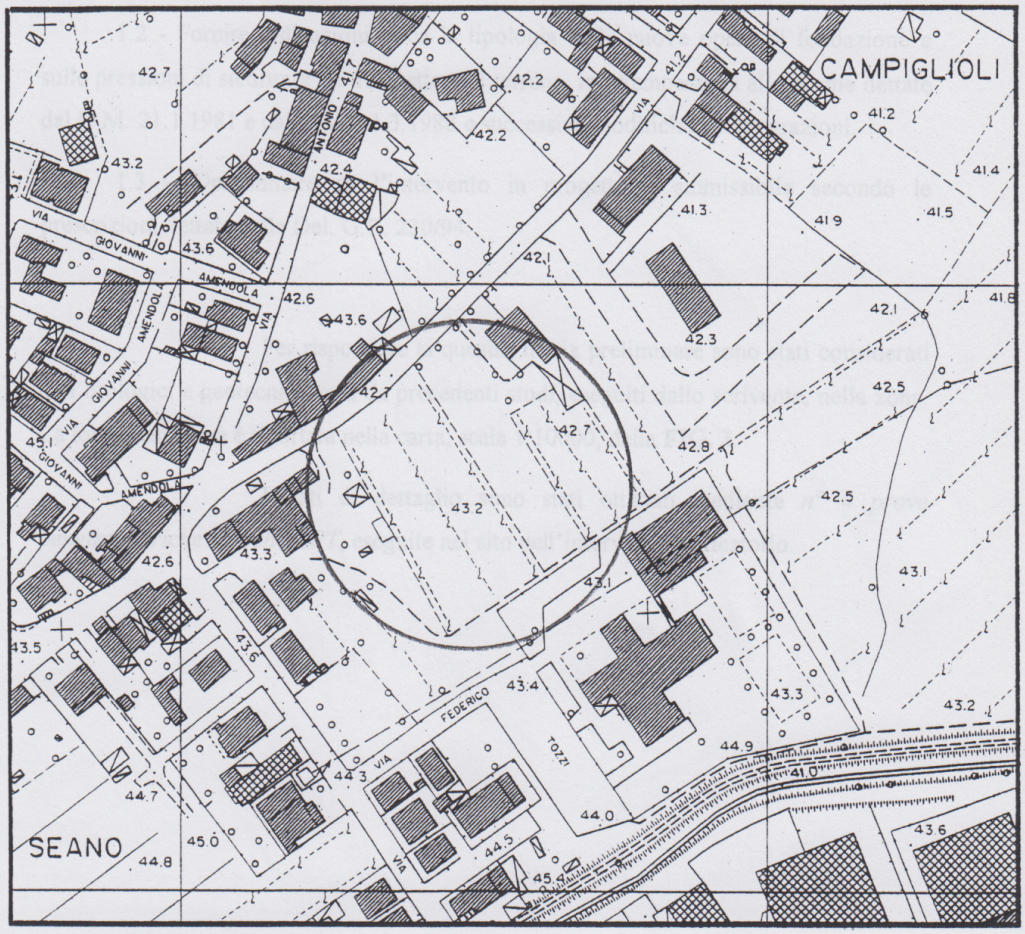
249-252
PE 02-2005

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 - 24355



scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

249-252
PE 02-2005

249
PE 02-2005

Dott. Guido Galeotti via T. Taeso 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1

Committente: Sig. Giannini Giampaolo - G.T.I.
Località: Via Baccheretana - SEANO
Note: Rifiuto all'infissione a -10,2 m dal p.c.

Data: 26/06/98
Prof. prova (m): 10,2
Prof. falda (m): 2,2

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2	12	26	12	0,13	90	Ghiaia e sabbia	1,83	0,04	--	43	79	36
0,4	33	35	33	1,60	21	Limo argilloso	1,93	0,08	1,1	--	--	99
0,6	33	57	33	0,93	35	Sabbia argillosa	1,88	0,11	--	42	86	99
0,8	25	39	25	0,87	29	Limo sabbioso	1,89	0,15	0,9	--	--	75
1,0	31	44	31	1,93	16	Argilla limosa	1,92	0,19	1,0	--	--	93
1,2	21	50	21	2,40	9	Argilla	1,86	0,23	0,8	--	--	63
1,4	23	59	23	1,27	18	Limo argilloso	1,88	0,26	0,9	--	--	69
1,6	25	44	25	0,93	27	Limo sabbioso	1,89	0,30	0,9	--	--	75
1,8	22	36	22	1,00	22	Limo argilloso	1,87	0,34	0,8	--	--	66
2,0	21	36	21	0,53	39	Sabbia argillosa	1,85	0,38	--	34	42	63
2,2	31	39	31	0,33	93	Ghiaia e sabbia	0,88	0,39	--	35	54	93
2,4	14	19	14	1,00	14	Argilla limosa	0,80	0,41	0,6	--	--	54
2,6	6	21	6	0,20	30	Limo sabbioso	0,68	0,42	0,3	--	--	25
2,8	7	10	7	0,40	18	Limo argilloso	0,70	0,44	0,4	--	--	31
3,0	5	11	5	0,33	15	Argilla limosa	0,65	0,45	0,3	--	--	25
3,2	16	21	16	0,80	20	Limo argilloso	0,82	0,47	0,7	--	--	49
3,4	29	41	29	1,53	19	Limo argilloso	0,91	0,49	1,0	--	--	87
3,6	28	51	28	1,27	22	Limo argilloso	0,91	0,50	1,0	--	--	84
3,8	24	43	24	1,20	20	Limo argilloso	0,88	0,52	0,9	--	--	72
4,0	23	41	23	0,80	29	Limo sabbioso	0,88	0,54	0,9	--	--	69
4,2	19	31	19	0,60	32	Sabbia argillosa	0,85	0,56	--	31	29	57
4,4	36	45	36	1,27	28	Limo sabbioso	0,94	0,57	1,2	--	--	108
4,6	37	56	37	1,47	25	Limo sabbioso	0,95	0,59	1,2	--	--	111
4,8	17	39	17	0,73	23	Limo sabbioso	0,83	0,61	0,7	--	--	53
5,0	31	42	31	1,07	29	Limo sabbioso	0,92	0,63	1,0	--	--	93
5,2	23	39	23	1,07	22	Limo argilloso	0,88	0,65	0,9	--	--	69
5,4	14	30	14	0,67	21	Limo argilloso	0,80	0,66	0,6	--	--	54
5,6	7	17	7	0,13	53	Sabbia limosa	0,82	0,68	--	27	15	21
5,8	23	25	23	0,60	38	Sabbia argillosa	0,86	0,70	--	31	30	69
6,0	22	31	22	0,07	330	Ghiaia e sabbia	0,86	0,71	--	31	28	66
6,2	12	13	12	0,27	45	Sabbia limosa	0,83	0,73	--	29	15	36
6,4	24	28	24	0,47	51	Sabbia limosa	0,86	0,75	--	31	30	72
6,6	83	90	83	1,00	83	Ghiaia e sabbia	0,98	0,77	--	37	72	249
6,8	36	51	36	0,40	90	Ghiaia e sabbia	0,89	0,78	--	33	43	108
7,0	18	24	18	0,67	27	Limo sabbioso	0,84	0,80	0,8	--	--	57
7,2	18	28	18	0,33	54	Sabbia limosa	0,85	0,82	--	30	18	54
7,4	18	23	18	0,40	45	Sabbia limosa	0,85	0,83	--	30	17	54
7,6	13	19	13	0,47	28	Limo sabbioso	0,79	0,85	0,6	--	--	48
7,8	7	14	7	0,33	21	Limo argilloso	0,70	0,86	0,4	--	--	31
8,0	9	14	9	0,40	23	Limo sabbioso	0,74	0,88	0,5	--	--	43
8,2	9	15	9	0,40	23	Limo sabbioso	0,74	0,89	0,5	--	--	43
8,4	11	17	11	0,47	24	Limo sabbioso	0,77	0,91	0,5	--	--	38
8,6	12	19	12	0,53	23	Limo sabbioso	0,78	0,92	0,6	--	--	43
8,8	13	21	13	0,80	16	Argilla limosa	0,79	0,94	0,6	--	--	48
9,0	18	30	18	1,00	18	Limo argilloso	0,84	0,96	0,8	--	--	57
9,2	18	33	18	1,07	17	Limo argilloso	0,84	0,97	0,8	--	--	57
9,4	20	36	20	1,13	18	Limo argilloso	0,86	0,99	0,8	--	--	66
9,6	21	38	21	1,27	17	Limo argilloso	0,86	1,01	0,8	--	--	63
9,8	19	38	19	1,20	16	Argilla limosa	0,85	1,03	0,8	--	--	62
10,0	20	38	20	0,67	30	Limo sabbioso	0,86	1,04	0,8	--	--	66
10,2	350	360	350	0,67	525	Ghiaia e sabbia	1,15	1,07	--	43	100	1050

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

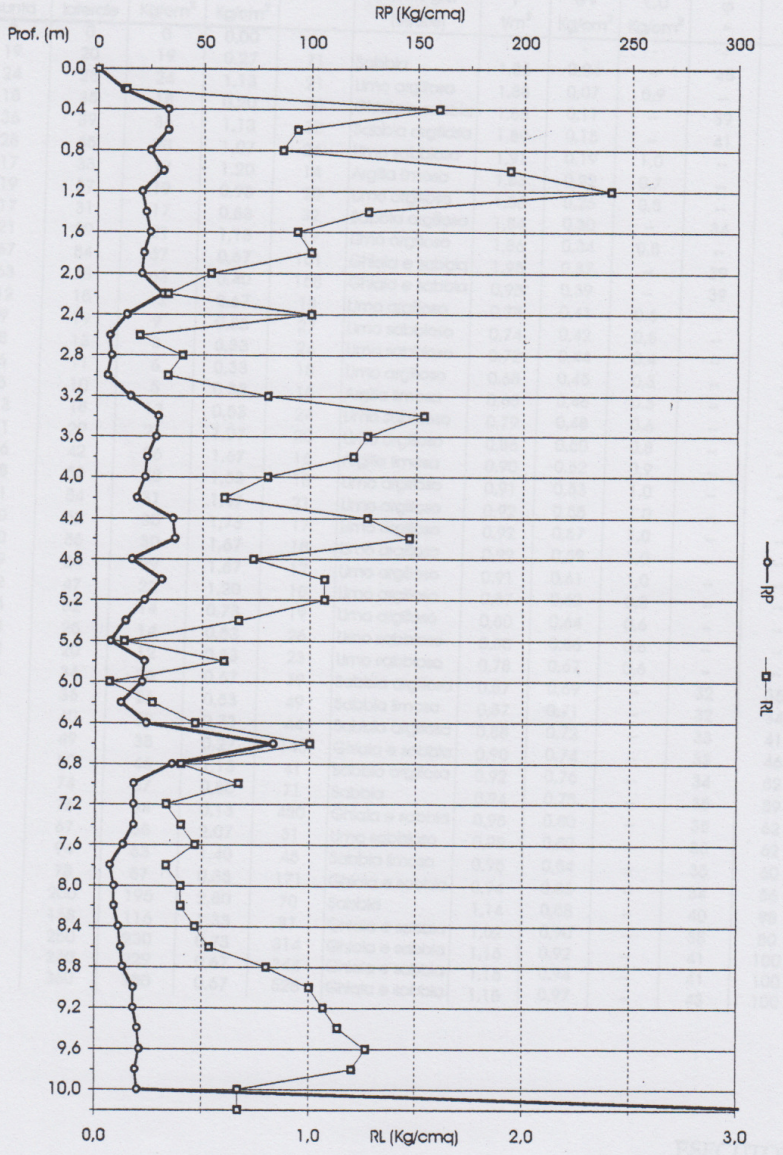
*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.);
φ' = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sanglerat-Holden)

249
PE 02-2005

Dott. Guido Galeotti via T. Tasso 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1

Committente: Sig. Giannini Giampaolo
Località: Via Baccheretana - SEANO
Data: 26/06/98
Note: rifiuto a -10.2 m dal p.c.; falda a -2.2 m dal p.c.



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante sensori

250
PE 02-2005

IGEO
Dott. Guido Galeotti via T. Tasso 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

Committente: Sig. Giannini Giampaolo - G.T.I.
Località: Via Baccheretana - SEANO
Note: Rifiuto all'infissione a -8,6 m dal p.c.

Data: 26/06/98
Prof. prova (m): 8,6
Prof. falda (m): 2,2

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'V Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2	19	20	19	0,27	71	Sabbia	1,85	0,04	--	45	94	57
0,4	24	28	24	1,13	21	Limo argilloso	1,88	0,07	0,9	--	--	72
0,6	18	35	18	0,20	90	Ghiaia e sabbia	1,85	0,11	--	39	66	54
0,8	36	39	36	1,13	32	Sabbia argillosa	1,89	0,15	--	41	83	108
1,0	28	45	28	1,07	26	Limo sabbioso	1,91	0,19	1,0	--	--	84
1,2	17	33	17	1,20	14	Argilla limosa	1,83	0,22	0,7	--	--	53
1,4	19	37	19	0,93	20	Limo argilloso	1,85	0,26	0,8	--	--	62
1,6	17	31	17	0,53	32	Sabbia argillosa	1,84	0,30	--	34	40	51
1,8	21	29	21	1,13	19	Limo argilloso	1,86	0,34	0,8	--	--	63
2,0	67	84	67	0,67	101	Ghiaia e sabbia	1,95	0,37	--	39	82	201
2,2	63	73	63	0,40	158	Ghiaia e sabbia	0,95	0,39	--	39	79	189
2,4	12	18	12	0,67	18	Limo argilloso	0,78	0,41	0,6	--	--	43
2,6	9	19	9	0,33	27	Limo sabbioso	0,74	0,42	0,5	--	--	43
2,8	8	13	8	0,33	24	Limo sabbioso	0,72	0,44	0,4	--	--	37
3,0	6	11	6	0,33	18	Limo argilloso	0,68	0,45	0,3	--	--	25
3,2	5	10	5	0,33	15	Argilla limosa	0,65	0,46	0,3	--	--	25
3,4	13	18	13	0,53	24	Limo sabbioso	0,79	0,48	0,6	--	--	48
3,6	21	29	21	1,07	20	Limo argilloso	0,86	0,50	0,8	--	--	63
3,8	26	42	26	1,67	16	Argilla limosa	0,90	0,52	0,9	--	--	78
4,0	28	53	28	1,53	18	Limo argilloso	0,91	0,53	1,0	--	--	84
4,2	31	54	31	1,47	21	Limo argilloso	0,92	0,55	1,0	--	--	93
4,4	30	52	30	1,73	17	Limo argilloso	0,92	0,57	1,0	--	--	90
4,6	30	56	30	1,67	18	Limo argilloso	0,92	0,59	1,0	--	--	90
4,8	29	54	29	1,67	17	Limo argilloso	0,91	0,61	1,0	--	--	87
5,0	22	47	22	1,20	18	Limo argilloso	0,87	0,62	0,8	--	--	66
5,2	14	32	14	0,73	19	Limo argilloso	0,80	0,64	0,6	--	--	54
5,4	14	25	14	0,53	26	Limo sabbioso	0,80	0,66	0,6	--	--	54
5,6	12	20	12	0,53	23	Limo sabbioso	0,78	0,67	0,6	--	--	43
5,8	26	34	26	0,67	39	Sabbia argillosa	0,87	0,69	--	32	35	78
6,0	26	36	26	0,53	49	Sabbia limosa	0,87	0,71	--	32	34	78
6,2	32	40	32	0,73	44	Sabbia argillosa	0,88	0,72	--	33	41	96
6,4	38	49	38	0,27	143	Ghiaia e sabbia	0,90	0,74	--	33	46	114
6,6	46	50	46	1,13	41	Sabbia argillosa	0,92	0,76	--	34	52	138
6,8	57	74	57	0,80	71	Sabbia	0,94	0,78	--	35	59	171
7,0	64	76	64	0,13	480	Ghiaia e sabbia	0,95	0,80	--	35	62	192
7,2	65	67	65	2,07	31	Limo sabbioso	0,95	0,82	--	35	62	195
7,4	63	94	63	1,40	45	Sabbia limosa	0,95	0,84	--	35	60	189
7,6	57	78	57	0,33	171	Ghiaia e sabbia	0,94	0,85	--	34	56	171
7,8	195	200	195	2,80	70	Sabbia	1,14	0,88	--	40	98	585
8,0	116	158	116	1,33	87	Ghiaia e sabbia	1,02	0,90	--	38	80	348
8,2	230	250	230	0,73	314	Ghiaia e sabbia	1,15	0,92	--	41	100	690
8,4	229	240	229	0,67	344	Ghiaia e sabbia	1,15	0,94	--	41	100	687
8,6	350	360	350	0,67	525	Ghiaia e sabbia	1,15	0,97	--	43	100	1050

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

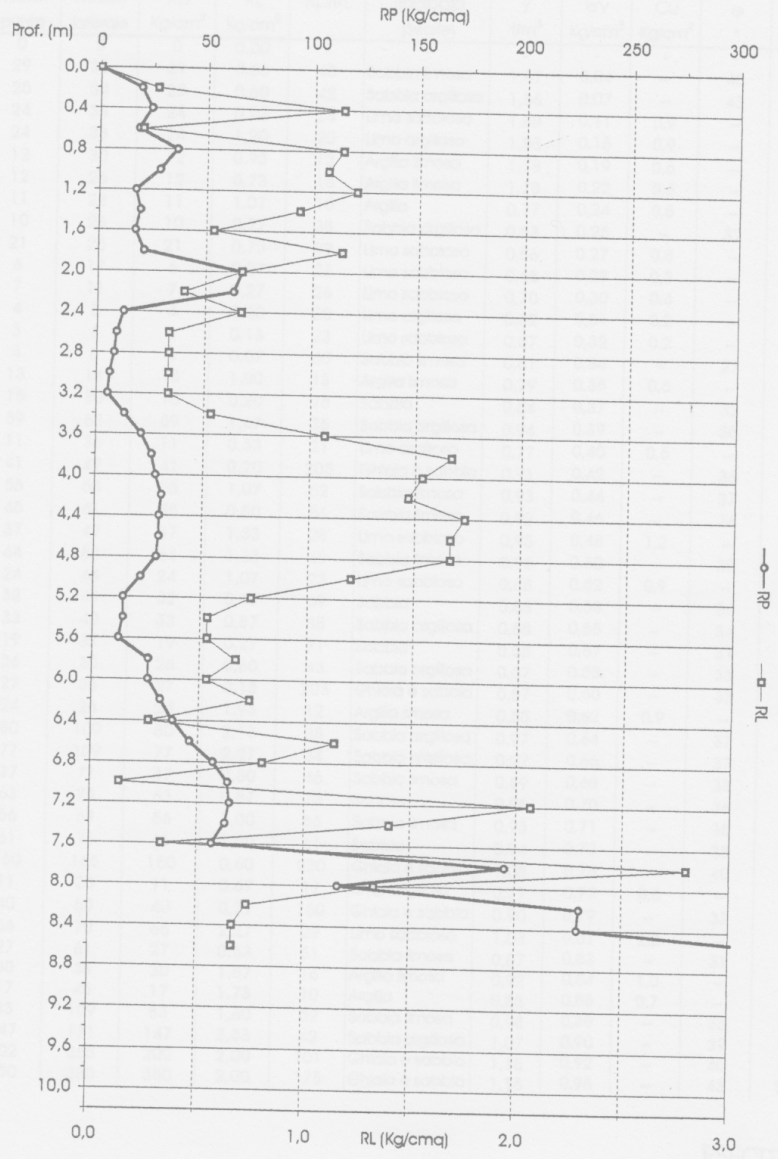
*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.);
φ' = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sangierat-Holden)

250
PE 02-2005

Dott. Guido Galeotti via T. Taseo 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

Committente: Sig. Giannini Giampaolo
Località: Via Baccheretana - SEANO
Data: 26/06/98
Note: rifiuto a -8.6 m dal p.c.; falda a -2.2 m dal p.c.



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante sensori

251
PE 02-2005

IGEO
Dott. Guido Galeotti via T. Tasso 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

Committente: Sig. Giannini Giampaolo - G.T.I.
Località: Via Baccheretana - SEANO
Note: Rifiuto all'infissione a -9,4 m dal p.c.

Data: 26/06/98
Prof. prova (m): 9,4
Prof. falda (m): 1,4

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2	29	30	29	0,60	48	Sabbia limosa	1,87	0,04	--	48	100	87
0,4	25	34	25	0,60	42	Sabbia argillosa	1,86	0,07	--	43	87	75
0,6	24	33	24	0,93	26	Limo sabbioso	1,88	0,11	0,9	--	--	72
0,8	24	38	24	1,20	20	Limo argilloso	1,88	0,15	0,9	--	--	72
1,0	12	30	12	0,93	13	Argilla limosa	1,78	0,19	0,6	--	--	43
1,2	12	26	12	0,73	16	Argilla limosa	1,78	0,22	0,6	--	--	43
1,4	11	22	11	1,07	10	Argilla	0,77	0,24	0,5	--	--	38
1,6	10	26	10	0,27	38	Sabbia argillosa	0,83	0,25	--	32	26	30
1,8	21	25	21	0,73	29	Limo sabbioso	0,86	0,27	0,8	--	--	63
2,0	6	17	6	0,27	23	Limo sabbioso	0,68	0,28	0,3	--	--	25
2,2	7	11	7	0,27	26	Limo sabbioso	0,70	0,30	0,4	--	--	31
2,4	4	8	4	0,20	20	Limo argilloso	0,62	0,31	0,2	--	--	20
2,6	3	6	3	0,13	23	Limo sabbioso	0,57	0,32	0,2	--	--	15
2,8	4	6	4	0,07	60	Sabbia limosa	0,81	0,34	--	27	15	12
3,0	13	14	13	1,00	13	Argilla limosa	0,79	0,35	0,6	--	--	48
3,2	15	30	15	0,20	75	Sabbia	0,84	0,37	--	32	31	45
3,4	59	62	59	1,67	35	Sabbia argillosa	0,94	0,39	--	38	77	177
3,6	11	36	11	0,53	21	Limo argilloso	0,77	0,40	0,5	--	--	38
3,8	41	49	41	0,20	205	Ghiaia e sabbia	0,91	0,42	--	36	62	123
4,0	55	58	55	1,07	52	Sabbia limosa	0,93	0,44	--	37	71	165
4,2	45	61	45	0,80	56	Sabbia limosa	0,92	0,46	--	36	63	135
4,4	37	49	37	1,33	28	Limo sabbioso	0,95	0,48	1,2	--	--	111
4,6	64	84	64	1,33	48	Sabbia limosa	0,95	0,50	--	38	73	192
4,8	24	44	24	1,07	23	Limo sabbioso	0,88	0,52	0,9	--	--	72
5,0	32	48	32	0,47	69	Sabbia	0,88	0,53	--	34	48	96
5,2	33	40	33	0,87	38	Sabbia argillosa	0,88	0,55	--	34	48	99
5,4	19	32	19	0,27	71	Sabbia	0,85	0,57	--	31	29	57
5,6	26	30	26	0,60	43	Sabbia argillosa	0,87	0,58	--	33	39	78
5,8	27	36	27	0,13	203	Ghiaia e sabbia	0,87	0,60	--	33	39	81
6,0	24	26	24	1,93	12	Argilla limosa	0,88	0,62	0,9	--	--	72
6,2	80	109	80	2,13	38	Sabbia argillosa	0,97	0,64	--	37	75	240
6,4	77	109	77	2,27	34	Sabbia argillosa	0,97	0,66	--	37	73	231
6,6	37	71	37	0,80	46	Sabbia limosa	0,89	0,68	--	33	47	111
6,8	63	75	63	0,87	73	Sabbia	0,95	0,70	--	36	65	189
7,0	56	69	56	1,00	56	Sabbia limosa	0,93	0,71	--	35	60	168
7,2	61	76	61	1,00	61	Sabbia	0,94	0,73	--	35	62	183
7,4	150	165	150	0,60	250	Ghiaia e sabbia	1,08	0,75	--	40	93	450
7,6	11	20	11	0,67	17	Limo argilloso	0,77	0,77	0,5	--	--	38
7,8	40	50	40	0,27	150	Ghiaia e sabbia	0,90	0,79	--	33	46	120
8,0	66	70	66	2,27	29	Limo sabbioso	1,03	0,81	2,2	--	--	198
8,2	27	61	27	0,53	51	Sabbia limosa	0,87	0,83	--	31	32	81
8,4	30	38	30	1,87	16	Argilla limosa	0,92	0,84	1,0	--	--	90
8,6	17	45	17	1,73	10	Argilla	0,83	0,86	0,7	--	--	53
8,8	83	109	83	1,60	52	Sabbia limosa	0,98	0,88	--	36	69	249
9,0	147	171	147	3,53	42	Sabbia argillosa	1,07	0,90	--	39	88	441
9,2	202	255	202	2,00	101	Ghiaia e sabbia	1,15	0,92	--	40	98	606
9,4	350	380	350	2,00	175	Ghiaia e sabbia	1,15	0,95	--	43	100	1050

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

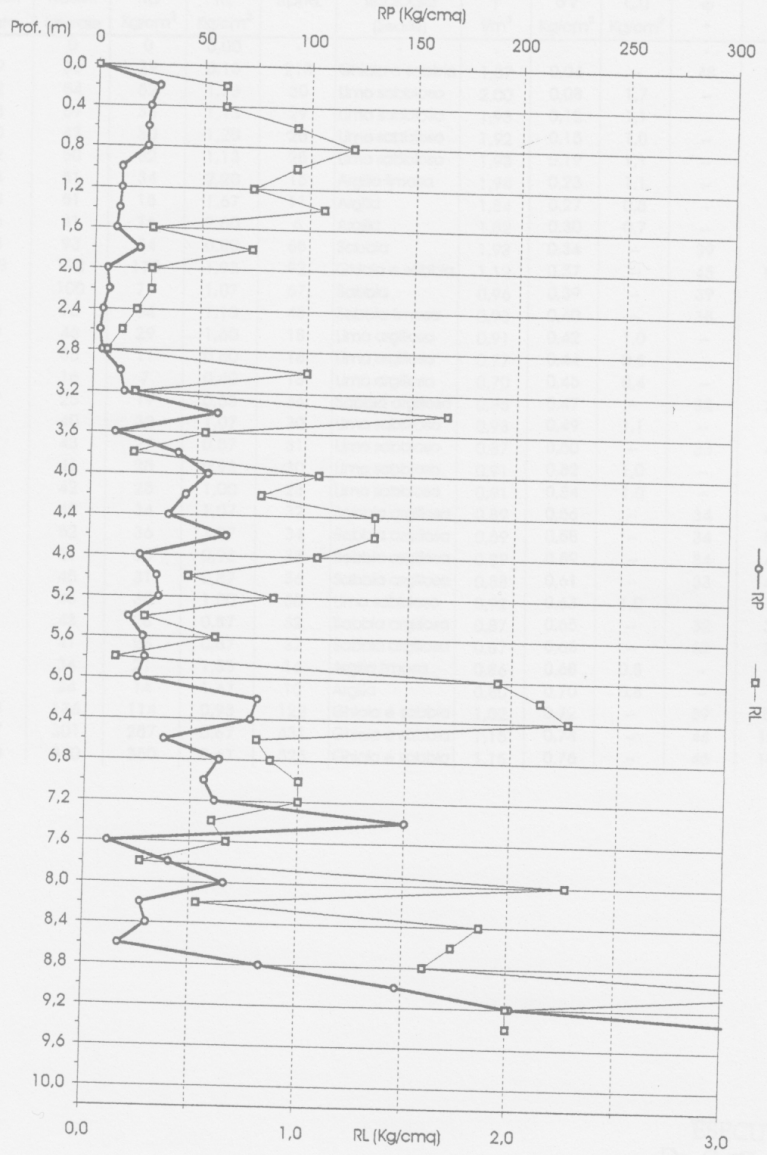
*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.);
φ' = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sanglerat-Holden)

251
PE 02-2005

Dott. Guido Galeotti via T. Tasso 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

Committente: Sig. Giannini Giampaolo
Località: Via Baccheretana - SEANO
Data: 26/06/98
Note: rifiuto a -9.4 m dal p.c.; falda a -1.4 m dal p.c.



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante sensori

252
PE 02-2005

Dott. Guido Galeotti via T. Taeeo 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4

Committente: Sig. Giannini Giampaolo - G.T.I.
Località: Via Baccheretana - SEANO
Note: Rifiuto all'infissione a -6,4 m dal p.c.

Data: 26/06/98
Prof. prova (m): 6,4
Prof. falda (m): 2,0

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
0,2	29	36	29	0,13	218	Ghiaia e sabbia	1,87	0,04	--	48	100	87
0,4	52	54	52	1,73	30	Limo sabbioso	2,00	0,08	1,7	--	--	156
0,6	33	59	33	1,13	29	Limo sabbioso	1,93	0,12	1,1	--	--	99
0,8	30	47	30	1,20	25	Limo sabbioso	1,92	0,15	1,0	--	--	90
1,0	32	50	32	1,13	28	Limo sabbioso	1,93	0,19	1,1	--	--	96
1,2	34	51	34	2,20	15	Argilla limosa	1,94	0,23	1,1	--	--	102
1,4	18	51	18	1,67	11	Argilla	1,84	0,27	0,8	--	--	57
1,6	16	41	16	2,60	6	Argilla	1,82	0,30	0,7	--	--	49
1,8	54	93	54	0,80	68	Sabbia	1,93	0,34	--	39	77	162
2,0	178	190	178	1,93	92	Ghiaia e sabbia	1,12	0,37	--	45	100	534
2,2	71	100	71	1,07	67	Sabbia	0,96	0,39	--	39	83	213
2,4	54	70	54	1,13	48	Sabbia limosa	0,93	0,40	--	38	73	162
2,6	29	46	29	1,60	18	Limo argilloso	0,91	0,42	1,0	--	--	87
2,8	11	35	11	0,60	18	Limo argilloso	0,77	0,44	0,5	--	--	38
3,0	7	16	7	0,40	18	Limo argilloso	0,70	0,45	0,4	--	--	31
3,2	19	25	19	0,53	36	Sabbia argillosa	0,85	0,47	--	32	33	57
3,4	32	40	32	1,07	30	Limo sabbioso	0,93	0,49	1,1	--	--	96
3,6	27	43	27	0,87	31	Limo sabbioso	0,87	0,50	--	33	43	81
3,8	28	41	28	0,93	30	Limo sabbioso	0,91	0,52	1,0	--	--	84
4,0	28	42	28	1,00	28	Limo sabbioso	0,91	0,54	1,0	--	--	84
4,2	34	49	34	1,07	32	Sabbia argillosa	0,89	0,56	--	34	49	102
4,4	36	52	36	1,07	34	Sabbia argillosa	0,89	0,58	--	34	50	108
4,6	35	51	35	0,93	38	Sabbia argillosa	0,89	0,59	--	34	48	105
4,8	31	45	31	0,87	36	Sabbia argillosa	0,88	0,61	--	33	44	93
5,0	30	43	30	1,00	30	Limo sabbioso	0,92	0,63	1,0	--	--	90
5,2	28	43	28	0,87	32	Sabbia argillosa	0,87	0,65	--	32	39	84
5,4	28	41	28	0,87	32	Sabbia argillosa	0,87	0,66	--	32	38	84
5,6	21	34	21	1,33	16	Argilla limosa	0,86	0,68	0,8	--	--	63
5,8	14	34	14	1,47	10	Argilla	0,80	0,70	0,6	--	--	54
6,0	114	136	114	0,93	122	Ghiaia e sabbia	1,02	0,72	--	39	84	342
6,2	287	301	287	0,67	431	Ghiaia e sabbia	1,15	0,74	--	44	100	861
6,4	350	360	350	0,67	525	Ghiaia e sabbia	1,15	0,76	--	45	100	1050

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

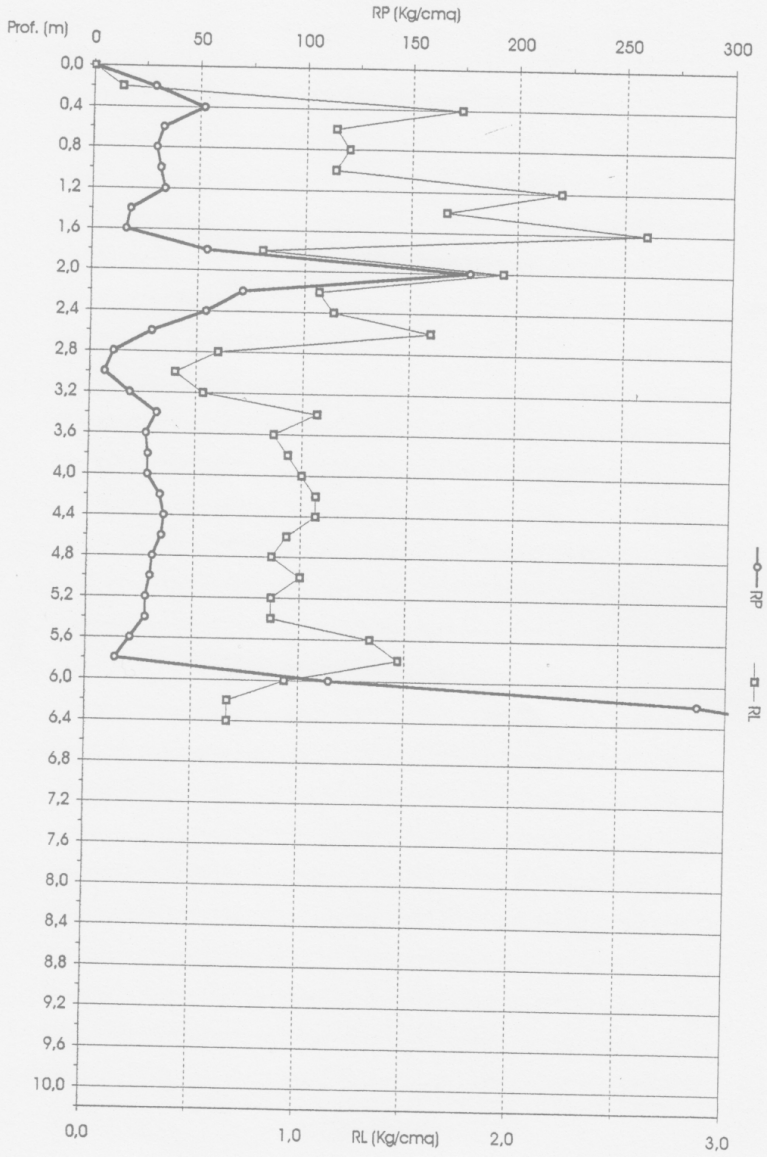
*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.);
φ' = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sangierat-Holden)

252
PE 02-2005

Dott. Guido Galeotti via T. Tasso 2 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-365906 e-mail:guidogal@tin.it
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4

Committente: Sig. Giannini Giampaolo
Località: Via Baccheretana - SEANO
Data: 26/06/98
Note: rifiuto a -6.4 m dal p.c.; falda a -2.0 m dal p.c.



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante sensori

253-256
PE 04-2005

Dott. Geol. Giorgio MATASSI. Via Roma. 2 – 51030 MONTAGNANA P.SE
Tel. 0572 68005 / 0336 676561



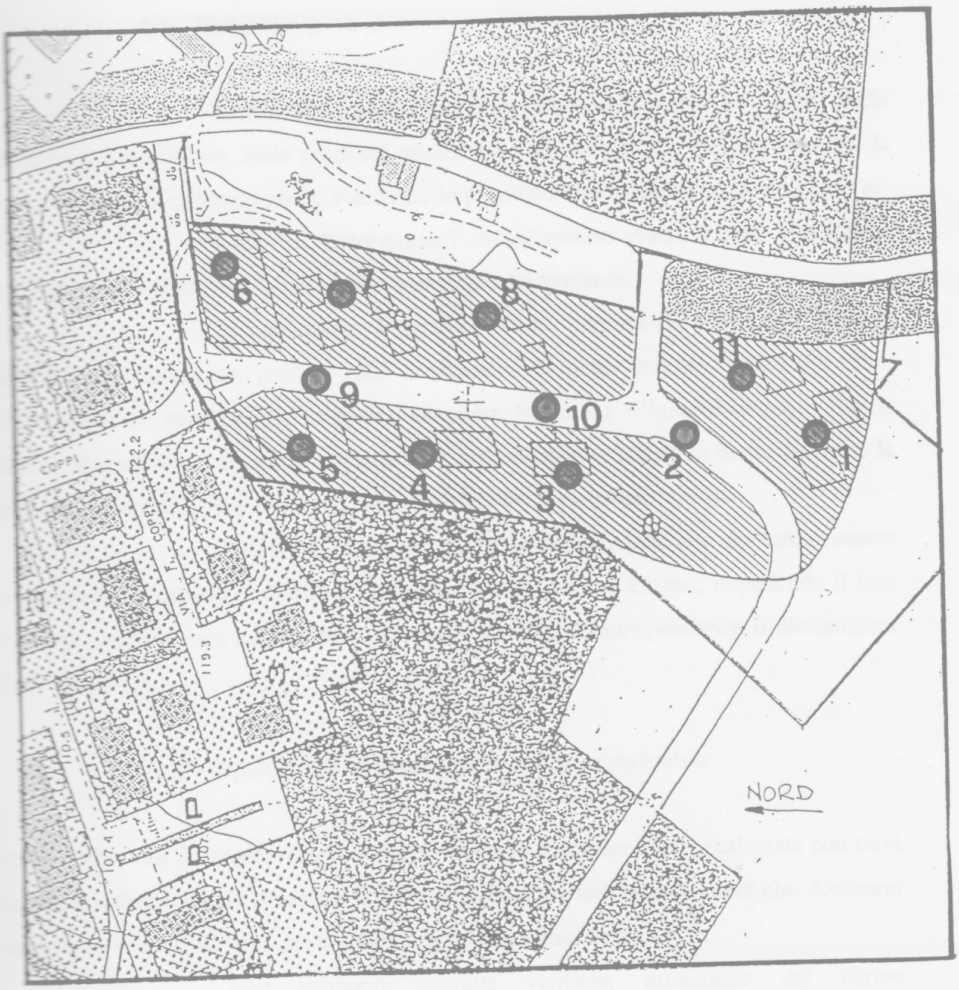
Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

253-256
PE 04-2005

Dott. Geol. Giorgio MATASSI, Via Roma, 2 – 51030 MONTAGNANA P.SE
Tel. 0572 68005 / 0336 676561



Scala 1:2 000

PLANIMETRIA DELLE PROSPEZIONI

FIG. 3

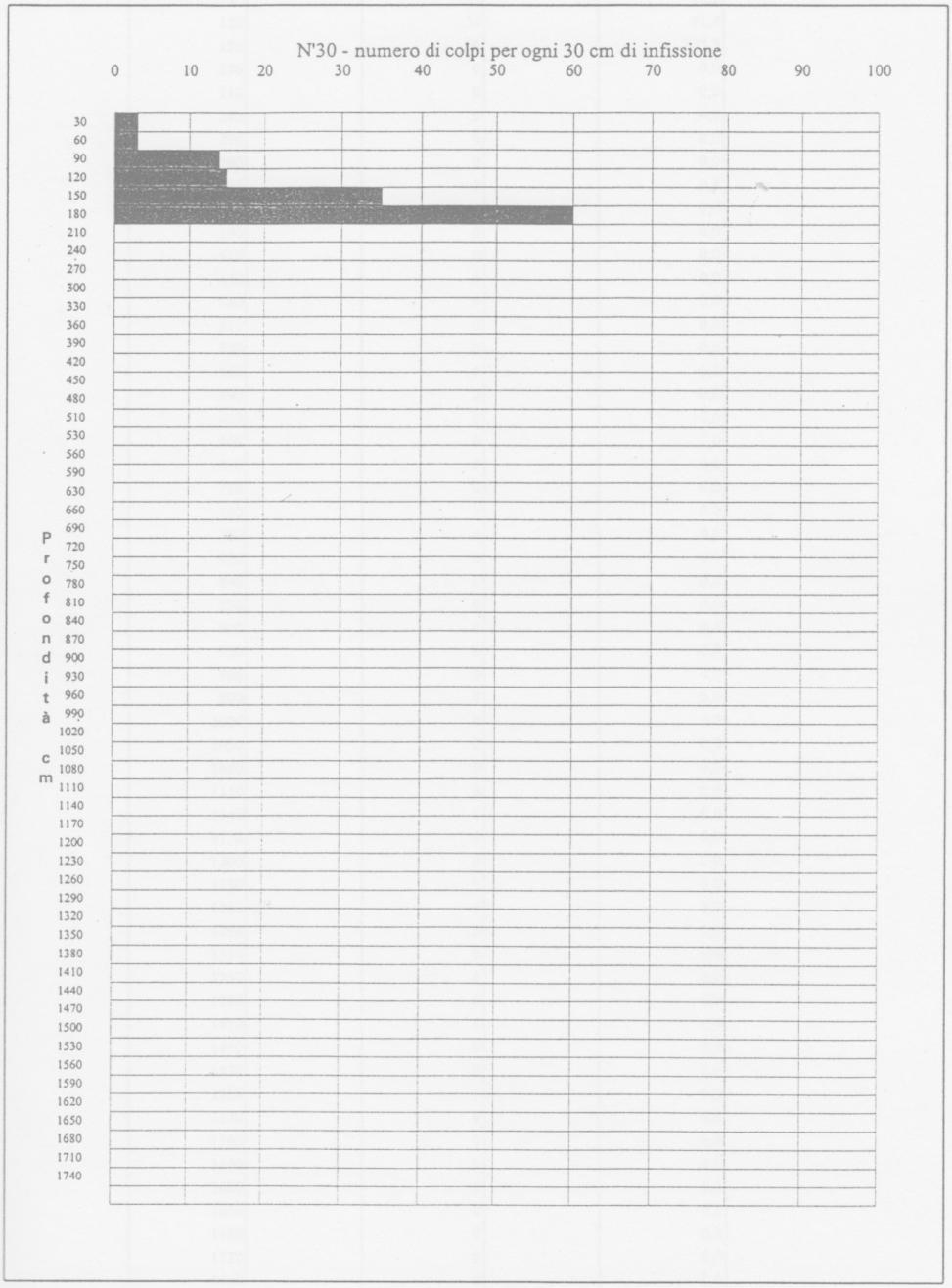
253
PE 04-2005

GEO s.n.c

INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N° 1
ns.rif. m06d1

Cantiere:	Loc. La Serra - CARMIGNANO	Profondità prova m:	1,80
Committente:	Soc. Magnolia - Soc. Milos	Profondità tubo piez. m:	2,00
Data di esecuzione:	10.05.00	Profondità falda m:	assente



253
PE 04-2005

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° *1*

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		3		5,3
30		3		5,3
60		14		24,6
90		15		26,3
120		35		61,4
150		60		105,3
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
530		0		0,0
560		0		0,0
590		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0
1620		0		0,0
1650		0		0,0
1680		0		0,0
1710		0		0,0
1740		0		0,0

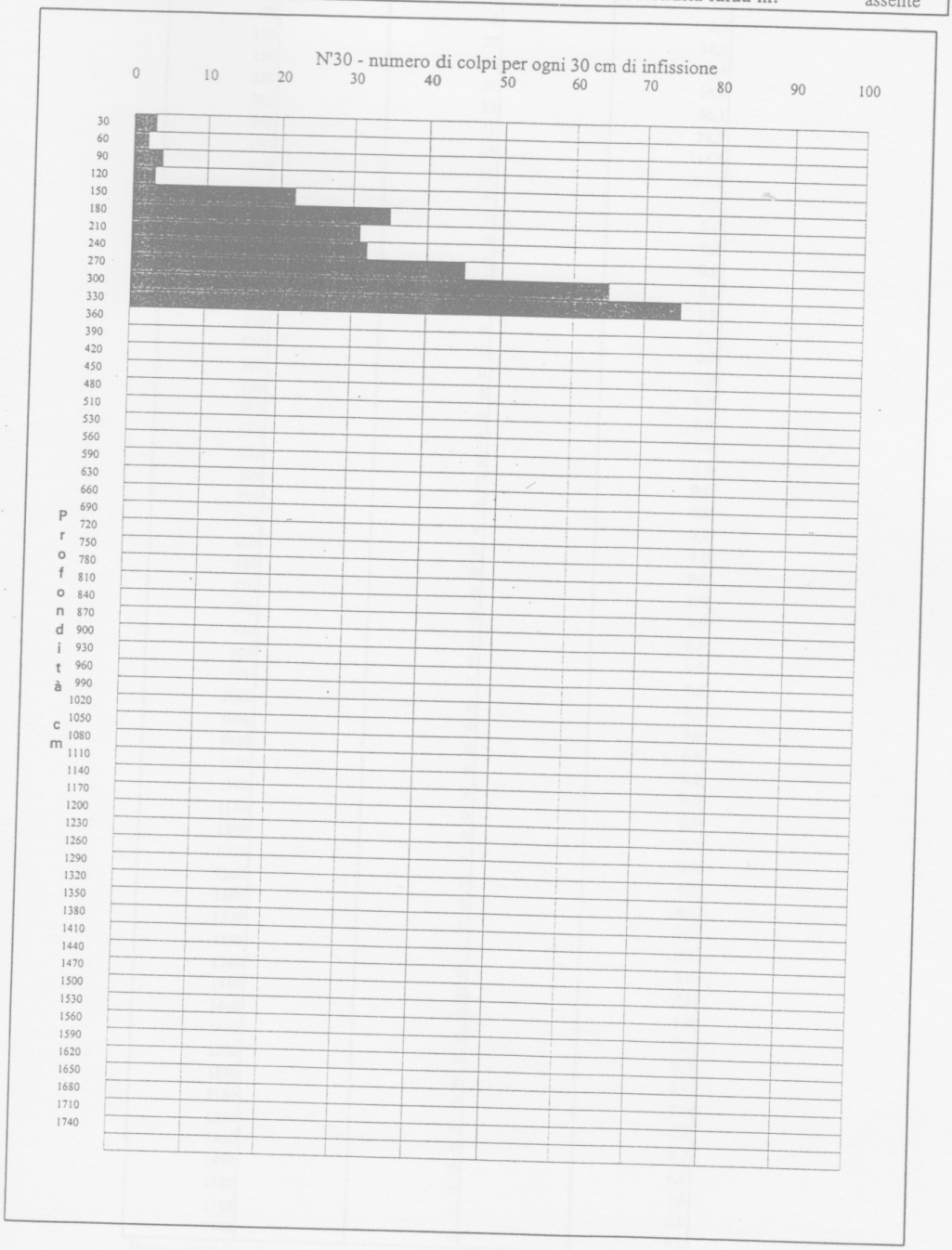
Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

254
PE 04-2005

GEO s.n.c
INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 6
ns.rif. m06d6

Cantiere:	Loc. La Serra - CARMIGNANO	Profondità prova m:	3,60
Committente:	Soc. Magnolia - Soc. Milos	Profondità tubo piez. m:	3,00
Data di esecuzione:	10.05.00	Profondità falda m:	assente



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 6

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.	N'30	Nspt
0	3	5,3
30	2	3,5
60	4	7,0
90	3	5,3
120	22	38,6
150	35	61,4
180	31	54,4
210	32	56,1
240	45	78,9
270	65	114,0
300	75	131,6
330	0	0,0
360	0	0,0
390	0	0,0
420	0	0,0
450	0	0,0
480	0	0,0
510	0	0,0
530	0	0,0
560	0	0,0
590	0	0,0
630	0	0,0
660	0	0,0
690	0	0,0
720	0	0,0
750	0	0,0
780	0	0,0
810	0	0,0
840	0	0,0
870	0	0,0
900	0	0,0
930	0	0,0
960	0	0,0
990	0	0,0
1020	0	0,0
1050	0	0,0
1080	0	0,0
1110	0	0,0
1140	0	0,0
1170	0	0,0
1200	0	0,0
1230	0	0,0
1260	0	0,0
1290	0	0,0
1320	0	0,0
1350	0	0,0
1380	0	0,0
1410	0	0,0
1440	0	0,0
1470	0	0,0
1500	0	0,0
1530	0	0,0
1560	0	0,0
1590	0	0,0
1620	0	0,0
1650	0	0,0
1680	0	0,0
1710	0	0,0
1740	0	0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

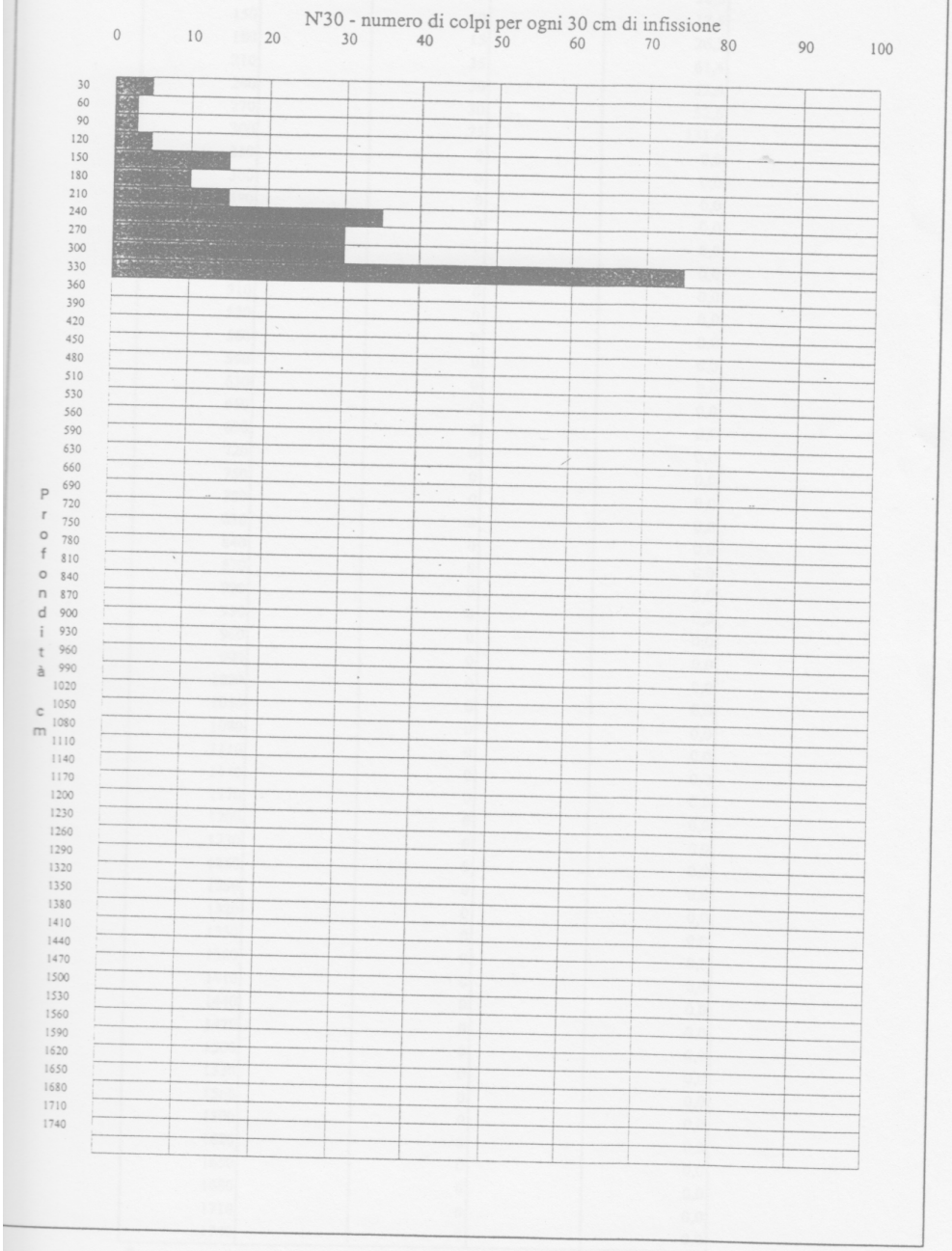
255
PE 04-2005

GEO s.n.c
INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/59888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N° 9
ns.rif. m06d9

Cantiere: Loc. La Serra - CARMIGNANO
Committente: Soc. Magnolia - Soc. Milos
Data di esecuzione: 10.05.00

Profondità prova m: 3,30
Profondità tubo piez. m: assente
Profondità falda m: assente



255
PE 04-2005

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 9

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N'30		Nspt
0		5		8,8
30		3		5,3
60		3		5,3
90		5		8,8
120		15		26,3
150		10		17,5
180		15		26,3
210		35		61,4
240		30		52,6
270		30		52,6
300		75		131,6
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
530		0		0,0
560		0		0,0
590		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0
1620		0		0,0
1650		0		0,0
1680		0		0,0
1710		0		0,0
1740		0		0,0

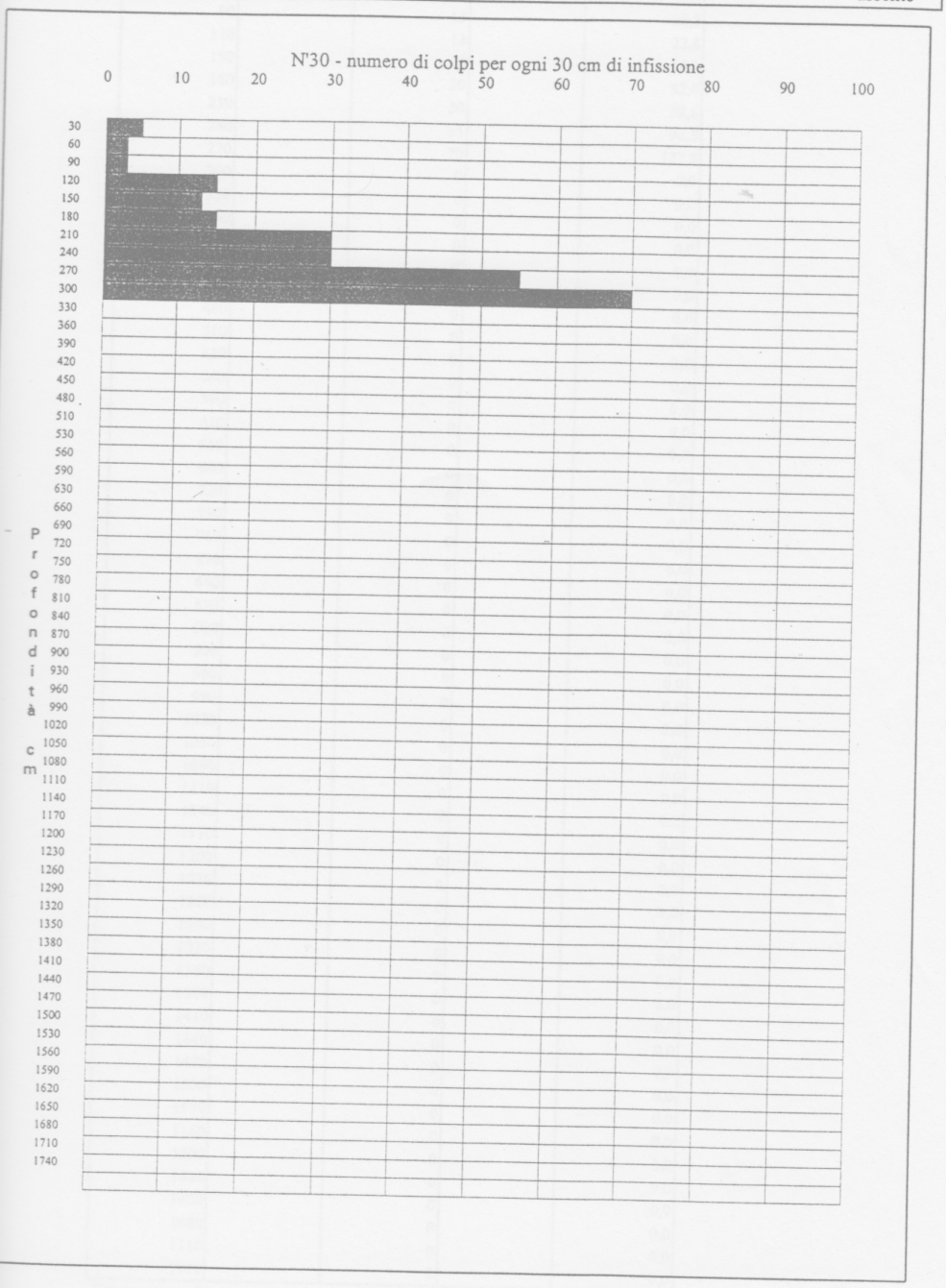
Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

256
PE 04-2005

GEO s.n.c
INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N° 10
ns.rif. m06d10

Cantiere:	Loc. La Serra - CARMIGNANO	Profondità prova m:	3,00
Committente:	Soc. Magnolia - Soc. Milos	Profondità tubo piez. m:	assente
Data di esecuzione:	10.05.00	Profondità falda m:	assente



256
PE 04-2005

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° *10*

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

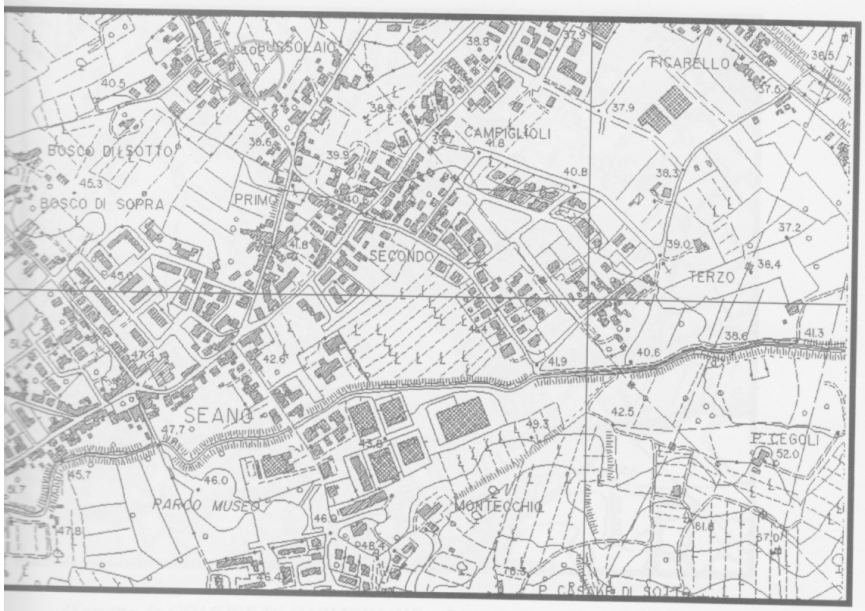
PROF.	N'30	Nspt
0	5	8,8
30	3	5,3
60	3	5,3
90	15	26,3
120	13	22,8
150	15	26,3
180	30	52,6
210	30	52,6
240	55	96,5
270	70	122,8
300	0	0,0
330	0	0,0
360	0	0,0
390	0	0,0
420	0	0,0
450	0	0,0
480	0	0,0
510	0	0,0
530	0	0,0
560	0	0,0
590	0	0,0
630	0	0,0
660	0	0,0
690	0	0,0
720	0	0,0
750	0	0,0
780	0	0,0
810	0	0,0
840	0	0,0
870	0	0,0
900	0	0,0
930	0	0,0
960	0	0,0
990	0	0,0
1020	0	0,0
1050	0	0,0
1080	0	0,0
1110	0	0,0
1140	0	0,0
1170	0	0,0
1200	0	0,0
1230	0	0,0
1260	0	0,0
1290	0	0,0
1320	0	0,0
1350	0	0,0
1380	0	0,0
1410	0	0,0
1440	0	0,0
1470	0	0,0
1500	0	0,0
1530	0	0,0
1560	0	0,0
1590	0	0,0
1620	0	0,0
1650	0	0,0
1680	0	0,0
1710	0	0,0
1740	0	0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

257-258
PE 13-2005

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1: 10.000



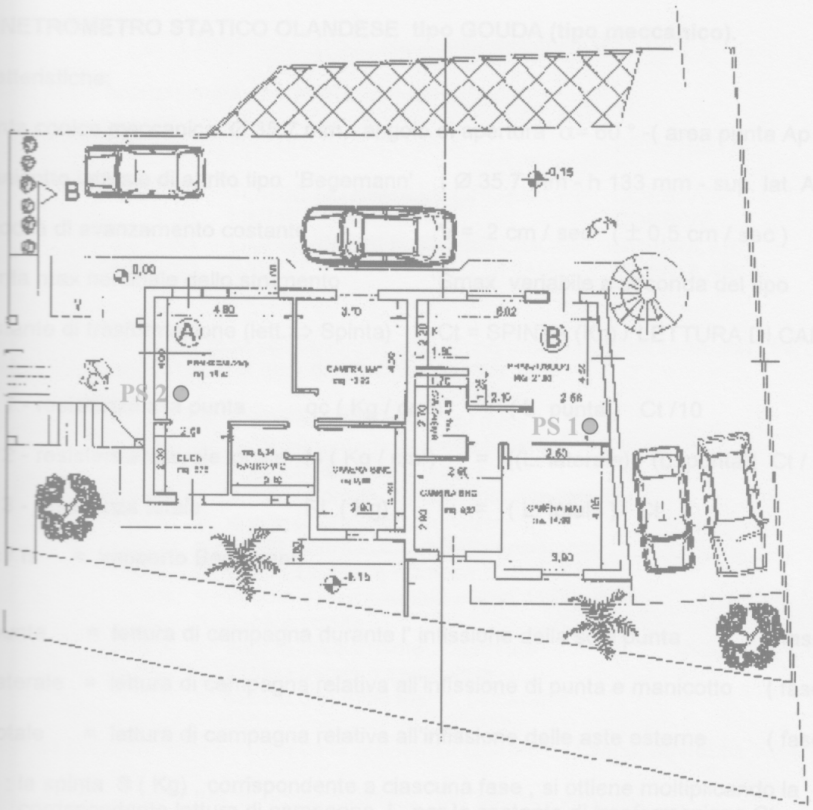
UBICAZIONE DELL'AREA IN ESAME

FIG. 1

STUDIO GEOLOGICO Dott. FRANCO CECCARINI - PRATO

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE

Scala 1 : 400



○ PS prova penetrometrica statica

FIG. 9

257
PE 13-2005

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-01

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

2.01PG05-081

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO
- note :
- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,80 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	----	----	--	0,67	----	6,40	18,0	27,0	18,0	0,80	22,0
0,40	30,0	40,0	30,0	1,33	22,0	6,60	18,0	30,0	18,0	0,87	21,0
0,60	19,0	39,0	19,0	1,20	16,0	6,80	19,0	32,0	19,0	1,00	19,0
0,80	17,0	35,0	17,0	1,27	13,0	**7,00**	16,0	31,0	16,0	0,80	20,0
1,00	26,0	45,0	26,0	2,33	11,0	7,20	14,0	26,0	14,0	0,80	17,0
1,20	20,0	55,0	20,0	2,60	8,0	7,40	18,0	30,0	18,0	0,87	21,0
1,40	33,0	72,0	33,0	1,20	27,0	7,60	23,0	36,0	23,0	1,00	23,0
1,60	24,0	42,0	24,0	2,40	10,0	7,80	20,0	35,0	20,0	1,40	14,0
1,80	21,0	57,0	21,0	0,93	22,0	**8,00**	23,0	44,0	23,0	1,60	14,0
2,00	16,0	30,0	16,0	1,27	13,0	8,20	22,0	46,0	22,0	1,53	14,0
2,20	24,0	43,0	24,0	0,73	33,0	8,40	19,0	42,0	19,0	1,47	13,0
2,40	36,0	47,0	36,0	1,20	30,0	8,60	19,0	41,0	19,0	1,47	13,0
2,60	17,0	35,0	17,0	0,60	28,0	8,80	20,0	42,0	20,0	1,27	16,0
2,80	6,0	15,0	6,0	0,33	18,0	**9,00**	17,0	36,0	17,0	1,13	15,0
3,00	4,0	9,0	4,0	0,20	20,0	9,20	16,0	33,0	16,0	0,33	48,0
3,20	3,0	6,0	3,0	0,27	11,0	9,40	22,0	27,0	22,0	0,27	82,0
3,40	6,0	10,0	6,0	0,67	9,0	9,60	14,0	18,0	14,0	0,73	19,0
3,60	17,0	27,0	17,0	1,13	15,0	9,80	8,0	19,0	8,0	0,60	13,0
3,80	20,0	37,0	20,0	1,93	10,0	**10,00**	14,0	23,0	14,0	1,07	13,0
4,00	27,0	56,0	27,0	1,87	14,0	10,20	20,0	36,0	20,0	1,07	19,0
4,20	30,0	58,0	30,0	2,33	13,0	10,40	20,0	36,0	20,0	1,13	18,0
4,40	30,0	65,0	30,0	2,20	14,0	10,60	36,0	53,0	36,0	1,33	27,0
4,60	26,0	59,0	26,0	2,40	11,0	10,80	30,0	50,0	30,0	1,27	24,0
4,80	24,0	60,0	24,0	1,47	16,0	**11,00**	19,0	38,0	19,0	1,87	10,0
5,00	53,0	75,0	53,0	2,73	19,0	11,20	22,0	50,0	22,0	1,47	15,0
5,20	80,0	121,0	80,0	3,60	22,0	11,40	37,0	59,0	37,0	1,07	35,0
5,40	35,0	89,0	35,0	1,00	35,0	11,60	34,0	50,0	34,0	0,93	36,0
5,60	33,0	48,0	33,0	0,67	49,0	11,80	36,0	50,0	36,0	1,13	32,0
5,80	10,0	20,0	10,0	0,20	50,0	**12,00**	34,0	51,0	34,0	1,07	32,0
6,00	20,0	23,0	20,0	1,40	14,0	12,20	37,0	53,0	37,0	0,67	55,0
6,20	13,0	34,0	13,0	0,60	22,0	12,40	44,0	54,0	44,0	-----	----

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

257
PE 13-2005

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-01

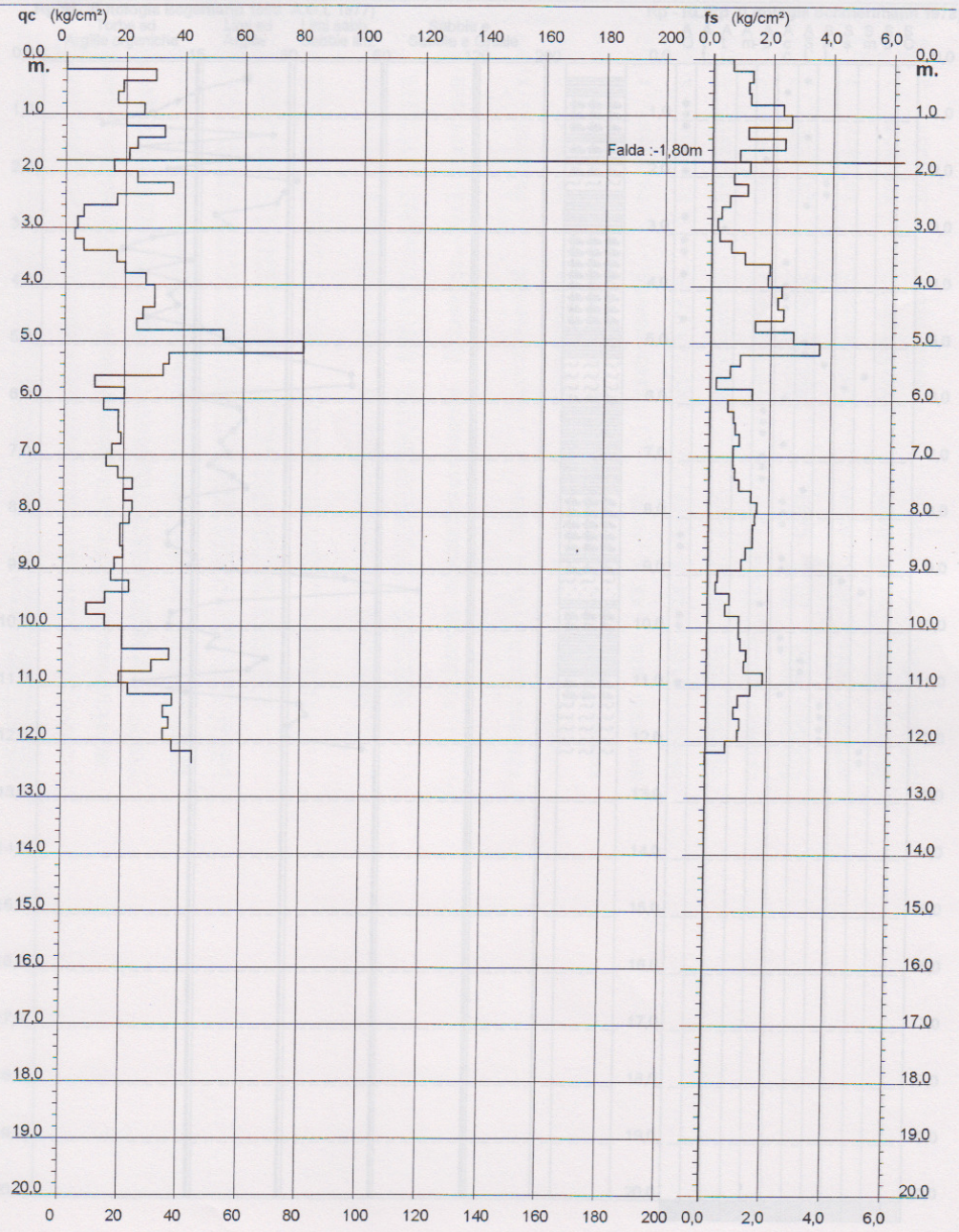
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-08

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO

- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,80 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



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

257
PE 13-2005

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-01

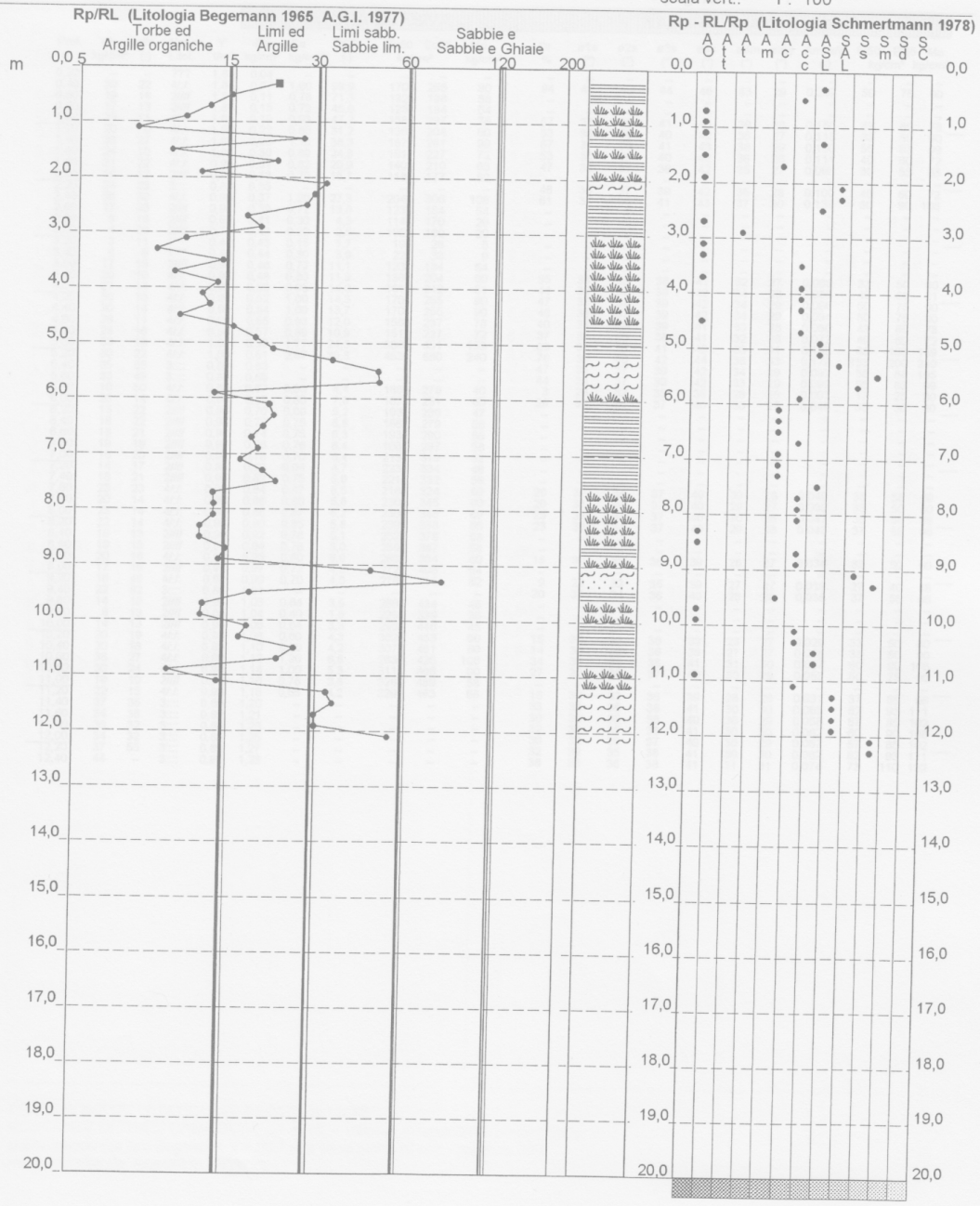
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-081

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO
- note :

- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,80 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



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

257
PE 13-2005

EO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
a Jacopo Nardi, 9
047 PRATO

Rifer. R76-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-081

mmittente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -1,80 m da quota inizio
- pagina : 1

ocalità : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO

											NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	777	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	30	22	4///	1,85	0,07	1,00	99,9	170	255	90	94	41	43	44	46	43	29	0,237	50	75	90
0,60	19	16	2///	1,85	0,11	0,78	71,3	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	17	13	2///	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	26	11	4//	1,85	0,19	0,93	47,2	158	237	78	67	37	39	41	43	39	28	0,150	43	65	78
1,20	20	9	4//	1,85	0,22	0,80	31,2	136	204	60	53	35	38	40	42	36	27	0,113	33	50	60
1,40	33	27	4//	1,85	0,26	1,10	38,3	187	281	99	67	37	39	41	43	38	29	0,150	55	83	99
1,60	24	10	4//	1,85	0,30	0,89	24,8	151	227	72	53	35	38	40	42	36	28	0,111	40	60	72
1,80	21	22	4//	0,93	0,31	0,82	20,9	140	210	63	47	35	37	39	42	35	27	0,095	35	53	63
2,00	16	13	2///	0,96	0,33	0,70	15,7	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	24	33	3::::	0,86	0,35	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	35	28	0,100	40	60	72
2,40	36	30	4//	0,99	0,37	1,20	27,3	204	306	108	61	37	39	41	43	37	30	0,133	60	90	108
2,60	17	28	2///	0,97	0,39	0,72	13,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	8	18	2///	0,93	0,41	0,30	4,3	114	170	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	4	20	2///	0,78	0,42	0,20	2,5	106	160	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	3	11	1::::	0,46	0,43	0,15	1,7	19	28	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	6	9	1::::	0,46	0,44	0,30	3,9	22	33	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	17	15	2///	0,97	0,46	0,72	11,1	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	23	10	4//	0,93	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,068	33	50	60
4,00	27	14	4//	0,95	0,50	0,95	14,0	161	242	81	44	34	37	39	42	34	28	0,089	45	68	81
4,20	30	13	4//	0,96	0,52	1,00	14,3	170	255	90	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90
4,40	30	14	4//	0,96	0,54	1,00	13,7	170	255	90	46	34	37	39	42	34	29	0,094	50	75	90
4,60	26	11	4//	0,95	0,55	0,93	12,0	158	237	78	40	34	36	39	41	33	28	0,080	43	65	78
4,80	24	16	4//	0,94	0,57	0,89	10,9	151	227	72	37	33	36	38	41	32	28	0,072	40	60	72
5,00	53	19	4//	1,01	0,59	1,77	24,5	300	451	159	63	37	39	41	43	36	31	0,138	88	133	159
5,20	80	32	4//	1,03	0,61	2,67	39,3	453	680	240	76	39	40	42	44	38	33	0,178	133	200	240
5,40	35	35	3::::	0,89	0,63	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	34	29	0,097	58	88	105
5,60	33	49	3::::	0,88	0,65	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	33	29	0,090	55	83	99
5,80	10	10	4//	0,86	0,67	0,50	4,4	186	279	40	3	28	32	35	38	26	26	0,007	17	25	30
6,00	20	14	4//	0,93	0,69	0,80	7,6	167	251	60	26	32	34	37	40	30	27	0,049	33	50	60
6,20	13	32	2///	0,93	0,70	0,60	5,2	193	290	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	18	22	2///	0,98	0,72	0,75	6,6	186	279	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	18	21	2///	0,98	0,74	0,75	6,3	193	290	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	19	19	2///	0,99	0,76	0,78	6,4	198	297	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	14	20	2///	0,96	0,78	0,70	5,4	213	319	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	14	17	2///	0,94	0,80	0,64	4,7	223	334	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	19	21	2///	0,98	0,82	0,75	5,6	221	332	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	23	23	4//	0,94	0,84	0,87	6,5	216	324	69	26	32	34	37	40	30	28	0,049	38	58	69
7,80	20	14	4//	0,93	0,86	0,80	5,8	230	345	60	20	31	34	37	40	29	27	0,039	33	50	60
8,00	23	14	4//	0,94	0,88	0,87	6,2	230	345	69	25	31	34	37	40	30	28	0,047	38	58	69
8,20	22	14	4//	0,93	0,90	0,85	5,8	239	358	66	23	31	34	37	40	29	28	0,043	37	55	66
8,40	19	13	2///	0,99	0,92	0,78	5,1	252	378	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	19	13	2///	0,99	0,94	0,78	5,0	258	387	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	17	16	4//	0,93	0,95	0,80	5,0	263	394	60	18	30	33	36	39	28	27	0,034	33	50	60
9,00	17	15	2///	0,97	0,97	0,72	4,3	272	408	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	15	48	4//	0,90	0,99	0,70	4,0	276	415	52	9	29	32	35	39	27	27	0,019	27	40	48
9,40	33	82	3::::	0,86	1,01	--	--	--	--	--	20	31	34	36	40	28	28	0,038	37	55	66
9,60	14	19	2///	0,94	1,03	0,64	3,5	289	434	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	8	13	2///	0,86	1,04	0,40	1,9	226	339	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	14	13	2///	0,94	1,06	0,64	3,3	298	446	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	17	16	4//	0,93	1,08	0,80	4,3	302	453	60	15	30	33	36	39	28	27	0,029	33	50	60
10,40	20	18	4//	0,93	1,10	0,80	4,2	307	461	60	14	30	33	36	39	27	27	0,028	33	50	60
10,60	36	27	4//	0,99	1,12	1,20	6,8	283	425	108	34	33	35	38	41	31	30	0,067	60	90	108
10,80	30	24	4//	0,96	1,14	1,00	5,3	311	466	90	27	32	35	37	40	30	29	0,053	50	75	90
11,00	19	10	2///	0,99	1,16	0,78	3,8	326	489	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,20	22	15	4//	0,93	1,18	0,85	4,2	329	493	66	16	30	33	36	39	28	28	0,031	37	55	66
11,40	37	35	3::::	0,89	1,20	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	30	30	0,065	62	93	111
11,60	34	38	3::::	0,89	1,21	--	--	--	--	--	30	32	35	38	40	30	29	0,058	57	85	102
11,80	36	50	3::::	0,89	1,23	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	30	0,062	60	90	108
12,00	34	32	3::::	0,89	1,25	--	--	--	--	--	30	32	35	37	40	30	29	0,057	57	85	102
12,20	37	55	3::::	0,89	1,27	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	30	0,062	62	93	111
12,40	44	--	3::::	0,91	1,28	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	31	0,074	73	110	132

258
PE 13-2005

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-081

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO
- note :
- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	0,60	----
0,40	12,0	21,0	12,0	0,93	13,0
0,60	12,0	26,0	12,0	0,60	20,0
0,80	26,0	35,0	26,0	2,13	12,0
1,00	29,0	61,0	29,0	1,87	16,0
1,20	23,0	51,0	23,0	1,53	15,0
1,40	24,0	47,0	24,0	2,07	12,0
1,60	8,0	39,0	8,0	0,67	12,0
1,80	9,0	19,0	9,0	0,53	17,0
2,00	17,0	25,0	17,0	0,67	25,0
2,20	6,0	16,0	6,0	0,33	18,0
2,40	2,0	7,0	2,0	0,27	7,0
2,60	2,0	6,0	2,0	0,17	12,0
2,80	0,5	3,0	--	0,27	----
3,00	6,0	10,0	6,0	0,47	13,0
3,20	10,0	17,0	10,0	0,80	12,0
3,40	19,0	31,0	19,0	1,27	15,0
3,60	26,0	45,0	26,0	1,60	16,0
3,80	26,0	50,0	26,0	1,47	18,0
4,00	26,0	48,0	26,0	1,20	22,0
4,20	24,0	42,0	24,0	1,07	22,0
4,40	20,0	36,0	20,0	1,27	16,0
4,60	19,0	38,0	19,0	1,20	16,0
4,80	14,0	32,0	14,0	0,87	16,0
5,00	11,0	24,0	11,0	0,87	13,0
5,20	11,0	24,0	11,0	0,87	13,0
5,40	10,0	23,0	10,0	0,40	25,0
5,60	12,0	18,0	12,0	0,80	15,0
5,80	14,0	26,0	14,0	0,87	16,0
6,00	24,0	37,0	24,0	1,13	21,0
6,20	20,0	37,0	20,0	0,80	25,0
6,40	18,0	30,0	18,0	0,93	19,0
6,60	20,0	34,0	20,0	0,87	23,0
6,80	19,0	32,0	19,0	0,33	57,0
7,00	19,0	24,0	19,0	1,27	15,0
7,20	20,0	39,0	20,0	1,13	18,0
7,40	20,0	37,0	20,0	1,00	20,0
7,60	19,0	34,0	19,0	1,33	14,0
7,80	18,0	38,0	18,0	1,07	17,0
8,00	22,0	38,0	22,0	1,20	18,0
8,20	22,0	40,0	22,0	1,40	16,0
8,40	18,0	39,0	18,0	1,00	18,0
8,60	16,0	31,0	16,0	1,00	16,0
8,80	12,0	27,0	12,0	0,87	14,0
9,00	14,0	27,0	14,0	0,73	19,0
9,20	12,0	23,0	12,0	0,27	45,0
9,40	17,0	21,0	17,0	0,60	28,0
9,60	13,0	22,0	13,0	0,73	18,0
9,80	16,0	27,0	16,0	0,87	18,0
10,00	34,0	47,0	34,0	1,13	30,0
10,20	40,0	57,0	40,0	1,33	30,0
10,40	40,0	60,0	40,0	1,07	37,0
10,60	34,0	50,0	34,0	1,67	20,0
10,80	33,0	58,0	33,0	0,87	38,0
11,00	26,0	39,0	26,0	1,00	26,0
11,20	29,0	44,0	29,0	1,20	24,0
11,40	19,0	37,0	19,0	0,87	22,0
11,60	18,0	31,0	18,0	1,20	15,0
11,80	52,0	70,0	52,0	1,07	49,0
12,00	30,0	46,0	30,0	0,60	50,0
12,20	52,0	61,0	52,0	0,27	195,0
12,40	39,0	43,0	39,0	-----	----

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

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

258
PE 13-2005

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-02

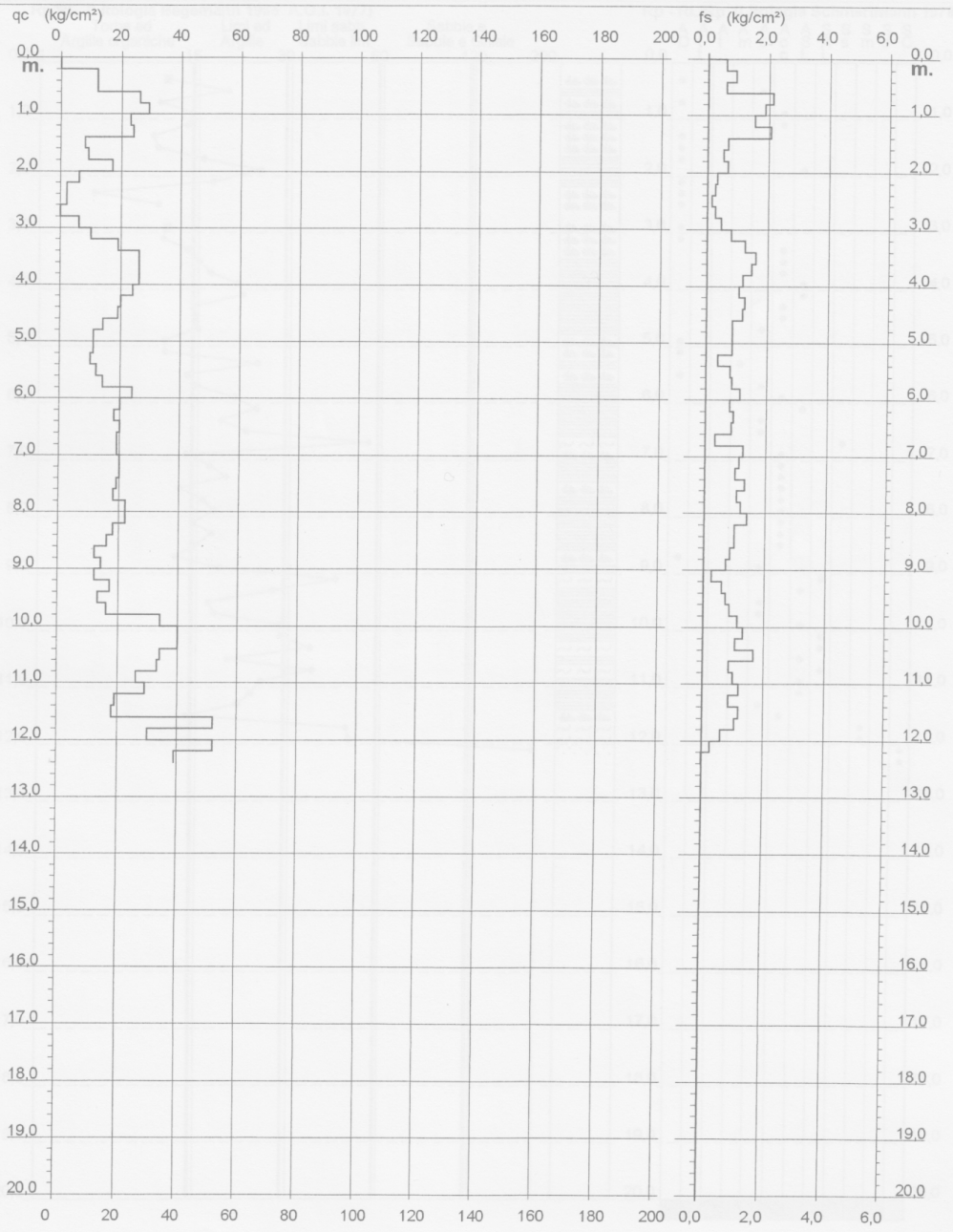
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-081

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO

- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



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

258
PE 13-2005

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-02

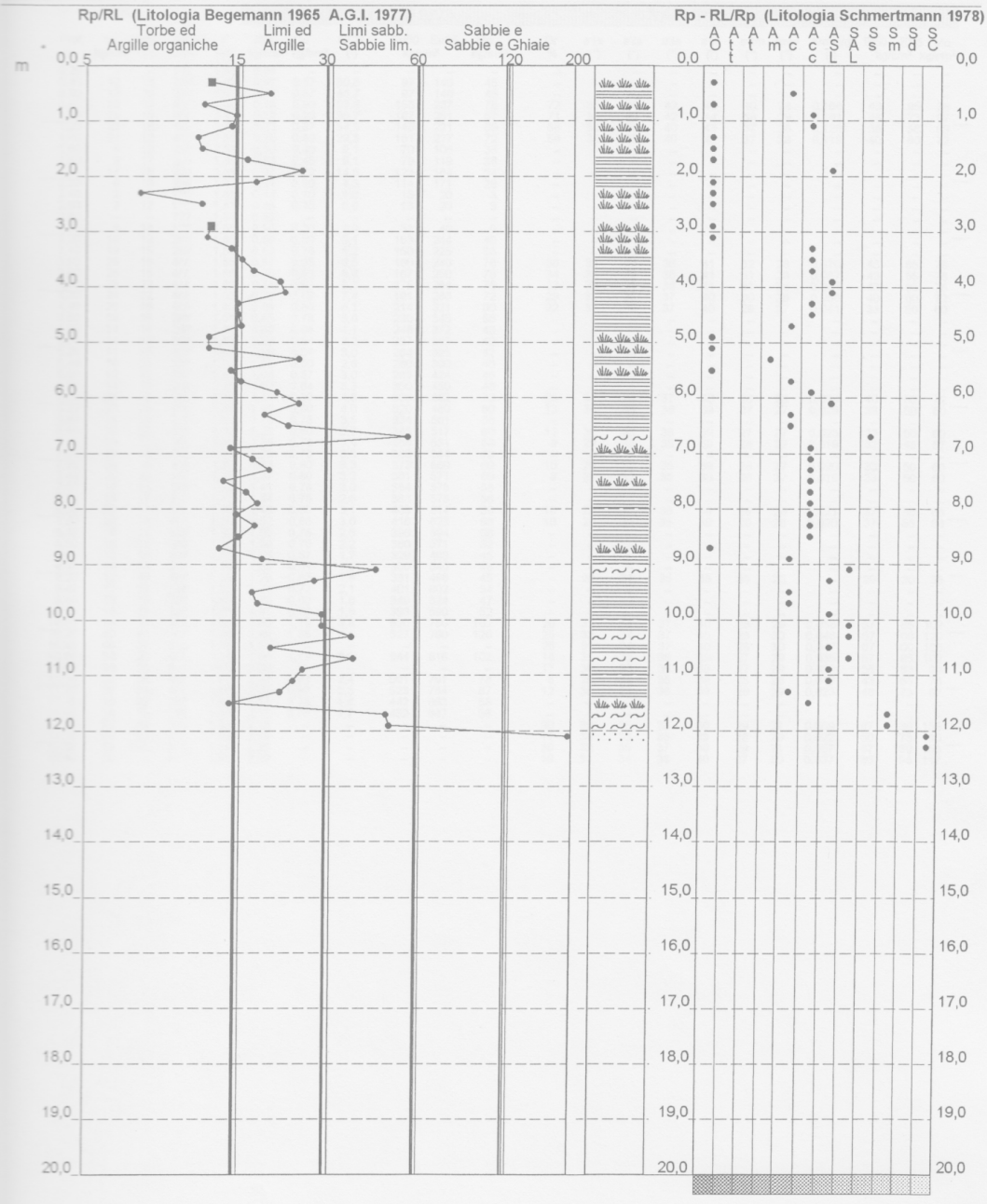
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-081

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO
- note :

- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



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

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

Rifer. R76-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-08

- committente : Sig. FRANCESCO ZELONI
- lavoro :
- località : VIA CATRO 4, Loc. SEANO - CARMIGNANO
- note :

- data : 31/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	12	13	2////	1,85	0,07	0,57	80,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	12	20	2////	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	26	12	4/:/:	1,85	0,15	0,93	62,3	158	237	78	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	29	16	4/:/:	1,85	0,19	0,98	50,7	167	251	87	72	38	40	42	44	40	28	0,166	43	65	78
1,20	23	15	4/:/:	1,85	0,22	0,87	34,5	148	221	69	71	38	40	42	44	39	29	0,161	48	73	87
1,40	24	12	4/:/:	1,85	0,26	0,89	29,3	151	227	72	58	36	38	40	43	37	28	0,126	38	58	69
1,60	8	12	2////	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	56	36	38	40	42	37	28	0,119	40	60	72
1,80	9	17	2////	1,85	0,33	0,45	9,1	79	119	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	17	25	2////	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	6	18	2////	1,85	0,41	0,30	4,3	114	171	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	2	7	1***	1,85	0,44	0,10	1,0	13	20	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	2	12	1***	1,85	0,48	0,10	0,9	13	20	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	--	--	???	1,85	0,52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	6	13	1***	1,85	0,55	0,30	2,9	31	46	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	10	12	2////	1,85	0,59	0,50	5,1	163	244	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	19	15	2////	1,85	0,63	0,78	8,2	150	225	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	26	16	4/:/:	1,85	0,67	0,93	9,5	160	240	78	36	33	36	38	41	32	28	0,070	43	65	78
3,80	26	18	4/:/:	1,85	0,70	0,93	8,9	167	250	78	34	33	35	38	41	31	28	0,067	43	65	78
4,00	26	22	4/:/:	1,85	0,74	0,93	8,3	176	264	78	33	33	35	38	41	31	28	0,064	43	65	78
4,20	24	22	4/:/:	1,85	0,78	0,89	7,4	191	286	72	29	32	35	37	40	30	28	0,056	40	60	72
4,40	20	16	4/:/:	1,85	0,81	0,80	6,1	214	321	60	22	31	34	37	40	29	27	0,041	33	50	60
4,60	19	16	2////	1,85	0,85	0,78	5,6	230	345	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	14	16	2////	1,85	0,89	0,64	4,1	248	372	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	11	13	2////	1,85	0,93	0,54	3,2	257	385	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	11	13	2////	1,85	0,96	0,54	3,0	264	395	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	10	25	2////	1,85	1,00	0,50	2,6	260	390	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	12	15	2////	1,85	1,04	0,57	3,0	283	424	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	14	16	2////	1,85	1,07	0,64	3,3	300	450	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	24	21	4/:/:	1,85	1,11	0,89	4,8	308	462	72	20	31	34	37	40	28	28	0,039	40	60	72
6,20	20	25	4/:/:	1,85	1,15	0,80	4,0	320	480	60	13	30	33	36	39	27	27	0,026	33	50	60
6,40	18	19	2////	1,85	1,18	0,75	3,5	334	501	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	20	23	4/:/:	1,85	1,22	0,80	3,7	345	517	60	12	30	33	36	39	27	27	0,023	33	50	60
6,80	19	57	4/:/:	1,85	1,26	0,78	3,4	354	531	58	9	29	32	35	39	26	27	0,019	32	48	57
7,00	19	15	2////	1,85	1,30	0,78	3,3	363	544	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	20	18	4/:/:	1,85	1,33	0,80	3,3	373	560	60	10	29	32	35	39	26	27	0,020	33	50	60
7,40	20	20	4/:/:	1,85	1,37	0,80	3,2	381	571	60	9	29	32	35	39	26	27	0,019	33	50	60
7,60	19	14	2////	1,85	1,41	0,78	3,0	384	575	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	18	17	2////	1,85	1,44	0,75	2,8	383	575	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	22	18	4/:/:	1,85	1,48	0,85	3,1	409	614	66	10	29	32	36	39	26	28	0,021	37	55	66
8,20	22	16	4/:/:	1,85	1,52	0,85	3,0	416	623	66	10	29	32	35	39	26	28	0,020	37	55	66
8,40	18	18	2////	1,85	1,55	0,75	2,5	396	594	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	16	16	2////	1,85	1,59	0,70	2,2	380	571	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	12	14	2////	1,85	1,63	0,57	1,7	329	493	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	14	19	2////	1,85	1,66	0,64	1,9	360	540	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	12	45	4/:/:	1,85	1,70	0,57	1,6	331	496	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	36
9,40	17	28	2////	1,85	1,74	0,72	2,1	401	602	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	13	18	2////	1,85	1,78	0,60	1,6	349	524	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	16	18	2////	1,85	1,81	0,70	1,9	393	590	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	34	30	4/:/:	1,85	1,85	1,13	3,4	520	780	102	20	31	34	37	40	28	29	0,038	57	85	102
10,20	40	30	4/:/:	1,85	1,89	1,33	4,1	527	790	120	25	32	34	37	40	28	30	0,048	67	100	120
10,40	40	37	3::::	1,85	1,92	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	28	30	0,047	67	100	120
10,60	34	20	4/:/:	1,85	1,96	1,13	3,2	544	816	102	18	31	33	36	39	27	29	0,035	57	85	102
10,80	33	38	3::::	1,85	2,00	--	--	--	--	--	17	30	33	36	39	27	29	0,032	55	83	99
11,00	26	26	4/:/:	1,85	2,03	0,93	2,4	501	751	78	8	29	32	35	39	25	28	0,018	43	65	78
11,20	29	24	4/:/:	1,85	2,07	0,98	2,5	523	784	87	12	30	33	36	39	26	29	0,023	48	73	87
11,40	19	22	2////	1,85	2,11	0,78	1,8	442	663	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,60	18	15	2////	1,85	2,15	0,75	1,7	432	647	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11,80	52	49	3::::	1,85	2,18	--	--	--	--	--	30	32	35	38	40	29	31	0,059	87	130	156
12,00	30	50	3::::	1,85	2,22	--	--	--	--	--	11	30	33	36	39	26	29	0,022	50	75	90
12,20	52	195	3::::	1,85	2,26	--	--	--	--	--	30	32	35	37	40	29	31	0,057	87	130	156
12,40	39	--	3::::	1,85	2,29	--	--	--	--	--	19	31	34	36	40	27	30	0,037	65	98	117

259
PE 17-2005

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 5.000

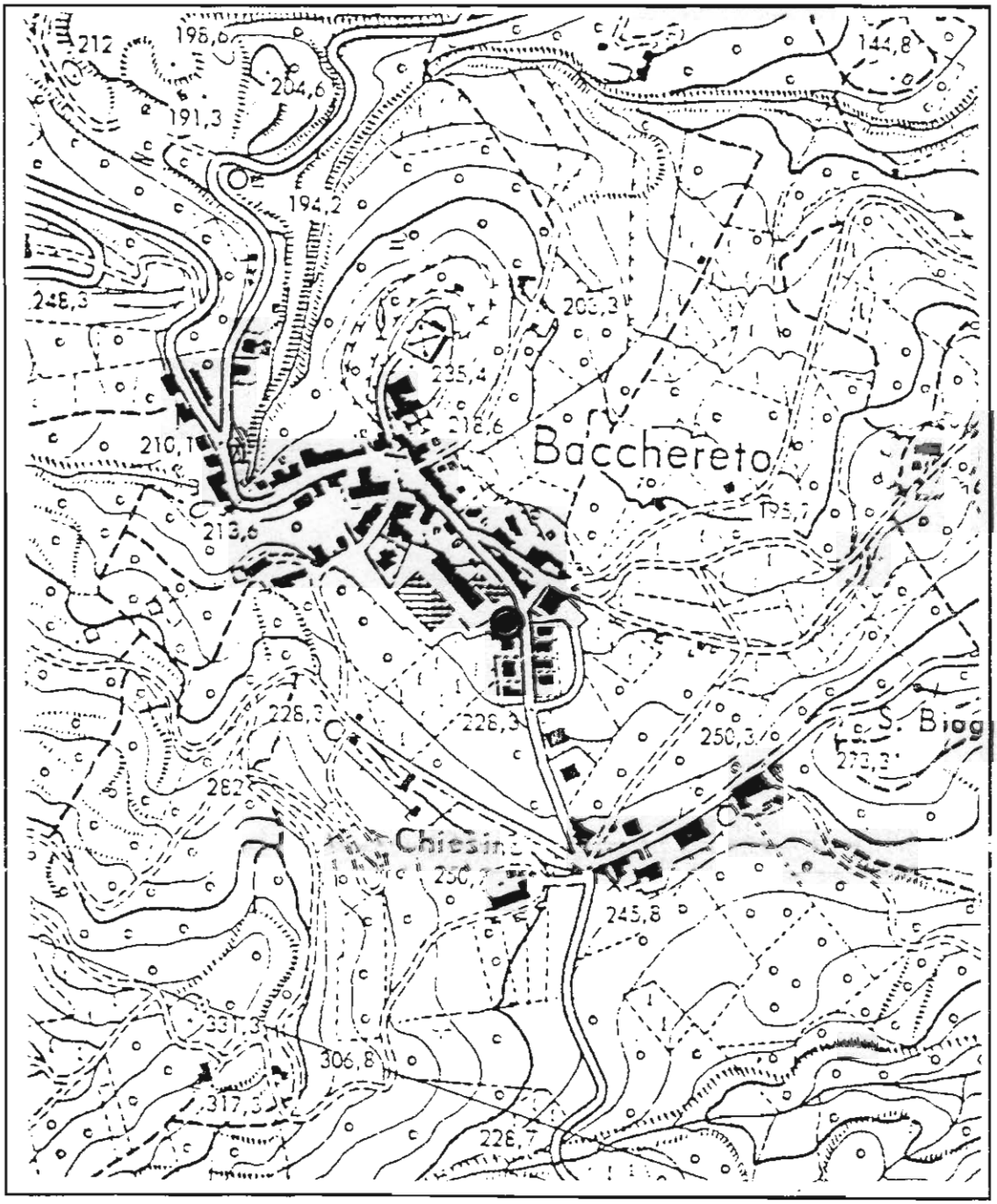
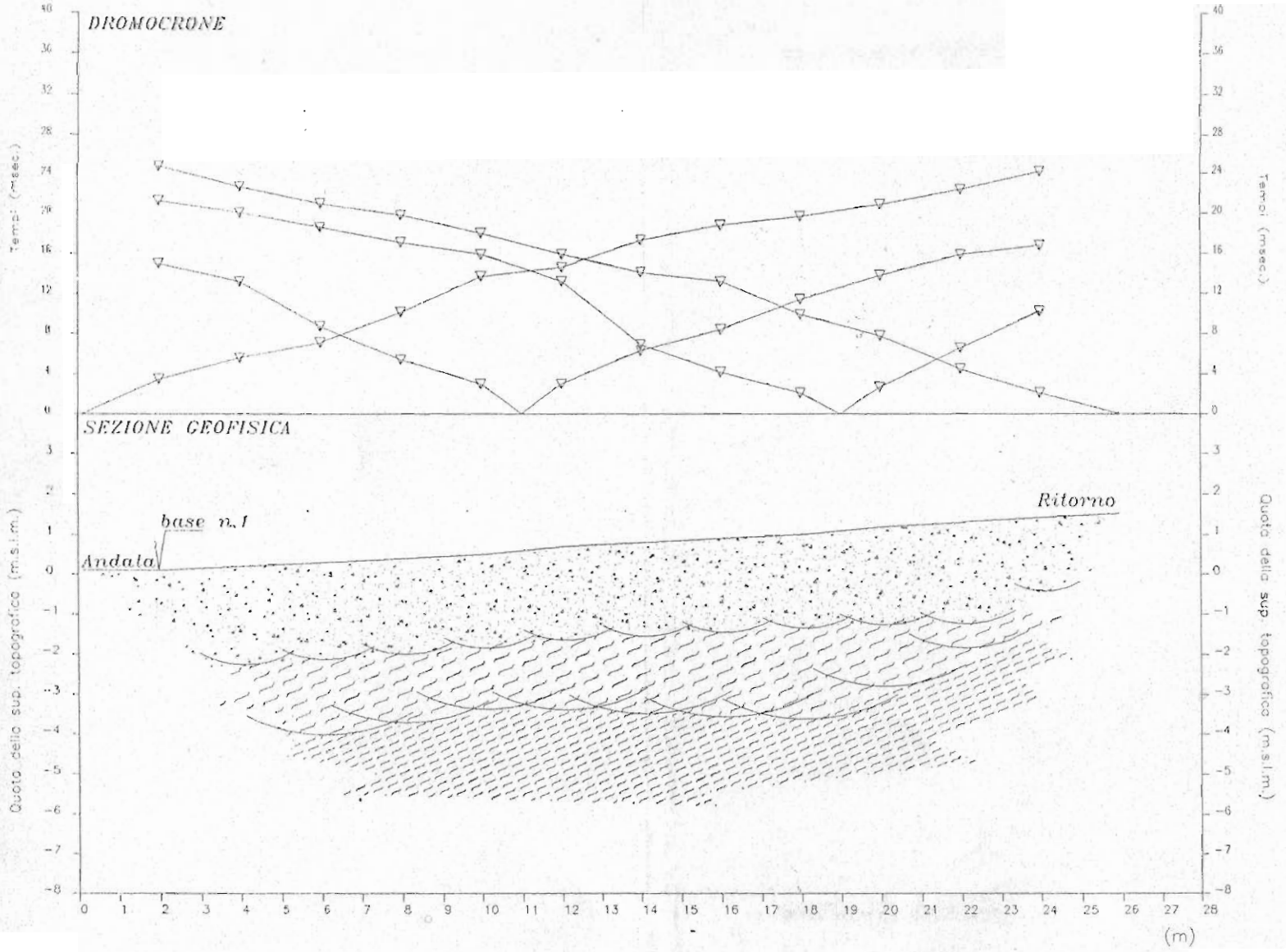


FIG. 1 : Ubicazione dell'area di intervento

base sismica n.2

259
PE 17-2005



LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato all'inviluppo degli archi
- *terreni clastici e di copert. Vp=560-720 m/sec*
- *brecce sabbioso-argillose Vp=1100-1300 m/sec*
- *calcari ed argille tenaci Vp=2000-3200 m/sec*

PROSPEZIONE SISMICA
base bacca_2 - m 26

prospezione sismica
loc.Bacchereto
Com. di Carmignano FI

geol.Stragapede Francesco

260-262
PE 25-2005

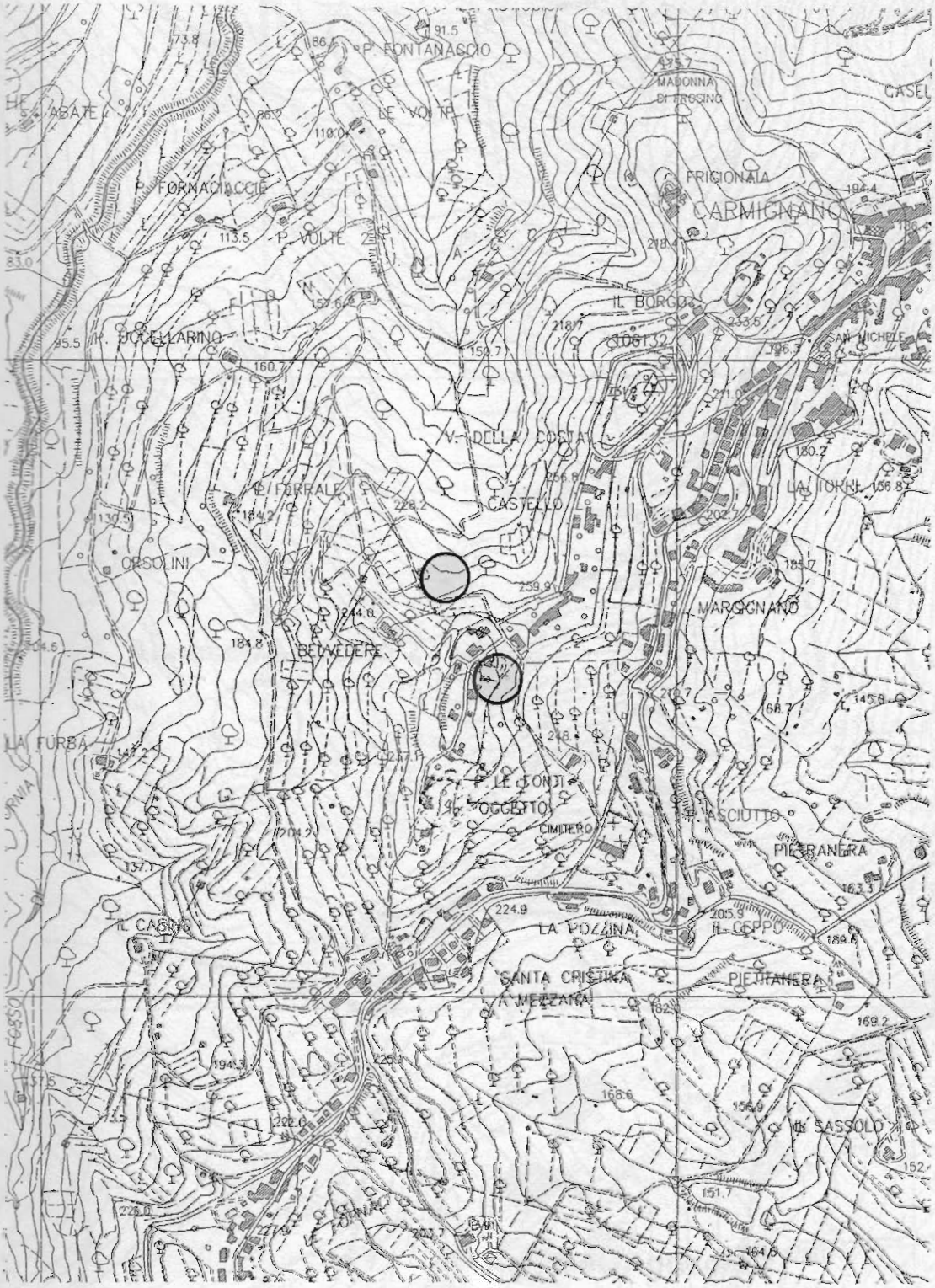


Fig.2 - Corografia (scala 1:10.000)

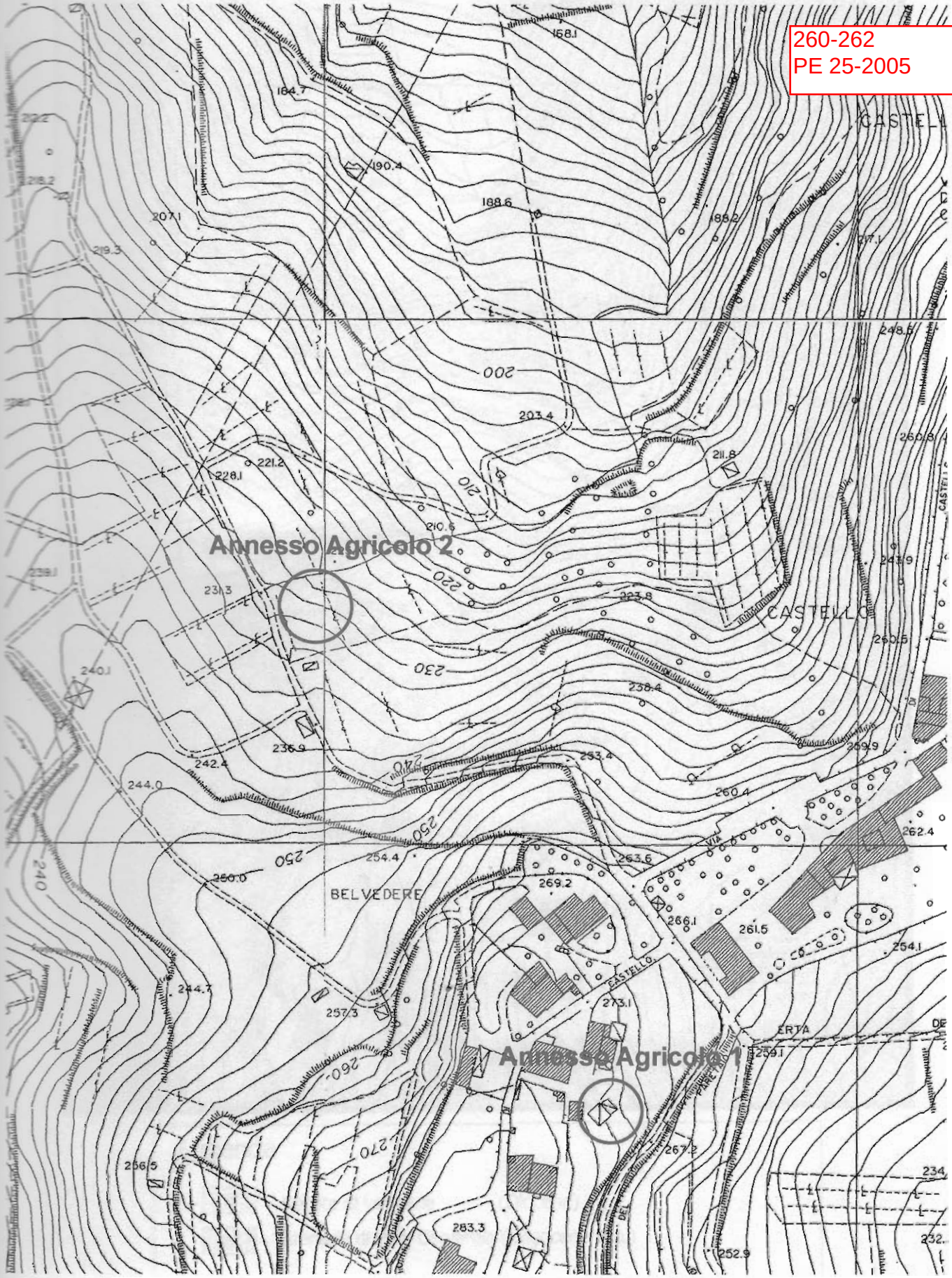


Fig.3 - Planimetria (scala 1:2.000)

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

260
PE 25-2005

Rifer. 12-06

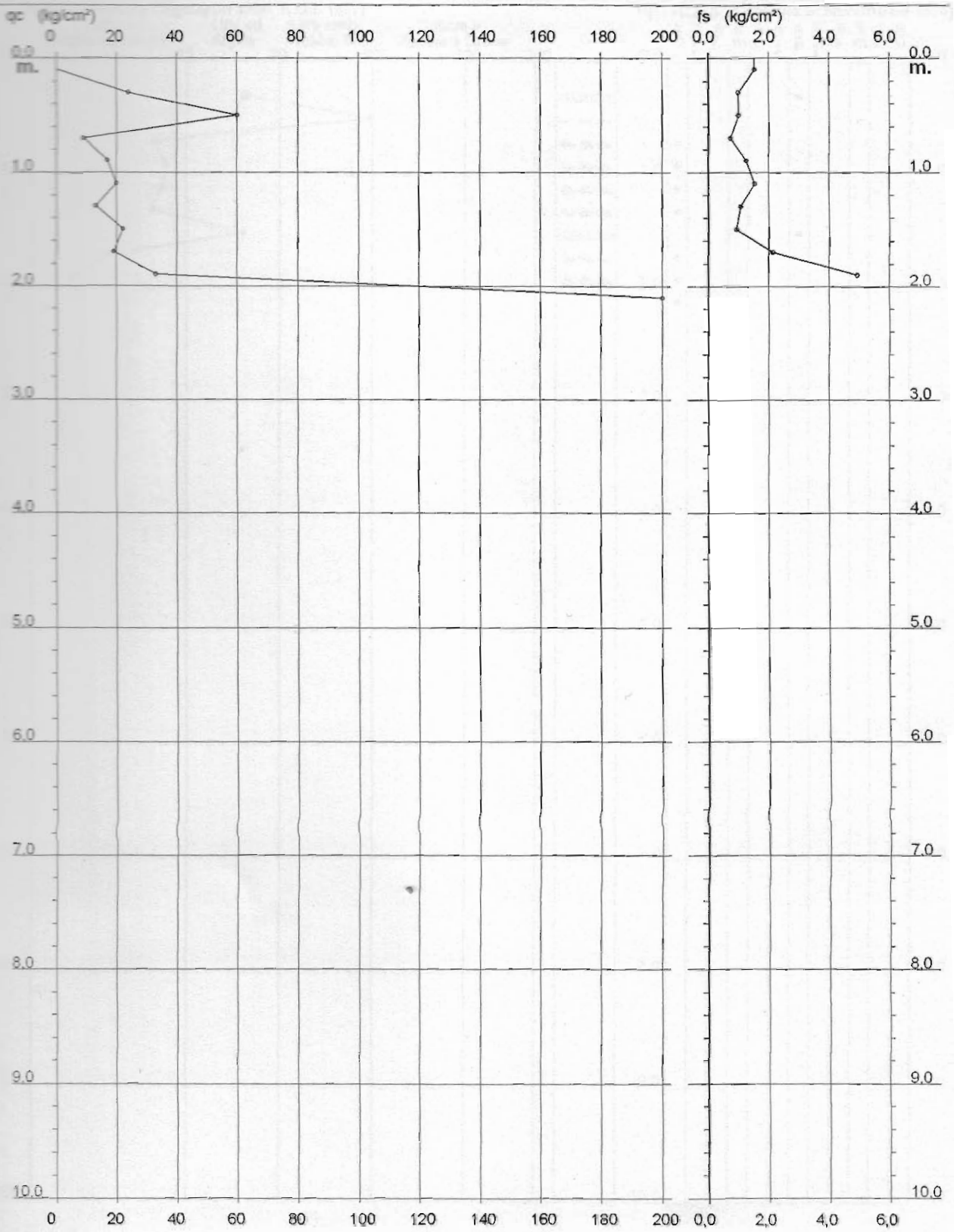
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

260
PE 25-2005

Rifer. 12-06

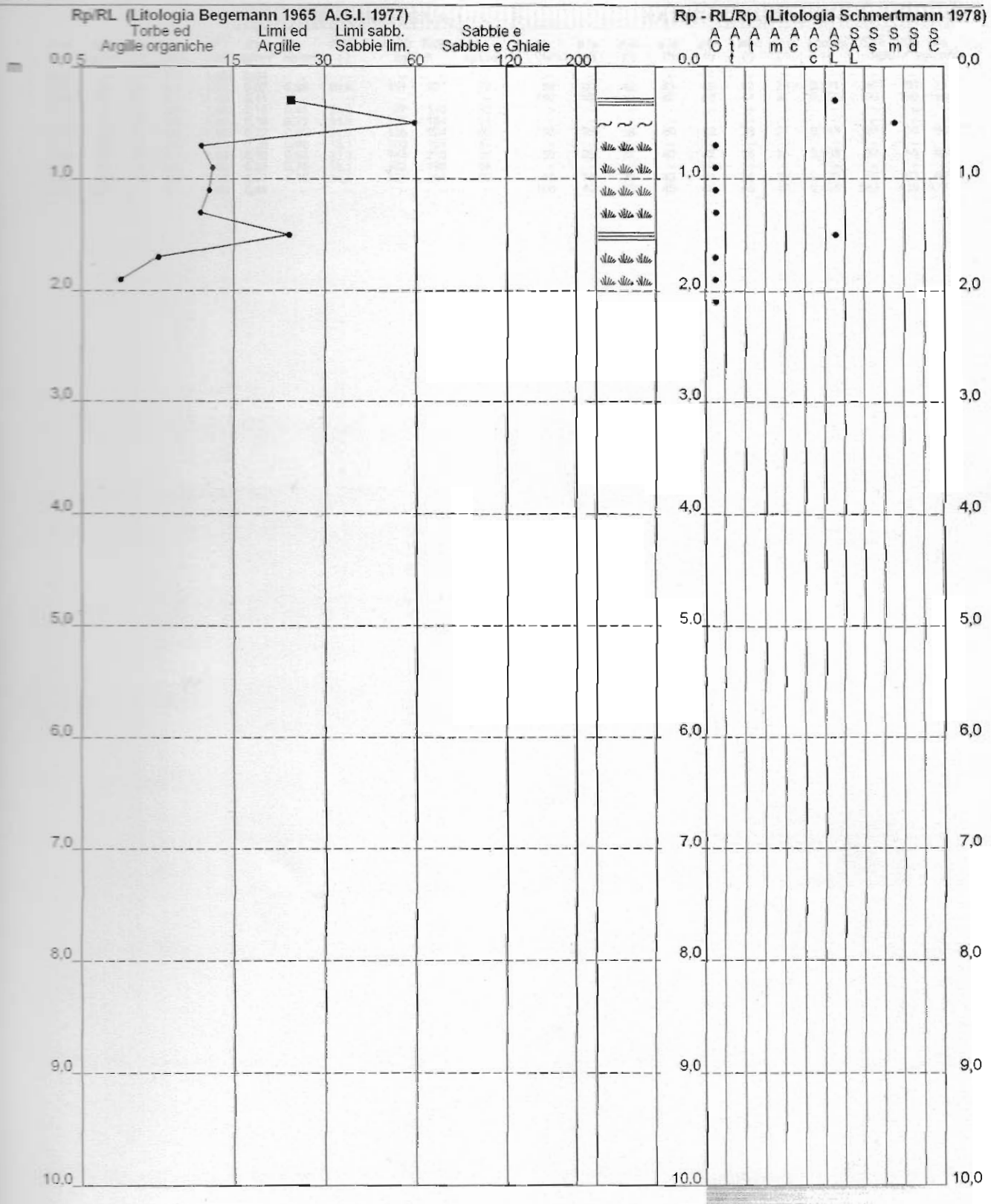
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)
- note :

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN -

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

Rifer. 12-06

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)
- note :

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE						
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	24	24	4/:/:	1,85	0,07	0,89	99,9	151	227	72	86	40	42	43	45	42	28	0,211	40	60	72
0,60	60	60	3::::	1,85	0,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	32	0,258	100	150	180
0,80	9	12	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	17	13	2////	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	20	13	4/:/:	1,85	0,22	0,80	31,2	136	204	60	53	35	38	40	42	36	27	0,113	33	50	60
1,40	13	12	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	22	24	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	19	9	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	33	7	4/:/:	1,85	0,37	1,10	24,5	187	281	99	58	36	38	40	43	36	29	0,125	55	83	99
2,20	326	--	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	48	45	40	0,258	543	815	978

260
PE 25-2005

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

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

261
PE 25-2005

Riferimento: 12-06

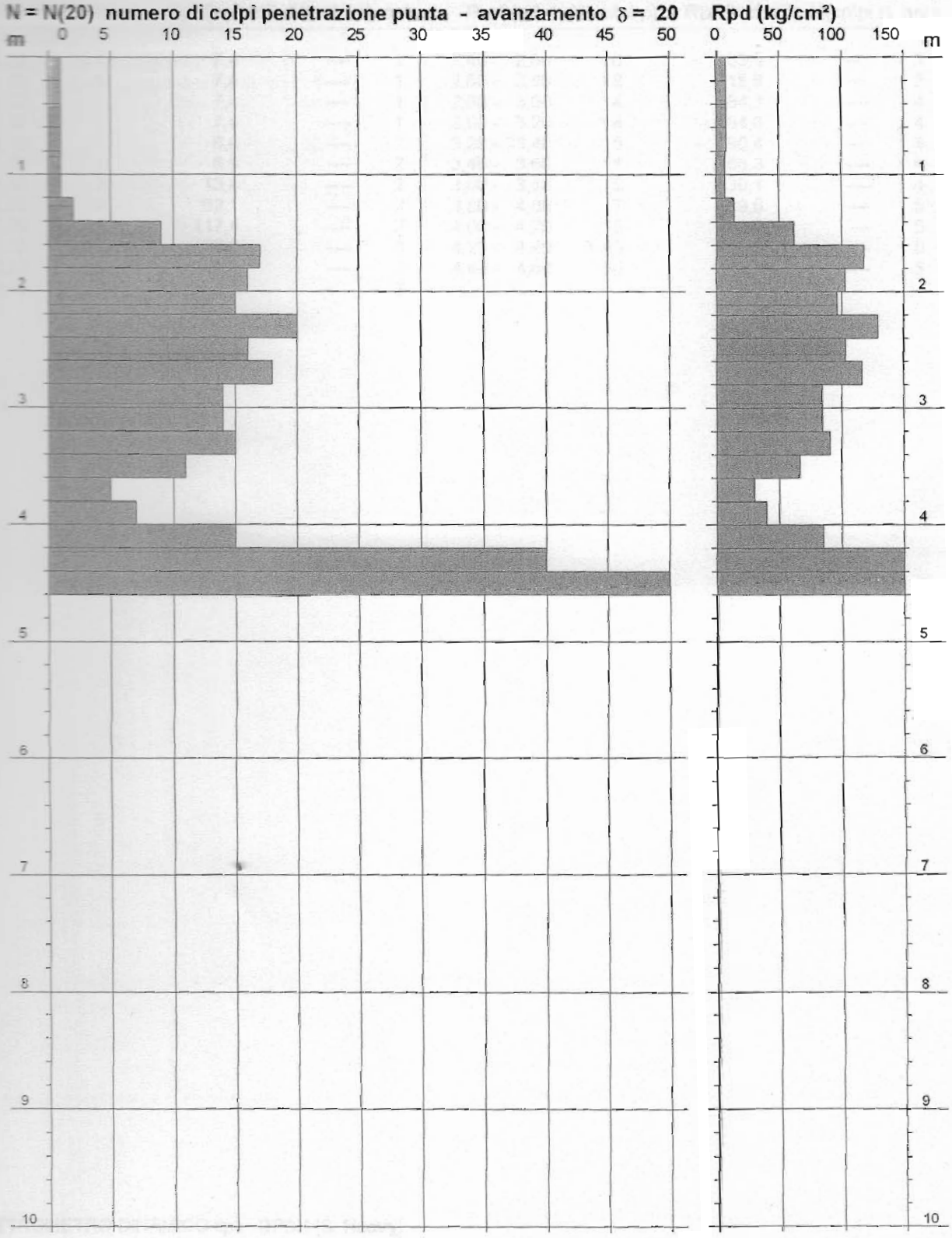
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)
- note :

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1



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

261
PE 25-2005

Riferimento: 12-06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)
- note :

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	---	1	2,40 - 2,60	16	103,0	---	3
0,20 - 0,40	1	7,4	---	1	2,60 - 2,80	18	115,8	---	3
0,40 - 0,60	1	7,4	---	1	2,80 - 3,00	14	84,3	---	4
0,60 - 0,80	1	7,4	---	1	3,00 - 3,20	14	84,3	---	4
0,80 - 1,00	1	6,9	---	2	3,20 - 3,40	15	90,4	---	4
1,00 - 1,20	1	6,9	---	2	3,40 - 3,60	11	66,3	---	4
1,20 - 1,40	2	13,8	---	2	3,60 - 3,80	5	30,1	---	4
1,40 - 1,60	9	62,1	---	2	3,80 - 4,00	7	39,6	---	5
1,60 - 1,80	17	117,4	---	2	4,00 - 4,20	15	84,9	---	5
1,80 - 2,00	16	103,0	---	3	4,20 - 4,40	40	226,5	---	5
2,00 - 2,20	15	96,5	---	3	4,40 - 4,60	50	283,2	---	5
2,20 - 2,40	20	128,7	---	3					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

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

262
PE 25-2005

Rifer. 12-06

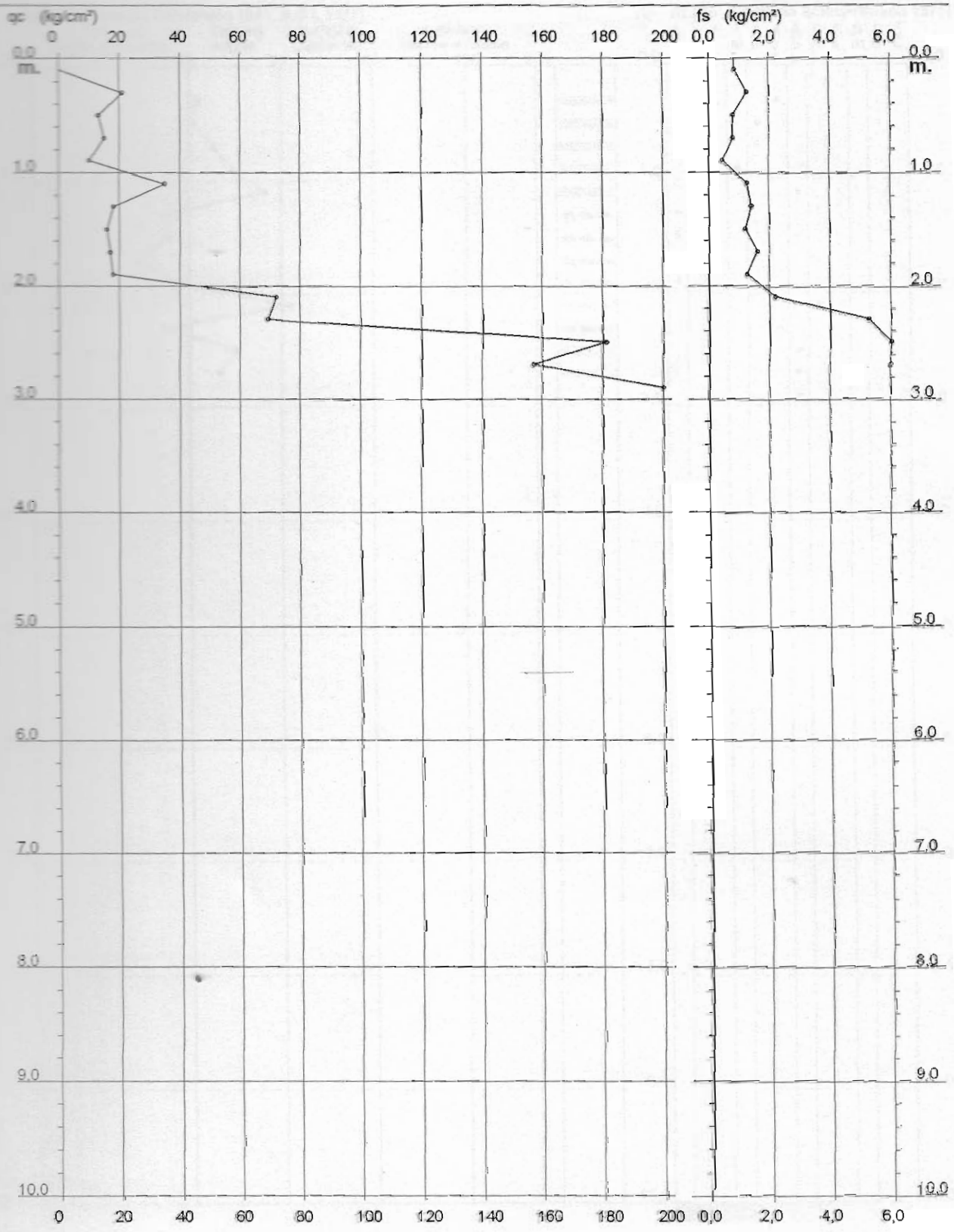
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425840820

www.geologisticafiorentina.com e-mail: info@geologisticafiorentina.it

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

262
PE 25-2005

Rifer. 12-06

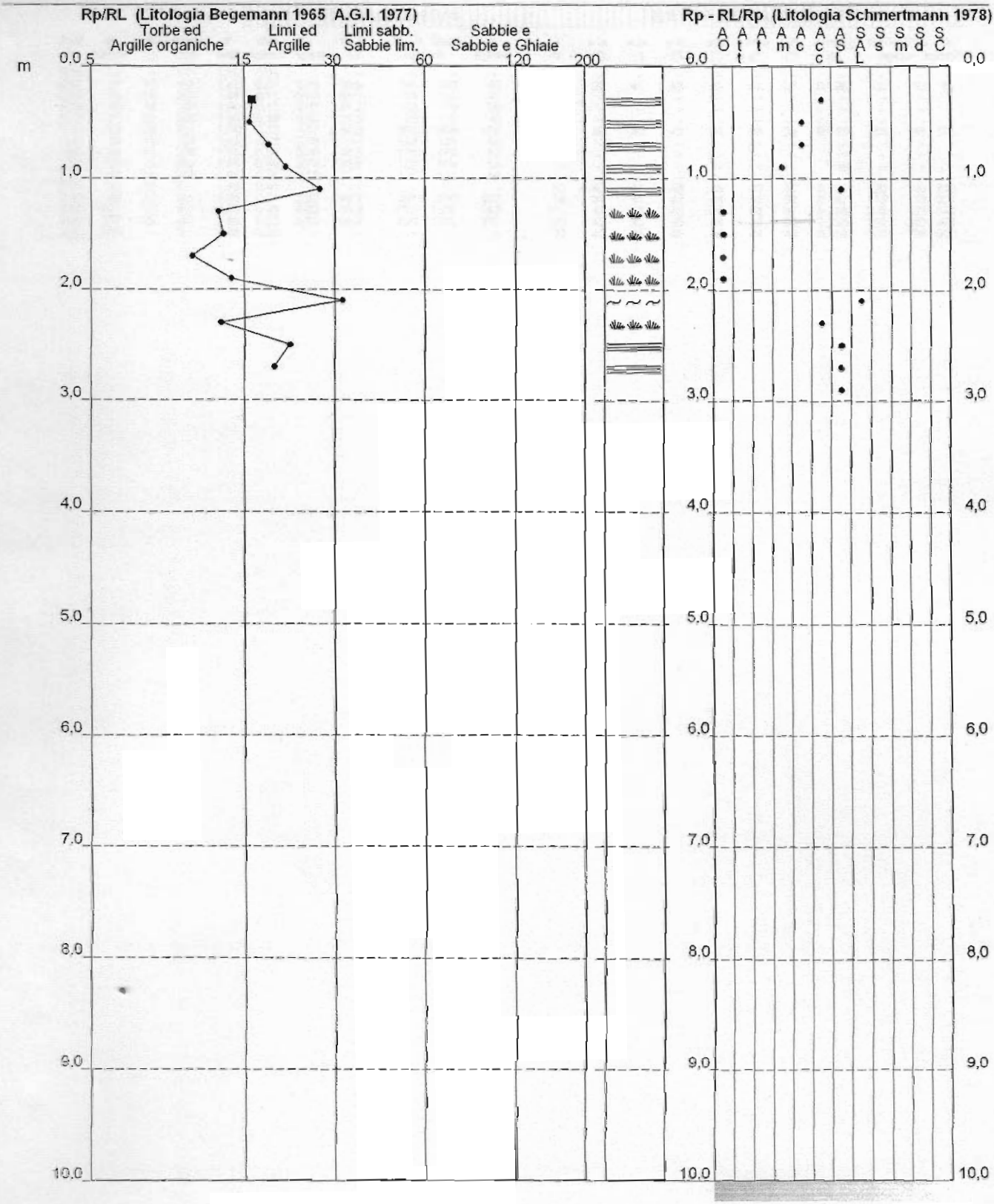
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)
- note :

- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/84

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

262
PE 25-2005

Rifer. 12-06

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

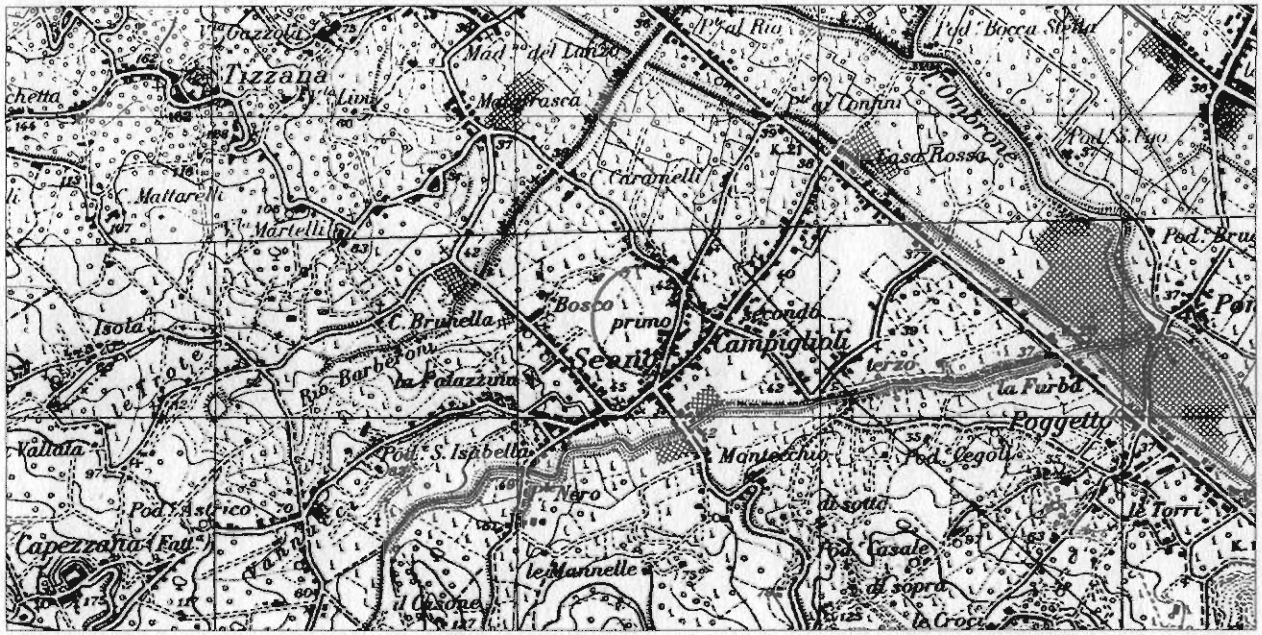
2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Carmignano (PO)
- note :

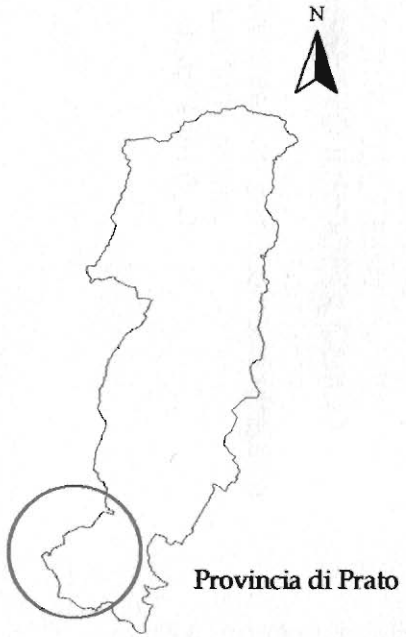
- data : 13/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	21	17	4/::	1,85	0,07	0,82	99,9	140	210	63	82	39	41	43	45	42	27	0,196	35	53	63
0,60	13	18	2///	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	15	19	2///	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	10	21	2///	1,85	0,19	0,50	21,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	35	28	4/::	1,85	0,22	1,17	50,0	198	298	105	73	38	40	42	44	39	29	0,167	58	88	105
1,40	18	13	2///	1,85	0,26	0,75	23,7	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	16	13	2///	1,85	0,30	0,70	18,3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	17	11	2///	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	18	14	2///	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	72	33	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	40	32	0,198	120	180	216
2,40	89	13	4/::	1,85	0,44	2,30	49,1	391	586	207	79	39	41	42	44	39	32	0,187	115	173	207
2,60	181	22	4/::	1,85	0,48	6,03	99,9	1026	1539	543	100	42	43	45	46	43	37	0,258	302	453	543
2,80	157	20	4/::	1,85	0,52	5,23	99,9	890	1335	471	100	42	43	45	46	42	36	0,258	262	393	471
3,00	300	--	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	40	0,258	500	750	900

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



Corografia IGM d'Italia tav 106 III scala 1:25.000





ESTRATTI DAL PTC
cartografia di base CTR
sezione 263130 scala 1:10.000

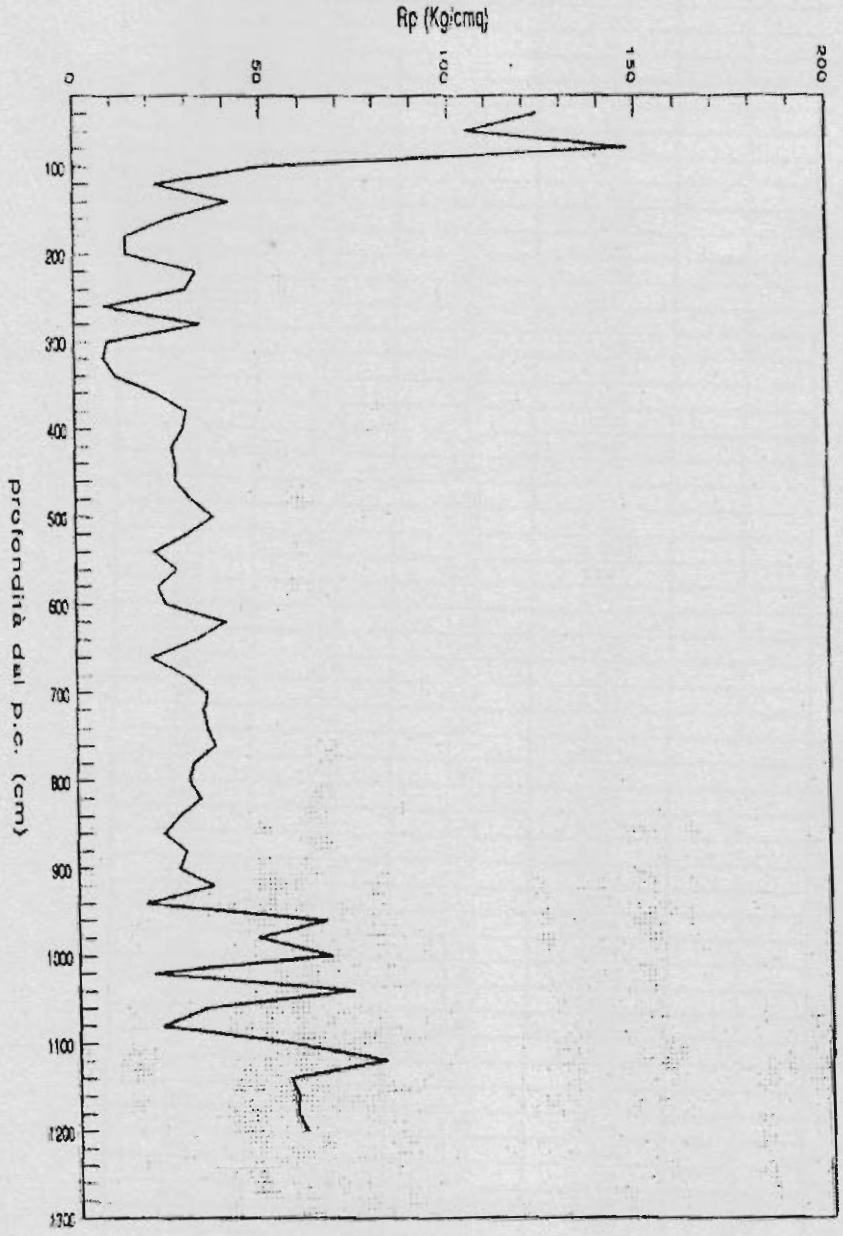
L_mis_strato.shp
inclinazione strati
L_sovrascorr.shp
sovrascorrimenti
L_faglie_prob.shp
faglie probabili
L_faglie_certe.shp
faglie certe
L_cont_tett.shp
contatto tettonico
L_limiti.shp
detrito di versante
arenarie calcaree ed argilliti
marne e marne con argilliti
calcari marnosi (alberese)
calcari della serie ofiolitifera
complesso siliceo e siliceo calcareo
calcari argillosi fortemente tettonizzati
argilliti fortemente tettonizzate
complesso caotico ed olistostromi
brecce ofiolitiche
ciottoli e ghiaie di alluvioni recenti

263-268
PE 29-2005

263
PE 29-2005

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n°1



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci
Data: 21/09/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (tel. 055/2396703)

DEFINIZIONE DEL COMPORTAMENTO GEOTECNICO DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DA PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (Searle, 1979)

Comune: Carmignano (PO) Località: Seano, Via Gramsci Prova n° 1

prof. (cm.)	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Tipo terreno	Stratigrafia
20			0,000	0	
40	124,0	2,73	2,202	2	
60	105,0	2,80	2,667	2	
80	148,0	1,20	0,811	3	
100	51,0	3,33	6,529	1	
120	22,0	1,07	4,864	1	
140	42,0	1,07	2,548	2	
160	25,0	0,93	3,720	2	
180	14,0	0,60	4,286	2	
200	14,0	1,60	11,429	1	
220	33,0	1,20	3,636	2	
240	30,0	1,20	4,000	2	
260	8,0	0,93	11,625	1	
280	34,0	0,73	2,147	2	
300	9,0	0,20	2,222	2	
320	8,0	0,27	3,375	2	
340	11,0	0,53	4,818	1	
360	22,0	0,80	3,636	2	
380	30,0	1,27	4,233	2	
400	29,0	1,00	3,448	2	
420	26,0	0,80	3,077	2	
440	27,0	1,13	4,185	2	
460	27,0	0,87	3,222	2	
480	31,0	1,07	3,452	2	
500	37,0	0,53	1,432	3	
520	30,0	1,13	3,767	2	
540	21,0	1,00	4,762	1	
560	27,0	1,40	5,185	1	
580	22,0	1,33	6,045	1	
600	24,0	0,67	2,792	2	
620	40,0	1,20	3,000	2	
640	32,0	1,47	4,594	1	
660	20,0	1,07	5,350	1	
680	29,0	1,47	5,069	1	
700	35,0	2,33	6,657	1	
720	34,0	2,20	6,471	1	
740	35,0	1,87	5,343	1	
760	37,0	2,07	5,595	1	
780	31,0	1,80	5,806	1	
800	30,0	1,80	6,000	1	
820	33,0	1,80	5,455	1	
840	27,0	1,53	5,667	1	
860	23,0	1,60	6,957	1	
880	29,0	1,40	4,828	1	
900	27,0	0,73	2,704	2	
920	36,0	1,73	4,806	1	
940	18,0	0,80	4,444	2	
960	66,0	2,87	4,348	2	
980	48,0	1,20	2,500	2	
1000	67,0	1,60	2,388	2	
1020	20,0	0,80	4,000	2	
1040	73,0	1,87	2,562	2	
1060	34,0	1,53	4,500	1	
1080	22,0	1,27	5,773	1	
1100	57,0	1,00	1,754	2	
1120	82,0	1,20	1,463	3	
1140	56,0	0,67	1,196	3	
1160	58,0	0,53	0,914	3	
1180	58,0	0,87	1,500	3	
1200	60,0	0,00	0,000	3	

263
PE 29-2005

COMPORTAMENTO GEOTECNICO DELLA COLONNA DI SEDIMENTI FINI 2

COMPORTAMENTO GEOTECNICO: LEGENDA

1 = coesivo ($\phi = 0$)

2 = dotato di attrito e coesione (ϕ e $c > 0$)

3 = non coesivo ($c = 0$)

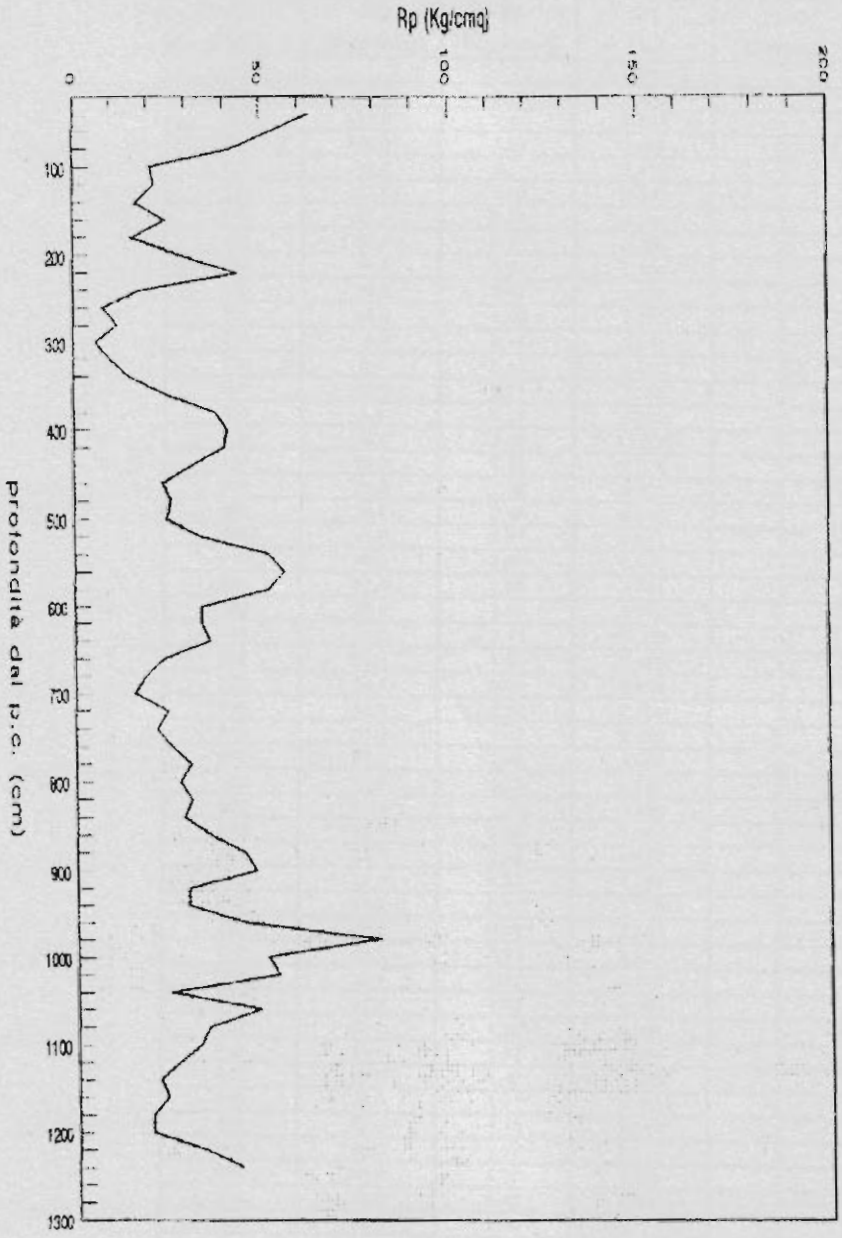
STRATIGRAFIA: LEGENDA

argille *limi* *sabbie e ghiaie*

264
PE 29-2005

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n°2



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci
Data: 21/09/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

264
PE 29-2005

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (tel. 055 239703)

DEFINIZIONE DEL COMPORTAMENTO GEOTECNICO DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DA PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (Searle, 1979)

Comune: Carmignano (PO) Località: Seano, Via Gramsci Prova n 2

prof. (cm.)	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Tipo terreno	Stratigrafia
20			0,000	0	
40	63,0	0,93	1,476	3	
60	53,0	2,40	4,528	1	
80	42,0	1,60	3,810	2	
100	21,0	0,73	3,476	2	
120	22,0	1,00	4,545	1	
140	17,0	0,73	4,294	2	
160	25,0	0,80	3,200	2	
180	16,0	0,87	5,438	1	
200	29,0	0,53	1,828	2	
220	44,0	1,00	2,273	2	
240	18,0	0,47	2,611	2	
260	8,0	0,13	1,625	3	
280	12,0	0,27	2,250	2	
300	6,0	0,27	4,500	1	
320	10,0	1,20	12,000	1	
340	15,0	1,13	7,533	1	
360	25,0	1,60	6,400	1	
380	36,0	2,47	6,500	1	
400	41,0	2,67	6,512	1	
420	40,0	2,07	5,175	1	
440	32,0	1,53	4,781	1	
460	24,0	1,27	5,292	1	
480	26,0	2,67	10,269	1	
500	25,0	1,87	7,480	1	
520	34,0	0,53	1,559	3	
540	52,0	1,33	2,558	2	
560	56,0	1,67	2,982	2	
580	52,0	1,80	3,462	2	
600	34,0	0,73	2,147	2	
620	34,0	1,27	3,735	2	
640	36,0	0,60	1,667	2	
660	24,0	0,40	1,667	2	
680	19,0	0,33	1,737	2	
700	16,0	0,60	3,750	2	
720	25,0	0,93	3,720	2	
740	22,0	0,93	4,227	2	
760	26,0	1,07	4,115	2	
780	31,0	1,33	4,290	2	
800	28,0	1,20	4,286	2	
820	31,0	1,27	4,097	2	
840	29,0	1,47	5,069	1	
860	36,0	1,27	3,528	2	
880	45,0	1,13	2,511	2	
900	48,0	1,27	2,646	2	
920	30,0	1,20	4,000	2	
940	30,0	1,47	4,900	1	
960	45,0	1,40	3,111	2	
980	81,0	2,27	2,802	2	
1000	51,0	3,73	7,314	1	
1020	54,0	1,13	2,093	2	
1040	25,0	1,13	4,520	1	
1060	49,0	1,00	2,041	2	
1080	35,0	0,93	2,657	2	
1100	33,0	1,00	3,030	2	
1120	27,0	0,53	1,963	2	
1140	22,0	0,73	3,318	2	
1160	24,0	0,60	2,500	2	
1180	20,0	0,80	4,000	2	
1200	20,0	1,07	5,350	1	
1220	34,0	1,20	3,529	2	
1240	44,0	0,00	0,000	3	

COMPORTAMENTO GEOTECNICO DELLA COLONNA DI SEDIMENTI FINI 2

COMPORTAMENTO GEOTECNICO: LEGENDA 1 = coesivo (ϕ 0)

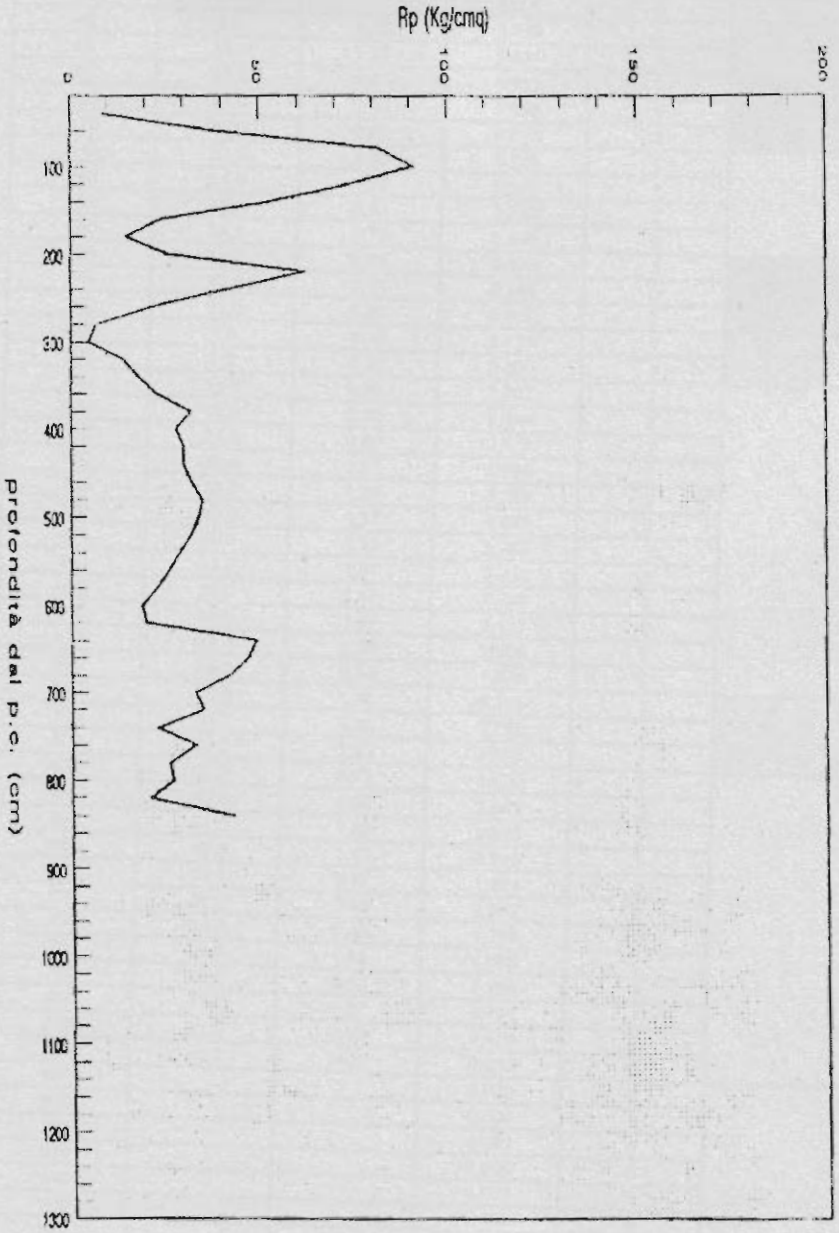
2 = dotato di attrito e coesione (ϕ e c >0)

3 = non coesivo (c = 0)

265
PE 29-2005

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n°3



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci
Data: 21/09/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (tel. 055/239703)

DEFINIZIONE DEL COMPORTAMENTO GEOTECNICO DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DA PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (Searle, 1979)

Comune: Carmignano (PO) Località: Seano, Via Gramsci Prova n° 3

265
PE 29-2005

prof. (cm.)	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Tipo terreno	Stratigrafia
20			0,000	0	
40	9,0	0,53	5,889	1	
60	39,0	2,27	5,821	1	
80	82,0	1,60	1,951	2	
100	91,0	1,40	1,538	3	
120	74,0	0,60	0,811	3	
140	53,0	0,93	1,755	2	
160	24,0	1,27	5,292	1	
180	15,0	0,53	3,533	2	
200	26,0	0,73	2,808	2	
220	62,0	0,53	0,855	3	
240	42,0	0,33	0,786	3	
260	22,0	0,80	3,636	2	
280	7,0	0,33	4,714	1	
300	5,0	0,33	6,600	1	
320	14,0	0,33	2,357	2	
340	18,0	0,80	4,444	2	
360	23,0	0,80	3,478	2	
380	32,0	1,27	3,969	2	
400	28,0	1,20	4,286	2	
420	30,0	1,27	4,233	2	
440	30,0	1,13	3,767	2	
460	32,0	1,07	3,344	2	
480	35,0	1,47	4,200	2	
500	34,0	1,07	3,147	2	
520	32,0	0,80	2,500	2	
540	29,0	0,53	1,828	2	
560	26,0	1,40	5,385	1	
580	23,0	1,33	5,783	1	
600	19,0	1,33	7,000	1	
620	20,0	0,73	3,650	2	
640	49,0	1,00	2,041	2	
660	47,0	1,20	2,553	2	
680	42,0	1,13	2,690	2	
700	33,0	0,47	1,424	3	
720	35,0	0,93	2,657	2	
740	23,0	0,40	1,739	2	
760	33,0	1,53	4,636	1	
780	26,0	0,33	1,269	3	
800	27,0	1,27	4,704	1	
820	21,0	0,93	4,429	2	
840	43,0	0,00	0,000	3	
860			0,000	0	
880			0,000	0	
900			0,000	0	
920			0,000	0	
940			0,000	0	
960			0,000	0	
980			0,000	0	
1000			0,000	0	
1020			0,000	0	
1040			0,000	0	
1060			0,000	0	
1080			0,000	0	
1100			0,000	0	

MPORTAMENTO GEOTECNICO DELLA COLONNA DI SEDIMENTI FINI 2

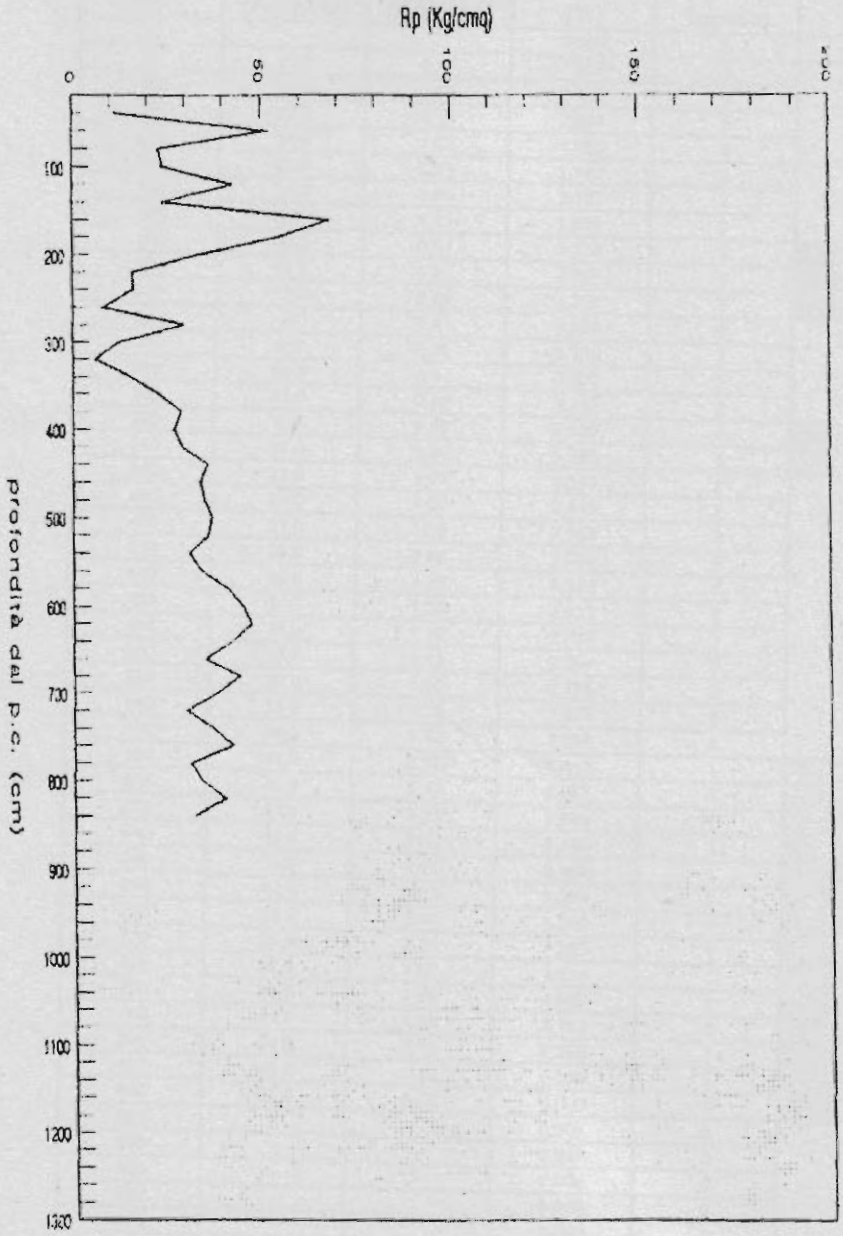
MPORTAMENTO GEOTECNICO. LEGENDA 1 = *coesivo* ($\phi = 0$)
2 = *dotato di attrito e coesione* (ϕ e $c = 0$)
3 = *non coesivo* ($c = 0$)

RATIGRAFIA: LEGENDA *argille* *limi* *sabbie e ghiaie*

266
PE 29-2005

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n°4



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci
Data: 21/09/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firen *(t. 055/23* *03)*

DEFINIZIONE DEL COMPORTAMENTO GEOTECNICO DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DA PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (Sea le, 1979)

Comune: Carmignano (PO) Localita: Seano, Via Gramsci Prova n° 4

266
PE 29-2005

prof. (cm.)	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Tipo terreno	Stratigrafia
20			0,000	0	
40	11,0	0,87	7,909	1	
60	52,0	1,53	2,942	2	
80	23,0	0,47	2,043	2	
100	24,0	1,07	4,458	2	
120	43,0	0,93	2,163	2	
140	24,0	0,80	3,333	2	
160	68,0	1,13	1,662	2	
180	55,0	0,67	1,218	3	
200	34,0	0,27	0,794	3	
220	16,0	0,20	1,250	3	
240	16,0	0,47	2,938	2	
260	8,0	0,40	5,000	1	
280	30,0	0,27	0,900	3	
300	12,0	0,40	3,333	2	
320	6,0	0,33	5,500	1	
340	15,0	0,80	5,333	1	
360	23,0	1,00	4,348	2	
380	29,0	1,00	3,448	2	
400	27,0	1,07	3,963	2	
420	29,0	0,80	2,759	2	
440	36,0	1,20	3,333	2	
460	34,0	1,33	3,912	2	
480	35,0	1,20	3,429	2	
500	37,0	1,13	3,054	2	
520	36,0	1,00	2,778	2	
540	31,0	1,20	3,871	2	
560	34,0	1,47	4,324	2	
580	41,0	2,67	6,512	1	
600	45,0	2,73	6,067	1	
620	47,0	3,33	7,085	1	
640	42,0	2,60	6,190	1	
660	35,0	2,27	6,486	1	
680	44,0	2,33	5,295	1	
700	38,0	2,47	6,500	1	
720	30,0	2,20	7,333	1	
740	37,0	1,67	4,514	1	
760	42,0	1,93	4,595	1	
780	31,0	1,60	5,161	1	
800	34,0	2,13	6,265	1	
820	40,0	2,40	6,000	1	
840	32,0	0,00	0,000	3	
860			0,000	0	
880			0,000	0	
900			0,000	0	
920			0,000	0	
940			0,000	0	
960			0,000	0	
980			0,000	0	
1000			0,000	0	
1020			0,000	0	
1040			0,000	0	
1060			0,000	0	
1080			0,000	0	
1100			0,000	0	

COMPORTAMENTO GEOTECNICO DELLA COLONNA DI SEDIMENTI FINI 2

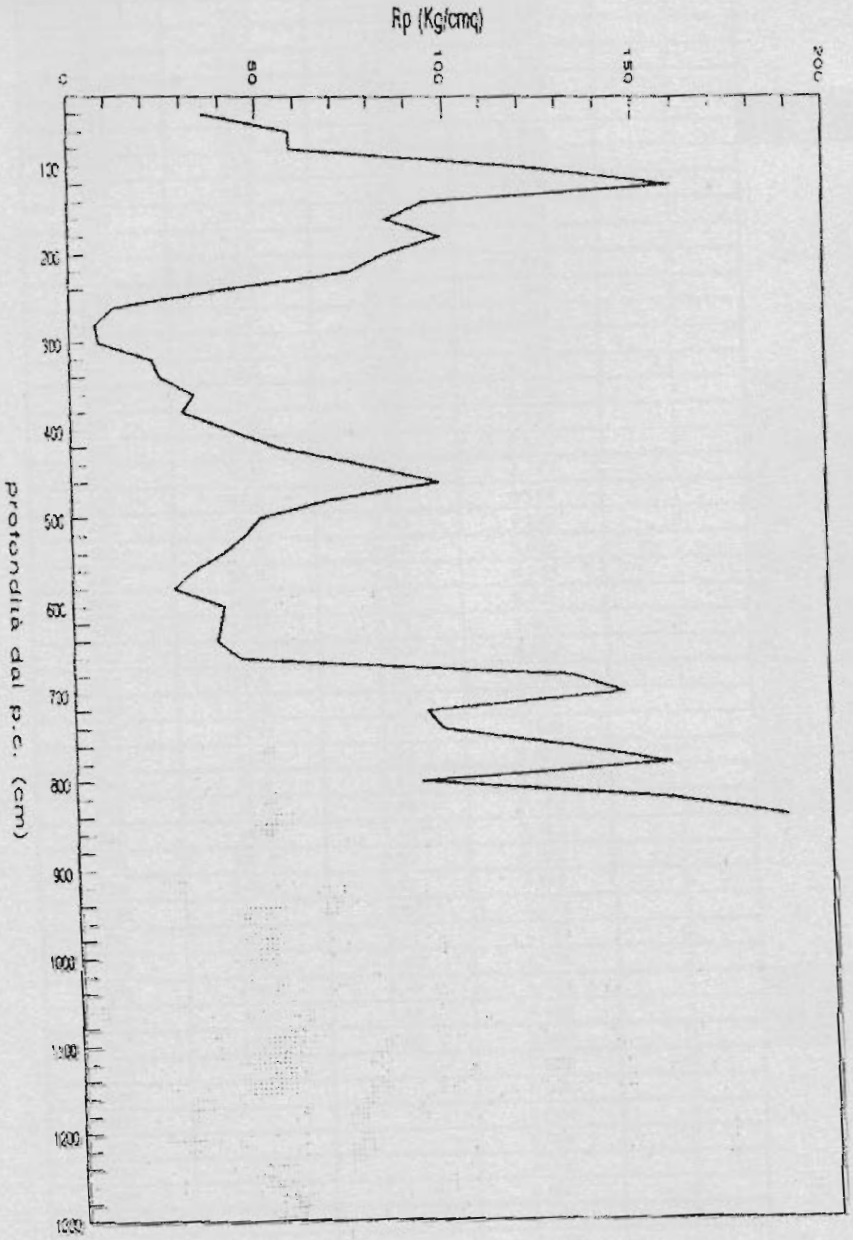
COMPORTAMENTO GEOTECNICO: LEGENDA 1 = coesivo (ϕ = 0)
2 = dotato di attrito e coesione (ϕ e c = 0)
3 = non coesivo (c = 0)

STRATIGRAFIA: LEGENDA argille | limi | sabbie e ghiaie

267
PE 29-2005

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n°5



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci
Data: 21/09/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (tel. 055/ 296703)

DEFINIZIONE DEL COMPORTAMENTO GEOTECNICO DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DA PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (Sanglerle, 1979)

Comune: Carmignano (PO) Località: Seano, Via Gramsci Prova n° 5

267
PE 29-2005

prof. (cm.)	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Tipo terreno	Stratigrafia
20			0,000	0	
40	36,0	1,13	3,139	2	
60	59,0	1,00	1,695	2	
80	59,0	2,47	4,186	2	
100	120,0	2,13	1,775	2	
120	160,0	1,67	1,044	3	
140	95,0	0,73	0,768	3	
160	85,0	3,80	4,471	1	
180	99,0	2,80	2,828	2	
200	84,0	1,33	1,583	3	
220	75,0	1,33	1,773	2	
240	40,0	0,47	1,175	3	
260	12,0	0,33	2,750	2	
280	7,0	0,27	3,857	2	
300	8,0	0,33	4,125	2	
320	19,0	0,80	4,211	2	
340	22,0	1,20	5,455	1	
360	24,0	1,27	5,292	1	
380	33,0	2,00	6,061	1	
400	30,0	2,33	7,767	1	
420	42,0	2,80	6,667	1	
440	55,0	1,40	2,545	2	
460	77,0	3,87	5,026	1	
480	98,0	4,47	4,561	1	
500	68,0	4,60	6,765	1	
520	50,0	2,73	5,460	1	
540	46,0	3,20	6,957	1	
560	40,0	2,33	5,825	1	
580	32,0	2,13	6,656	1	
600	27,0	1,93	7,148	1	
620	40,0	2,53	6,325	1	
640	39,0	2,47	6,333	1	
660	38,0	2,73	7,184	1	
680	44,0	1,40	3,182	2	
700	132,0	3,33	2,523	2	
720	146,0	5,47	3,747	2	
740	94,0	4,47	4,755	1	
760	98,0	3,27	3,337	2	
780	131,0	5,47	4,176	2	
800	158,0	8,73	5,525	1	
820	92,0	4,13	4,489	1	
840	188,0	0,00	0,000	3	
860			0,000	0	
880			0,000	0	
900			0,000	0	
920			0,000	0	
940			0,000	0	
960			0,000	0	
980			0,000	0	
1000			0,000	0	
1020			0,000	0	
1040			0,000	0	
1060			0,000	0	
1080			0,000	0	
1100			0,000	0	

COMPORTAMENTO GEOTECNICO DELLA COLONNA DI SEDIMENTI FINI 2

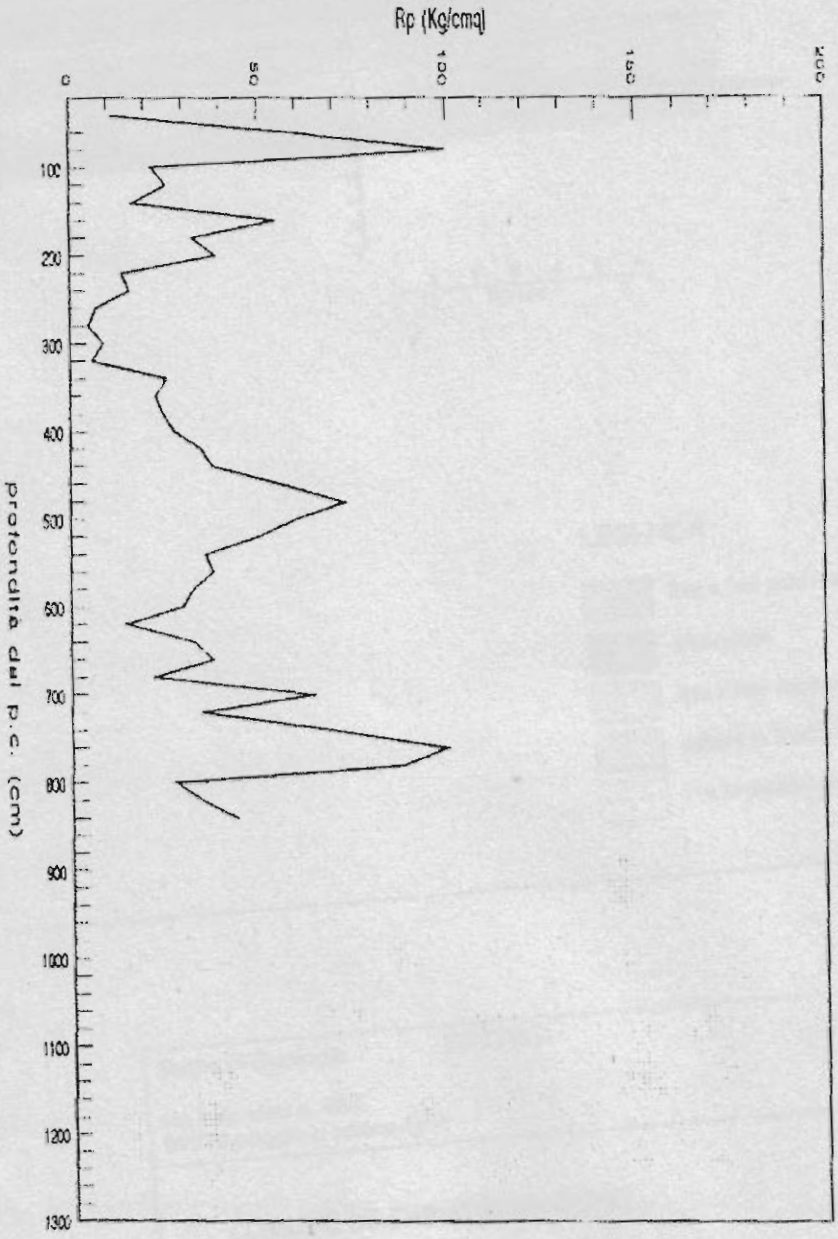
COMPORTAMENTO GEOTECNICO: LEGENDA
1 = coesivo ($\phi = 0$)
2 = dotato di attrito e coesione (ϕ e $c > 0$)
3 = non coesivo ($c = 0$)

STRATIGRAFIA: LEGENDA
argille *limi* *sabbie e ghiaie*

268
PE 29-2005

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n°6

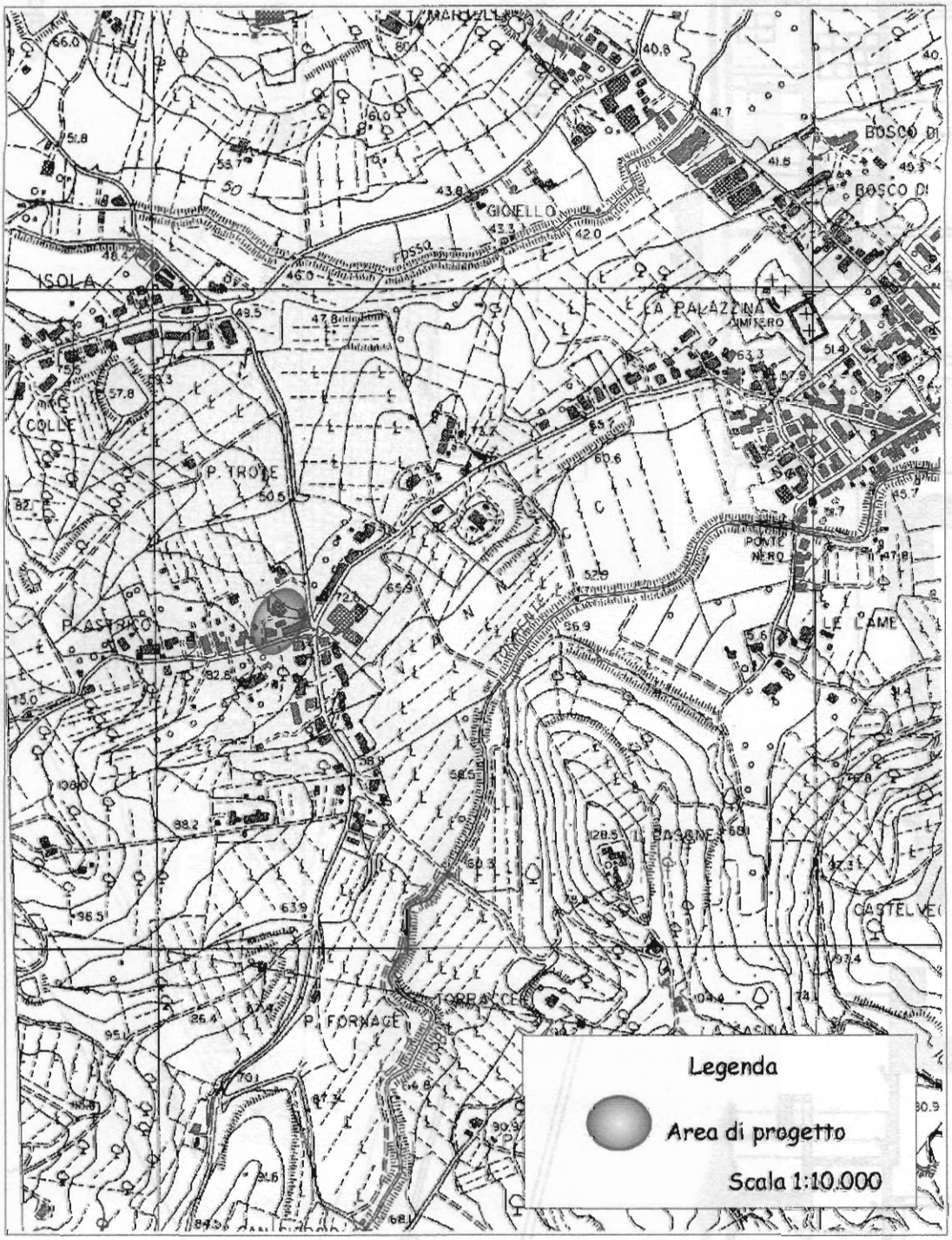


GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci
Data: 21/09/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

269
PE 33-2005

Fig.1 - Corografia



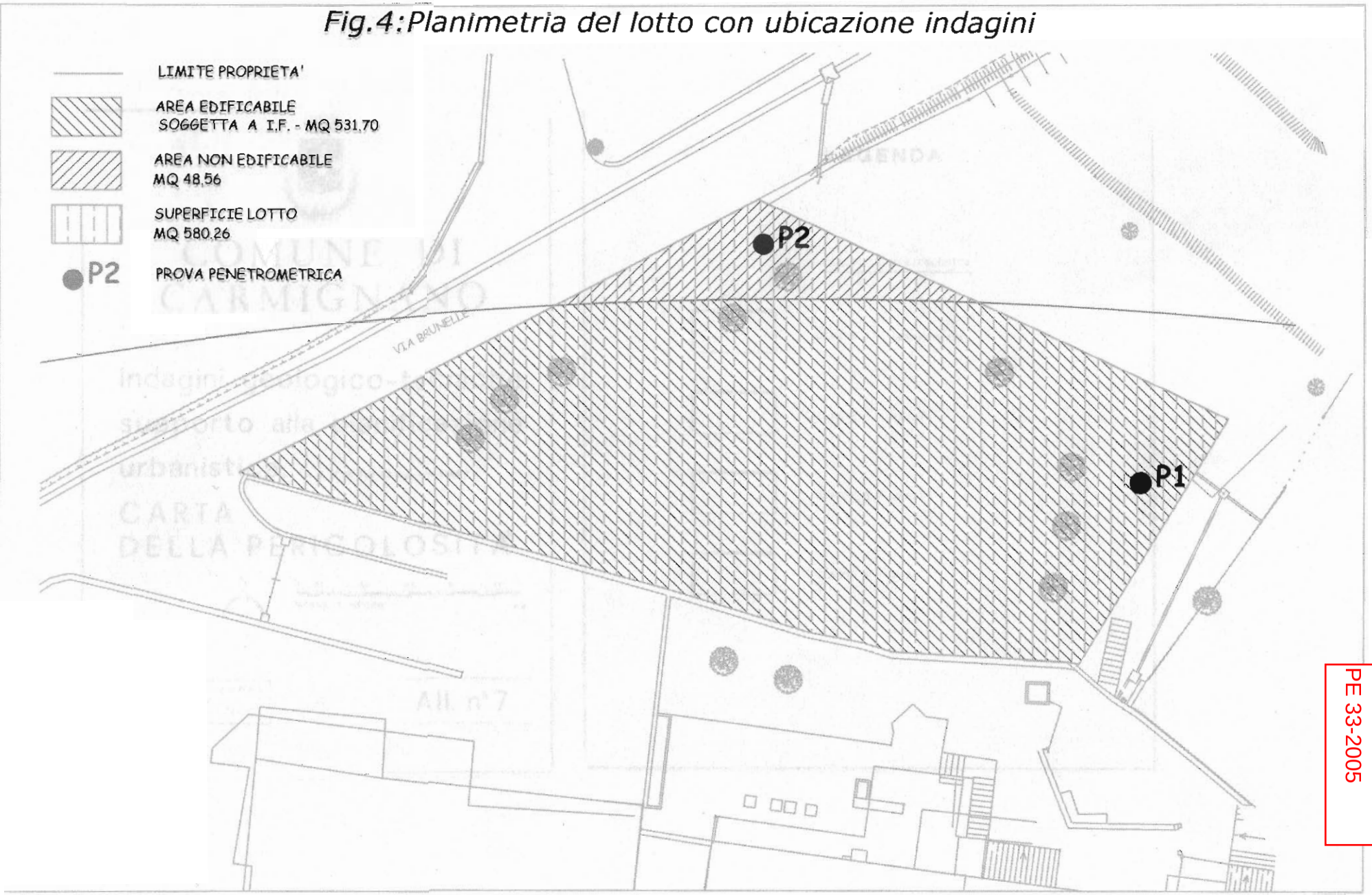
Estratto dalla CTR della Regione Toscana; base cartografica scala 1:10.000

Fig. 2: Stato di progetto

SEZIONE A-A

SEZIONE B-B

Fig.4:Planimetria del lotto con ubicazione indagini



269-270
PE 33-2005

TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 688611

Riferimento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- note : Comm. Sig. LENSI
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	14,9	----	1	3,80 - 4,00	15	84,9	----	5
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1	4,00 - 4,20	13	73,6	----	5
0,40 - 0,60	3	22,3	----	1	4,20 - 4,40	11	62,3	----	5
0,60 - 0,80	8	59,6	----	1	4,40 - 4,60	8	45,3	----	5
0,80 - 1,00	9	62,1	----	2	4,60 - 4,80	8	45,3	----	5
1,00 - 1,20	10	69,0	----	2	4,80 - 5,00	10	53,4	----	6
1,20 - 1,40	17	117,4	----	2	5,00 - 5,20	9	48,1	----	6
1,40 - 1,60	15	103,6	----	2	5,20 - 5,40	8	42,7	----	6
1,60 - 1,80	9	62,1	----	2	5,40 - 5,60	10	53,4	----	6
1,80 - 2,00	8	51,5	----	3	5,60 - 5,80	17	90,8	----	6
2,00 - 2,20	12	77,2	----	3	5,80 - 6,00	22	111,3	----	7
2,20 - 2,40	11	70,8	----	3	6,00 - 6,20	26	131,5	----	7
2,40 - 2,60	12	77,2	----	3	6,20 - 6,40	24	121,4	----	7
2,60 - 2,80	12	77,2	----	3	6,40 - 6,60	21	106,2	----	7
2,80 - 3,00	12	72,3	----	4	6,60 - 6,80	25	126,4	----	7
3,00 - 3,20	15	90,4	----	4	6,80 - 7,00	25	120,0	----	8
3,20 - 3,40	24	144,6	----	4	7,00 - 7,20	25	120,0	----	8
3,40 - 3,60	25	150,6	----	4	7,20 - 7,40	23	110,4	----	8
3,60 - 3,80	16	96,4	----	4	7,40 - 7,60	40	192,0	----	8

269
PE 33-2005

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

Software by Dr D.MERLIN - 0425.840520

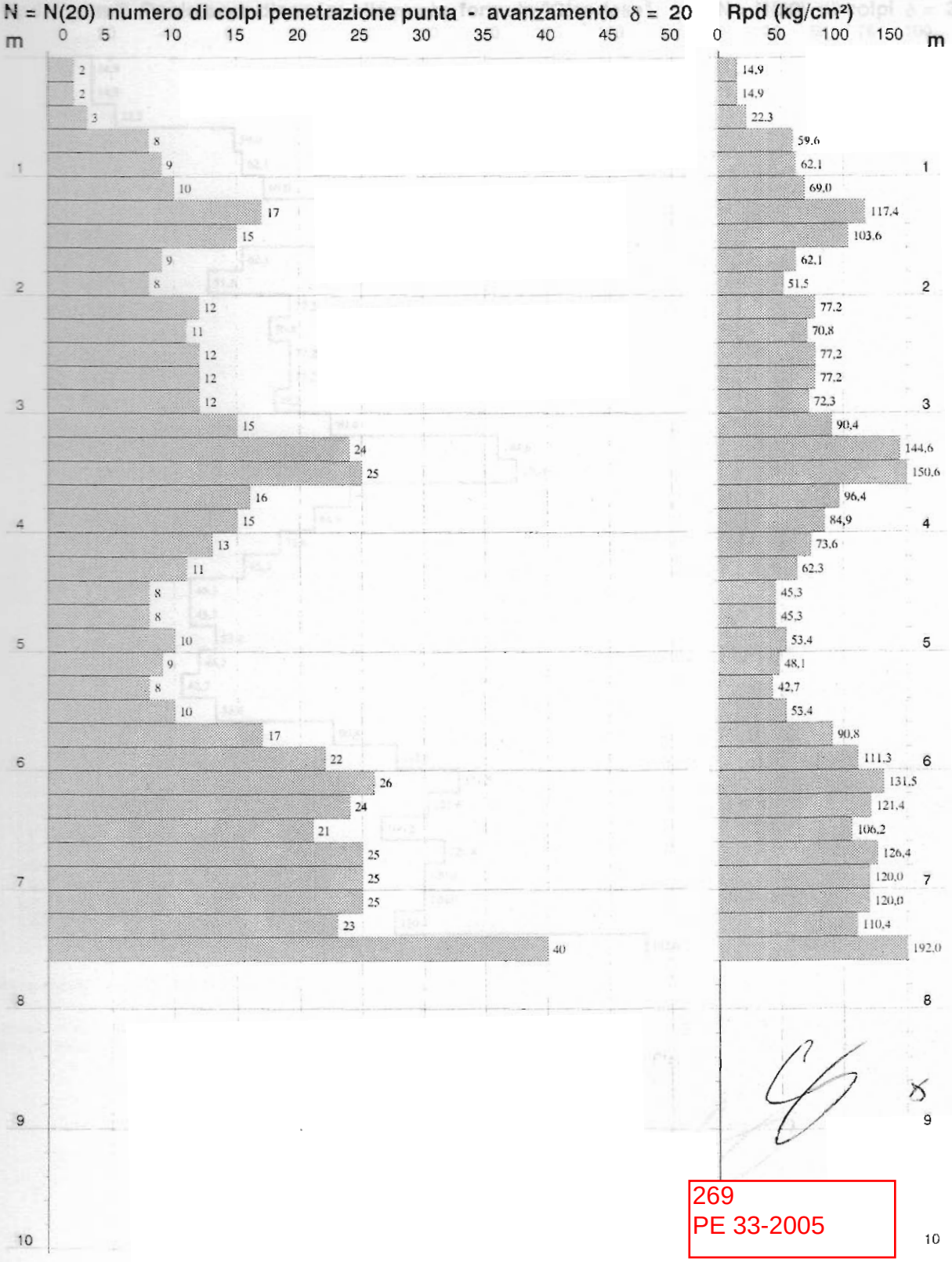
TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 686017

Riferimento: 077-05

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

Scala 1: 50

- Indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



269
PE 33-2005

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

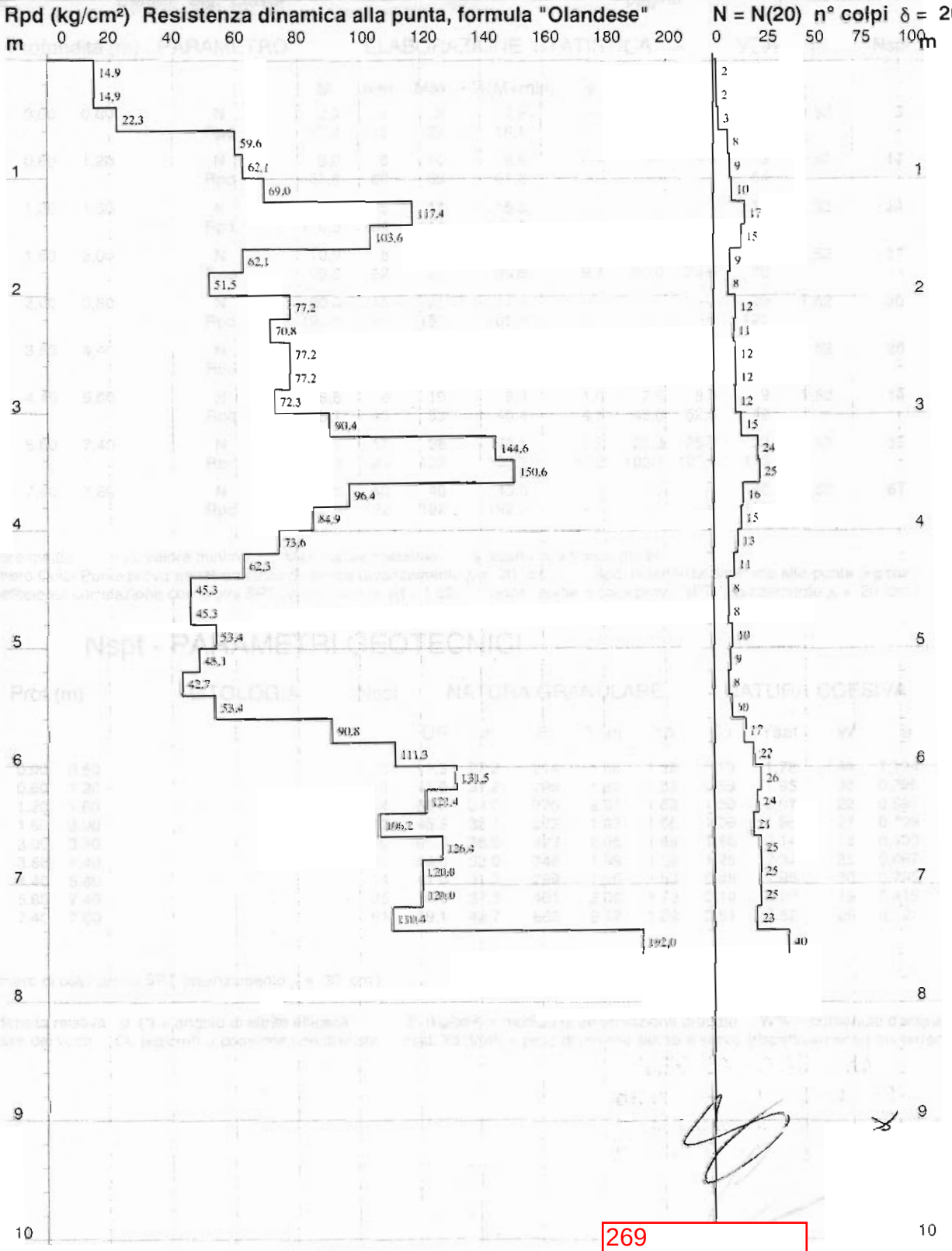
TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 686517

Riferimento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



269
PE 33-2005

Software by: DinD/MERLIN - 0425/840820

TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 688617

Riferimento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- note : Comm. Sig. LENSI
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,3	2	3	2,2	----	----	----	2	1,52	3
			Rpd	17,4	15	22	16,1	----	----	----	15		
2	0,60	1,20	N	9,0	8	10	8,5	----	----	----	9	1,52	14
			Rpd	63,6	60	69	61,6	----	----	----	64		
3	1,20	1,60	N	16,0	15	17	15,5	----	----	----	16	1,52	24
			Rpd	110,5	104	117	107,0	----	----	----	111		
4	1.60	3,00	N	10,9	8	12	9,4	1,7	9,2	12,5	11	1,52	17
			Rpd	69,8	52	77	60,6	9,7	60,0	79,5	70		
5	3,00	3,80	N	20,0	15	25	17,5	----	----	----	20	1,52	30
			Rpd	120,5	90	151	105,4	----	----	----	121		
6	3,80	4,40	N	13,0	11	15	12,0	----	----	----	13	1,52	20
			Rpd	73,6	62	85	68,0	----	----	----	74		
7	4,40	5,60	N	8,8	8	10	8,4	1,0	7,9	9,8	9	1,52	14
			Rpd	48,1	43	53	45,4	4,5	43,6	52,5	49		
8	5,60	7,40	N	23,1	17	26	20,1	2,8	20,3	25,9	23	1,52	35
			Rpd	115,3	91	132	103,1	12,2	103,1	127,5	115		
9	7,40	7,60	N	40,0	40	40	40,0	----	----	----	40	1,52	61
			Rpd	192,0	192	192	192,0	----	----	----	192		

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		3	11.3	27.2	214	1.86	1.38	0.19	1.78	44	1.194
2	0.60	1.20		14	41.0	31.2	299	1.96	1.53	0.88	1.95	30	0.795
3	1.20	1.60		24	56.0	34.2	376	2.01	1.63	1.50	2.07	22	0.591
4	1.60	3.00		17	45.5	32.1	322	1.97	1.56	1.06	1.98	27	0.729
5	3.00	3.80		30	65.0	36.0	423	2.05	1.69	1.88	2.14	18	0.490
6	3.80	4.40		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	1.25	2.02	25	0.667
7	4.40	5.60		14	41.0	31.2	299	1.96	1.53	0.88	1.95	30	0.795
8	5.60	7.40		35	70.0	37.3	461	2.08	1.73	2.19	2.20	15	0.415
9	7.40	7.60		61	89.1	42.7	662	2.17	1.89	3.81	2.52	05	0.121

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

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

269
PE 33-2005

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

TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 686517

Rif. intervento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- note : Comm. Sig. LENSI
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	14,9	----	1	1,60 - 1,80	12	82,9	----	2
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1	1,80 - 2,00	12	77,2	----	3
0,40 - 0,60	3	22,3	----	1	2,00 - 2,20	14	90,1	----	3
0,60 - 0,80	4	29,8	----	1	2,20 - 2,40	13	83,6	----	3
0,80 - 1,00	9	62,1	----	2	2,40 - 2,60	16	103,0	----	3
1,00 - 1,20	9	62,1	----	2	2,60 - 2,80	17	109,4	----	3
1,20 - 1,40	9	62,1	----	2	2,80 - 3,00	16	96,4	----	4
1,40 - 1,60	10	69,0	----	2	3,00 - 3,20	40	241,0	----	4

270
PE 33-2005

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

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

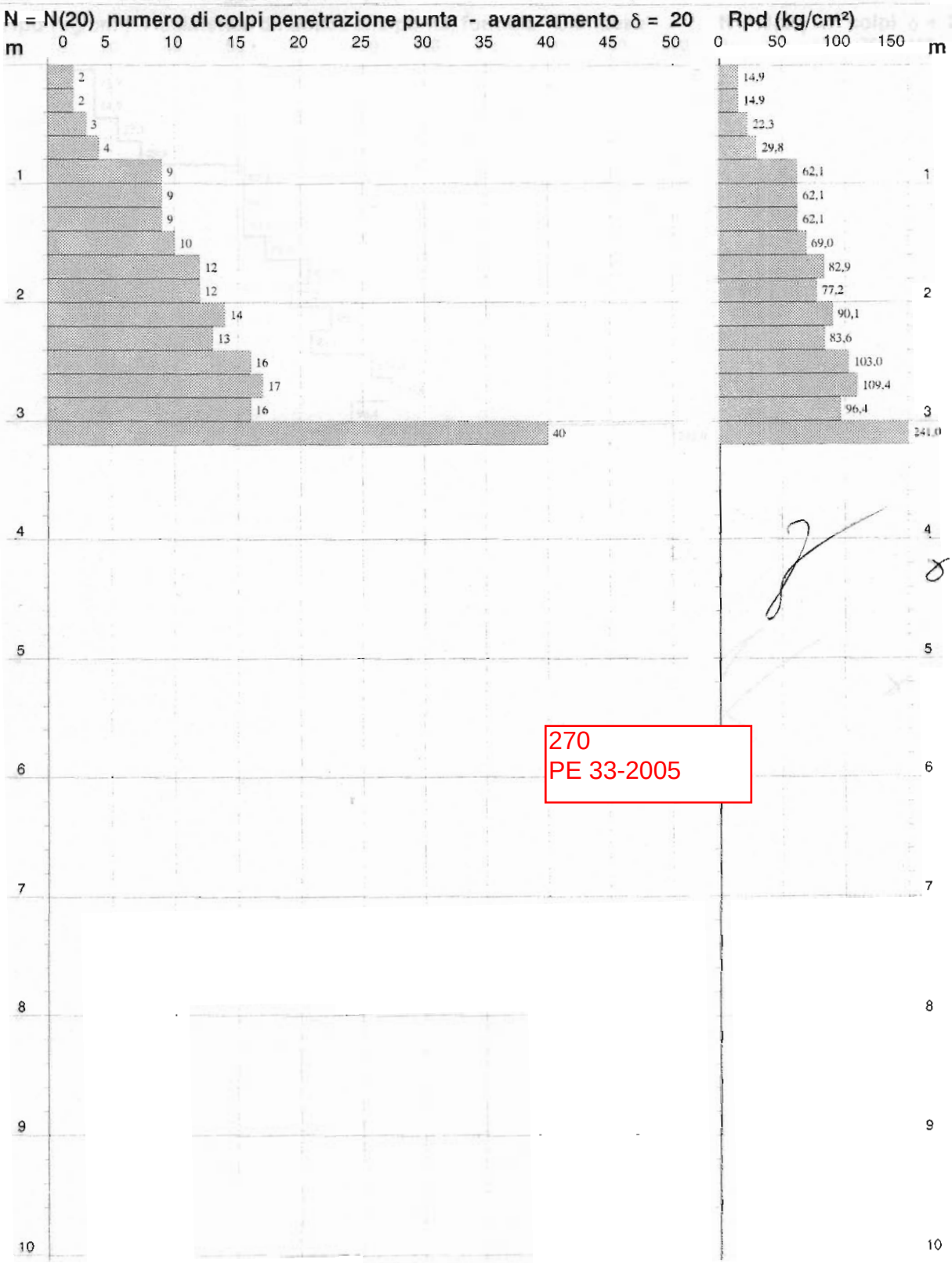
TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 688611

Riferimento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi	- data :	13/09/2005
- cantiere :	Realizzazione di una villetta	- quota inizio :	Piano campagna
- località :	Seano - Poggio A Caiano (FI)	- prof. falda :	Falda non rilevata



270
PE 33-2005

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

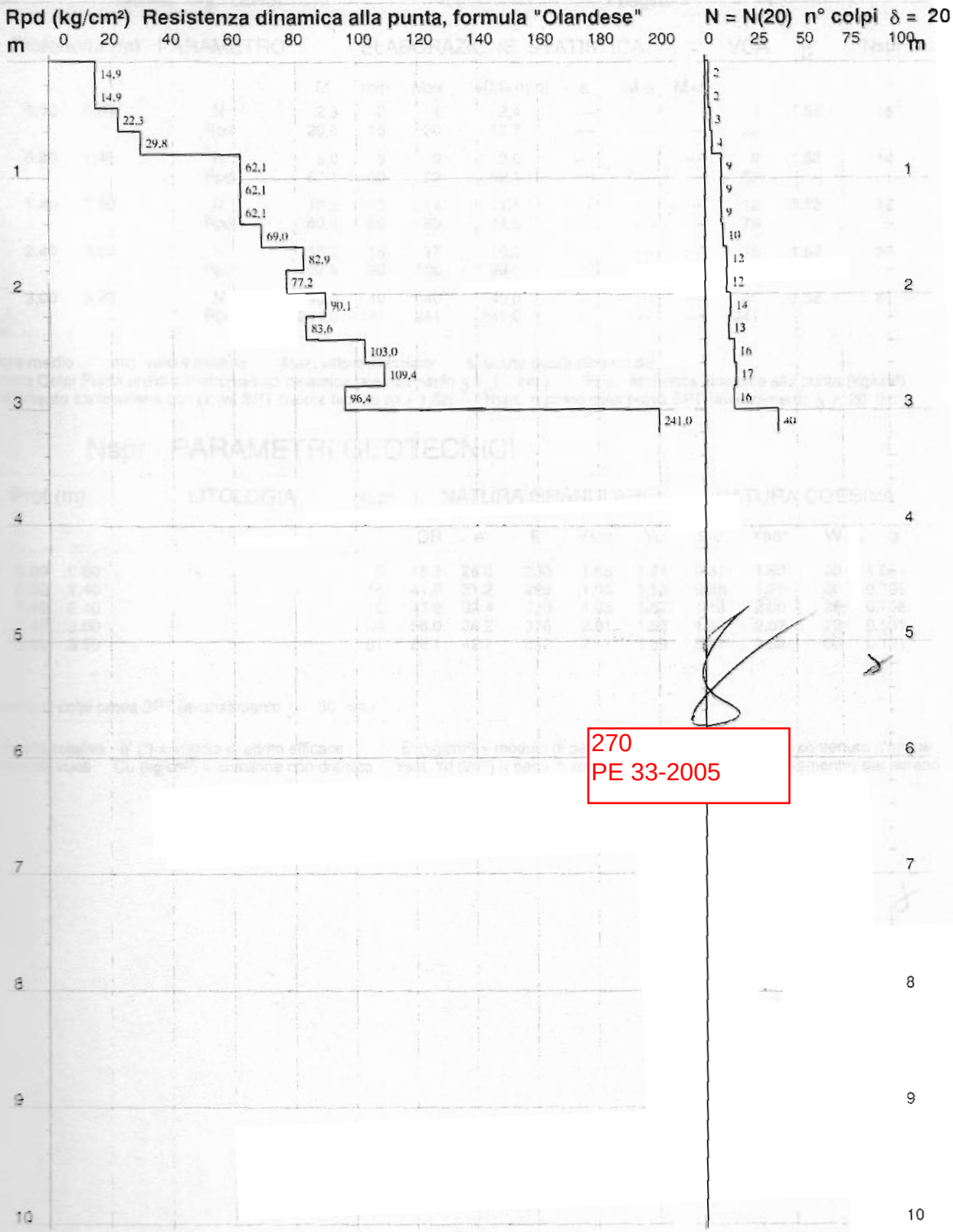
TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 686617

Riferimento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



270
PE 33-2005

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

TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 688617
Riferimento: 077-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : Studio di Geologia Dr. Gianni Focardi
- cantiere : Realizzazione di una villetta
- località : Seano - Poggio A Caiano (FI)
- note : Comm. Sig. LENSI
- data : 13/09/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,80	N	2,8	2	4	2,4	----	----	----	3	1,52	5
			Rpd	20,5	15	30	17,7	----	----	----	22		
2	0,80	1,40	N	9,0	9	9	9,0	----	----	----	9	1,52	14
			Rpd	62,1	62	62	62,1	----	----	----	62		
3	1,40	2,40	N	12,2	10	14	11,1	----	----	----	12	1,52	18
			Rpd	80,6	69	90	74,8	----	----	----	79		
4	2,40	3,00	N	16,3	16	17	16,2	----	----	----	16	1,52	24
			Rpd	102,9	96	109	99,6	----	----	----	101		
5	3,00	3,20	N	40,0	40	40	40,0	----	----	----	40	1,52	61
			Rpd	241,0	241	241	241,0	----	----	----	241		

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

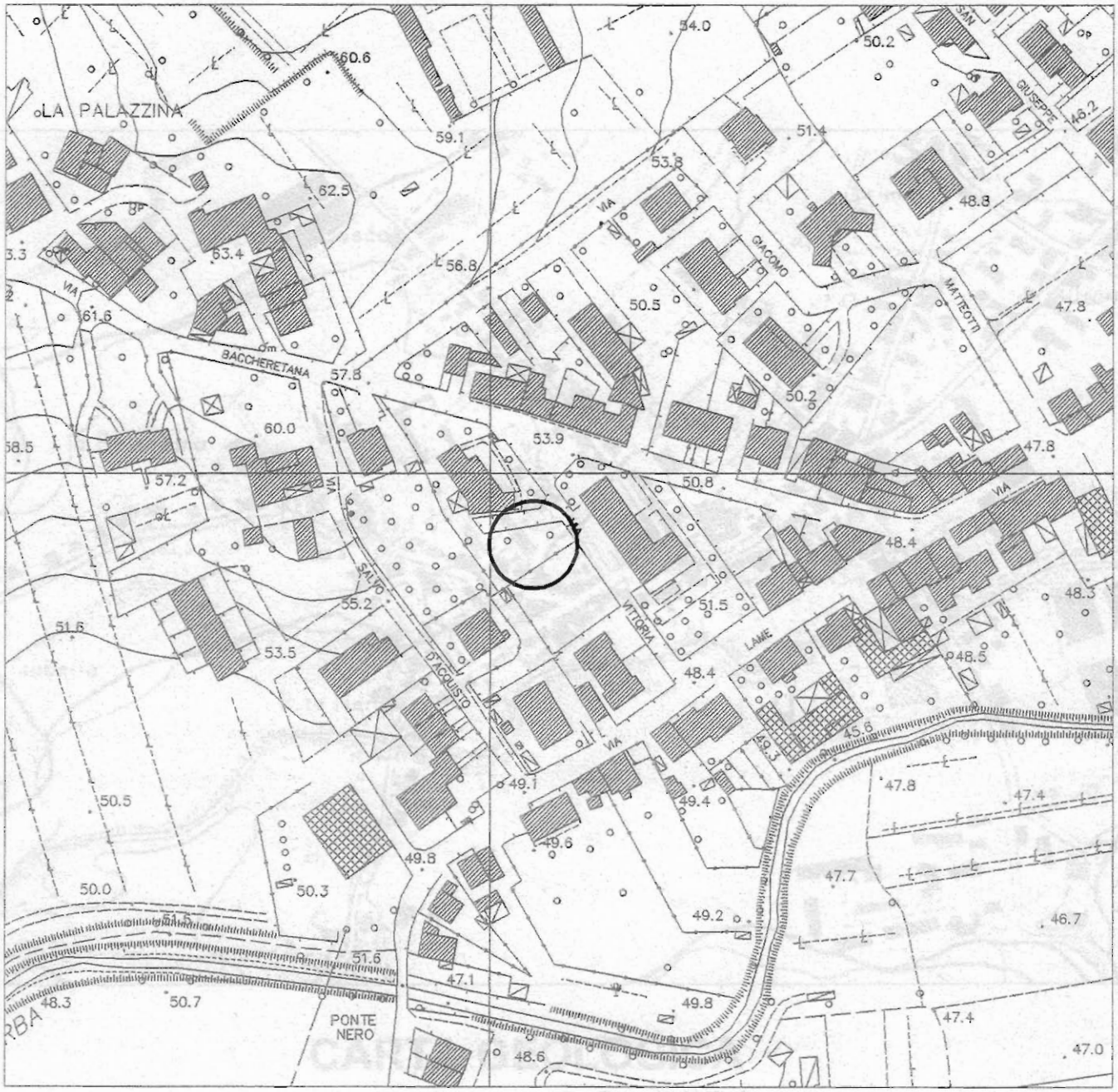
n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.80		5	18.3	28.0	230	1.88	1.41	0.31	1.83	39	1.061
2	0.80	1.40		14	41.0	31.2	299	1.96	1.53	0.88	1.95	30	0.795
3	1.40	2.40		18	47.0	32.4	330	1.98	1.57	1.13	2.00	26	0.708
4	2.40	3.00		24	56.0	34.2	376	2.01	1.63	1.50	2.07	22	0.591
5	3.00	3.20		61	89.1	42.7	662	2.17	1.89	3.81	2.52	05	0.121

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

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

270
PE 33-2005

Software by: Dr.D'MERLINI - 0423/840820



PLANIMETRIA

estratto da C.T.R

scala 1:2.000

271-272
PE 34-2005

AREA DI INTERVENTO

FIG. 2

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

271
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

Località: Seano - Via Vittoria

Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT1

Tabulato della prova

Profondità (m)	Resistenza punta (kg)	Res.punta + laterale (kg)	qc (kg/cmq)	fs (kg/cmq)	Rapporto qc/fs
0,6	49	66	49	1,13	43
0,8	59	84	59	1,67	35
1	60	128	60	4,53	13
1,2	120	250	120	8,67	14
1,4	139	168	139	1,93	72
1,6	38	85	38	3,13	12
1,8	46	101	46	3,67	13
2	46	106	46	4	12
2,2	45	112	45	4,47	10
2,4	56	114	56	3,87	14
2,6	45	128	45	5,53	8
2,8	72	120	72	3,2	22
3	86	150	86	4,27	20
3,2	89	162	89	4,87	18
3,4	80	180	80	6,67	12
3,6	113	218	113	7	16
3,8	117	180	117	4,2	28
4	41	116	41	5	8
4,2	34	88	34	3,6	9
4,4	47	100	47	3,53	13
4,6	47	85	47	2,53	19
4,8	66	101	66	2,33	28
5	48	88	48	2,67	18
5,2	40	73	40	2,2	18
5,4	28	49	28	1,4	20
5,6	69	111	69	2,8	25
5,8	49	121	49	4,8	10
6	58	89	58	2,07	28
6,2	55	93	55	2,53	22
6,4	80	131	80	3,4	24

Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

271
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

Località: Seano - Via Vittoria

Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT1

Parametri geotecnici

Profondità base strato(m)	qc medio dello strato (kg/cmq)	Descrizione litologica dello strato	Indice di com pressione Cc	Angolo d' attrito(°)	Peso di volume naturale (t/mc)	Densità relativa %	Modulo di Young (kg/cmq)	Coesione non drenata (kg/cmq)	Modulo edom. coesivi (kg/cmq)	O. C. R.	Modulo dinamico di taglio (kg/cmq)	Modulo edom. incoerenti (kg/cmq)	Pres.eff. a metà strato (kg/cmq
0,6	49	Sabbia e limo		34	2,16	85	123				302	70	0,1115
0,8	59	Sabbia e limo		35	2,16	85	148				338	72	0,1979
1	60	Argilla inorganica molto consistente	0,01		2,28			3,4948	102	2,93	342		0,2423
1,2	120	Argilla sabbiosa o limosa	0		2,4			6,0462	204	4,94	522		0,2891
1,4	139	Sabbia addensata		39	2,16	85	348				571	76	0,3347
1,6	38	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,18			2,2002	65	1,17	258		0,3781
1,8	46	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,22			2,6655	78	1,42	290		0,4221
2	46	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,22			2,6629	78	1,37	290		0,4665
2,2	45	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,21			2,6018	77	1,32	287		0,5108
2,4	56	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,26			3,2425	95	1,75	328		0,5555
2,6	45	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,21			2,5966	77	1,36	287		0,6002
2,8	72	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,29			3,6039	122	2,15	382		0,6452
3	86	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,33			4,3087	146	2,88	426		0,6914
3,2	89	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,33			4,4578	151	3,3	435		0,738
3,4	80	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,34			4,6327	136	3,93	407		0,7847
3,6	113	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,39			5,6652	192	6	503		0,832
3,8	117	Sabbia e limo		38	2,12	81	293				514	79	0,8771
4	41	Argilla inorganica molto consistente	0,05		2,19			2,344	70	3,55	271		0,9202
4,2	34	Argilla inorganica molto consistente	0,06		2,15			1,932	58	1,45	241		0,9636
4,4	47	Argilla inorganica molto consistente	0,05		2,22			2,6898	80	3,44	294		1,0073
4,6	47	Argilla sabbiosa o limosa	0,06		2,19			2,3207	80	6,51	294		1,0514
4,8	66	Sabbia e limo		36	1,95	56	165				362	60	1,0928

Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

Profondità base strato(m)	qc medio dello strato (kg/cmq)	Descrizione litologica dello strato	Indice di com pressione Cc	Angolo d' attrito(°)	Peso di volume naturale (t/mc)	Densità relativa %	Modulo di Young (kg/cmq)	Coesione non drenata (kg/cmq)	Modulo edom. coesivi (kg/cmq)	O. C. R.	Modulo dinamico di taglio (kg/cmq)	Modulo edom. incoerenti (kg/cmq)	Pres.eff. a metà strato (kg/cmq
5	48	Argilla sabbiosa o limosa	0,06		2,19			2,3671	82	10	298		1,1342
5,2	40	Argilla sabbiosa o limosa	0,06		2,15			1,9608	68	10	267		1,1776
5,4	28	Argilla sabbiosa o limosa	0,07		2,07			1,3526	48	6,44	214		1,2198
5,6	69	Argilla sabbiosa o limosa	0,05		2,28			3,4212	117	10	372		1,2633
5,8	49	Argilla inorganica molto consistente	0,06		2,23			2,7891	83	10	302		1,3084
6	58	Sabbia e limo		35	1,89	46	145				335	54	1,3496
6,2	55	Argilla sabbiosa o limosa	0,06		2,22			2,7077	94	10	324		1,3907
6,4	80	Argilla sabbiosa o limosa	0,05		2,31			3,968	136	10	407		1,436

Profondità della falda (m):

271
PE 34-2005

Certificato n. del 31/08/2005 Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

271
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

Località: Seano - Via Vittoria

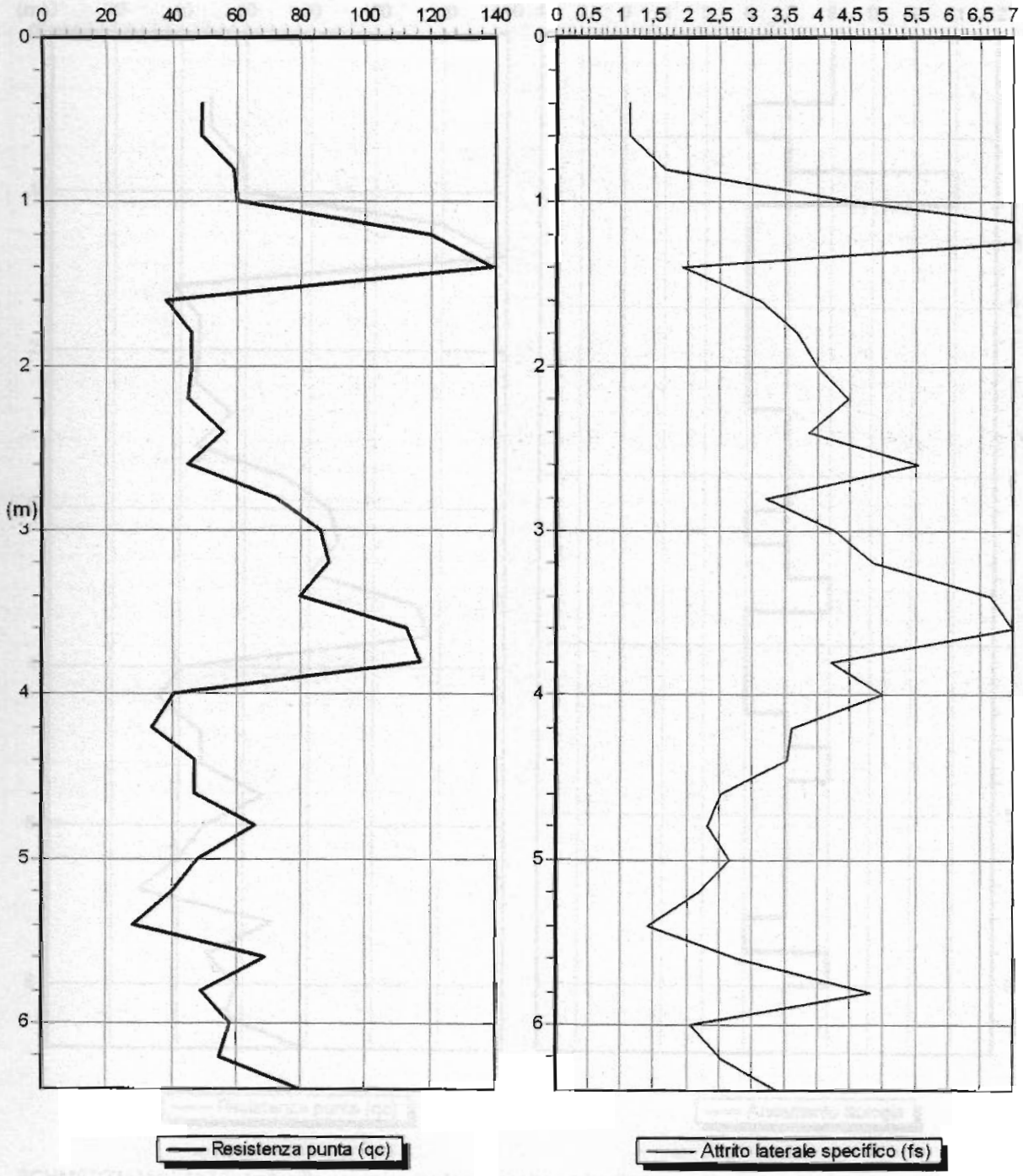
Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT1

Grafico della prova

(kg/cmq) *Profondità della falda dal p.c.(m):* (kg/cmq)



Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

271
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

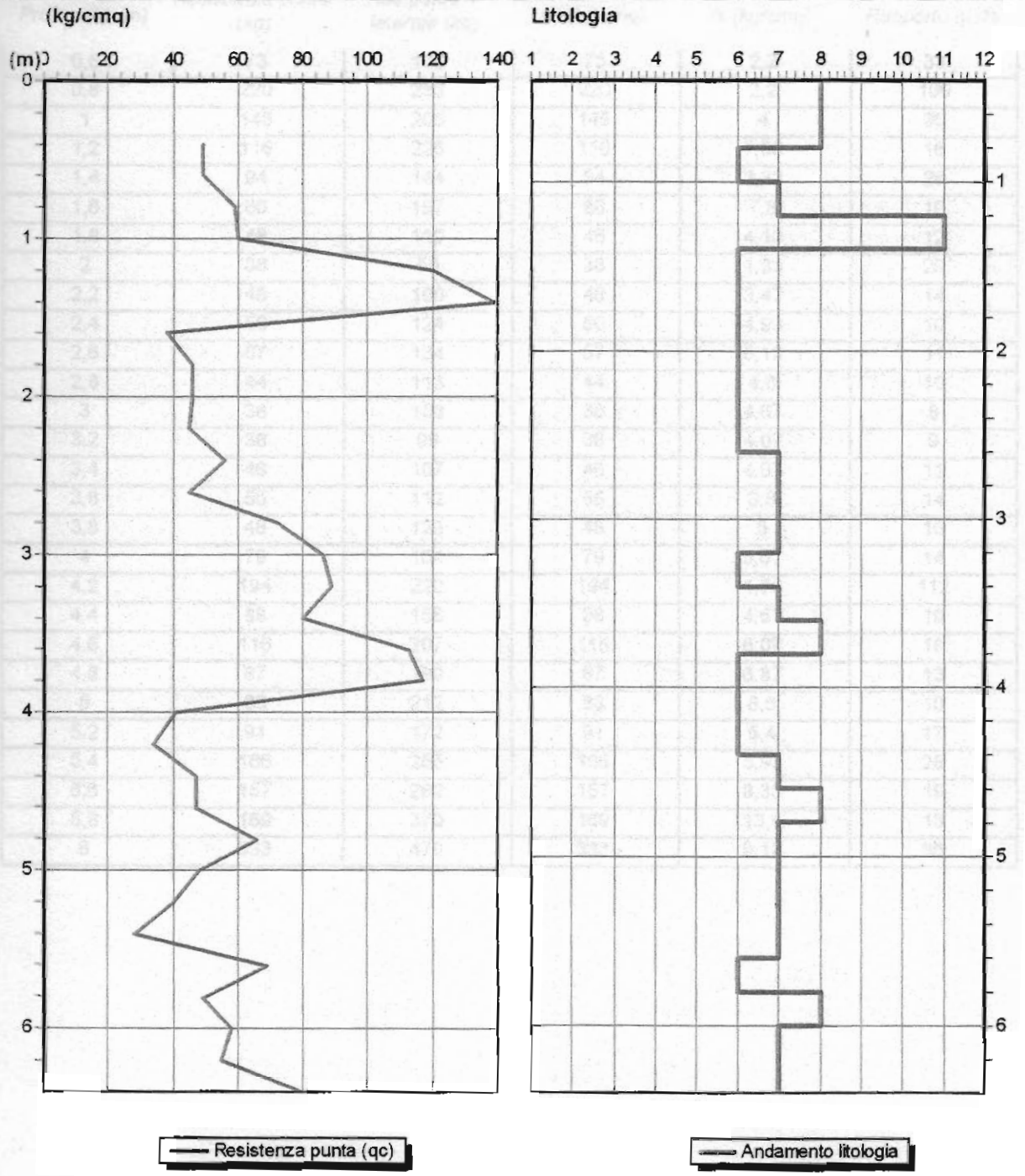
Località: Seano - Via Vittoria

Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT1

Grafico qc - litologia



SCHMERTMANN(1978):1=Argilla organica-2=Arg.in.molto molle-3=Arg.molle-4=Arg.med.consistente-5=Arg.consistente-6=Arg.molto consistente-7=Arg.sabbiosa/limosa-8=Sabbia e limo-9=Sabbia sciolta-10=Sabbia med.addensata-11=Sabbia addensata-12=Sabbia cementata

Certificato n. del

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

272
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

Località: Seano - Via Vittoria — Penetrometro: 10 t

Note: — Sigla: CPT2

Tabulato della prova

Profondità (m)	Resistenza punta (kg)	Res.punta + laterale (kg)	qc (kg/cmq)	fs (kg/cmq)	Rapporto qc/fs
0,6	73	106	73	2,2	33
0,8	220	253	220	2,2	100
1	145	205	145	4	36
1,2	116	226	116	7,33	16
1,4	94	144	94	3,33	28
1,6	80	197	80	7,8	10
1,8	48	110	48	4,13	12
2	38	58	38	1,33	29
2,2	48	100	48	3,47	14
2,4	50	124	50	4,93	10
2,6	57	134	57	5,13	11
2,8	44	113	44	4,6	10
3	38	108	38	4,67	8
3,2	38	99	38	4,07	9
3,4	46	107	46	4,07	11
3,6	55	112	55	3,8	14
3,8	48	123	48	5	10
4	79	164	79	5,67	14
4,2	194	220	194	1,73	112
4,4	88	158	88	4,67	19
4,6	116	207	116	6,07	19
4,8	87	190	87	6,87	13
5	83	212	83	8,6	10
5,2	91	172	91	5,4	17
5,4	166	255	166	5,93	28
5,6	157	282	157	8,33	19
5,8	169	370	169	13,4	13
6	333	470	333	9,13	36

Certificato n. del 31/08/2005 — Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

272
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

Località: Seano - Via Vittoria

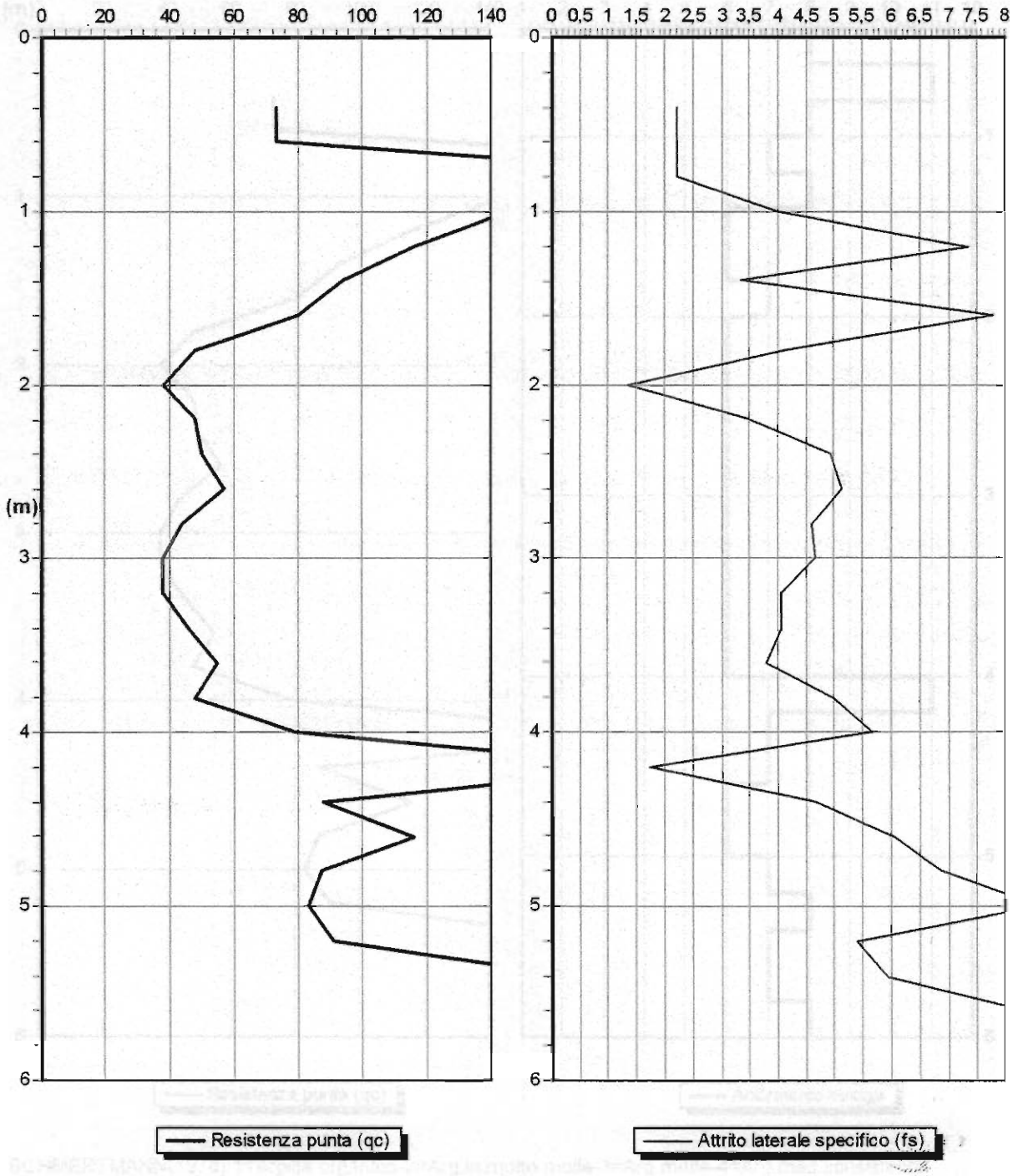
Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT2

Grafico della prova

(kg/cmq) *Profondità della falda dal p.c.(m):* (kg/cmq)



Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

272
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

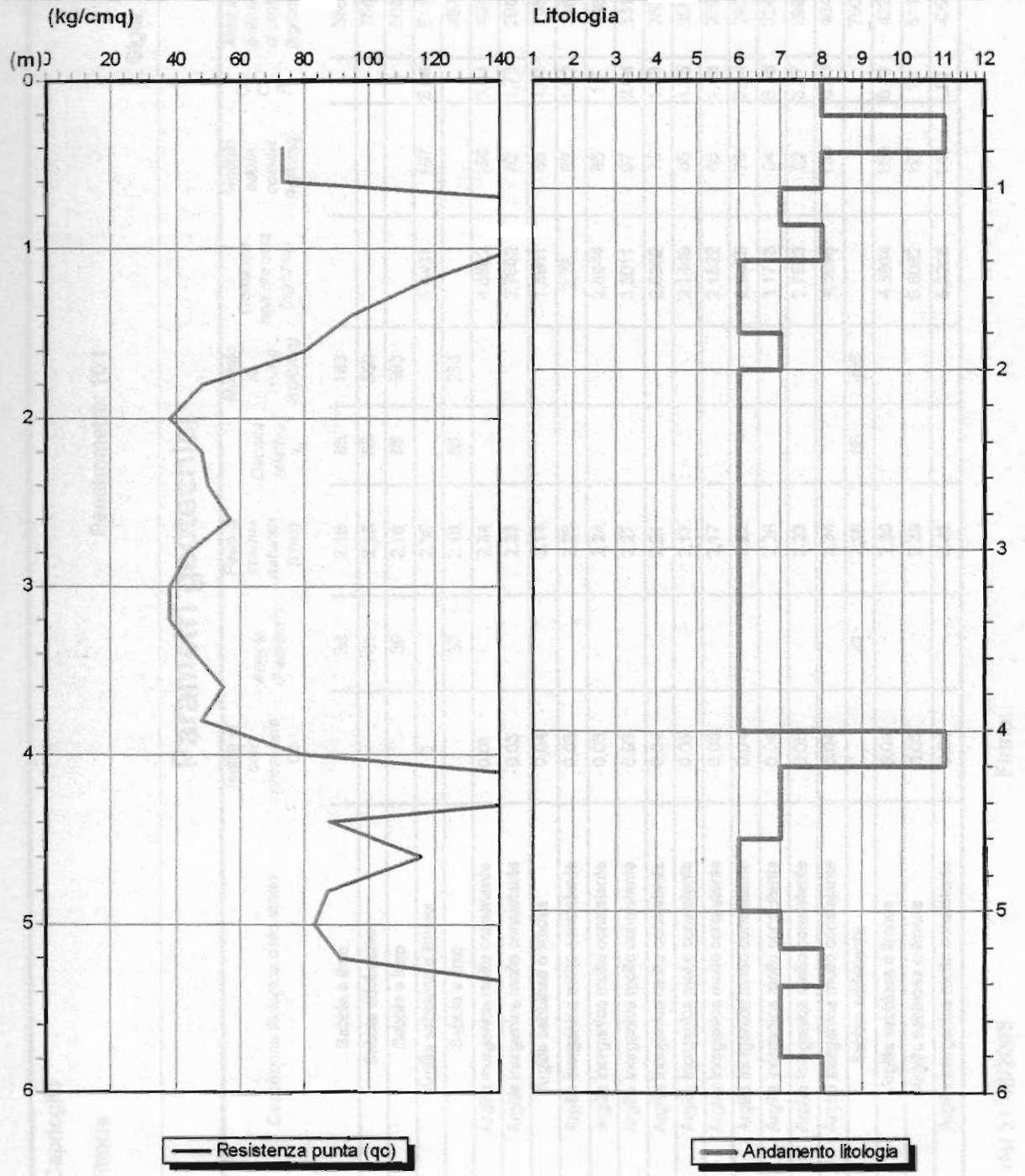
Località: Seano - Via Vittoria

Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT2

Grafico qc - litologia



SCHMERTMANN(1978): 1=Argilla organica-2=Arg.in.molto molle-3=Arg.molle-4=Arg.med.consistente-5=Arg.consistente-6=Arg.molto consistente-7=Arg.sabbiosa/limosa-8=Sabbia e limo-9=Sabbia sciolta-10=Sabbia med.addensata-11=Sabbia addensata-12=Sabbia cementata

Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

272
PE 34-2005

Committente: Arch. I. Caprioglio

Località: Seano - Via Vittoria

Penetrometro: 10 t

Note:

Sigla: CPT2

Parametri geotecnici

Profondità base strato(m)	qc medio dello strato (kg/cmq)	Descrizione litologica dello strato	Indice di com pressione Cc	Angolo d' attrito(°)	Peso di volume naturale (t/mc)	Densità relativa %	Modulo di Young (kg/cmq)	Coesione non drenata (kg/cmq)	Modulo edom. coesivi (kg/cmq)	O. C. R.	Modulo dinamico di taglio (kg/cmq)	Modulo edom. incoerenti (kg/cmq)	Pres.eff. a metà strato (kg/cmq
0,6	73	Sabbia e limo		36	2,16	85	183				385	71	0,0648
0,8	220	Sabbia addensata		41	2,16	85	550				756	77	0,1512
1	145	Sabbia e limo		39	2,16	85	363				586	75	0,1944
1,2	116	Argilla sabbiosa o limosa	0		2,39			5,8467	197	5,98	511		0,2399
1,4	94	Sabbia e limo		37	2,16	85	235				450	74	0,2854
1,6	80	Argilla inorganica molto consistente	0,01		2,34			4,6592	136	3,54	407		0,3304
1,8	48	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,23			2,7852	82	1,73	298		0,3761
2	38	Argilla sabbiosa o limosa	0,04		2,14			1,8981	65	1,03	258		0,4198
2,2	48	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,23			2,78	82	1,62	298		0,4635
2,4	50	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,24			2,8944	85	1,7	306		0,5082
2,6	57	Argilla inorganica molto consistente	0,03		2,27			3,3011	97	2,04	331		0,5533
2,8	44	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,21			2,5382	75	1,53	283		0,5981
3	38	Argilla inorganica molto consistente	0,05		2,17			2,1848	65	1,35	258		0,6419
3,2	38	Argilla inorganica molto consistente	0,05		2,17			2,1822	65	1,48	258		0,6853
3,4	46	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,22			2,6475	78	2,14	290		0,7292
3,6	55	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,26			3,1713	94	3,18	324		0,774
3,8	48	Argilla inorganica molto consistente	0,05		2,23			2,7593	82	3,37	298		0,8189
4	79	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,34			4,5695	134	8,83	404		0,8646
4,2	194	Sabbia addensata		41	2,16	85	485				700	85	0,9096
4,4	88	Argilla sabbiosa o limosa	0,04		2,33			4,3964	150	6,81	432		0,9545
4,6	116	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,39			5,8082	197	10	511		1,0017
4,8	87	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,36			5,0266	148	10	429		1,0492

Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

Dott. Geol. Fabio Corti
Via del Baluardo, 34-501250 Firenze-0552280154

Profondità base strato(m)	qc medio dello strato (kg/cmq)	Descrizione litologica dello strato	Indice di com pressione Cc	Angolo d' attrito(°)	Peso di volume naturale (t/mc)	Densità relativa %	Modulo di Young (kg/cmq)	Coesione non drenata (kg/cmq)	Modulo edom. coesivi (kg/cmq)	O. C. R.	Modulo dinamico di taglio (kg/cmq)	Modulo edom. incoerenti (kg/cmq)	Pres.eff. a metà strato (kg/cmq
5	83	Argilla inorganica molto consistente	0,04		2,35			4,7899	141	10	417		1,0963
5,2	91	Argilla sabbiosa o limosa	0,04		2,34			4,5384	155	10	441		1,1432
5,4	166	Sabbia e limo		40	2,16	85	415				636	87	1,1882
5,6	157	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,46			7,8672	267	10	615		1,2344
5,8	169	Argilla sabbiosa o limosa	0,03		2,48			8,4708	287	10	643		1,2838
6	333	Sabbia e limo		43	2,16	85	833				974	94	1,3302

Profondità della falda (m):

272
PE 34-2005

Certificato n. del 31/08/2005

Firma:

COPIA DELLE VERIFICHE SULLA CAPACITA' PORTANTE

Allegato 2

273-274
PE 42-2005



Fig. 2 - Corografia dell'area in esame (scala 1:10.000)

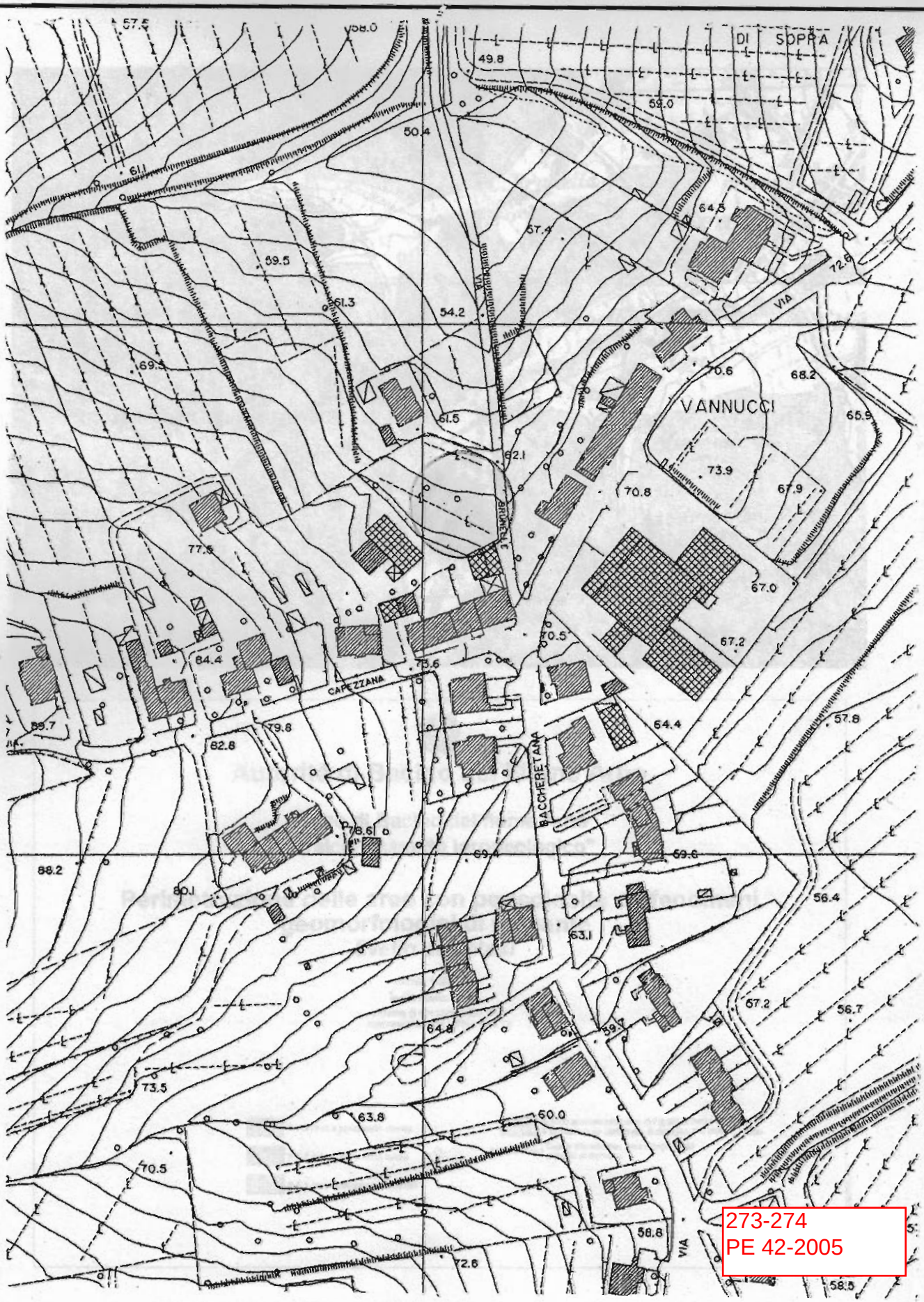


Fig. 3 - Estratto C.T.R. con ubicazione dell'area in esame

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

273
PE 42-2005

Rifer. 258-06

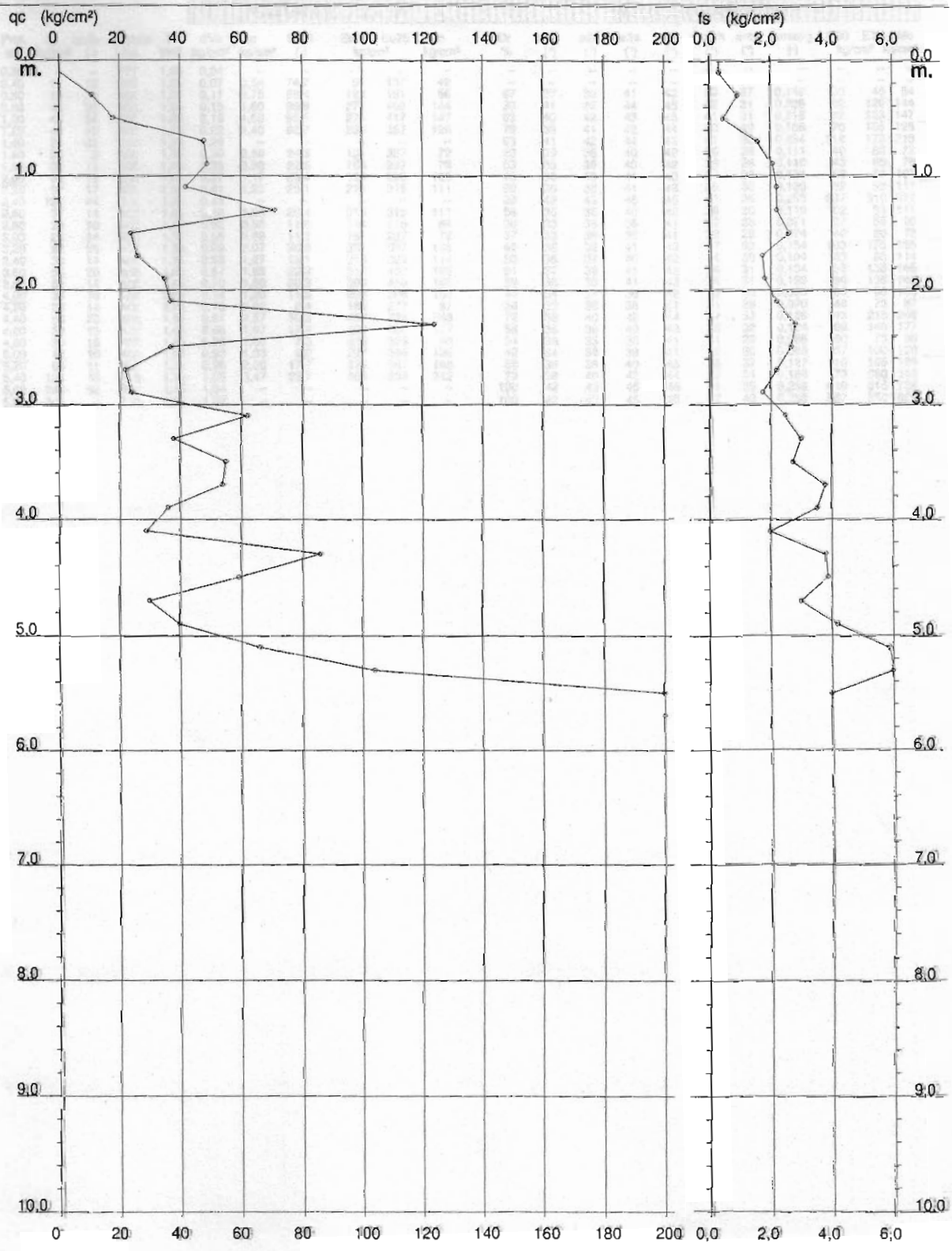
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Seano - Carmignano (PO)

- data : 24/10/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Rifer. 258-06

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Seano - Carmignano (PO)
- note :
- data : 24/10/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	12	2////	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	18	39	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	46	30	4/:/:	1,85	0,15	1,60	99,9	272	408	144	93	41	42	44	45	42	31	0,235	80	120	144
1,00	49	24	4/:/:	1,85	0,19	1,63	95,5	278	417	147	89	40	42	43	45	41	31	0,218	82	123	147
1,20	42	19	4/:/:	1,85	0,22	1,40	62,7	238	357	126	79	39	41	42	44	40	30	0,186	70	105	126
1,40	71	32	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	93	41	42	44	45	41	32	0,234	118	178	213
1,60	24	9	4/:/:	1,85	0,30	0,89	24,8	151	227	72	53	35	38	40	42	38	28	0,111	40	60	72
1,80	26	15	4/:/:	1,85	0,33	0,93	22,8	158	237	76	53	35	38	40	42	36	28	0,110	43	65	76
2,00	35	19	4/:/:	1,85	0,37	1,17	26,4	198	298	105	60	36	38	41	43	37	29	0,131	58	88	105
2,20	37	17	4/:/:	1,85	0,41	1,23	25,1	210	315	111	60	36	38	41	43	36	30	0,130	62	93	111
2,40	124	44	3::::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	99	42	43	45	46	41	35	0,255	207	310	372
2,60	37	14	4/:/:	1,85	0,48	1,23	20,4	210	315	111	56	36	38	40	42	36	30	0,119	62	93	111
2,80	22	10	4/:/:	1,85	0,52	0,85	11,6	144	216	66	38	33	38	38	41	32	28	0,071	37	55	66
3,00	24	14	4/:/:	1,85	0,55	0,89	11,3	151	227	72	37	33	36	38	41	32	26	0,074	40	60	72
3,20	62	25	4/:/:	1,85	0,59	2,07	30,0	351	527	186	68	38	39	41	43	37	32	0,154	103	155	186
3,40	38	13	4/:/:	1,85	0,63	1,27	15,1	215	323	114	50	35	37	40	42	34	30	0,104	63	95	114
3,60	55	20	4/:/:	1,85	0,67	1,83	22,3	312	467	165	61	37	39	41	43	36	31	0,134	92	136	165
3,80	54	14	4/:/:	1,85	0,70	1,80	20,3	306	459	162	59	36	38	41	43	36	31	0,129	90	135	162
4,00	36	10	4/:/:	1,85	0,74	1,20	11,5	204	306	108	44	34	37	39	42	33	30	0,090	60	90	108
4,20	29	14	4/:/:	1,85	0,78	0,98	8,4	185	277	87	38	33	36	38	41	31	29	0,070	46	73	67
4,40	66	23	4/:/:	1,85	0,81	2,87	30,3	487	731	258	72	38	40	42	44	37	33	0,165	143	215	258
4,60	59	15	4/:/:	1,85	0,85	1,97	17,9	334	502	177	58	36	38	40	43	35	32	0,124	98	148	177
4,80	30	10	4/:/:	1,85	0,89	1,00	7,3	220	329	90	34	33	35	38	41	31	29	0,065	50	75	90
5,00	40	10	4/:/:	1,85	0,93	1,33	9,9	227	340	120	42	34	36	39	41	32	30	0,085	67	100	120
5,20	68	11	4/:/:	1,85	0,96	2,20	17,7	374	561	198	59	36	38	40	43	35	32	0,127	110	165	198
5,40	104	16	4/:/:	1,85	1,00	3,47	29,7	589	884	312	73	36	40	42	44	37	34	0,169	173	260	312
5,60	246	62	3::::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	410	615	738
5,80	340	--	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	567	850	1020

273
PE 42-2005

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

273
PE 42-2005

Rifer. 258-06

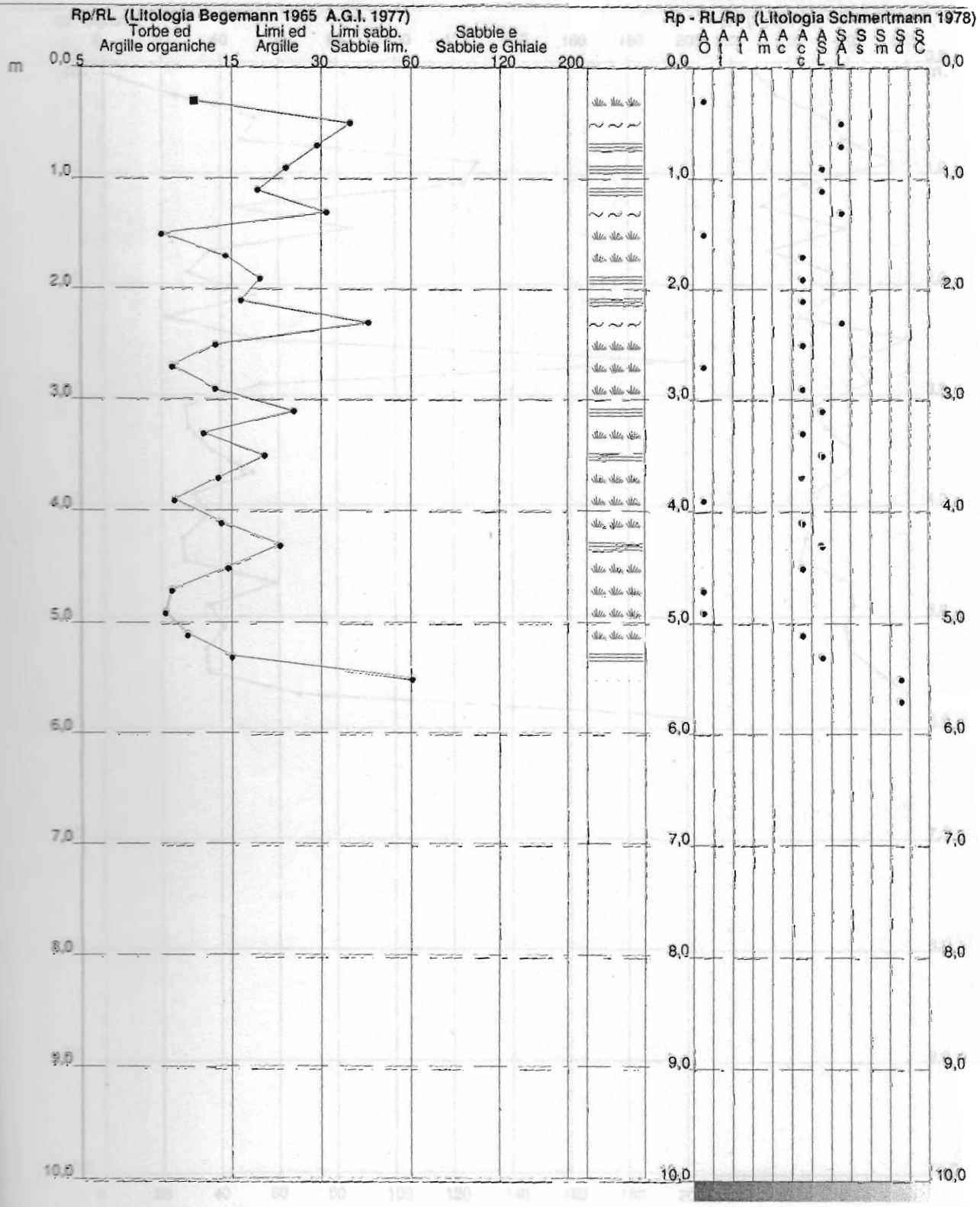
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 24/10/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

274
PE 42-2005

Rifer. 258-06

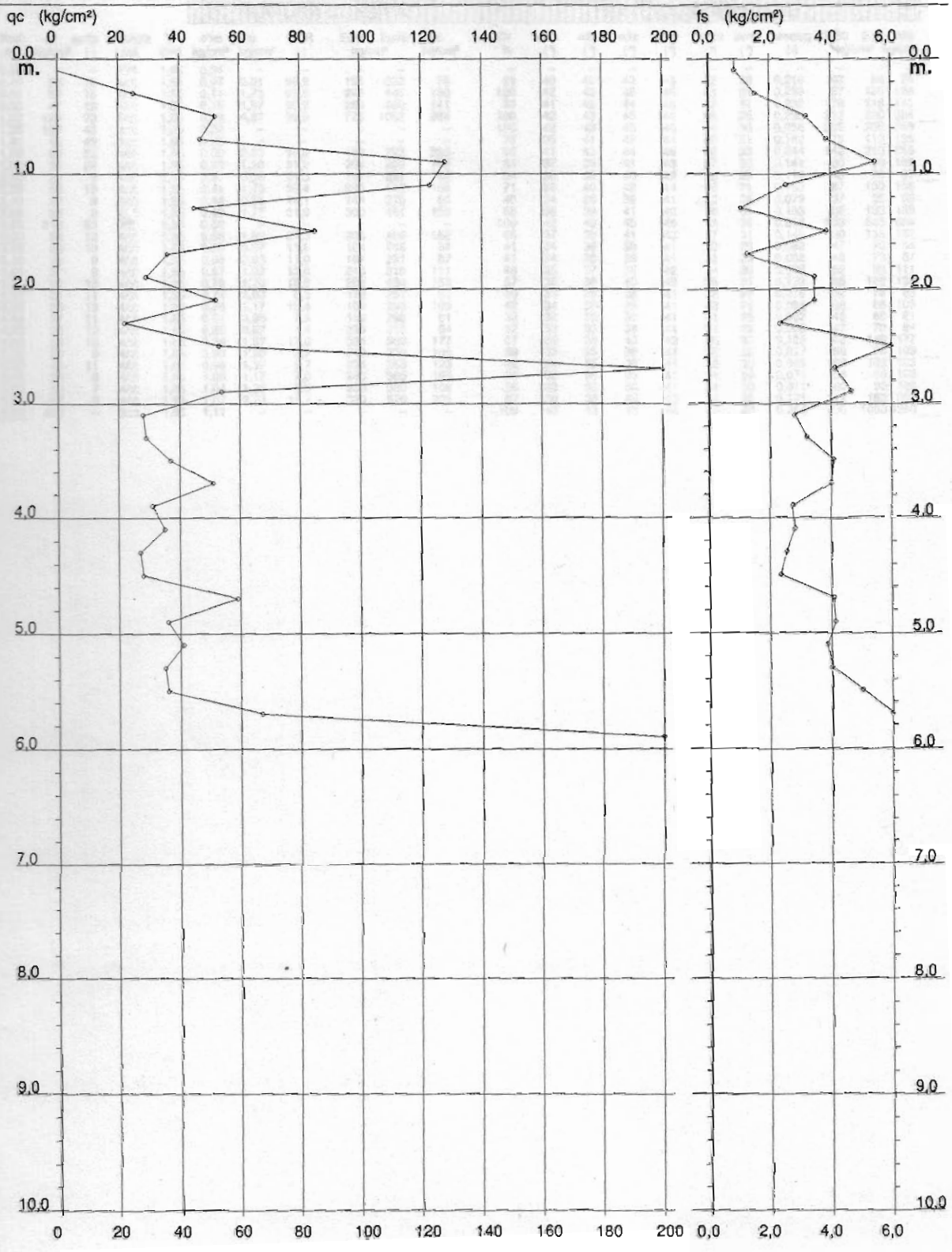
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Seano - Carmignano (PO)

- data : 24/10/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Rifer. 258-06

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 24/10/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	25	16	4/:/:	1,85	0,07	0,91	99,9	155	232	75	98	40	42	43	45	42	28	0,216	42	63	75
0,60	52	16	4/:/:	1,85	0,11	1,73	99,9	295	442	158	100	42	43	45	46	44	31	0,258	87	130	156
0,80	47	12	4/:/:	1,85	0,15	1,57	99,9	266	400	141	93	41	42	44	45	42	31	0,232	78	118	141
1,00	128	23	4/:/:	1,85	0,19	4,27	99,9	725	1088	384	100	42	43	45	46	45	35	0,258	213	320	384
1,20	123	49	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	35	0,258	205	309	369
1,40	45	42	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	40	31	0,182	75	113	135
1,60	85	22	4/:/:	1,85	0,30	2,83	99,9	482	723	255	96	41	43	44	46	42	33	0,244	142	213	255
1,80	36	28	4/:/:	1,85	0,33	1,20	31,2	204	306	108	64	37	39	41	43	37	30	0,141	60	90	108
2,00	29	8	4/:/:	1,85	0,37	0,98	21,3	167	251	87	54	36	38	40	42	36	29	0,114	49	73	87
2,20	52	15	4/:/:	1,85	0,41	1,73	36,4	295	442	156	71	38	40	42	44	38	31	0,163	87	130	156
2,40	22	9	4/:/:	1,85	0,44	0,85	14,1	144	216	66	40	34	36	39	41	33	28	0,079	37	55	66
2,60	53	8	4/:/:	1,65	0,48	1,77	31,9	300	451	159	68	38	39	41	43	38	31	0,153	88	133	159
2,80	218	53	3::::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	38	0,258	363	545	654
3,00	54	12	4/:/:	1,85	0,55	1,80	27,3	306	459	162	65	37	39	41	43	37	31	0,145	90	135	162
3,20	28	10	4/:/:	1,85	0,59	0,97	11,6	164	246	84	41	34	36	39	41	33	28	0,082	47	70	84
3,40	29	9	4/:/:	1,85	0,63	0,98	11,0	167	251	87	41	34	36	39	41	33	29	0,082	48	73	87
3,60	37	9	4/:/:	1,85	0,67	1,23	13,6	210	315	111	48	35	37	39	42	34	30	0,098	62	93	111
3,80	51	13	4/:/:	1,85	0,70	1,70	18,9	289	434	153	57	36	38	40	43	35	31	0,123	85	128	153
4,00	31	11	4/:/:	1,85	0,74	1,03	9,5	178	267	93	39	33	36	38	41	32	29	0,078	52	78	93
4,20	35	13	4/:/:	1,85	0,78	1,17	10,4	198	298	105	42	34	36	39	41	33	29	0,085	58	88	105
4,40	27	11	4/:/:	1,85	0,81	0,95	7,6	199	298	81	32	32	35	38	41	31	28	0,062	45	68	81
4,60	28	12	4/:/:	1,85	0,85	0,97	7,4	210	315	84	32	33	35	38	41	31	28	0,062	47	70	84
4,80	59	15	4/:/:	1,85	0,89	1,97	17,0	334	502	177	57	36	38	40	43	35	32	0,122	98	148	177
5,00	36	9	4/:/:	1,85	0,93	1,20	8,7	219	329	108	39	33	36	38	41	32	30	0,077	60	90	108
5,20	41	11	4/:/:	1,85	0,96	1,37	9,7	234	350	123	42	34	36	39	41	32	30	0,085	68	103	123
5,40	35	9	4/:/:	1,85	1,00	1,17	7,6	243	365	105	38	33	36	38	41	31	29	0,071	58	88	105
5,60	36	7	4/:/:	1,85	1,04	1,20	7,5	253	380	108	36	33	36	38	41	31	30	0,071	60	90	108
5,80	67	9	4/:/:	1,65	1,07	2,23	15,7	380	570	201	57	36	38	40	43	34	32	0,121	112	168	201
6,00	420	--	3::::	1,65	1,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	700	1050	1260

274
PE 42-2005

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

274
PE 42-2005

Rifer. 258-06

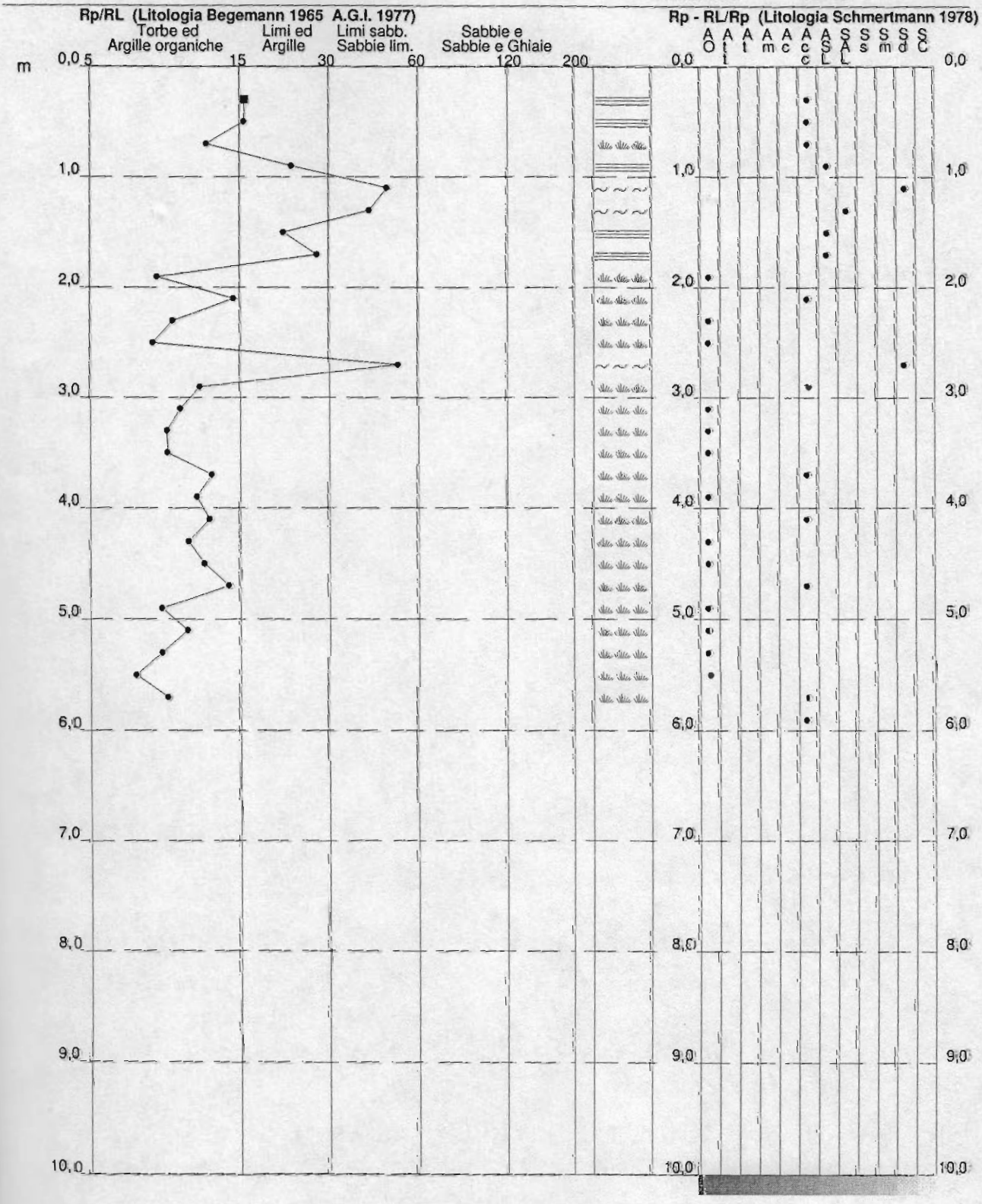
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 24/10/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



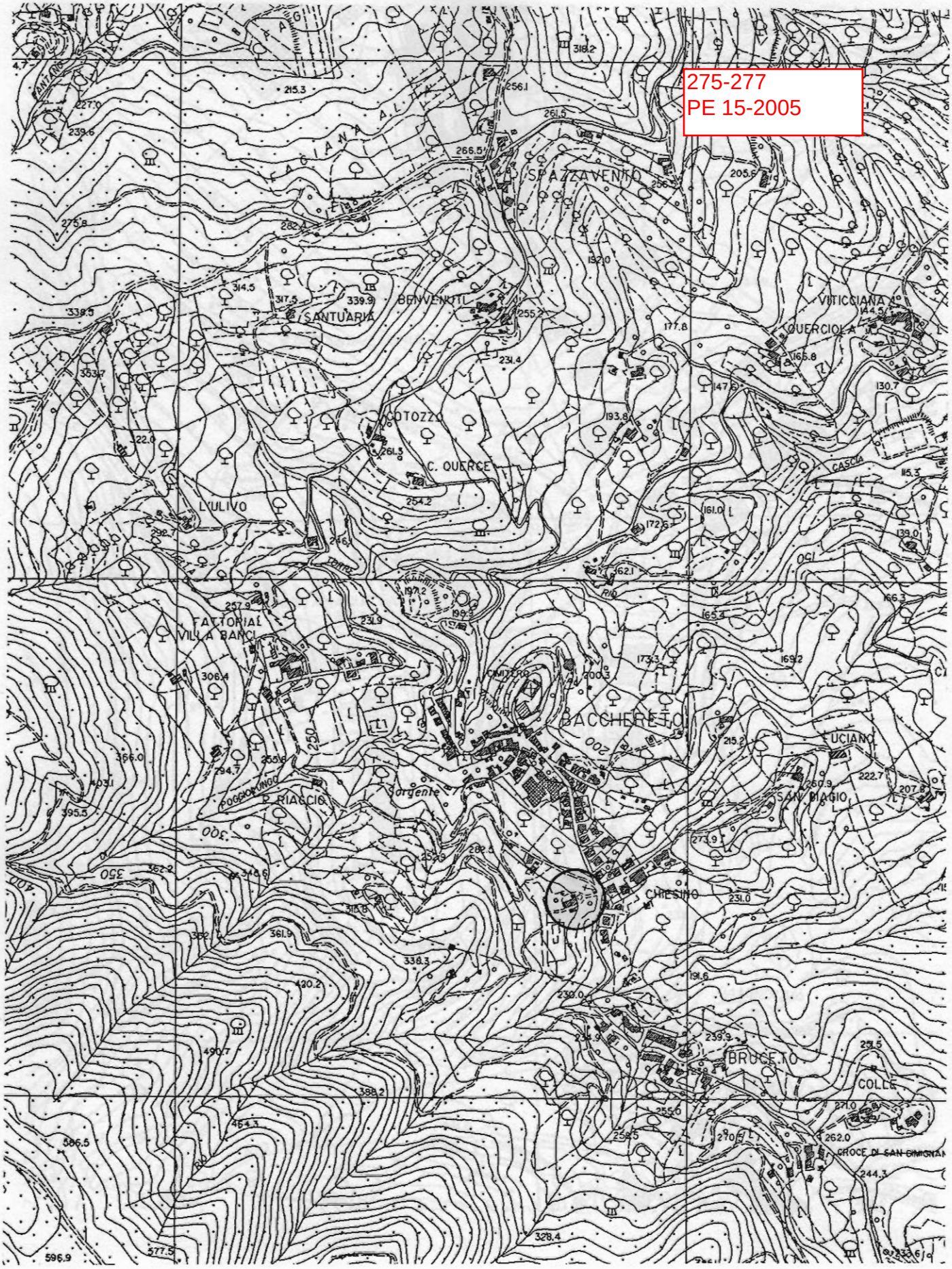

275-277
PE 15-2005
SPAZZAVENTO
BENVENUTI
SANTUARIA
VITICCIANA
QUERCIOLA
COTOZZO
C. QUERCE
L'ULIVO
FATTORIA
VILLA BANCI
BACCHERETO
LUCIANO
SAN BIAGIO
CHIESINO
BRUCETO
COLLE
CROCE DI SAN GIMIGNA
RIASCIO
Sorgente
CASCIA



Fig.3 - Planimetria (scala 1:2.000)

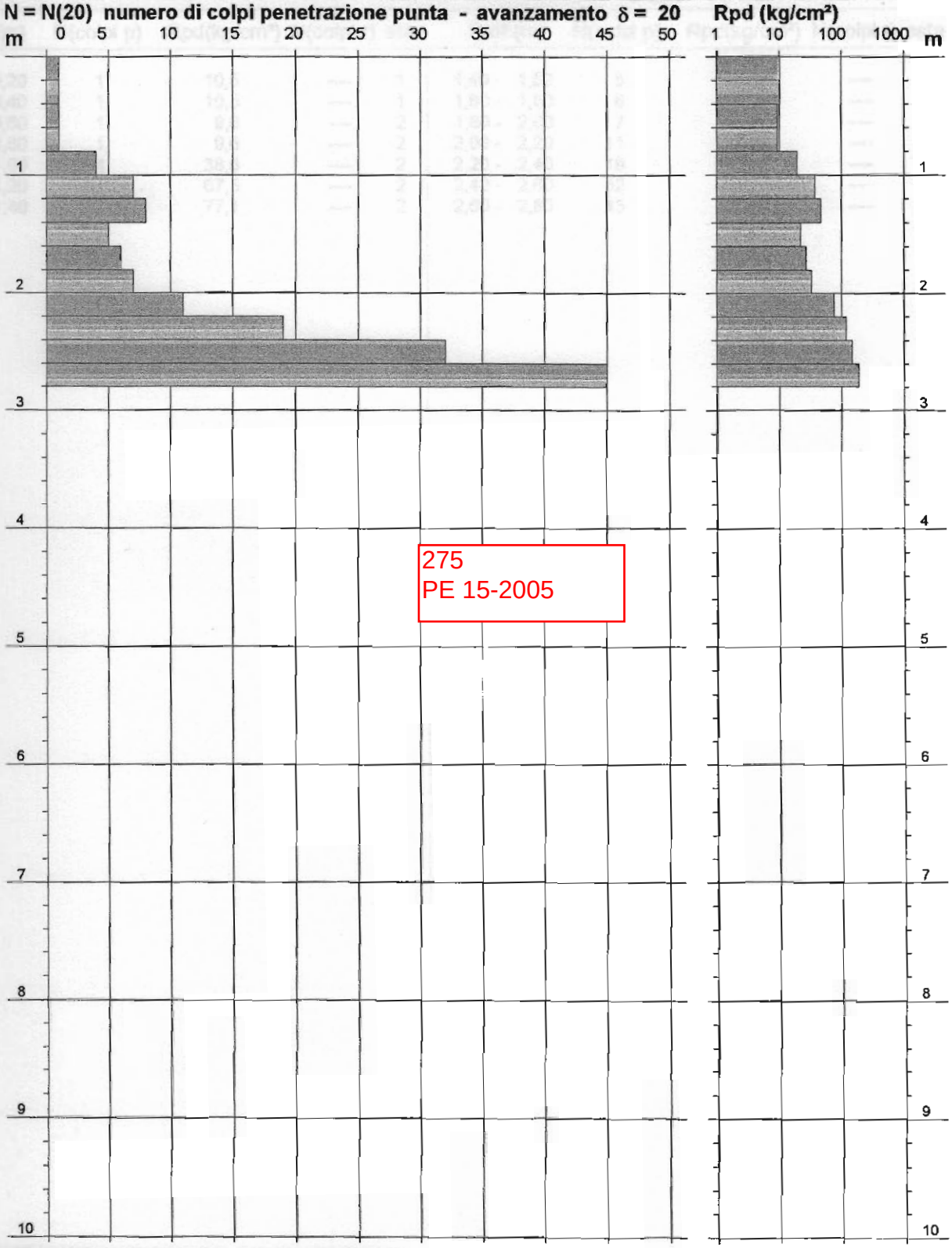
Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Riferimento: 82-05

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

Scala 1: 50

- indagine : Dott.Geol. Roberto Checcucci
- cantiere :
- località : Bacchereto - Comune di Carmignano (PO)
- data : 22/04/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

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

Riferimento: 82-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Dott.Geol. Roberto Checcucci
- cantiere :
- località : Bacchereto - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 22/04/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	—	1
0,20 - 0,40	1	10,5	—	1
0,40 - 0,60	1	9,6	—	2
0,60 - 0,80	1	9,6	—	2
0,80 - 1,00	4	38,6	—	2
1,00 - 1,20	7	67,5	—	2
1,20 - 1,40	8	77,1	—	2
1,40 - 1,60	5	44,6	—	3
1,60 - 1,80	6	53,5	—	3
1,80 - 2,00	7	62,4	—	3
2,00 - 2,20	11	98,0	—	3
2,20 - 2,40	19	169,3	—	3
2,40 - 2,60	32	265,0	—	4
2,60 - 2,80	45	372,7	—	4

275
PE 15-2005

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

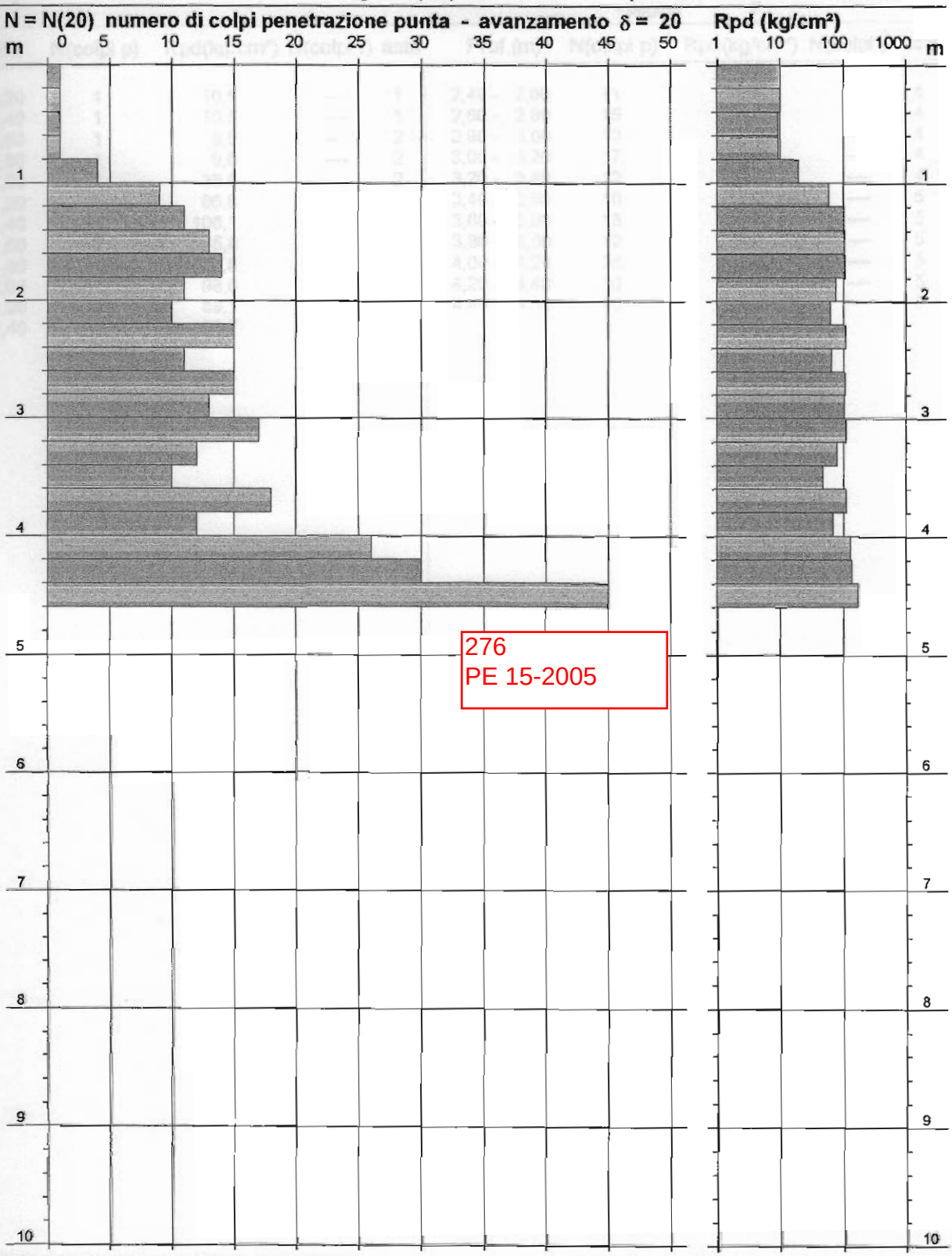
Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Riferimento: 82-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : Dott.Geol. Roberto Checcucci
- cantiere :
- località : Bacchereto - Comune di Carmignano (PO)
- data : 22/04/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

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

Riferimento: 82-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- Indagine : Dott.Geol. Roberto Checcucci
- cantiere :
- località : Bacchereto - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 22/04/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	—	1
0,20 - 0,40	1	10,5	—	1
0,40 - 0,60	1	9,6	—	2
0,60 - 0,80	1	9,6	—	2
0,80 - 1,00	4	38,6	—	2
1,00 - 1,20	9	86,8	—	2
1,20 - 1,40	11	106,1	—	2
1,40 - 1,60	13	115,8	—	3
1,60 - 1,80	14	124,8	—	3
1,80 - 2,00	11	98,0	—	3
2,00 - 2,20	10	89,1	—	3
2,20 - 2,40	15	133,7	—	3
2,40 - 2,60	11	91,1	—	4
2,60 - 2,80	15	124,2	—	4
2,80 - 3,00	13	107,7	—	4
3,00 - 3,20	17	140,8	—	4
3,20 - 3,40	12	99,4	—	4
3,40 - 3,60	10	77,4	—	5
3,60 - 3,80	18	139,2	—	5
3,80 - 4,00	12	92,8	—	5
4,00 - 4,20	26	201,1	—	5
4,20 - 4,40	30	232,1	—	5
4,40 - 4,60	45	326,6	—	6

27
PE 15-2005

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

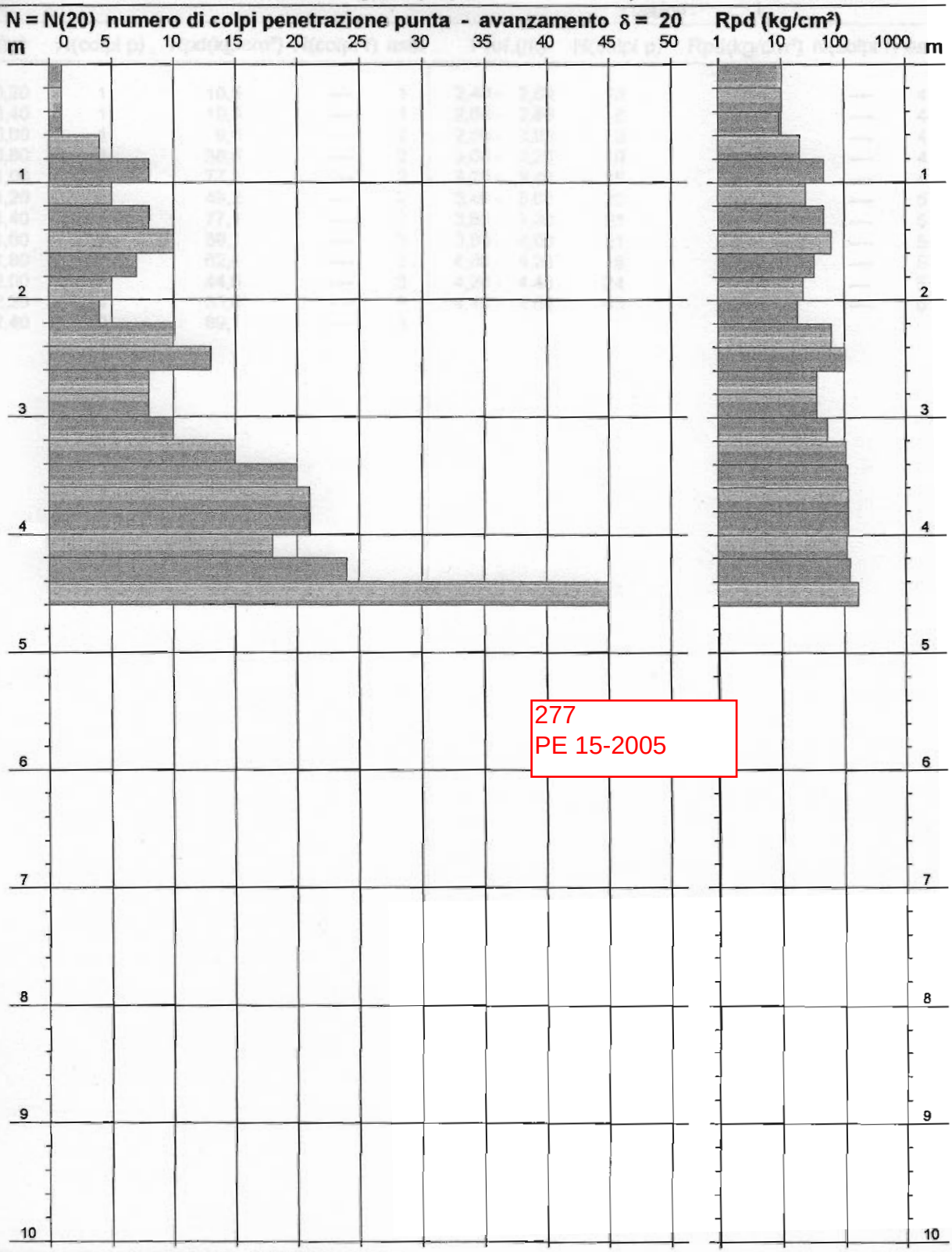
Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Riferimento: 82-05

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

Scala 1: 50

- indagine : Dott.Geol. Roberto Checcucci
- cantiere :
- località : Bacchereto - Comune di Carmignano (PO)
- data : 22/04/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

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

Riferimento: 82-05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Dott.Geol. Roberto Checcucci
- cantiere :
- località : Bacchereto - Comune di Carmignano (PO)
- note :
- data : 22/04/2005
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	—	1
0,20 - 0,40	1	10,5	—	1
0,40 - 0,60	1	9,6	—	2
0,60 - 0,80	4	38,6	—	2
0,80 - 1,00	8	77,1	—	2
1,00 - 1,20	5	48,2	—	2
1,20 - 1,40	8	77,1	—	2
1,40 - 1,60	10	89,1	—	3
1,60 - 1,80	7	62,4	—	3
1,80 - 2,00	5	44,6	—	3
2,00 - 2,20	4	35,6	—	3
2,20 - 2,40	10	89,1	—	3
2,40 - 2,60	13	107,7	—	4
2,60 - 2,80	8	66,3	—	4
2,80 - 3,00	8	66,3	—	4
3,00 - 3,20	10	82,8	—	4
3,20 - 3,40	15	124,2	—	4
3,40 - 3,60	20	154,7	—	5
3,60 - 3,80	21	162,4	—	5
3,80 - 4,00	21	162,4	—	5
4,00 - 4,20	18	139,2	—	5
4,20 - 4,40	24	185,7	—	5
4,40 - 4,60	45	326,6	—	6

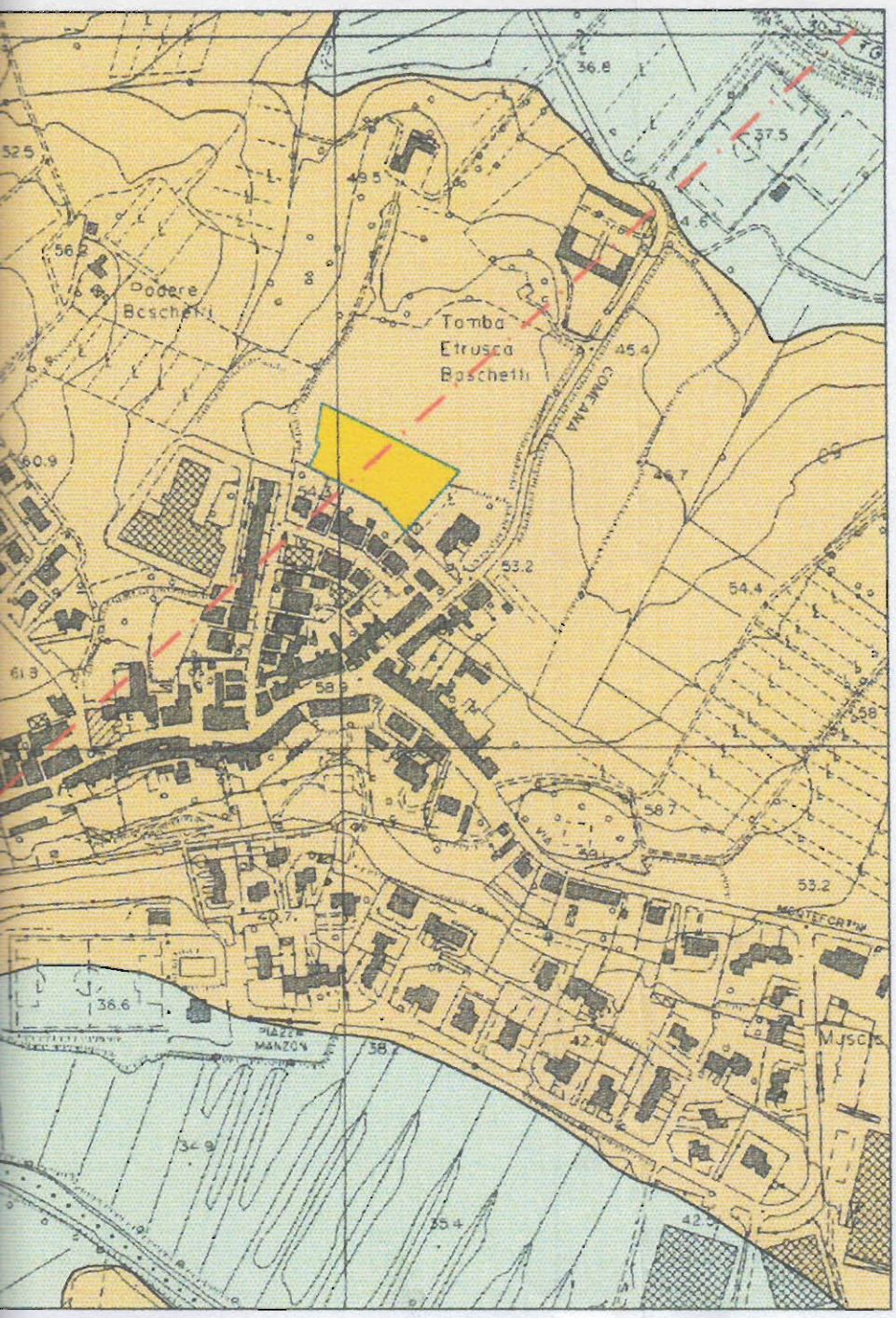
277
PE 15-2005

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

2

OLOGICA



LEGENDA

SUBSTRATO ALLOCTO

FORMAZI
interstrati

COMPLES

SEDIMENTI ALLUVIONA

Sedimenti

SEDIMENTI ALLUVIONA

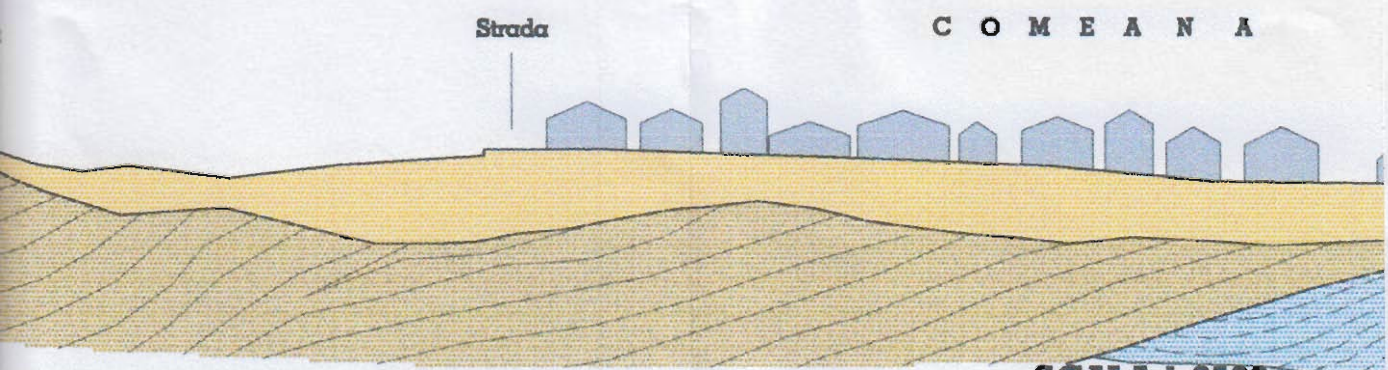
Impasti ar

Traccia di

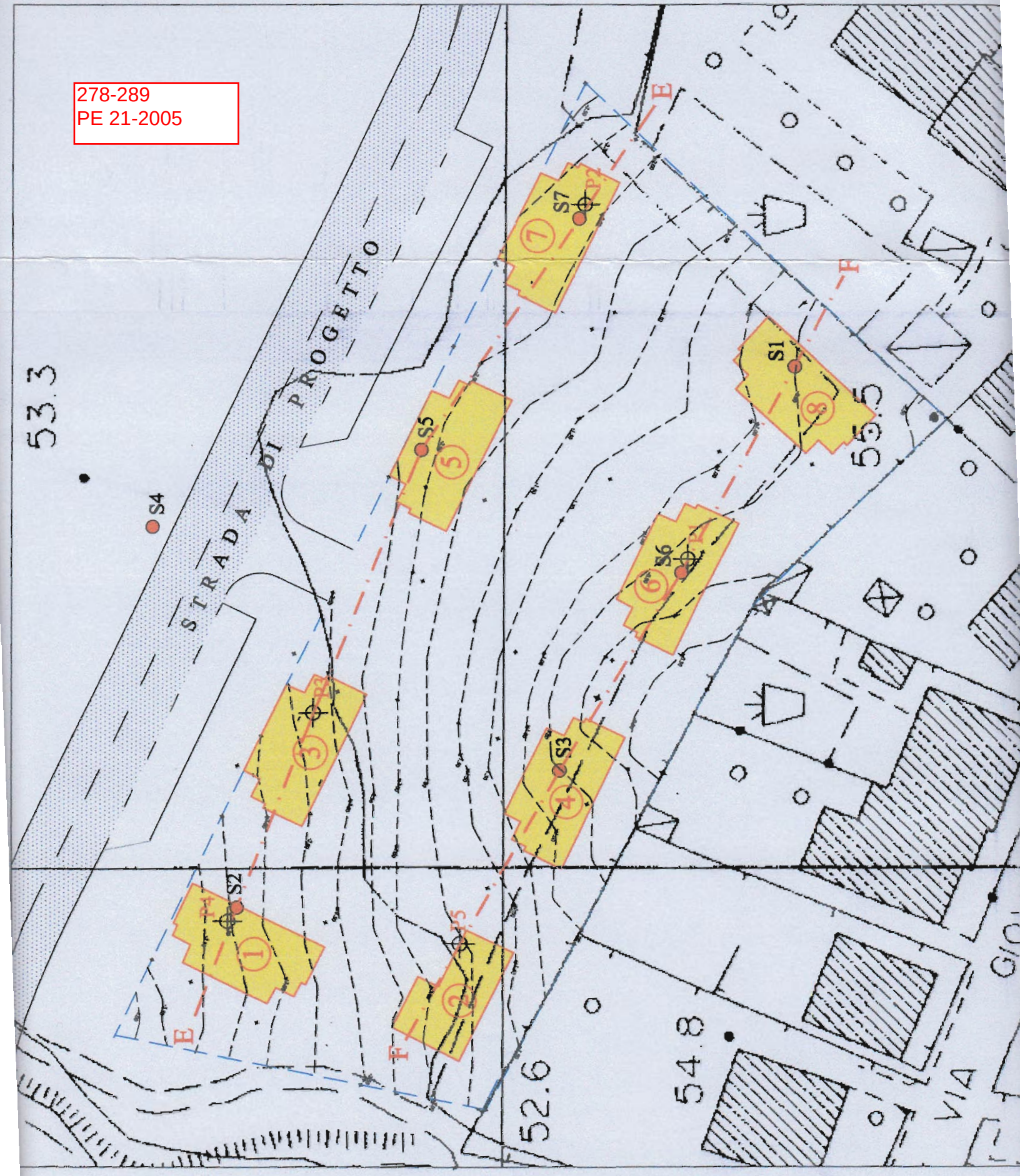
Area di int

278-289
PE 21-2005

SCALA 1:5000



278-289
PE 21-2005



STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 1

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO: SI

PROVE IN SITU

PROFONDITA' LIVELLI m	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	LIVELLI ACQUIFERI	CAMPIONI INDISTURB.	SPT	PP 1 2 3 4 5 6 FS
		TERRENO VEGETALE				
1		SABBIA LIMOSO-ARGILLOSA di colore bruno-rossastro con residui carboniosi Presenza di frammenti litoidi rari e millimetrici.				
2		ARGILLA LIMOSA di colore bruno-rossastro con componente organica				
3		LIMO SABBIOSO-ARGILLOSO di colore bruno-rossastro con litoidi centimetrici e millimetrici. Presenza di componente organica				
4		ARGILLA LIMOSO-SABBIOSA di colore giallo-bruno				
5		CIOTTOLI DI ARENARIA centimetrici in abbondante matrice argilloso-limoso-sabbiosa				
		SABBIA GROSSOLANA di colore bruno con matrice limoso-argillosa			28 50 R	
6		GHIAIA centimetricha in matrice sabbioso-limosa				
7		LIMO SABBIOSO-ARGILLOSO di colore bruno con varvature chiare e zone rossastre e nerastre. Presenza di inclusi millimetrici.				
8		GHIAIA CALCAREA centimetricha in matrice sabbiosa				
9		aumento della componente argillosa nella matrice				
10		SABBIA LIMOSO-ARGILLOSA di colore bruno-rossastro con scarsi inclusi				
11		GHIAIA centimetricha in matrice limoso-argolloso-sabbiosa di colore bruno con zonature rossastre. Presenza di livelli centimetrici di argille nerastre				
		SABBIA LIMOSO-ARGILLOSA di colore bruno molto consistenti con ciottoli centimetrici				

278
PE 21-2005

STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 2

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO: SI

PROVE IN SITU

PROFONDITA'	LIVELLI m	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	LIVELLI ACQUIFERI	CAMPIONI INDISTURB.	SPT	PP 1 2 3 4 5 6 FS
			TERRENO VEGETALE				
			LIMO-ARGILLOSO di colore giallo-bruno				
1			LIMO SABBIOSO-ARGILLOSO di colore bruno-ocraceo. Presenza di componente organica e varvature. Scarsi inclusi				
2			LIMO-ARGILLOSO di colore giallo beige con varvature e presenze carboniose Assenza di inclusi				
3			SABBIA GROSSOLANA, di colore rosso-bruno, con matrice limosa, leggermente argillosa (disfacimento del macigno). Inclusi litoidi in prevalenza di arenaria.				
4			aumento del contenuto in clasti				
5			SABBIA CON GHIAIA più o meno abbondante				
6							
			ARGILLA-LIMOSA di colore giallastro				
7			SABBIA CON GHIAIA più o meno abbondante				
			LIMO-ARGILLOSO di colore giallo beige				
8			SABBIA CON GHIAIA più o meno abbondante				
9							
			LIMO-ARGILLOSO di colore giallo beige				
			GHIAIE in matrice sabbioso-limoso-argillosa di colore bruno-rossastro				
10							
11							
12							

279
PE 21-2005

STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 3

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO: SI

PROVE IN SITU

PROFONDITA'	LIVELLI m	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	LIVELLI ACQUIFERI	CAMPIONI INDISTURB.	SPT	PP 1 2 3 4 5 6 FS
			TERRENO VEGETALE				
			LIMO ARGILLOSO di colore giallo-bruno				
1			SABBIA LIMOSO-ARGILLOSA di colore giallo-bruno				
2			LIMO ARGILLOSO-SABBIOSO di colore giallo bruno				
			livelletti carboniosi				
			viraggio di colore al giallo-verdastro				
3			aumento della componente limosa con livelletti carboniosi				
4			SABBIA GROSSOLANA, di colore bruno-ocraceo, con matrice leggermente argillosa (disfacimento del macigno). Inclusi litoidi in prevalenza arenacei				
5			colore verdastro. Presenza di argilliti				
			colore più rossastro, aumento della componente sabbiosa				
6			GHIAIE eterometriche ed eterogenee (argilliti, areniti e ciottoli calcarei) in abbondante matrice sabbioso-limoso-argillosa				
			LIMO ARGILLOSO di colore rossastro				
7			LIMO SABBIOSO				
8			con scarsa matrice				
			con scarsa matrice				
9			LIMO ARGILLOSO di colore giallastro				
10							
11							
12							

280
PE 21-2005

STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 4

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO : SI

PROVE IN SITU

SPT

PP 1 2 3 4 5 6 FS

PROFONDITA' in METRI	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	LIVELLI ACQUIFERI	CAMPIONI INDISTURB.
1		TERRENO VEGETALE		
		LIMO ARGILLOSO leggermente sabbioso di colore bruno ocraceo con componete organica		
		ARGILLA LIMOSA di colore bruno ocraceo		
2		SABBIA GROSSOLANA con matrice limosa di colore bruno rossastro (disfacimento del macigno)		
		LIMO ARGILLOSO leggermente sabbioso di colore giallastro		
3		SABBIA GROSSOLANA con matrice limosa leggermente argillosa con clasti di arenite		
4				
5		GHIAIA in abbondante matrice sabbioso-limosa		
		SABBIA LIMOSA di colore bruno		
6		presenza di ciottoli calcarei arrotondati		
		LIMO ARGILLOSO di colore bruno		
7		LIMO ARGILLOSO		
		SABBIA LIMOSA con scarsi inclusi		
8				
9				
10				
11				
12				

281
PE 21-2005

STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 5

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO: SI

PROVE IN SITU

SPT

PP 1 2 3 4 5 6 FS

PROFONDITA' LIVELLI m	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	LIVELLI ACQUIFERI	CAMPIONI INDISTURB.
		TERRENO VEGETALE		
		LIMO SABBIOSO argilloso di colore giallo ocraceo con varvature nerastre. Scarsi inclusi.		
1		LIMO ARGILLOSO di colore bruno-giallastro con varvature. Presenza di elementi carboniosi.		
2		SABBIA GROSSOLANA con matrice limosa; sostanze organiche carboniose e pochi inclusi		
3		LIMO ARGILLOSO di colore giallo ocraceo		
4		SABBIA GROSSOLANA, di colore giallo-ocra, con matrice limosa		
5		SABBIA CON GHIAIA più o meno abbondante (areniti e calcari) Inclusi generalmente millimetrici più raramente centimetrici		
6				
7		LIMO ARGILLOSO di colore scuro		
		SABBIA CON GHIAIA più o meno abbondante (areniti e calcari)		
		LIMO ARGILLOSO di colore giallastro		
8		SABBIA CON GHIAIA più o meno abbondante (areniti e calcari)		
9		livelletto di colore violaceo		
10				
11				
12				

282
PE 21-2005

STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 6

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO: NO

PROVE IN SITU

PROFONDITA' LIVELLI m | STRATIGRAFIA | DESCRIZIONE LITOLOGICA | LIVELLI ACQUIFERI | CAMPIONI INDISTURB. | SPT | PP 1 2 3 4 5 6 FS

0 – TERRENO VEGETALE

1 – LIMO SABBIOSO debolmente argilloso di colore giallo ocraceo

2 – LIMO ARGILLOSO di colore giallo-beige con varvature nerastre. Presenza di elementi carboniosi.

3

SABBIA LIMOSA di colore giallo ocra

4 – GHIAIA MINUTA (disfacimento Macigno) con abbondante matrice sabbiosa limosa Colore bruno-rossastro. Sedimenti carboniosi

5

6

7

8

9

10

11

12

283
PE 21-2005

STUDIO DI GEOLOGIA ASSOCIATO
Viale P. Toselli n.11

PROSPETTO STRATIGRAFICO

Committenza: Soc. Coop. Ed. MANTA

Localita': COMEANA - CARMIGNANO (PO)

SCALA 1: 50

SONDAGGIO n. 7

QUOTA TOPOGRAFICA m.50 s.l.m. circa

PIEZOMETRO: NO

PROVE IN SITU

SPT

PP 1 2 3 4 5 6 FS

PROFONDITA' | LIVELLI n. | STRATIGRAFIA | DESCRIZIONE LITOLOGICA | LIVELLI ACQUIFERI | CAMPIONI INDISTURB.

0 – TERRENO VEGETALE

LIMO ARGILLOSO debolmente sabbioso di colore marrone-ocraceo

1 – LIMO SABBIOSO debolmente argilloso di colore giallo ocraceo

LIMO ARGILLOSO di colore marrone-ocraceo con sottili livelli (da 10 a 15 mm) di sabbia limosa

2 – varvature nerastre

SABBIA GROSSOLANA, di colore giallo-ocraceo, con matrice limosa e ghiaia millimetrica.

3 –

GHIAIA eterometrica (in maggioranza millimetrica) in matrice sabbiosa-limosa di colore marrone-ocraceo

4 –

5 –

6 –

7 –

8 –

9 –

10 –

11 –

12 –

284
PE 21-2005

Campione: / Parametri:	Sond. n°2 Camp. n°1 -2,3-2,9m	Sond. n°3 Camp. n°1 -3,2 -3,6m	Sond. n°4 Camp. n°1 -1,2 -1,8m	Sond. n°5 Camp. n°1 -2,0 -2,35m	Sond. n°6 Camp. n°1 -2,5 -3,1m
- peso di volume (g/cm³):	γ = 1,94	γ = 1,91	γ = 1,86	γ = 2,0	γ = 1,93
- contenuto di acqua (%):	w = 27,8	w = 28,4	w = 28,8	w = 18,8	w = 23,9
- indice dei vuoti:	e = 0,775	e = 0,776	e = 0,832	e = 0,574	e = 0,697
- porosità (%):	n = 43,70	n = 43,7	n = 45,4	n = 36,5	n = 41,1
- grado di saturazione (%):	S = 98,60	S = 98,80	S = 93,30	S = 88,30	S = 92,60
- limite liquido (%):	LL = 55	LL = 49	LL = 47	LL = 34	LL = 42
- limite plastico (%):	LP = 28	LP = 26	LP = 28	LP = 17	LP = 24
- indice di plasticità:	IP = 27	IP = 23	IP = 19	IP = 17	IP = 18
- consistenza relativa:	IC = 1,00	IC = 0,90	IC = 0,96	IC = 0,89	IC = 1,00
- classificazione AASHO	gr.: A 7-6	gr.: A 7-6	gr.: A 7-6	gr.: A 6	gr.: A 7-6
- res. comp. semp. (Kg/cm²):	q_u = 2,1	q_u = 1,93	q_u = 1,08	q_u = 2,93	q_u = 1,66
- coeff. com. vol. (cm²/Kg):		m_v = 0,0163	m_v = 0,0193		m_v = 0,0251
- indice C_c:		C_c = 0,289	C_c = 0,342		C_c = 0,268
- indice C_s:		C_s = 0,068	C_s = 0,054		C_s = 0,055
- press. cons. max (Kg/cm²):		σ = 4,8	σ = 5,7		σ = 6,15

Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i valori (medie dei livelli coesivi) della resistenza alla punta del penetrometro statico e le relative correlazioni.

Penetrometria / Parametri:	CPT n°1 -1,2 -3,4 m	CPT n°1 -3,6 -4,0 m	CPT n°2 -0,4 -1,0 m	CPT n°2 -1,4 -2,6 m	CPT n°3 -0,6 -1,8 m
- resistenza alla punta (Kg/cm²)	R_p = 36,5	R_p = 110	R_p = 30,3	R_p = 51,2	R_p = 30,0
- coesione non drenata (Kg/cm²)	c_u = 1,22	c_u = 3,67	c_u = 1,01	c_u = 1,71	c_u = 1,0
- mod. def. edometrico (Kg/cm²)	m_o = 109,5	m_o = 330	m_o = 90,9	m_o = 153,6	m_o = 90
- coeff. com. vol. (cm²/Kg):	m_v = 0,0091	m_v = 0,0030	m_v = 0,0110	m_v = 0,0065	m_v = 0,0111

Penetrometria / Parametri:	CPT n°3 -2,2 -2,8 m	CPT n°4 -0,4 -0,8 m	CPT n°4 -1,6 -2,6 m	CPT n°5 - 0,2 -1,0 m	CPT n°5 -1,6 -2,4 m
- resistenza alla punta (Kg/cm²)	R_p = 41	R_p = 7,5	R_p = 18,4	R_p = 24,3	R_p = 60
- coesione non drenata (Kg/cm²)	c_u = 1,37	c_u = 0,38	c_u = 0,75	c_u = 0,89	c_u = 2,2
- mod. def. edometrico (Kg/cm²)	m_o = 123	m_o = 33,5	m_o = 58	m_o = 75	m_o = 204,6
- coeff. com. vol. (cm²/Kg):	m_v = 0,0081	m_v = 0,0299	m_v = 0,0172	m_v = 0,0133	m_v = 0,0049

dio-alti (49-55%) ed evidenziano un rischio di ritiri e rigonfiamenti al variare del contenuto in acqua.

Il coefficiente di compressibilità volumetrica (determinato nel campo di pressione tra 0,5 e 1 Kg/cm² e tra 1 e 2 Kg/cm² per il sondaggio n°3) e l'indice di compressibilità configurano un materiale in grado di produrre cedimenti significativi. La pressione di massima consolidazione, messa in relazione con la pressione litostatica, indica un terreno sovraconsolidato (probabilmente per essiccazione).

I parametri derivati dalle penetrometrie statiche (CPT) denotano una bassa coesione non drenata per i sedimenti più superficiali.

➢ Orizzonte "A": *Sedimenti fini granulari*

In tabella vengono riportate le proprietà indice del materiale ed i risultati di una prova di taglio consolidata drenata.

Campione: / Parametri:	Sond. n°1 Camp. n°1 -2,2-2,6m
- peso di volume (g/cm³):	**γ = 1,79**
- contenuto di acqua (%):	**w = 18,7**
- indice dei vuoti:	**e = 0,752**
- porosità (%):	**n = 42,9**
- grado di saturazione (%):	**S = 67,2**
- angolo di attrito interno (°):	**φ' = 33**
- coesione (Kg/cm²):	**c' = 0,0**

Nella sottostante tabella sono riportati i valori della resistenza alla punta delle penetrometrie statiche (CPT), come media dei valori determinati nei livelli con sedimenti sabbiosi fini, ed i correlati valori dell'angolo d'attrito interno.

Penetrometria / Parametri:	CPT n°1 -0,2 -1,2 m	CPT n°2 -1,0 -1,4 m	CPT n°3 -0,2 -0,6 m	CPT n°3 -1,8 -2,2 m	CPT n°4 -0,8 -1,6 m	CPT n°5 -1,0 -1,6 m
- resistenza alla punta (Kg/cm²)	**R_p = 6,6**	**R_p = 49**	**R_p = 13**	**R_p = 80**	**R_p = 20,3**	**R_p = 40,7**
- angolo di attrito interno (°):	**φ' = 26**	**φ' = 31**	**φ' = 27**	**φ' = 33**	**φ' = 28**	**φ' = 30**

278-289
PE 21-2005

I valori dell'angolo di attrito sono stati determinati attraverso la correlazione di *Meyerhof* (1956) valida per terreni con frazione fine maggiore del 5%:

$Rp = 25$	$\varphi = 28°$
$Rp = 50$	$\varphi = 31°$
$Rp = 75$	$\varphi = 32°$
$Rp = 100$	$\varphi = 34°$
$Rp = 150$	$\varphi = 36°$
$Rp = 200$	$\varphi = 38°$
$Rp = 250$	$\varphi = 39°$

La prova di taglio consolidata drenata evidenzia un terreno dotato di buone caratteristiche geotecniche. I valori delle penetrometrie risaltano, ancora una volta, i bassi parametri geotecnici per i sedimenti superficiali.

➢ Orizzonte "B": *Sedimenti sabbiosi*

Nella sottostante tabella sono riportate le proprietà indice del materiale ed i risultati di una prova di taglio consolidata drenata.

Campione: / Parametri:	Sond. n°7 Camp. n°1 -2,6-3,1m
- peso di volume (g/cm³):	γ = 1,96
- contenuto di acqua (%):	w = 15,3
- indice dei vuoti:	e = 0,562
- porosità (%):	n = 36,00
- grado di saturazione (%):	S = 73,70
- angolo di attrito interno (°):	φ' = 35
- coesione (Kg/cm²):	c' = 0,11

In tabella vengono riportati i valori della resistenza alla punta, ottenuta come media dei valori determinati nei livelli caratterizzati dalla presenza delle sabbie grossolane, ed i correlati valori dell'angolo di attrito interno.

Penetrometria / Parametri:	CPT n°1 -4,0 -4,6 m	CPT n°2 -2,6 -3,4 m	CPT n°3 -2,8 -4,6 m	CPT n°4 -2,6 -3,8 m	CPT n°5 -2,4 -3,0 m
- resistenza alla punta (Kg/cm²)	**R_p = 306,7**	**R_p = 93**	**R_p = 40,8**	**R_p = 68,7**	**R_p = 135**
- angolo di attrito interno (°):	**φ' = 40**	**φ' = 33**	**φ' = 30**	**φ' = 32**	**φ' = 35**

Il materiale denota ottime caratteristiche geotecniche; l'alto valore dell'angolo di attrito nella penetrometria n°1 è riferibile alla presenza di sedimenti ghiaiosi.

➢ Orizzonte "C": *Sedimenti ghiaiosi*

Il terreno è stato parametrato solo in base ai risultati delle prove penetrometriche statiche; in tabella vengono riportati i valori della resistenza alla punta, come media dei valori appartenenti agli stessi livelli ghiaiosi, ed i correlati valori dell'angolo di attrito interno.

Penetrometria / Parametri:	CPT n°2 -3,4 –4,2 m	CPT n°3 -4,6 –5,8 m	CPT n°4 -3,8 –4,2 m	CPT n°5 -3,8 –4,4 m
- resistenza alla punta (Kg/cm²)	**R_p = 205**	**R_p = 213,3**	**R_p = 210**	**R_p = 206,7**
- angolo di attrito interno (°):	**φ' = 38**	**φ' = 38**	**φ' = 38**	**φ' = 38**

Il terreno presenta uniformità di valori che denotano ottime caratteristiche geotecniche.

7 - FONDAZIONI

L'entità dei carichi prodotti dai fabbricati al terreno e le caratteristiche dei sedimenti presenti alla quota fondale consentono il ricorso ad una tipologia fondale superficiale su travi rovesce.

Per quanto desumibile dagli elaborati Progettuali, la quota d'imposta fondale (fondazioni superficiali) sarà ricavata a circa -3 metri dal p.c.a. con

Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

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

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	5,0	5,0	10,0	0,27	37,0	2,60	19,0	41,0	38,0	1,60	24,0
0,40	6,0	8,0	12,0	0,27	45,0	2,80	18,0	30,0	36,0	0,80	45,0
0,60	3,0	5,0	6,0	0,33	18,0	**3,00**	17,5	23,5	35,0	0,73	48,0
0,80	2,0	4,5	4,0	0,20	20,0	3,20	17,0	22,5	34,0	1,60	21,0
1,00	1,5	3,0	3,0	0,20	15,0	3,40	23,0	35,0	46,0	2,80	16,0
1,20	4,0	5,5	8,0	0,33	24,0	3,60	34,0	55,0	68,0	5,33	13,0
1,40	5,5	8,0	11,0	0,67	16,0	3,80	50,0	90,0	100,0	5,33	19,0
1,60	11,0	16,0	22,0	1,33	16,0	**4,00**	60,0	100,0	120,0	6,67	18,0
1,80	14,0	24,0	28,0	1,87	15,0	4,20	150,0	200,0	300,0	5,33	56,0
2,00	19,0	33,0	38,0	2,13	18,0	4,40	130,0	170,0	260,0	2,67	97,0
2,20	27,0	43,0	54,0	2,53	21,0	4,60	180,0	200,0	360,0	----	----
2,40	30,0	49,0	60,0	2,93	20,0						

285
PE 21-2005

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

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

Via Carrara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

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

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	2,5	5,0	5,0	0,27	19,0	2,40	38,0	50,0	76,0	3,07	25,0
0,40	5,0	7,0	10,0	0,47	21,0	2,60	28,0	51,0	56,0	2,67	21,0
0,60	9,5	13,0	19,0	1,33	14,0	2,80	35,0	55,0	70,0	2,93	24,0
0,80	24,0	34,0	48,0	1,60	30,0	**3,00**	31,0	53,0	62,0	2,67	23,0
1,00	22,0	34,0	44,0	0,80	55,0	3,20	50,0	70,0	100,0	4,00	25,0
1,20	25,0	31,0	50,0	1,20	42,0	3,40	70,0	100,0	140,0	4,00	35,0
1,40	24,0	33,0	48,0	1,53	31,0	3,60	80,0	110,0	160,0	2,67	60,0
1,60	19,5	31,0	39,0	1,27	31,0	3,80	100,0	120,0	200,0	2,67	75,0
1,80	19,0	28,5	38,0	1,20	32,0	**4,00**	110,0	130,0	220,0	2,67	82,0
2,00	21,0	30,0	42,0	1,60	26,0	4,20	120,0	140,0	240,0	——	----
2,20	28,0	40,0	56,0	1,60	35,0						

286
PE 21-2005

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

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

Via Carrara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

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

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	1,0	2,0	2,0	0,40	5,0	3,20	12,0	27,5	24,0	1,07	22,0
0,40	8,0	11,0	16,0	0,53	30,0	3,40	22,0	30,0	44,0	2,93	15,0
0,60	5,0	9,0	10,0	0,27	37,0	3,60	24,0	46,0	48,0	2,53	19,0
0,80	9,0	11,0	18,0	0,73	25,0	3,80	25,0	44,0	50,0	1,80	28,0
1,00	8,5	14,0	17,0	0,73	23,0	**4,00**	22,5	36,0	45,0	0,87	52,0
1,20	10,5	16,0	21,0	1,20	17,0	4,20	24,5	31,0	49,0	1,40	35,0
1,40	13,0	22,0	26,0	1,40	19,0	4,40	11,5	22,0	23,0	0,80	29,0
1,60	17,0	27,5	34,0	1,47	23,0	4,60	20,0	26,0	40,0	1,33	30,0
1,80	32,0	43,0	64,0	2,67	24,0	4,80	100,0	110,0	200,0	4,00	50,0
2,00	50,0	70,0	100,0	4,00	25,0	**5,00**	120,0	150,0	240,0	4,00	60,0
2,20	30,0	60,0	60,0	2,80	21,0	5,20	90,0	120,0	180,0	2,67	67,0
2,40	27,0	48,0	54,0	1,87	29,0	5,40	110,0	130,0	220,0	2,67	82,0
2,60	18,0	32,0	36,0	2,47	15,0	5,60	100,0	120,0	200,0	2,67	75,0
2,80	16,5	35,0	33,0	1,47	22,0	5,80	120,0	140,0	240,0	-----	----
3,00	22,0	33,0	44,0	2,07	21,0						

287
PE 21-2005

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

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

Geo Tirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Manottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

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

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	3,5	3,5	7,0	0,20	35,0	2,40	8,0	13,5	16,0	0,67	24,0
0,40	4,5	6,0	9,0	0,40	22,0	2,60	13,0	18,0	26,0	1,73	15,0
0,60	3,5	6,5	7,0	0,27	26,0	2,80	19,5	32,5	39,0	1,67	23,0
0,80	4,0	6,0	8,0	0,47	17,0	**3,00**	18,5	31,0	37,0	1,87	20,0
1,00	4,5	8,0	9,0	0,73	12,0	3,20	18,0	32,0	36,0	1,33	27,0
1,20	9,5	15,0	19,0	0,60	32,0	3,40	20,0	30,0	40,0	2,67	15,0
1,40	15,5	20,0	31,0	0,93	33,0	3,60	50,0	70,0	100,0	4,00	25,0
1,60	11,0	18,0	22,0	1,27	17,0	3,80	80,0	110,0	160,0	5,33	30,0
1,80	9,5	19,0	19,0	1,13	17,0	**4,00**	100,0	140,0	200,0	5,33	37,0
2,00	7,5	16,0	15,0	0,93	16,0	4,20	110,0	150,0	220,0	----	----
2,20	8,0	15,0	16,0	0,73	22,0						

288
PE 21-2005

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

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

Geo Tirreno S.r.l. di Barbieri, Osseddu, Manottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

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

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	3,0	3,0	6,0	0,27	22,0	2,40	60,0	95,0	120,0	6,67	18,0
0,40	7,0	9,0	14,0	0,73	19,0	2,60	80,0	130,0	160,0	8,00	20,0
0,60	8,5	14,0	17,0	1,00	17,0	2,80	75,0	135,0	150,0	5,33	28,0
0,80	15,5	23,0	31,0	2,47	13,0	**3,00**	55,0	95,0	110,0	4,00	28,0
1,00	17,5	36,0	35,0	1,40	25,0	3,20	50,0	80,0	100,0	3,07	33,0
1,20	20,5	31,0	41,0	1,33	31,0	3,40	32,0	55,0	64,0	4,00	16,0
1,40	20,0	30,0	40,0	1,13	35,0	3,60	100,0	130,0	200,0	8,00	25,0
1,60	20,5	29,0	41,0	1,13	36,0	3,80	50,0	110,0	100,0	5,33	19,0
1,80	27,0	35,5	54,0	2,67	20,0	**4,00**	80,0	120,0	160,0	2,67	60,0
2,00	24,0	44,0	48,0	3,60	13,0	4,20	110,0	130,0	220,0	1,33	165,0
2,20	48,0	75,0	96,0	4,67	21,0	4,40	120,0	130,0	240,0	---	---

289
PE 21-2005

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

Geo Tirreno S.r.l. di Barbieri, Co
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

285
PE 21-2005

Rifer. 025-03

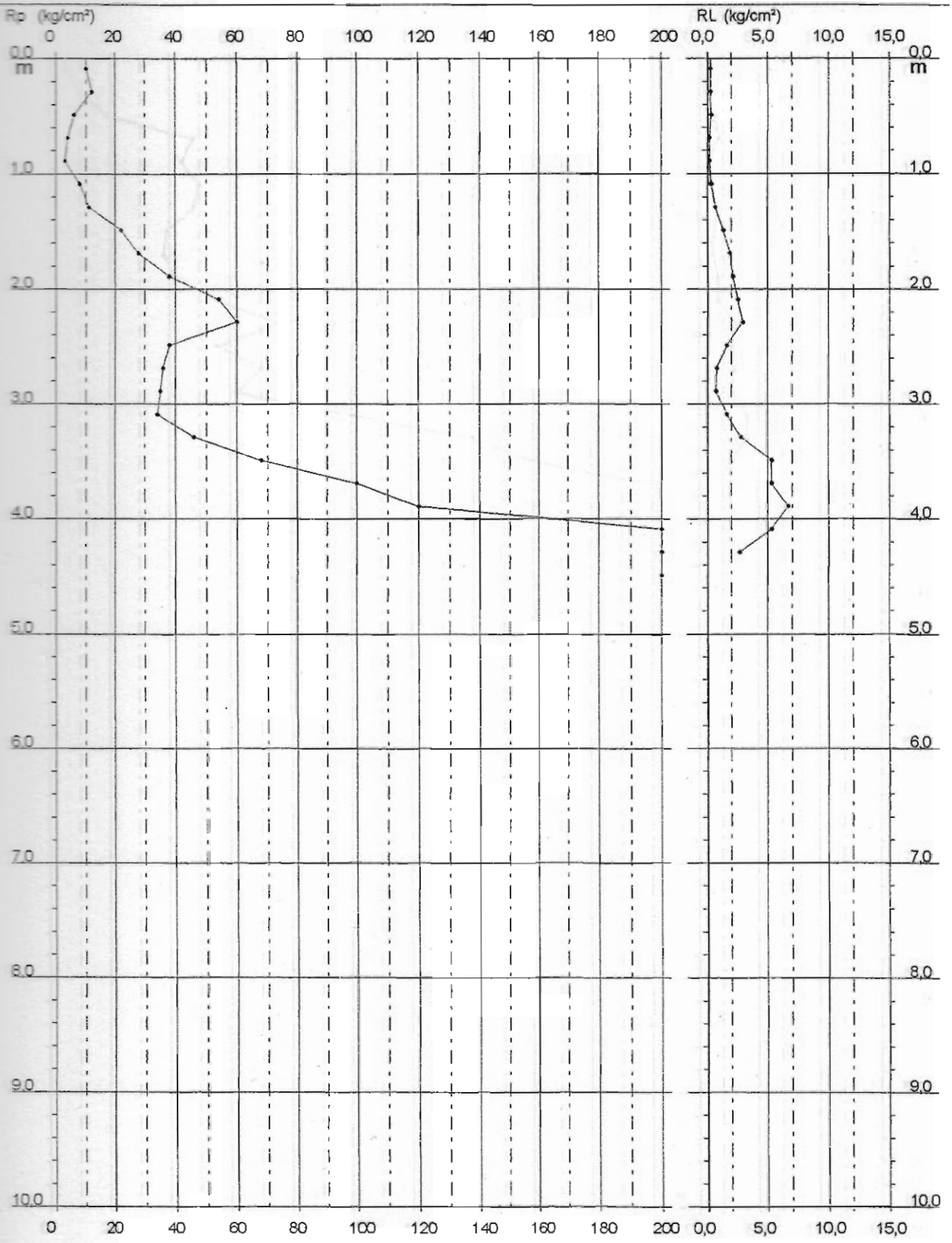
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.Merlin

reno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Manfottini & Massa
vara n° 101 - 54100 Massa

286
PE 21-2005

Rifer. 025-03

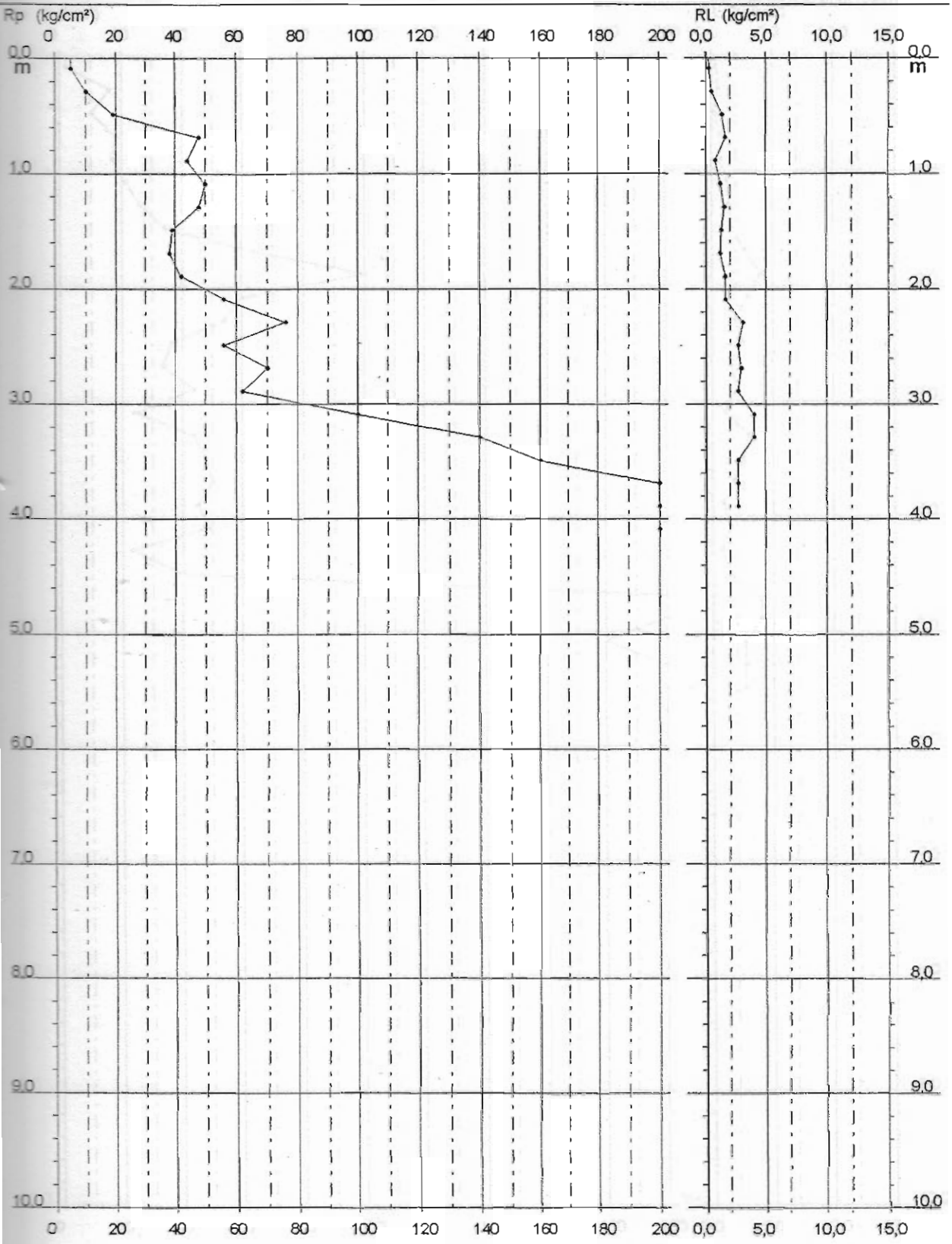
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-018

ittente : Geol. G. Dani
: Indagini abitazioni civili
à : Comeana (PO)

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Via Cervara n° 101 - 54100 M

287
PE 21-2005

Rifer. 025-03

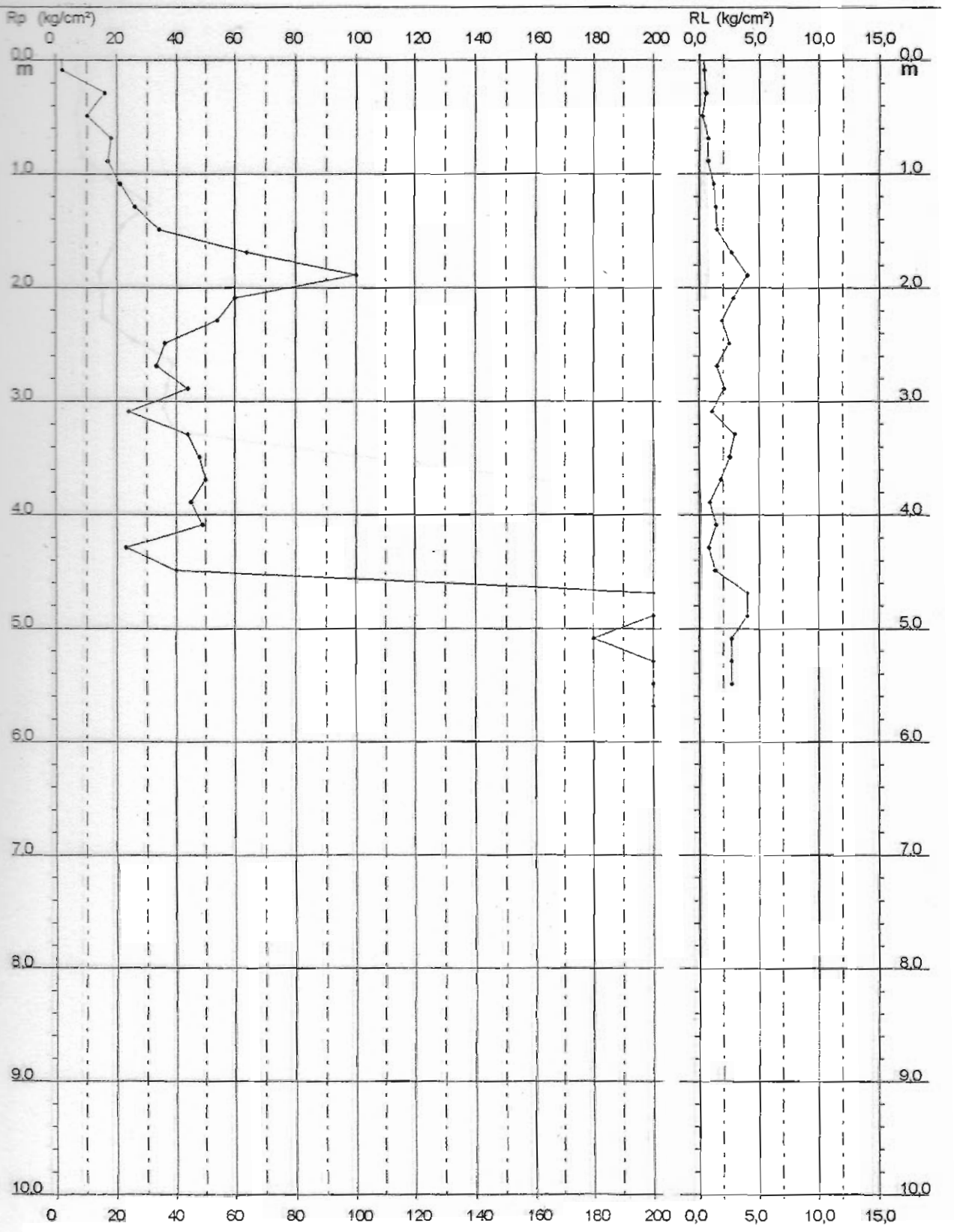
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Cervara n° 101 - 54100 Massa

288
PE 21-2005

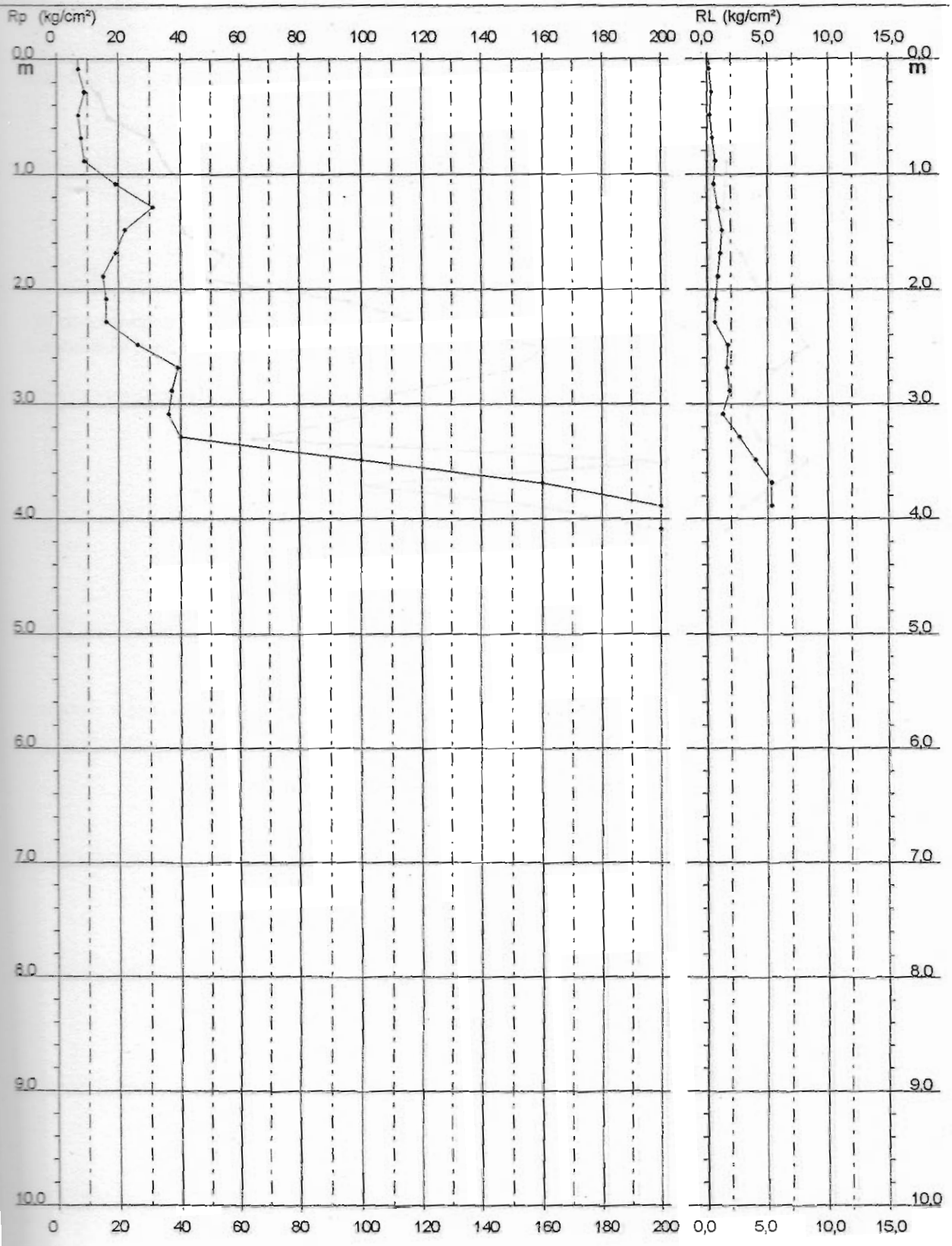
Rifer. 025-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.010496-018

committente : Geol. G. Dani
voro : Indagini abitazioni civili
calità : Comeana (PO)

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



...ervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

289
PE 21-2005

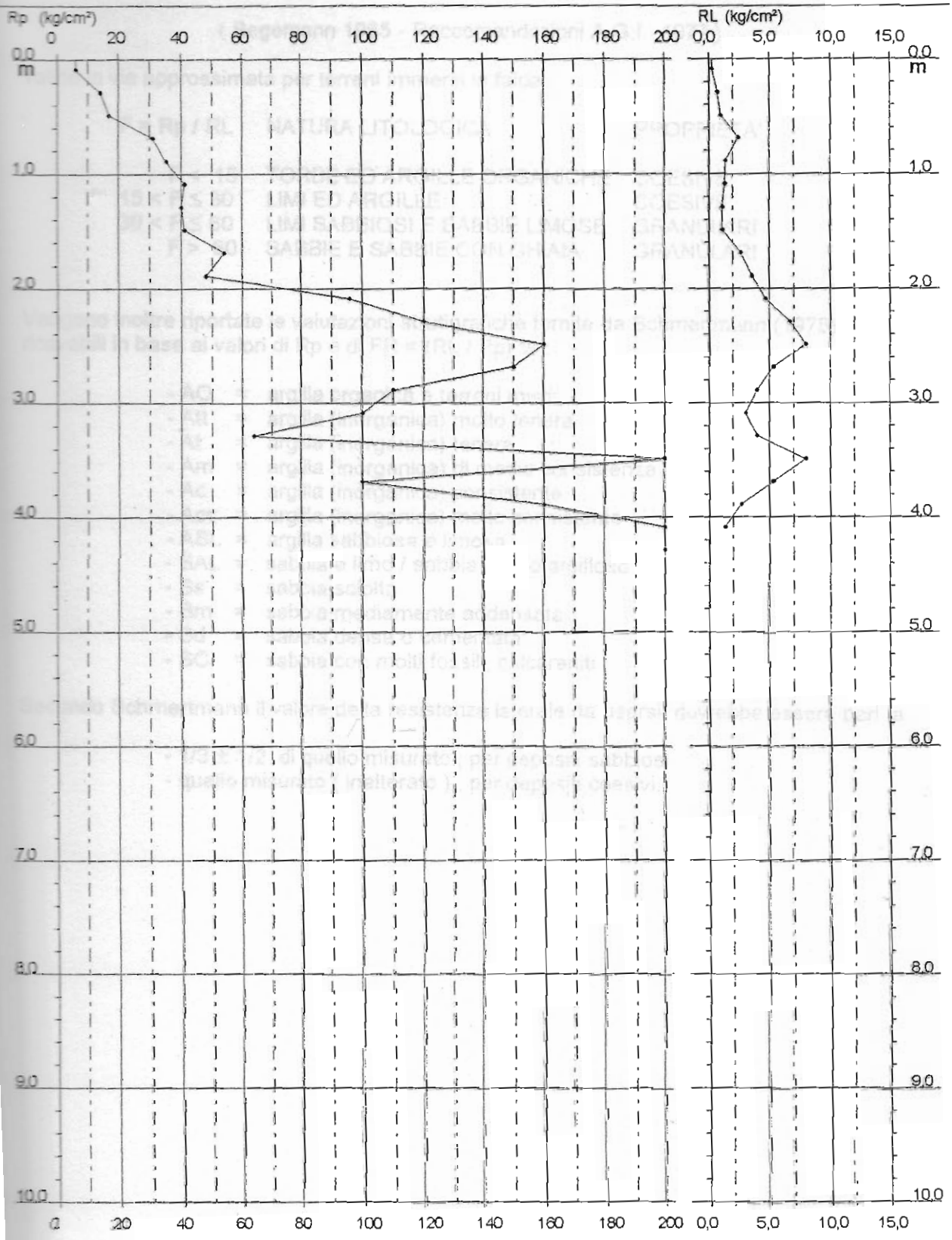
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-018

...mittente : Geol. G. Dani
...oro : Indagini abitazioni civili
...alità : Comeana (PO)

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



...Dr.D.Merlini - 0425/840820

Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

							NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	10	37	4/:/:	1,85	0,04	0,50	99,9	85	128	40	73	38	40	42	44	41	26	0,169	17	25	30
0,40	12	45	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	6	18	2////	1,85	0,11	0,30	21,8	51	77	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	4	20	2////	1,85	0,15	0,20	9,1	35	53	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	3	15	1***	1,85	0,19	0,15	4,8	10	14	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	8	24	2////	1,85	0,22	0,40	13,1	68	102	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,40	11	16	2////	1,85	0,26	0,54	15,6	91	137	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,60	22	16	4/:/:	1,85	0,30	0,85	23,3	144	216	66	50	35	37	40	42	35	26	0,103	37	55	66
1,80	28	15	4/:/:	1,85	0,33	0,97	23,8	164	246	84	55	36	38	40	42	38	28	0,117	47	70	84
2,00	38	18	4/:/:	1,85	0,37	1,27	29,2	215	323	114	63	37	39	41	43	37	30	0,139	63	95	114
2,20	54	21	4/:/:	1,85	0,41	1,80	40,3	308	459	162	73	38	40	42	44	38	31	0,167	90	135	162
2,40	60	20	4/:/:	1,85	0,44	2,00	41,2	340	510	180	74	38	40	42	44	38	32	0,172	100	150	180
2,60	38	24	4/:/:	1,85	0,48	1,27	21,1	215	323	114	57	36	38	40	43	36	30	0,121	63	95	114
2,80	38	45	3::::	1,85	0,52	–	–	–	–	–	53	35	38	40	42	35	30	0,112	60	90	108
3,00	35	48	3::::	1,85	0,55	–	–	–	–	–	50	35	37	40	42	34	29	0,105	58	88	105
3,20	34	21	4/:/:	1,85	0,59	1,13	14,1	193	289	102	48	35	37	39	42	34	29	0,098	57	85	102
3,40	46	16	4/:/:	1,85	0,63	1,53	19,1	261	391	138	57	38	38	40	43	35	31	0,121	77	115	138
3,60	68	13	4/:/:	1,85	0,67	2,27	29,0	385	578	204	69	38	39	41	43	37	32	0,155	113	170	204
3,80	100	19	4/:/:	1,85	0,70	3,33	43,9	567	850	300	81	39	41	43	44	39	34	0,192	167	250	300
4,00	120	18	4/:/:	1,85	0,74	4,00	51,7	680	1020	360	86	40	42	43	45	39	35	0,208	200	300	360
4,20	300	58	3::::	1,85	0,78	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	40	0,258	500	750	900
4,40	260	97	3::::	1,85	0,81	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	40	0,258	433	650	780
4,60	360	–	3::::	1,85	0,85	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	40	0,258	600	900	1080

285
PE 21-2005

Software by: Dr.D.

Via Carrara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

										NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE					
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	5	19	2////	1,85	0,04	0,25	68,4	43	64	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	10	21	2////	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	19	14	2////	1,85	0,11	0,78	71,3	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	48	30	4/-/:	1,85	0,15	1,60	99,9	272	408	144	93	41	42	44	45	42	31	0,235	80	120	144
1,00	44	55	3::::	1,85	0,19	–	–	–	–	–	85	40	41	43	45	41	31	0,208	73	110	132
1,20	50	42	3::::	1,85	0,22	–	–	–	–	–	85	40	41	43	45	41	31	0,208	83	125	150
1,40	48	31	3::::	1,85	0,26	–	–	–	–	–	80	39	41	43	44	40	31	0,189	80	120	144
1,60	39	31	3::::	1,85	0,30	–	–	–	–	–	69	38	40	42	44	38	30	0,157	65	98	117
1,80	38	32	3::::	1,85	0,33	–	–	–	–	–	66	37	39	41	43	38	30	0,146	63	95	114
2,00	42	28	4/-/:	1,85	0,37	1,40	33,1	238	357	126	66	37	39	41	43	38	30	0,149	70	105	126
2,20	56	35	3::::	1,85	0,41	–	–	–	–	–	74	38	40	42	44	39	31	0,171	93	140	168
2,40	76	25	4/-/:	1,85	0,44	2,53	55,4	431	646	228	82	40	41	43	45	39	33	0,198	127	190	228
2,60	68	21	4/-/:	1,85	0,48	1,87	34,2	317	476	168	70	38	40	42	44	38	31	0,159	93	140	168
2,80	70	24	4/-/:	1,85	0,52	2,33	41,2	397	595	210	76	39	40	42	44	38	32	0,177	117	175	210
3,00	82	23	4/-/:	1,85	0,55	2,07	32,5	351	527	186	70	38	40	42	44	38	32	0,159	103	155	188
3,20	100	25	4/-/:	1,85	0,59	3,33	54,5	567	850	300	85	40	41	43	45	39	34	0,206	167	250	300
3,40	140	35	3::::	1,85	0,63	–	–	–	–	–	95	41	43	44	46	41	36	0,240	233	350	420
3,60	160	80	3::::	1,85	0,67	–	–	–	–	–	98	42	43	44	46	41	36	0,251	267	400	480
3,80	200	75	3::::	1,85	0,70	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0,258	333	500	600
4,00	220	82	3::::	1,85	0,74	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0,258	367	550	660
4,20	240	–	3::::	1,85	0,78	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	39	0,258	400	600	720

286
PE 21-2005

ware by: Dr.D.Vlerlin - 0425/840820

Via Carrara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

												NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm'y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	2	5	1***	1,85	0,04	0,10	21,8	4	6	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	16	30	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	10	37	4/-/:	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	46	35	37	39	42	36	26	0,095	17	25	30
0,80	18	26	2////	1,85	0,15	0,75	47,7	128	191	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	17	23	2////	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	21	17	4/-/:	1,85	0,22	0,82	32,3	140	210	63	55	36	38	40	42	37	27	0,117	35	53	63
1,40	26	19	4/-/:	1,85	0,26	0,93	31,0	158	237	78	59	36	38	40	43	37	28	0,127	43	65	78
1,60	34	23	4/-/:	1,85	0,30	1,13	33,6	193	289	102	65	37	39	41	43	38	29	0,143	57	85	102
1,80	64	24	4/-/:	1,85	0,33	2,13	64,0	363	544	192	83	40	41	43	45	40	32	0,201	107	160	192
2,00	100	25	4/-/:	1,85	0,37	3,33	98,0	567	850	300	96	41	43	44	46	41	34	0,245	167	250	300
2,20	60	21	4/-/:	1,85	0,41	2,00	45,9	340	510	180	76	39	40	42	44	39	32	0,179	100	150	180
2,40	54	29	4/-/:	1,85	0,44	1,80	36,1	306	459	162	71	38	40	42	44	38	31	0,161	90	135	162
2,60	36	15	4/-/:	1,85	0,48	1,20	19,7	204	306	108	55	36	38	40	42	35	30	0,116	60	90	108
2,80	33	22	4/-/:	1,85	0,52	1,10	16,1	187	281	99	50	35	37	40	42	34	29	0,104	55	83	99
3,00	44	21	4/-/:	1,85	0,55	1,47	21,2	249	374	132	58	36	38	40	43	36	31	0,125	73	110	132
3,20	24	22	4/-/:	1,85	0,59	0,89	10,4	151	227	72	36	33	36	38	41	32	28	0,070	40	60	72
3,40	44	15	4/-/:	1,85	0,63	1,47	18,1	249	374	132	55	36	38	40	42	35	31	0,117	73	110	132
3,60	48	19	4/-/:	1,85	0,67	1,60	18,8	272	408	144	57	36	38	40	43	35	31	0,121	80	120	144
3,80	50	28	4/-/:	1,85	0,70	1,67	18,5	283	425	150	57	36	38	40	43	35	31	0,122	83	125	150
4,00	45	52	3::::	1,85	0,74	–	–	–	–	–	52	35	37	40	42	34	31	0,109	75	113	135
4,20	49	35	3::::	1,85	0,78	–	–	–	–	–	54	36	38	40	42	34	31	0,113	82	123	147
4,40	23	29	4/-/:	1,85	0,81	0,67	6,8	206	310	69	27	32	34	37	40	30	28	0,051	38	58	69
4,60	40	30	4/-/:	1,85	0,85	1,33	11,0	227	340	120	44	34	37	39	42	33	30	0,090	67	100	120
4,80	200	50	3::::	1,85	0,89	–	–	–	–	–	99	42	43	44	46	41	38	0,254	333	500	600
5,00	240	60	3::::	1,85	0,93	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	39	0,258	400	600	720
5,20	180	67	3::::	1,85	0,96	–	–	–	–	–	93	41	42	44	45	40	37	0,234	300	450	540
5,40	220	82	3::::	1,85	1,00	–	–	–	–	–	99	42	43	45	46	41	38	0,255	367	550	660
5,60	200	75	3::::	1,85	1,04	–	–	–	–	–	95	41	43	44	46	40	36	0,240	333	500	600
5,80	240	–	3::::	1,85	1,07	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	39	0,258	400	600	720

287
PE 21-2005

Rilasciato da: Dr.G.Merlin - 0425/840820

Geotirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddi
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

										NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE			
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm,y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	7	35	4/-/:	1,85	0,04	0,35	99,9	59	89	32	61	37	39	41	43	40	26	0,133	12	18	21
0,40	9	22	2////	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	7	26	2////	1,85	0,11	0,35	26,4	59	89	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	6	17	2////	1,85	0,15	0,40	21,8	68	102	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	9	12	2////	1,85	0,19	0,45	19,1	77	115	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	19	32	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	31	33	3::::	1,85	0,26	–	–	–	–	–	65	37	39	41	43	38	29	0,144	52	78	93
1,60	22	17	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	19	17	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,00	15	16	2////	1,85	0,37	0,67	13,1	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,20	16	22	2////	1,85	0,41	0,70	12,3	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,40	16	24	2////	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,60	26	15	4/-/:	1,85	0,48	0,93	14,3	158	237	78	44	34	36	39	41	34	28	0,088	43	65	78
2,80	39	23	4/-/:	1,85	0,52	1,30	19,8	221	332	117	56	36	38	40	42	35	30	0,119	65	98	117
3,00	37	20	4/-/:	1,85	0,55	1,23	17,0	210	315	111	52	35	38	40	42	35	30	0,110	62	93	111
3,20	36	27	4/-/:	1,85	0,59	1,20	15,2	204	306	108	50	35	37	40	42	34	30	0,103	60	90	108
3,40	40	15	4/-/:	1,85	0,63	1,33	16,1	227	340	120	52	36	37	40	42	34	30	0,109	67	100	120
3,60	100	25	4/-/:	1,85	0,67	3,33	47,0	567	850	300	82	39	41	43	45	39	34	0,196	167	250	300
3,80	160	30	4/-/:	1,85	0,70	5,33	79,0	907	1360	480	97	42	43	44	46	41	36	0,247	267	400	480
4,00	200	37	3::::	1,85	0,74	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	38	0,258	333	500	600
4,20	220	–	3::::	1,85	0,78	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0,258	367	550	660

288
PE 21-2005

Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 025-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 5

2.010496-018

- committente : Geol. G. Dani
- lavoro : Indagini abitazioni civili
- località : Comeana (PO)
- note :

- data : 27/01/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

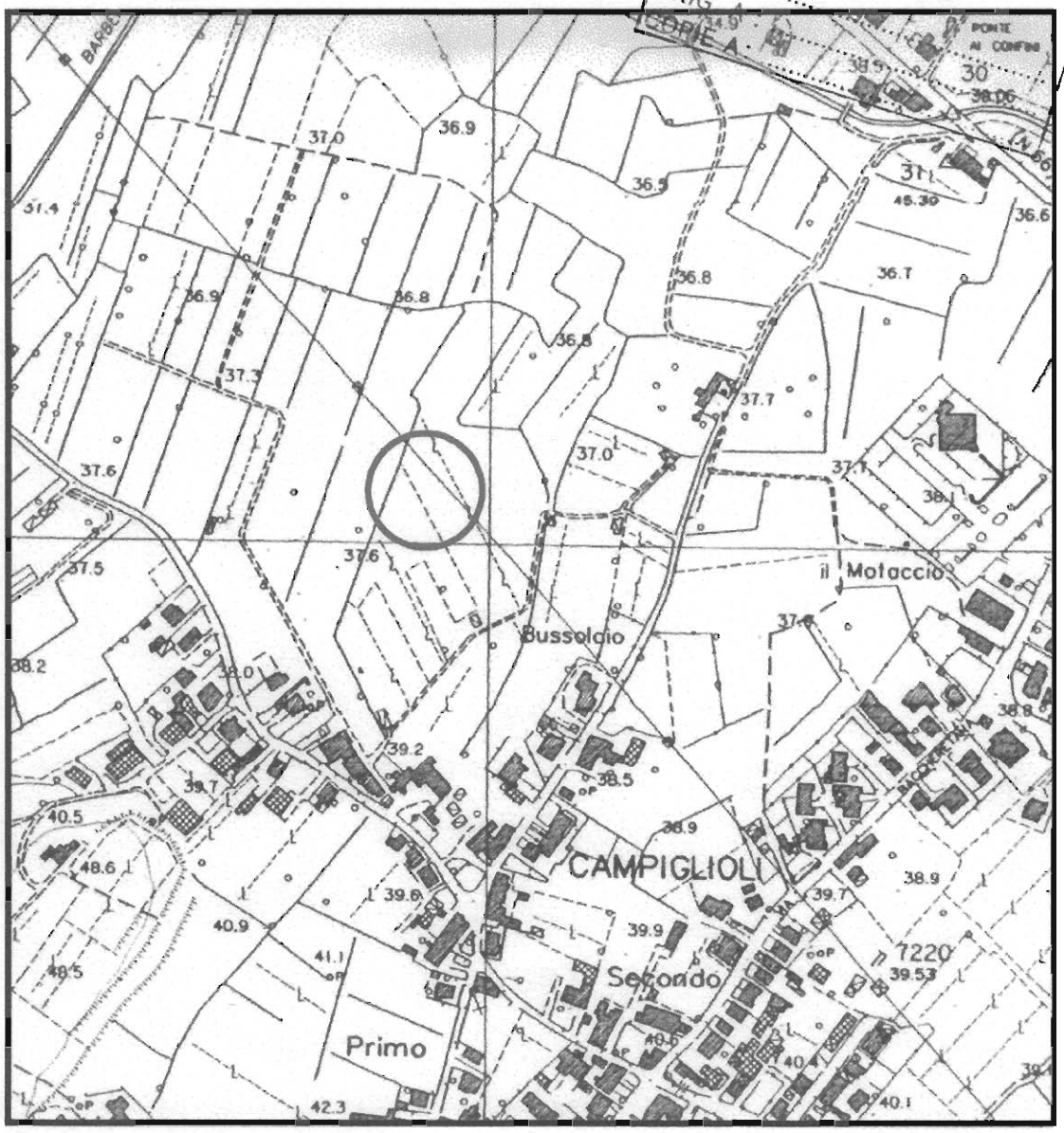
											NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE			
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	8	22	2////	1,85	0,04	0,30	85,9	51	77	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	14	19	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	17	17	2////	1,85	0,11	0,72	65,4	123	184	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	31	13	4/:/:	1,85	0,15	1,03	71,3	176	264	93	78	39	41	42	44	40	29	0,185	52	78	93
1,00	35	25	4/:/:	1,85	0,19	1,17	62,7	198	298	105	77	39	40	42	44	40	29	0,181	58	88	105
1,20	41	31	3::::	1,85	0,22	–	–	–	–	–	78	39	41	42	44	40	30	0,184	68	103	123
1,40	40	35	3::::	1,85	0,26	–	–	–	–	–	73	38	40	42	44	39	30	0,170	67	100	120
1,60	41	36	3::::	1,85	0,30	–	–	–	–	–	71	38	40	42	44	39	30	0,162	68	103	123
1,80	54	20	4/:/:	1,85	0,33	1,80	51,7	306	459	162	78	39	41	42	44	39	31	0,183	90	135	162
2,00	48	13	4/:/:	1,85	0,37	1,60	39,2	272	408	144	71	38	40	42	44	38	31	0,162	80	120	144
2,20	96	21	4/:/:	1,85	0,41	3,20	82,7	544	816	288	93	41	42	44	45	41	34	0,232	160	240	288
2,40	120	18	4/:/:	1,85	0,44	4,00	98,0	680	1020	360	98	42	43	44	46	41	35	0,251	200	300	360
2,60	160	20	4/:/:	1,85	0,48	5,33	99,9	907	1350	480	100	42	43	45	46	42	36	0,258	267	400	480
2,80	150	28	4/:/:	1,85	0,52	5,00	99,9	850	1275	450	100	42	43	45	46	42	36	0,258	250	375	450
3,00	110	28	4/:/:	1,85	0,55	3,67	66,5	623	935	330	90	41	42	44	45	40	34	0,222	183	275	330
3,20	100	33	3::::	1,85	0,59	–	–	–	–	–	85	40	41	43	45	39	34	0,206	167	250	300
3,40	64	16	4/:/:	1,85	0,63	2,13	28,9	363	544	192	68	38	39	41	43	37	32	0,153	107	160	192
3,60	200	25	4/:/:	1,85	0,67	6,67	99,9	1133	1700	600	100	42	43	45	46	42	38	0,258	333	500	600
3,80	100	19	4/:/:	1,85	0,70	3,33	43,9	567	850	300	81	39	41	43	44	39	34	0,192	167	250	300
4,00	160	60	3::::	1,85	0,74	–	–	–	–	–	95	41	43	44	46	40	36	0,242	267	400	480
4,20	220	165	3::::	1,85	0,78	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	38	0,258	367	550	660
4,40	240	–	3::::	1,85	0,81	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	39	0,258	400	600	720

ANALISI DI LABORATORIO

289
PE 21-2005

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

COMUNE di CARMIGNANO
PROTOCOLLO GENERALE
30 MAR. 2006
N°
ORIG.
COPIE



Scala 1:5000

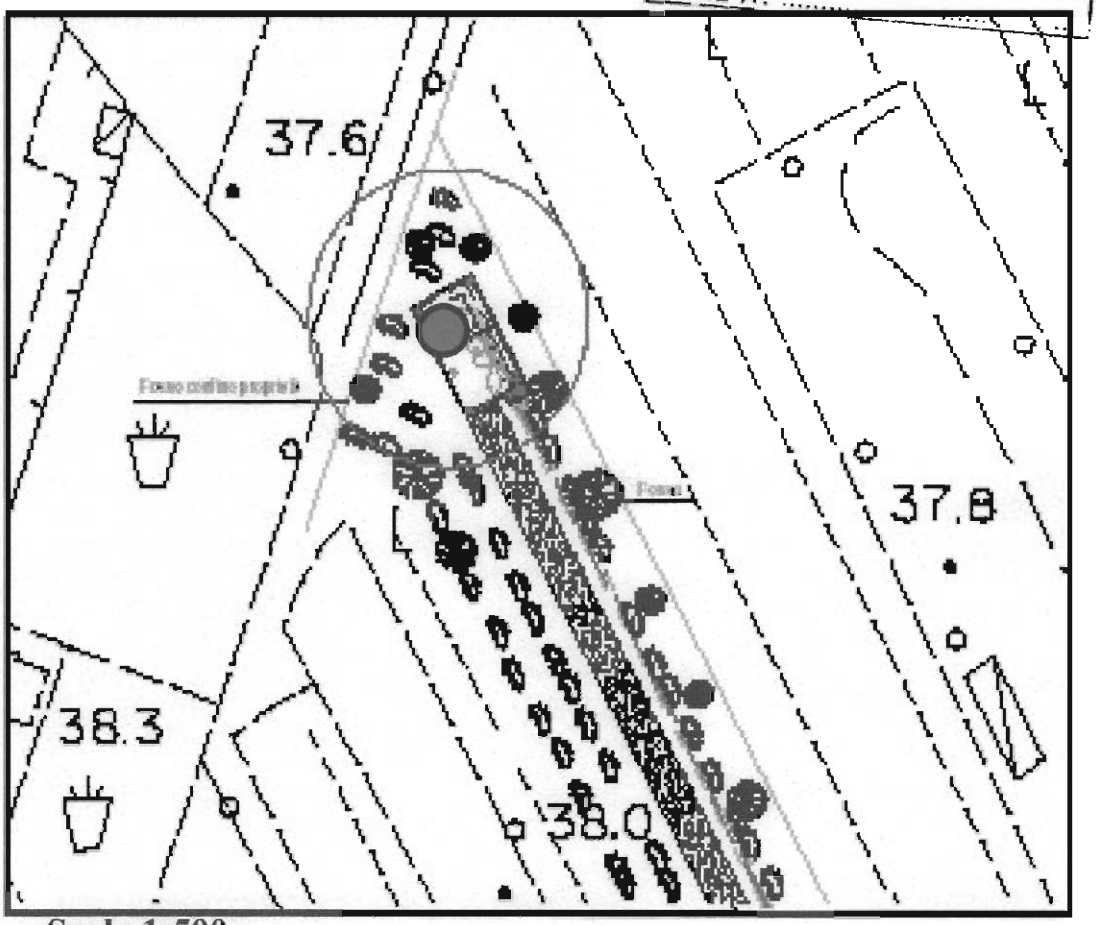
290
PE 08-2005

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

COMUNE di CARMIGNANO
PROTOCOLLO GENERALE
30 MAR. 2006
N° .....
ORIG. A : .....
COPIE A : .....



Scala 1:500

290
PE 08-2005

UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE

FIG. 4

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, 1 Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

290
PE 08-2005

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

COMUNE di CARMIGNANO
PROTOCOLLO GENERALE
N° 3 0 MAR. 2005
ORIG. A
COPIE A :

Commit.: H3G
Località: via Cairo - Seano (Carmignano)
Note: -

Data: 4/5/05
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 3,3

DATI DI CAMPAGNA (resistenza misurata)			ELABORAZIONE DEI DATI									
				stratigrafia interpretata	parametri geotecnici orientativi *							
Prof.	Rp	RL	Rp/RL	classificazione dei terreni secondo Searle (1979)	γ	σ'v	Cu	φ	Dr	M
m	Kg/cm²	Kg/cm²			t/m³	Kg/cm²	Kg/cm²	°	%	Kg/cm²
0,2	10	0,13	75	Sabbia	1,83	0,04	-	42	73	30
0,4	8	0,53	15	Argilla limosa	1,72	0,07	0,4	-	-	35
0,6	11	0,73	15	Argilla limosa	1,77	0,11	0,5	-	-	42
0,8	10	0,73	14	Argilla limosa	1,75	0,14	0,5	-	-	40
1,0	14	0,87	16	Argilla limosa	1,80	0,18	0,6	-	-	48
1,2	16	0,93	17	Limo argilloso	1,82	0,21	0,7	-	-	52
1,4	17	0,73	23	Limo sabbioso	1,83	0,25	0,7	-	-	54
1,6	20	0,93	21	Limo argilloso	1,86	0,29	0,8	-	-	60
1,8	21	0,87	24	Limo sabbioso	1,86	0,32	0,8	-	-	63
2,0	14	0,87	16	Argilla limosa	1,80	0,36	0,6	-	-	48
2,2	13	0,60	22	Limo argilloso	1,79	0,40	0,6	-	-	47
2,4	10	0,67	15	Argilla limosa	1,75	0,43	0,5	-	-	40
2,6	7	0,40	18	Limo argilloso	1,70	0,47	0,4	-	-	32
2,8	9	0,40	23	Limo sabbioso	1,74	0,50	0,5	-	-	38
3,0	19	0,67	29	Limo sabbioso	1,85	0,54	0,8	-	-	58
3,2	17	0,87	20	Limo argilloso	1,83	0,57	0,7	-	-	54
3,4	25	1,13	22	Limo argilloso	1,89	0,59	0,9	-	-	75
3,6	21	1,27	17	Limo argilloso	1,86	0,61	0,8	-	-	63
3,8	20	1,33	15	Argilla limosa	1,86	0,63	0,8	-	-	60
4,0	22	1,33	17	Limo argilloso	1,87	0,64	0,8	-	-	66
4,2	27	1,67	16	Argilla limosa	1,90	0,66	0,9	-	-	81
4,4	25	1,47	17	Limo argilloso	1,89	0,68	0,8	-	-	75
4,6	26	1,47	18	Limo argilloso	1,90	0,70	0,9	-	-	78
4,8	24	1,40	17	Limo argilloso	1,88	0,72	0,9	-	-	72
5,0	23	1,07	22	Limo argilloso	1,88	0,73	0,9	-	-	69
5,2	29	1,47	20	Limo argilloso	1,91	0,75	1,0	-	-	87
5,4	20	1,67	12	Argilla limosa	1,86	0,77	0,8	-	-	60
5,6	28	1,27	22	Limo argilloso	1,91	0,79	1,0	-	-	84
5,8	31	1,40	22	Limo argilloso	1,92	0,80	1,0	-	-	93
6,0	27	1,47	18	Limo argilloso	1,90	0,82	0,9	-	-	81
6,2	28	1,80	16	Argilla limosa	1,91	0,84	1,0	-	-	84
6,4	35	1,87	19	Limo argilloso	1,94	0,86	1,2	-	-	105
6,6	38	2,13	18	Limo argilloso	1,95	0,88	1,3	-	-	114
6,8	39	2,20	18	Limo argilloso	1,96	0,90	1,3	-	-	117
7,0	31	1,80	17	Limo argilloso	1,92	0,92	1,0	-	-	93
7,2	27	1,47	18	Limo argilloso	1,90	0,93	0,9	-	-	81
7,4	26	1,87	24	Limo sabbioso	1,90	0,95	0,9	-	-	78
7,6	23	1,07	22	Limo argilloso	1,88	0,97	0,9	-	-	69
7,8	21	0,93	23	Limo sabbioso	1,86	0,99	0,8	-	-	63
8,0	17	0,53	32	Sabbia argillosa	1,84	1,00	-	29	15	51
8,2	15	0,47	32	Sabbia argillosa	1,84	1,02	-	28	15	45
8,4	16	0,40	40	Sabbia argillosa	1,84	1,04	-	28	15	48
8,6	19	0,60	32	Sabbia argillosa	1,85	1,05	-	29	15	57
8,8	23	1,07	22	Limo argilloso	1,88	1,07	0,9	-	-	69
9,0	44	1,47	30	Limo sabbioso	1,97	1,09	1,5	-	-	132
9,2	44	1,27	35	Sabbia argillosa	1,91	1,11	-	32	41	132
9,4	45	1,00	45	Sabbia limosa	1,92	1,13	-	32	42	135
9,6	47	1,27	37	Sabbia argillosa	1,92	1,15	-	32	43	141
9,8	54	0,60	90	Ghiaia o sabbia densa	1,93	1,17	-	33	47	162
10,0	71	0,60	118	Ghiaia o sabbia densa	1,95	1,18	-	34	56	213

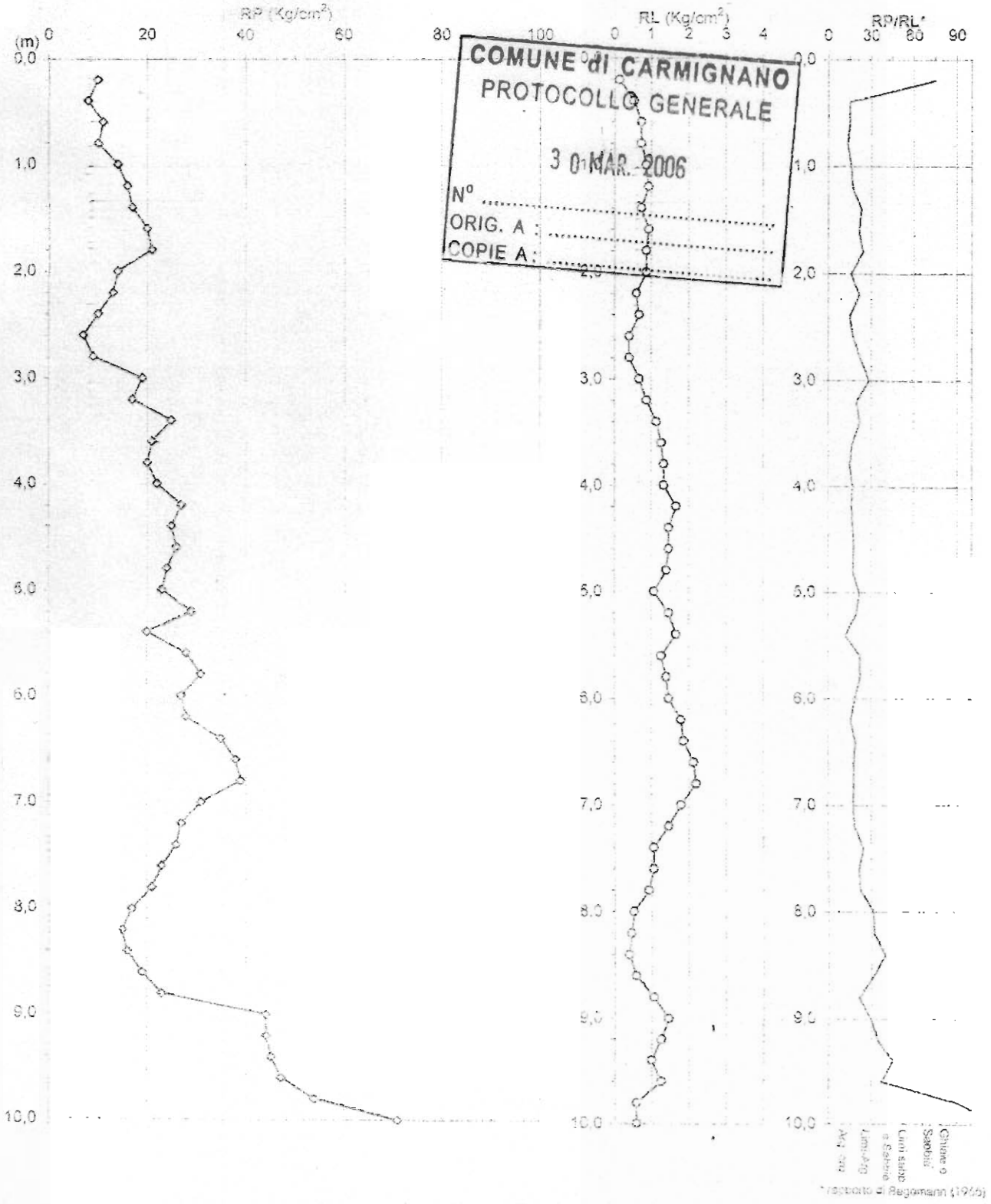
* Legenda: Rp/RL = rapporto di Begemann; γ = peso di volume (Terzaghi & Peck-Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Fletcher and De Beer-Rocchi et al.); φ = angolo di attrito efficace (Durgunoglu-Mitchell); Dr = densità relativa (Harman); M = modulo edometrico (Mitchell-Gardner)

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, 1 Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

290
PE 08-2005

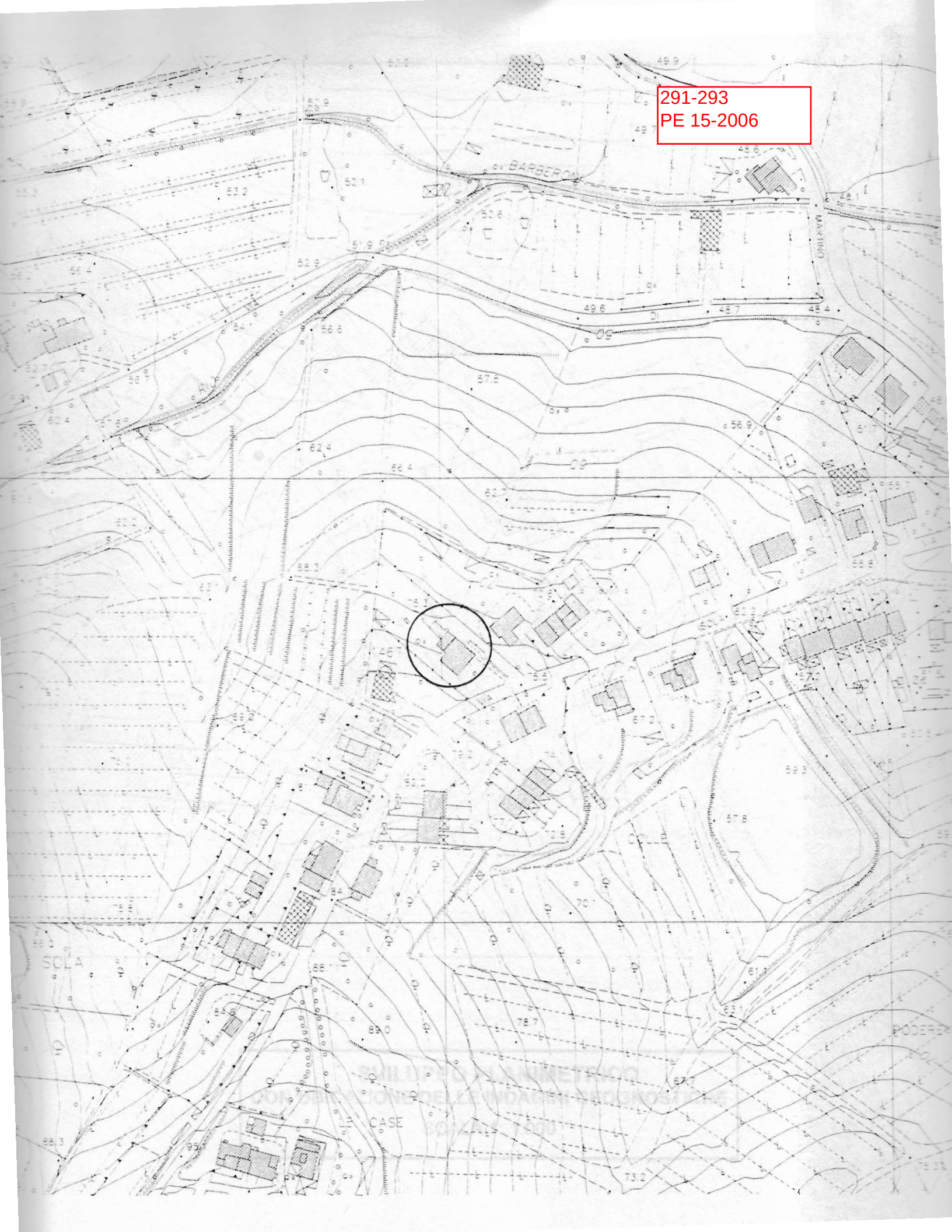
PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

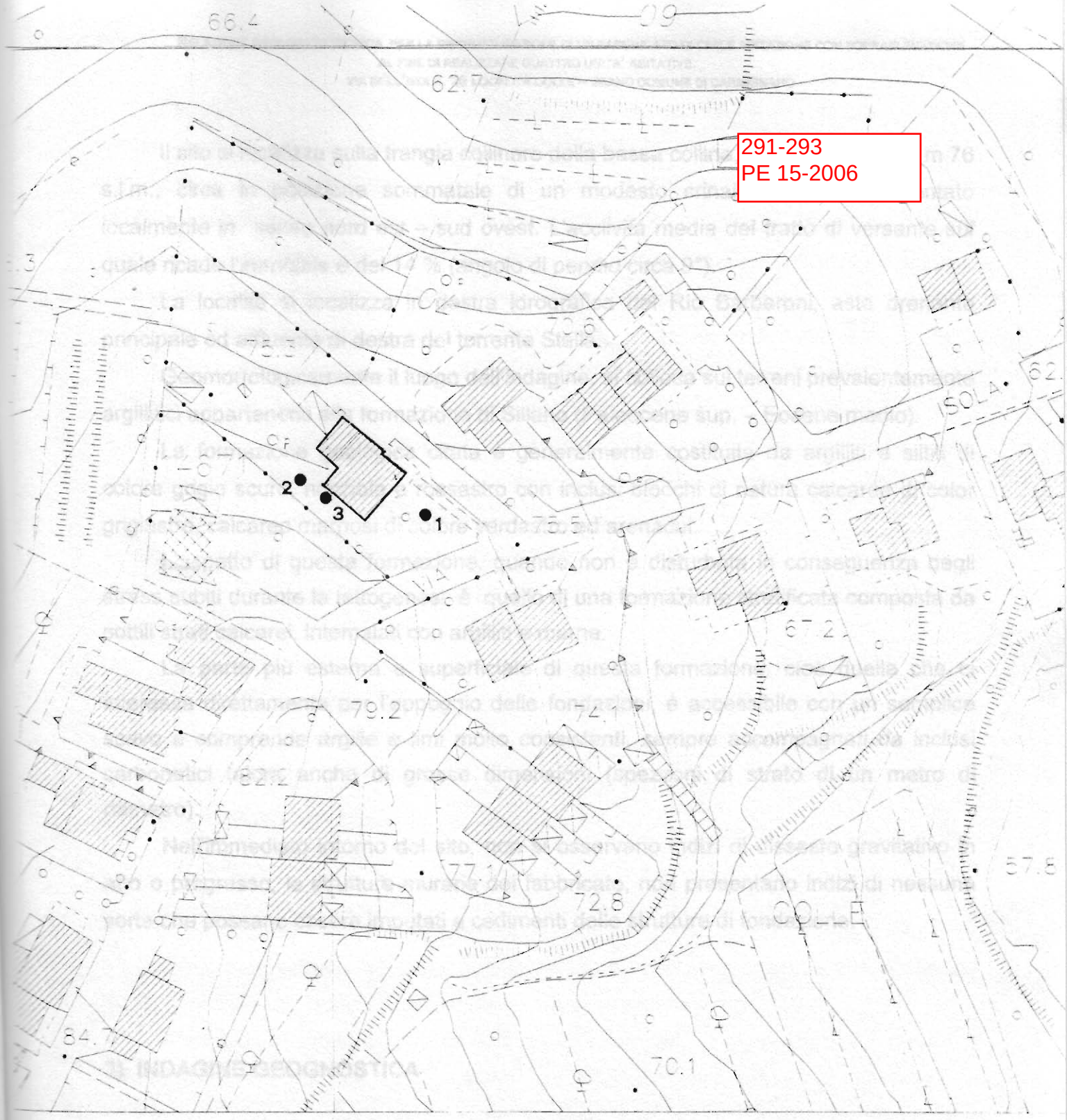
Commit.:	H3G	*Data:*	4/5/05
Località:	via Catro - Seano (Carmignano)	*Piezometro:*	NO
Note:	-	*Livello H_2O (m):*	3,3



COMUNE di CARMIGNANO
PROTOCOLLO GENERALE
30 MAR. 2006
N°
ORIG. A :
COPIE A :

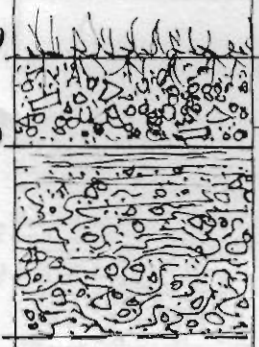
Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argus" (UKN)
Punta meccanica tipo Begemann standard (ø36,7 mm, sup.punta 10 cm², sup.manicotto 150 cm², velocità di avanzamento punta 2 cm/s)
Disponibile di trazione, dalla cui cabina pilotano punta con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati mediante computer.


291-293
PE 15-2006
BARBERONI
MARTINO
SOLA
CASE
PODERE



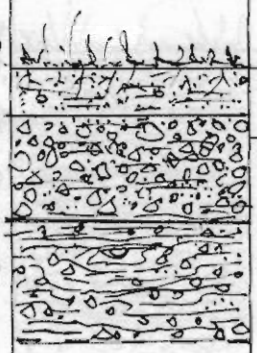
SVILUPPO PLANIMETRICO
CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE
SCALA 1: 1.000

COMMITTENTE :	Colle S.r.l. via A. Moro, 45 - Poggio a Caiano (PO)	Stratigrafia N° 1
LOCALITA' : Comune di Carmignano - località Seano, via Isola, 20		
Quota s.l.m. 76	Scala 1 : 50	Data: settembre 2006

m.	Litologia	Descrizione
0,00		
0,60		Terreno di riporto (ghiaie e laterizi).
		Argille e limi grigi e nocciola con inclusi litici carbonatici e noduletti carbonatici biancastri, molto consistenti ed asciutti (formazione Sillano).
1,80		

291
PE 15-2006

COMMITTENTE :	Colle S.r.l. via A. Moro, 45 - Poggio a Caiano (PO)	Stratigrafia N° 2
LOCALITA' : Comune di Carmignano - località Seano, via Isola, 20		
Quota s.l.m. 76	Scala 1 : 50	Data: settembre 2006

m.	Litologia	Descrizione
0,00		
0,30		Terreno vegetale
1,05		Detrito carbonatico in matrice limo argillosa nocciola
1,80		Argille e limi grigio nocciola, molto consistenti, debolmente plastici con elementi litici angolari (carbonati della formazione di Sillano).

292
PE 15-2006

COMMITTENTE :	Colle S.r.l. via A. Moro, 45 - Poggio a Caiano (PO)	Stratigrafia N° 3
LOCALITA' : Comune di Carmignano - località Seano, via Isola, 20		
Quota s.l.m. 76	Scala 1 : 50	Data: settembre 2006

m.	Litologia	Descrizione
0,00		
0,20		Terreno vegetale.
0,80		Limi argillosi nocciola
0,90		Livello detritico grossolano (frammenti carbonatici angolari)
2,30		Argille e limi grigio nocciola, molto consistenti con elementi litici carbonatici, eterometrici angolari (carbonati della formazione di Sillano). - campione prelevato a m. 2,20 da p.c. -

293
PE 15-2006

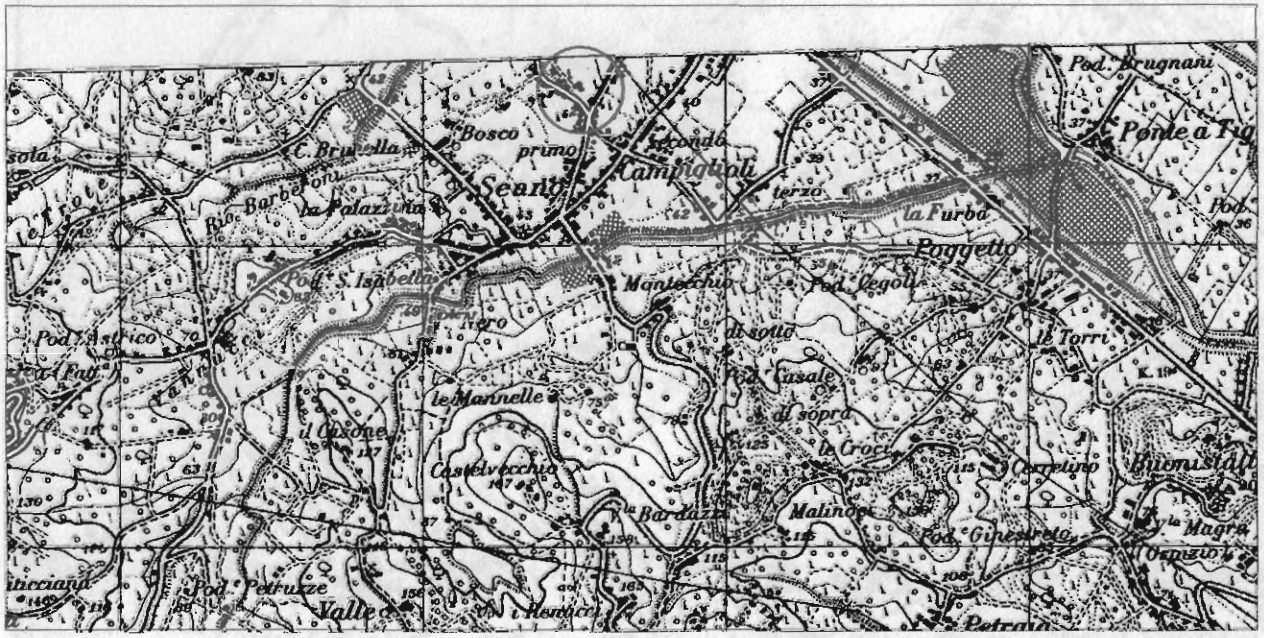
IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Firenze li 27/09/2006	LOCALITA': via Isole 18, Carmignano (PO)
COMMITTENTE: Società Colle s.r.l.	V.A. n. 174/2006 del 12/09/06

TABELLA RIASSUNTIVA CERTIFICATI DI PROVA N. 1625-1627/2006

CAMPIONE	C3
Profondità metri	2.2
Prova di taglio	
C (kPa)	5.1
ϕ (°)	19.4
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m³)	19.8
Peso volume secco (kN/m³)	16.9
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	17.20
Limite liquido (%)	47.99
Limite plastico (%)	26.34
Indice plastico (%)	21.65
Indice di consistenza	1.42
Indice di attività	--
Classificaz. Casagrande	CL
Granulometria	
Ghiaia (%)	3.3
Sabbia (%)	7.9
Limo (%)	43.4
Argilla (%)	45.4

293
PE 15-2006



Corografia IGM d'Italia tav 106 IV scala 1:25.000





ESTRATTI DAL PTC
cartografia di base CTR
sezione 263020 scala 1:10.000

L_mis_strato.shp
inclinazione strati
L_sovrascorr.shp
sovrascorrimenti
L_faglie_prob.shp
faglie probabili
L_faglie_certe.shp
faglie certe
L_cont_tett.shp
contatto tettonico
L_limiti.shp
detrito di versante
arenarie calcaree ed argilliti
marne e marne con argilliti
calcari marnosi (alberese)
calcari della serie ofiolitifera
complesso silicoso e silicoso-calcareo
calcari argillosi fortemente tettonizzati
argilliti fortemente tettonizzate

294-295
PE 05-2006

PIANO DI BACINO DEL FIUME ARNO
STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO

perimetrazione dlle aree con periocolosità idraulica
livello di dettaglio
scala 1:10.000 x 200%

294-295
PE 05-2006

PI4 - molto elevata
PI3 - elevata
PI2 - media
PI1 - moderata
ambito spaziale per il quale la pericolosità è definita alla scala di sintesi

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

294
PE 05-2006

Rifer. 33-06

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

2.01PG05-077

- committente : GEOSINTESI srl
- lavoro :
- località : via Catro - loc. Seano - Carmignano
- note : aste umide a partire da - 2.50 m
- data : 16/02/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	2,0	3,0	2,0	0,53	4,0
0,40	4,0	12,0	4,0	0,27	15,0
0,60	4,0	8,0	4,0	0,93	4,0
0,80	5,0	19,0	5,0	1,07	5,0
1,00	18,0	34,0	18,0	1,53	12,0
1,20	29,0	52,0	29,0	1,47	20,0
1,40	13,0	35,0	13,0	1,13	11,0
1,60	11,0	28,0	11,0	0,60	18,0
1,80	15,0	24,0	15,0	1,47	10,0
2,00	20,0	42,0	20,0	1,33	15,0
2,20	11,0	31,0	11,0	0,80	14,0
2,40	19,0	31,0	19,0	0,53	36,0
2,60	6,0	14,0	6,0	0,13	45,0
2,80	3,0	5,0	3,0	0,33	9,0
3,00	6,0	11,0	6,0	0,87	7,0
3,20	17,0	30,0	17,0	1,00	17,0
3,40	20,0	35,0	20,0	1,27	16,0
3,60	24,0	43,0	24,0	1,53	16,0
3,80	34,0	57,0	34,0	1,53	22,0
4,00	36,0	59,0	36,0	1,67	22,0
4,20	33,0	58,0	33,0	1,33	25,0
4,40	30,0	50,0	30,0	1,00	30,0
4,60	27,0	42,0	27,0	1,93	14,0
4,80	48,0	77,0	48,0	2,27	21,0
5,00	21,0	55,0	21,0	1,07	20,0
5,20	16,0	32,0	16,0	1,73	9,0
5,40	17,0	43,0	17,0	1,33	13,0
5,60	46,0	66,0	46,0	2,20	21,0
5,80	15,0	48,0	15,0	0,80	19,0
6,00	18,0	30,0	18,0	1,07	17,0
6,20	19,0	35,0	19,0	0,87	22,0
6,40	21,0	34,0	21,0	1,27	17,0
6,60	24,0	43,0	24,0	1,60	15,0
6,80	29,0	53,0	29,0	1,73	17,0
7,00	27,0	53,0	27,0	1,73	16,0
7,20	24,0	50,0	24,0	1,40	17,0
7,40	21,0	42,0	21,0	1,27	17,0
7,60	22,0	41,0	22,0	1,27	17,0
7,80	20,0	39,0	20,0	0,87	23,0
8,00	21,0	34,0	21,0	1,00	21,0
8,20	19,0	34,0	19,0	1,07	18,0
8,40	16,0	32,0	16,0	0,67	24,0
8,60	13,0	23,0	13,0	0,60	22,0
8,80	15,0	24,0	15,0	0,73	20,0
9,00	15,0	26,0	15,0	0,87	17,0
9,20	12,0	25,0	12,0	0,60	20,0
9,40	10,0	19,0	10,0	0,47	21,0
9,60	10,0	17,0	10,0	0,40	25,0
9,80	12,0	18,0	12,0	0,47	26,0
10,00	12,0	19,0	12,0	0,60	20,0
10,20	13,0	22,0	13,0	1,07	12,0
10,40	13,0	29,0	13,0	0,80	16,0
10,60	13,0	25,0	13,0	—	—

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

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

294
PE 05-2006

Rifer. 33-06

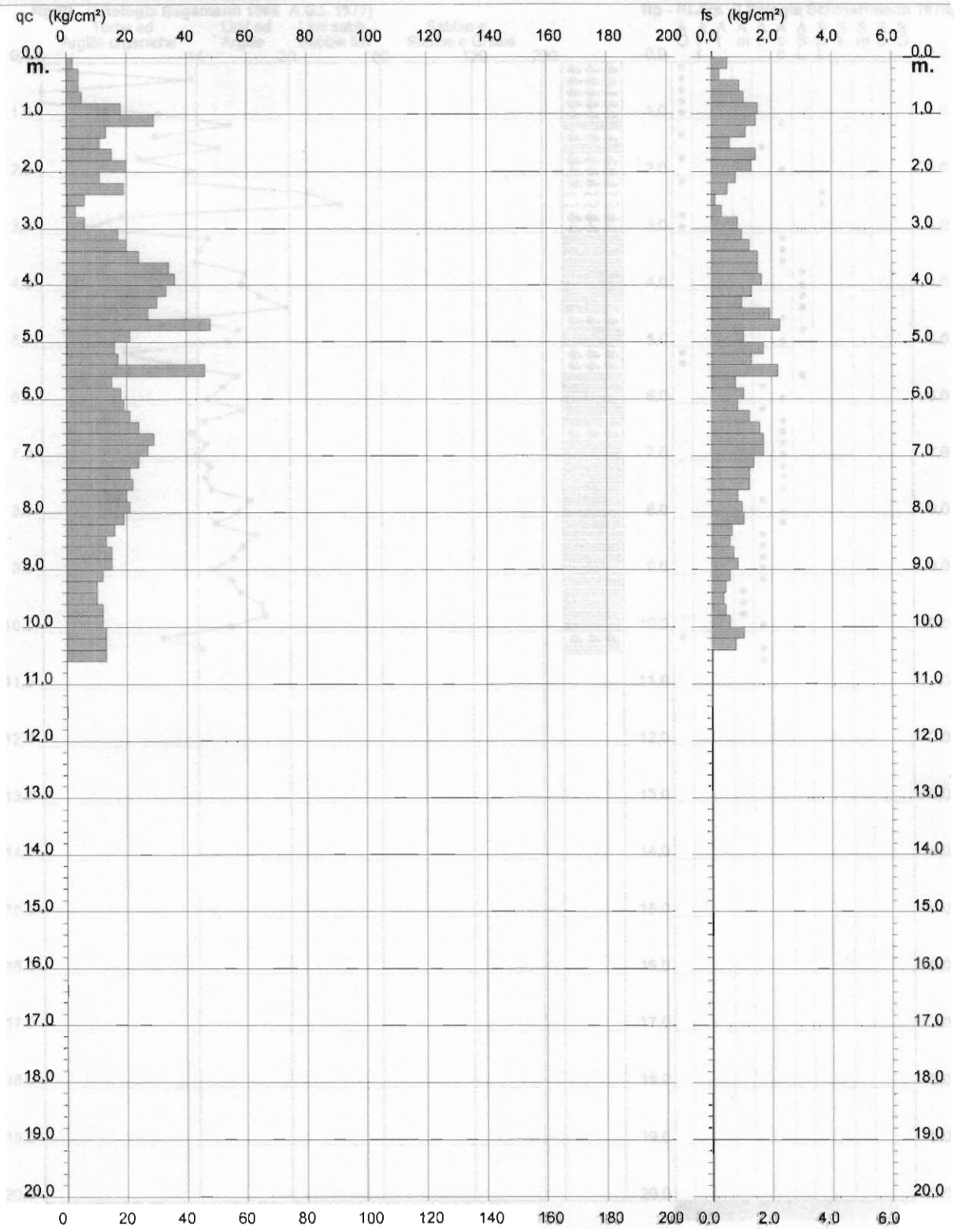
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-077

- committente : GEOSINTESI srl
- lavoro :
- località : via Catro - loc. Seano - Carmignano
- note : aste umide a partire da - 2.50 m

- data : 16/02/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

294
PE 05-2006

Rifer. 33-06

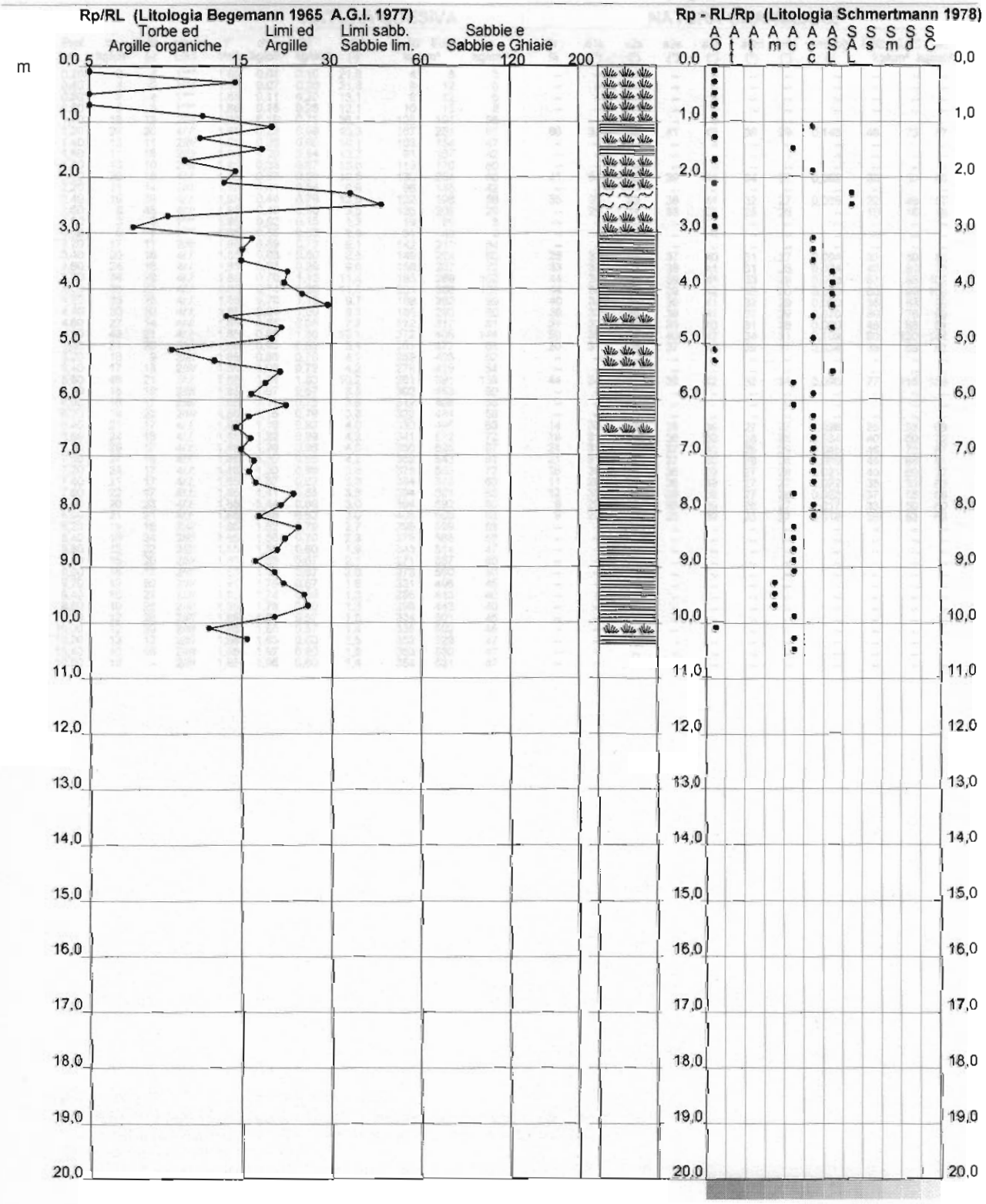
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-077

- committente : GEOSINTESI srl
- lavoro :
- località : via Catro - loc. Seano - Carmignano
- note : aste umide a partire da - 2.50 m

- data : 16/02/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

294
PE 05-2006

Rifer. 33-06

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-077

- committente : GEOSINTESI srl
- lavoro :
- località : via Catro - loc. Seano - Carmignano
- note : aste umide a partire da - 2.50 m

- data : 16/02/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

					NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	2	4	1****	1,85	0,04	0,10	21,8	4	6	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	4	15	1****	1,85	0,07	0,20	21,8	8	12	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	4	4	1****	1,85	0,11	0,20	13,1	8	12	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	5	5	1****	1,85	0,15	0,25	12,1	10	15	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	18	12	2////	1,85	0,19	0,75	36,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	29	20	4/-/-	1,85	0,22	0,98	40,3	167	251	87	66	37	39	41	43	38	29	0,148	48	73	87
1,40	13	11	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	11	18	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	15	10	2////	1,85	0,33	0,67	15,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	20	15	4/-/-	1,85	0,37	0,80	16,5	136	204	60	41	34	36	39	41	34	27	0,082	33	50	60
2,20	11	14	2////	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	19	36	4/-/-	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58	35	33	35	38	41	32	27	0,066	32	48	57
2,60	6	45	4/-/-	1,85	0,48	0,30	3,5	136	203	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18
2,80	3	9	1****	1,85	0,52	0,16	1,3	19	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	6	7	1****	1,85	0,55	0,30	2,9	31	46	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	17	17	2////	1,85	0,59	0,72	8,1	142	213	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	20	16	4/-/-	1,85	0,63	0,80	8,5	149	224	60	28	32	35	37	40	31	27	0,054	33	50	60
3,60	24	16	4/-/-	1,85	0,67	0,89	9,0	158	237	72	33	33	35	38	41	31	28	0,064	40	60	72
3,80	34	22	4/-/-	1,85	0,70	1,13	11,4	193	289	102	44	34	36	39	41	33	29	0,088	57	85	102
4,00	36	22	4/-/-	1,85	0,74	1,20	11,5	204	306	108	44	34	37	39	42	33	30	0,090	60	90	108
4,20	33	25	4/-/-	1,85	0,78	1,10	9,7	188	282	99	40	34	36	39	41	32	29	0,080	55	83	99
4,40	30	30	4/-/-	1,85	0,81	1,00	8,1	195	292	90	36	33	36	38	41	31	29	0,070	50	75	90
4,60	27	14	4/-/-	1,85	0,85	0,95	7,2	212	317	81	31	32	35	38	40	31	28	0,060	45	68	81
4,80	48	21	4/-/-	1,85	0,89	1,60	13,1	272	408	144	50	35	37	40	42	34	31	0,103	80	120	144
5,00	21	20	4/-/-	1,85	0,93	0,82	5,4	251	377	63	20	31	34	37	40	29	27	0,038	35	53	63
5,20	16	9	2////	1,85	0,96	0,70	4,2	269	403	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	17	13	2////	1,85	1,00	0,72	4,2	279	419	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	46	21	4/-/-	1,85	1,04	1,53	10,2	261	391	138	44	34	37	39	42	32	31	0,090	77	115	138
5,80	15	19	2////	1,85	1,07	0,67	3,5	302	453	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	18	17	2////	1,85	1,11	0,75	3,8	312	468	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	19	22	2////	1,85	1,15	0,78	3,8	322	484	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	21	17	4/-/-	1,85	1,18	0,82	4,0	330	496	63	14	30	33	36	39	27	27	0,026	35	53	63
6,60	24	15	4/-/-	1,85	1,22	0,89	4,2	341	512	72	18	31	33	36	39	28	28	0,034	40	60	72
6,80	29	17	4/-/-	1,85	1,26	0,98	4,6	350	525	87	24	31	34	37	40	29	29	0,045	48	73	87
7,00	27	16	4/-/-	1,85	1,30	0,95	4,2	362	543	81	21	31	34	37	40	28	28	0,039	45	68	81
7,20	24	17	4/-/-	1,85	1,33	0,89	3,8	375	563	72	16	30	33	36	39	27	28	0,031	40	60	72
7,40	21	17	4/-/-	1,85	1,37	0,82	3,3	384	575	63	11	29	33	36	39	27	27	0,022	35	53	63
7,60	22	17	4/-/-	1,85	1,41	0,85	3,3	394	591	66	12	30	33	36	39	27	28	0,023	37	55	66
7,80	20	23	4/-/-	1,85	1,44	0,80	3,0	394	592	60	8	29	32	35	39	26	27	0,017	33	50	60
8,00	21	21	4/-/-	1,85	1,48	0,82	3,0	405	608	63	9	29	32	35	39	26	27	0,018	35	53	63
8,20	19	18	2////	1,85	1,52	0,78	2,7	399	599	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	16	24	2////	1,85	1,55	0,70	2,3	378	568	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	13	22	2////	1,85	1,59	0,60	1,9	343	514	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	15	20	2////	1,85	1,63	0,67	2,1	371	557	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	15	17	2////	1,85	1,66	0,67	2,0	373	560	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	12	20	2////	1,85	1,70	0,57	1,6	331	496	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	10	21	2////	1,85	1,74	0,50	1,3	295	443	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	10	25	2////	1,85	1,78	0,50	1,3	296	443	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	12	26	2////	1,85	1,81	0,57	1,5	334	501	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	12	20	2////	1,85	1,85	0,57	1,4	335	502	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,20	13	12	2////	1,85	1,89	0,60	1,5	352	529	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,40	13	16	2////	1,85	1,92	0,60	1,5	353	530	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,60	13	--	2////	1,85	1,96	0,60	1,4	354	531	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

295
PE 05-2006

Rifer. 33-06

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-077

- committente : GEOSINTESI srl
- lavoro :
- località : via Catro - loc. Seano - Carmignano
- note :
- data : 16/02/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	2,0	3,0	2,0	0,20	10,0	5,60	17,0	38,0	17,0	0,53	32,0
0,40	8,0	11,0	8,0	0,53	15,0	5,80	15,0	23,0	15,0	1,20	12,0
0,60	6,0	14,0	6,0	0,20	30,0	**6,00**	31,0	49,0	31,0	1,27	24,0
0,80	9,0	12,0	9,0	0,87	10,0	6,20	54,0	73,0	54,0	3,20	17,0
1,00	6,0	19,0	6,0	0,80	7,0	6,40	25,0	73,0	25,0	1,40	18,0
1,20	11,0	23,0	11,0	1,47	7,0	6,60	30,0	51,0	30,0	2,13	14,0
1,40	27,0	49,0	27,0	1,07	25,0	6,80	33,0	65,0	33,0	2,07	16,0
1,60	13,0	29,0	13,0	1,00	13,0	**7,00**	29,0	60,0	29,0	1,73	17,0
1,80	13,0	28,0	13,0	0,53	24,0	7,20	30,0	56,0	30,0	1,87	16,0
2,00	11,0	19,0	11,0	1,60	7,0	7,40	24,0	52,0	24,0	1,40	17,0
2,20	25,0	49,0	25,0	1,07	23,0	7,60	28,0	49,0	28,0	1,60	17,0
2,40	43,0	59,0	43,0	0,20	215,0	7,80	28,0	52,0	28,0	1,87	15,0
2,60	29,0	32,0	29,0	0,60	48,0	**8,00**	25,0	53,0	25,0	1,33	19,0
2,80	5,0	14,0	5,0	0,20	25,0	8,20	22,0	42,0	22,0	1,07	21,0
3,00	7,0	10,0	7,0	0,20	35,0	8,40	17,0	33,0	17,0	0,87	20,0
3,20	4,0	7,0	4,0	0,27	15,0	8,60	15,0	28,0	15,0	0,60	25,0
3,40	14,0	18,0	14,0	1,20	12,0	8,80	19,0	28,0	19,0	0,80	24,0
3,60	10,0	28,0	10,0	1,40	7,0	**9,00**	18,0	30,0	18,0	0,87	21,0
3,80	15,0	36,0	15,0	1,13	13,0	9,20	17,0	30,0	17,0	0,87	20,0
4,00	28,0	45,0	28,0	1,53	18,0	9,40	15,0	28,0	15,0	0,73	20,0
4,20	32,0	55,0	32,0	1,47	22,0	9,60	10,0	21,0	10,0	0,60	17,0
4,40	34,0	56,0	34,0	1,93	18,0	9,80	12,0	21,0	12,0	0,67	18,0
4,60	32,0	61,0	32,0	2,13	15,0	**10,00**	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0
4,80	63,0	95,0	63,0	4,00	16,0	10,20	15,0	25,0	15,0	0,80	19,0
5,00	78,0	138,0	78,0	5,73	14,0	10,40	13,0	25,0	13,0	0,60	22,0
5,20	66,0	152,0	66,0	3,80	17,0	10,60	13,0	22,0	13,0	—	—
5,40	24,0	81,0	24,0	1,40	17,0						

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

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

295
PE 05-2006

Rifer. 33-06

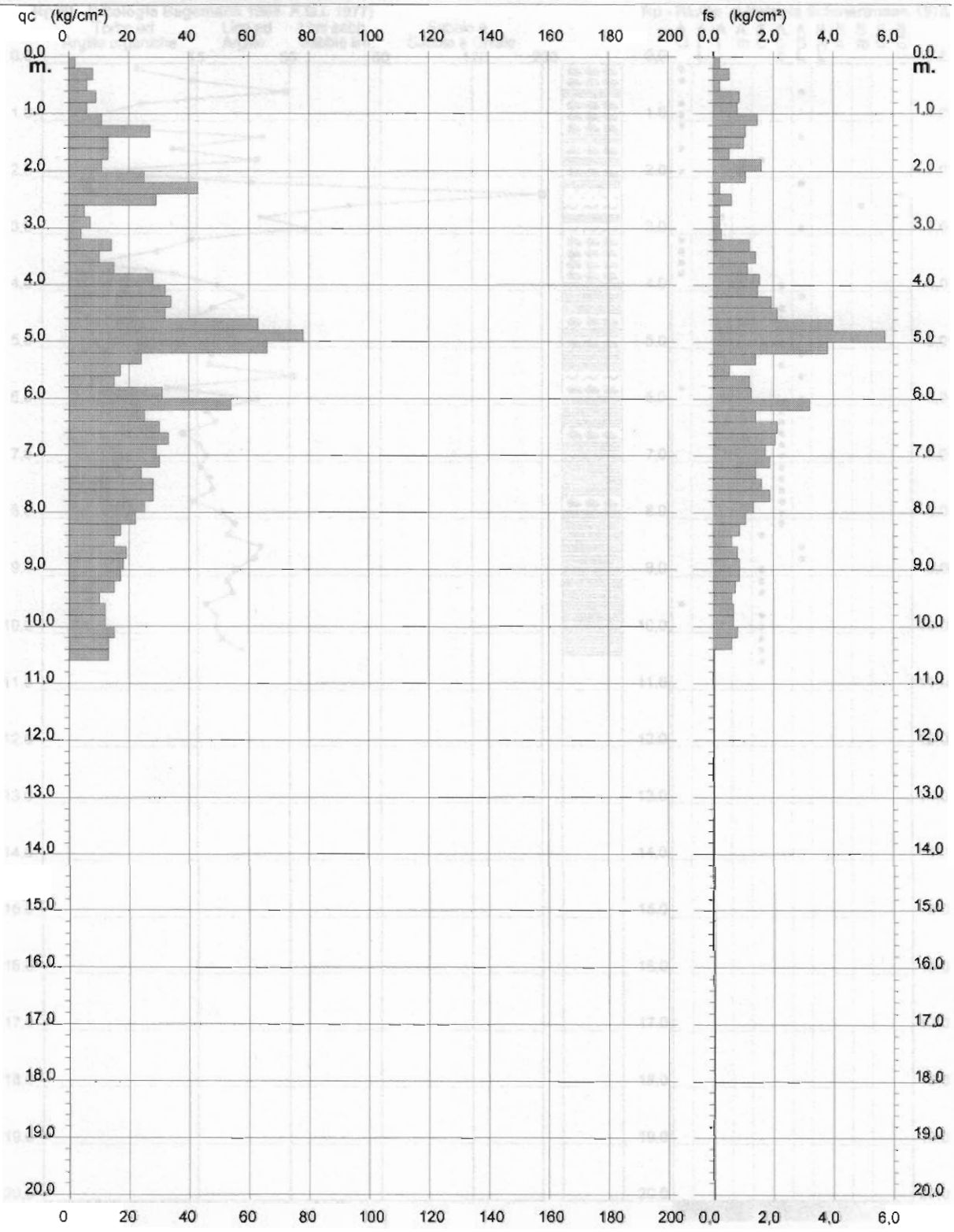
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

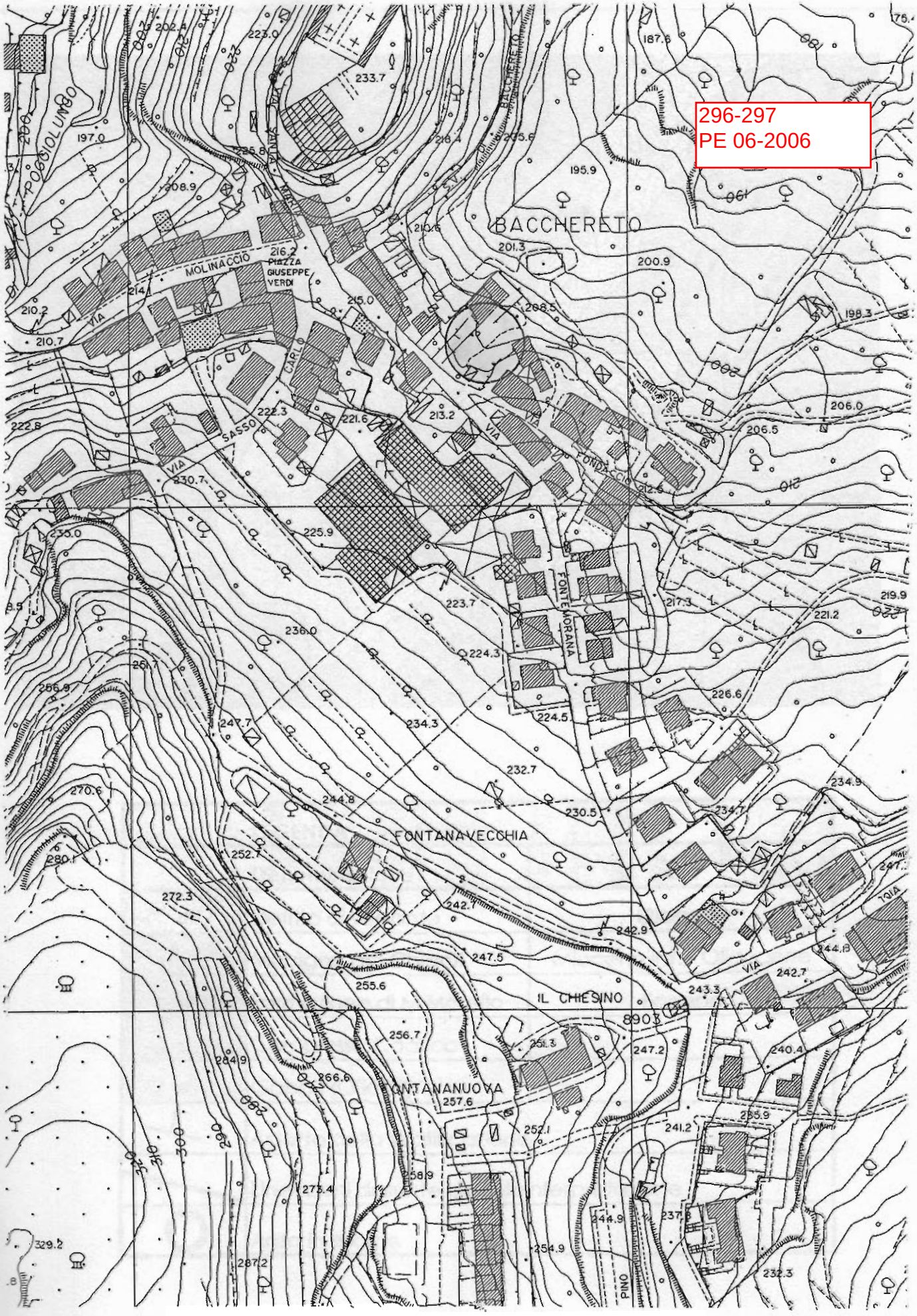
CPT 2

2.01PG05-077

- committente : GEOSINTESI srl
- lavoro :
- località : via Catro - loc. Seano - Carmignano

- data : 16/02/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100




296-297
PE 06-2006
BACCHERETO
MOLINACCIO
PIAZZA GIUSEPPE VERDI
VIA CARLO
SASSO
FONTEMORANA
FONTANAVECCHIA
IL CHIESINO
FONTANANUOVA
POGGIOLUNGO
VIA

Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax 055 6504077

296
PE 06-2006

Rifer. 183-05

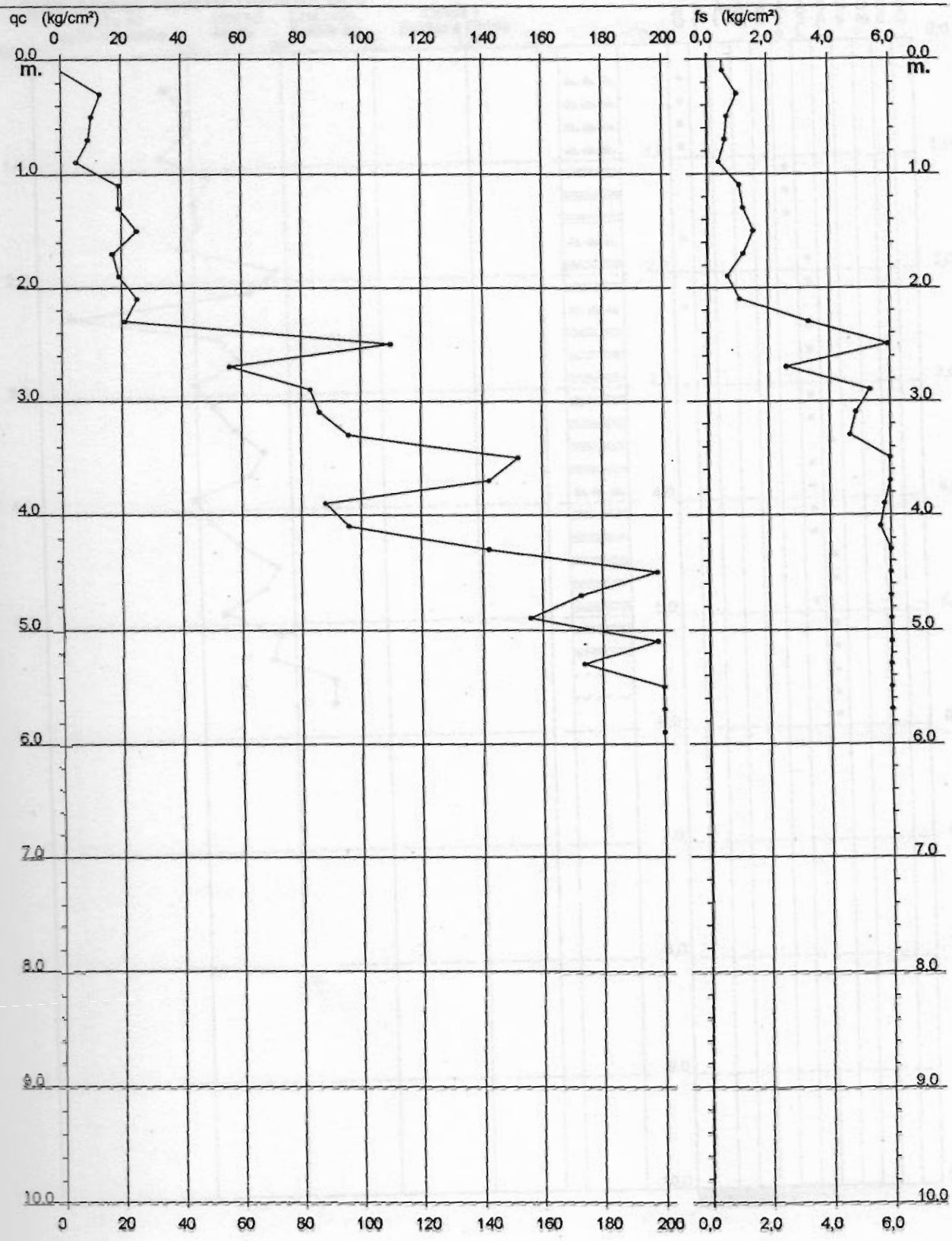
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Bacchereto - Carmignano (PO)

- data : 11/11/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

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

296
PE 06-2006

Rifer. 183-05

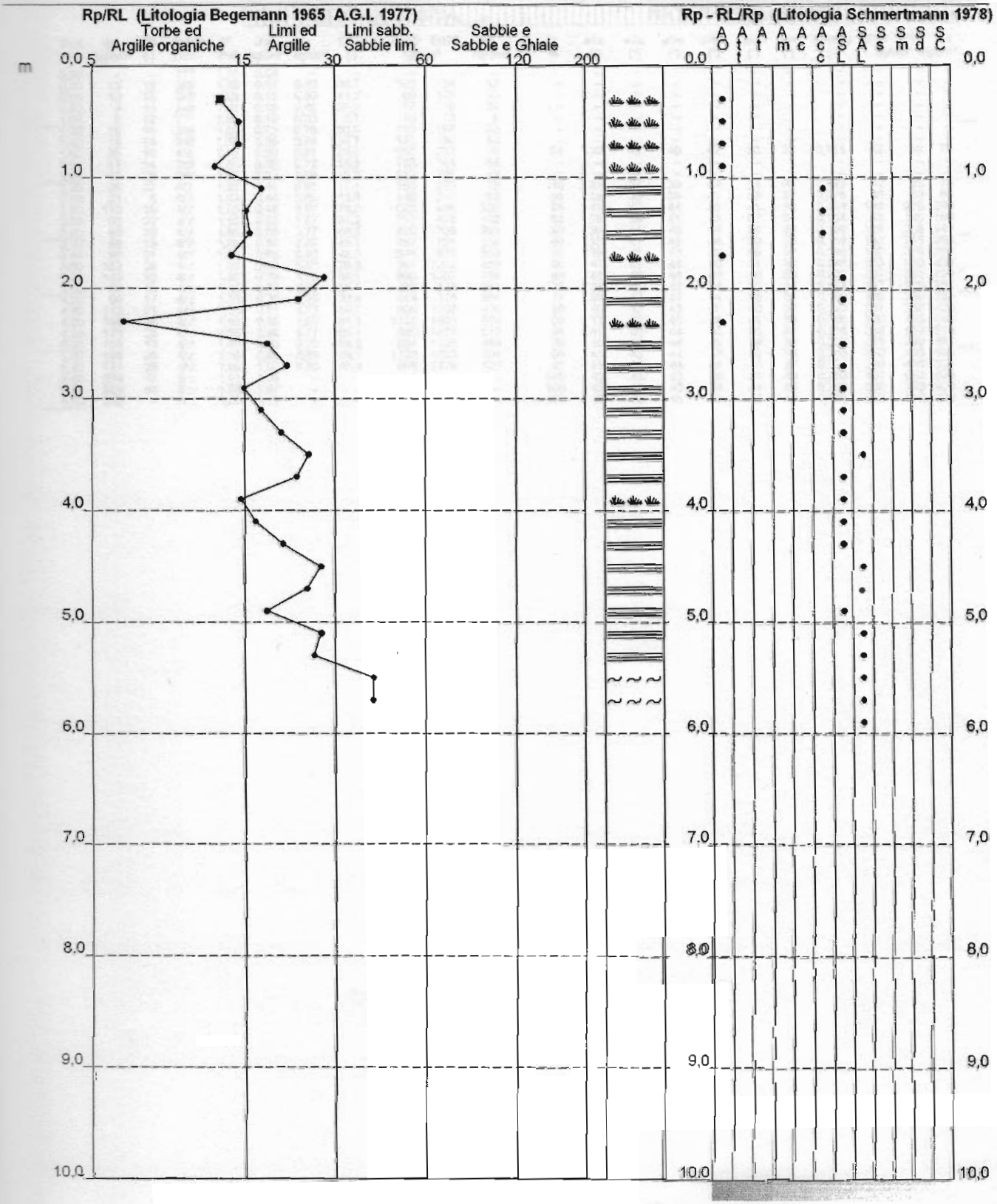
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Bacchereto - Carmignano (PO)
- note :

- data : 11/11/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D'MERLI

Geognostica Fiorenti
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

296
PE 06-2006

Rifer. 183-05

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Bacchereto - Carmignano (PO)
- note :

- data : 11/11/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	13	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	15	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	15	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	5	12	1***	1,85	0,19	0,25	9,1	10	16	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	19	18	2////	1,85	0,22	0,78	30,0	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	19	16	2////	1,85	0,26	0,78	24,7	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	25	16	4/:/:	1,85	0,30	0,91	25,5	155	232	75	54	36	38	40	42	36	28	0,114	42	63	75
1,80	17	14	2////	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	19	28	2////	1,85	0,37	0,78	15,8	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	25	23	4/:/:	1,85	0,41	0,91	17,1	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0,095	42	63	75
2,40	21	6	4/:/:	1,85	0,44	0,82	13,6	140	210	63	38	33	36	36	41	33	27	0,076	35	53	63
2,60	110	19	4/:/:	1,85	0,48	3,67	79,5	823	935	330	93	41	42	44	45	41	34	0,234	183	275	330
2,80	56	22	4/:/:	1,85	0,52	1,87	31,2	317	478	168	68	38	39	41	43	37	31	0,154	93	140	168
3,00	83	16	4/:/:	1,85	0,55	2,77	46,6	470	706	249	80	39	41	43	44	39	33	0,190	138	208	249
3,20	86	18	4/:/:	1,85	0,59	2,87	45,1	487	731	258	80	39	41	43	44	39	33	0,189	143	215	258
3,40	96	21	4/:/:	1,85	0,63	3,20	48,0	544	816	288	82	39	41	43	45	39	34	0,196	160	240	288
3,60	152	25	4/:/:	1,85	0,67	5,07	79,3	861	1292	456	96	41	43	44	46	41	36	0,245	253	380	456
3,80	142	23	4/:/:	1,85	0,70	4,73	68,1	805	1207	426	93	41	42	44	45	40	36	0,232	237	355	426
4,00	88	15	4/:/:	1,85	0,74	2,93	35,1	499	748	264	75	38	40	42	44	38	33	0,174	147	220	264
4,20	96	17	4/:/:	1,85	0,78	3,20	36,8	544	816	288	77	39	40	42	44	38	34	0,180	160	240	288
4,40	142	21	4/:/:	1,85	0,81	4,73	56,7	805	1207	426	89	40	42	43	45	40	36	0,220	237	355	426
4,60	198	28	4/:/:	1,85	0,85	6,80	81,3	1122	1683	594	99	42	43	45	46	41	38	0,258	330	495	594
4,80	173	25	4/:/:	1,85	0,89	5,77	65,1	980	1471	519	94	41	42	44	45	40	37	0,236	288	433	519
5,00	156	18	4/:/:	1,85	0,93	5,20	54,3	884	1326	468	89	40	42	44	45	39	36	0,220	260	390	468
5,20	196	28	4/:/:	1,85	0,96	6,60	69,7	1122	1683	594	96	41	43	44	46	40	36	0,245	330	495	594
5,40	174	28	4/:/:	1,85	1,00	5,80	56,8	988	1479	522	91	41	42	44	45	40	37	0,227	290	435	522
5,60	274	41	3::::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	457	685	822
5,80	300	41	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	500	750	900
6,00	340	--	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	567	850	1020

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

297
PE 06-2006

Rifer. 183-05

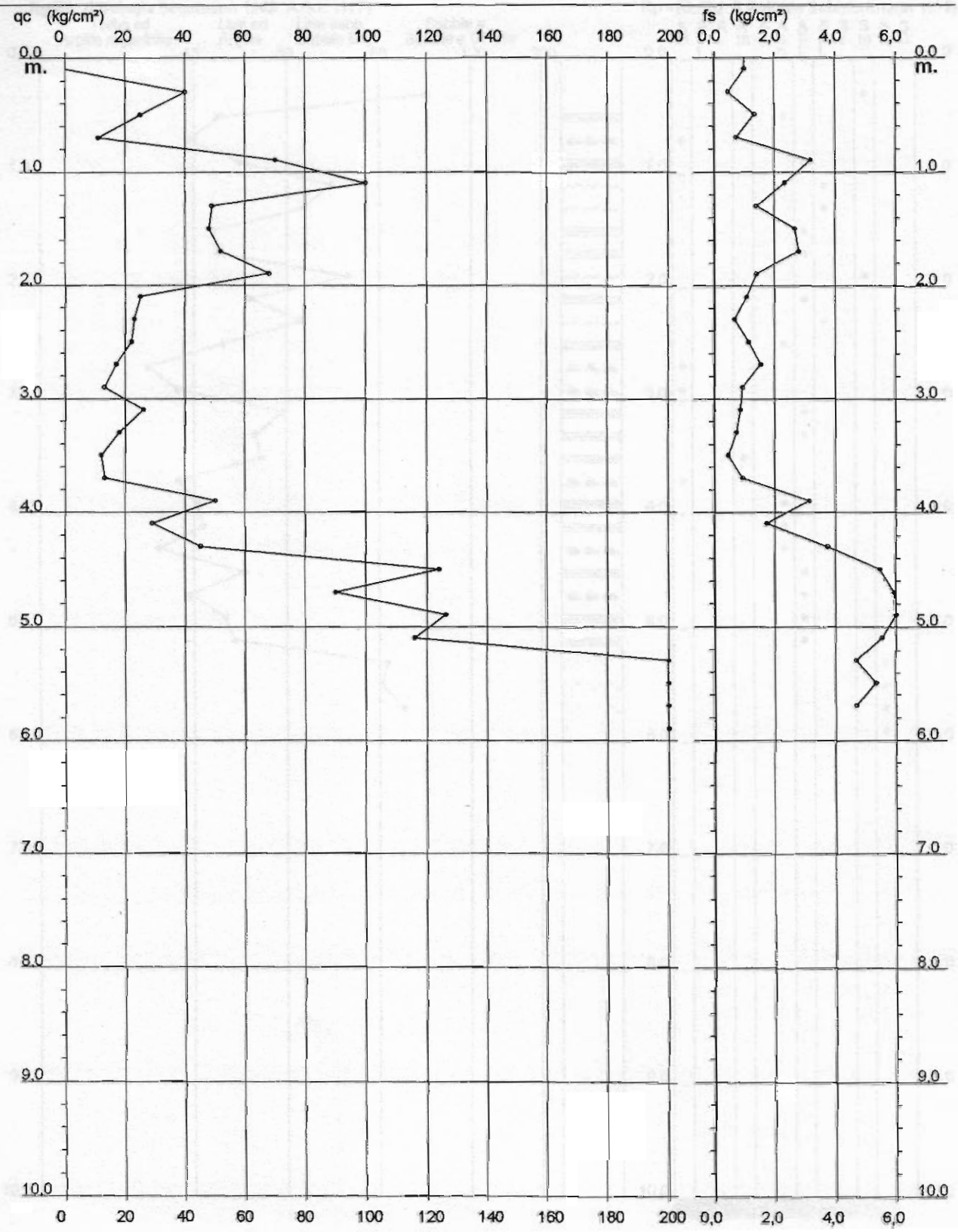
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Bacchereto - Carmignano (PO)

- data : 11/11/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

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

297
PE 06-2006

Rifer. 183-05

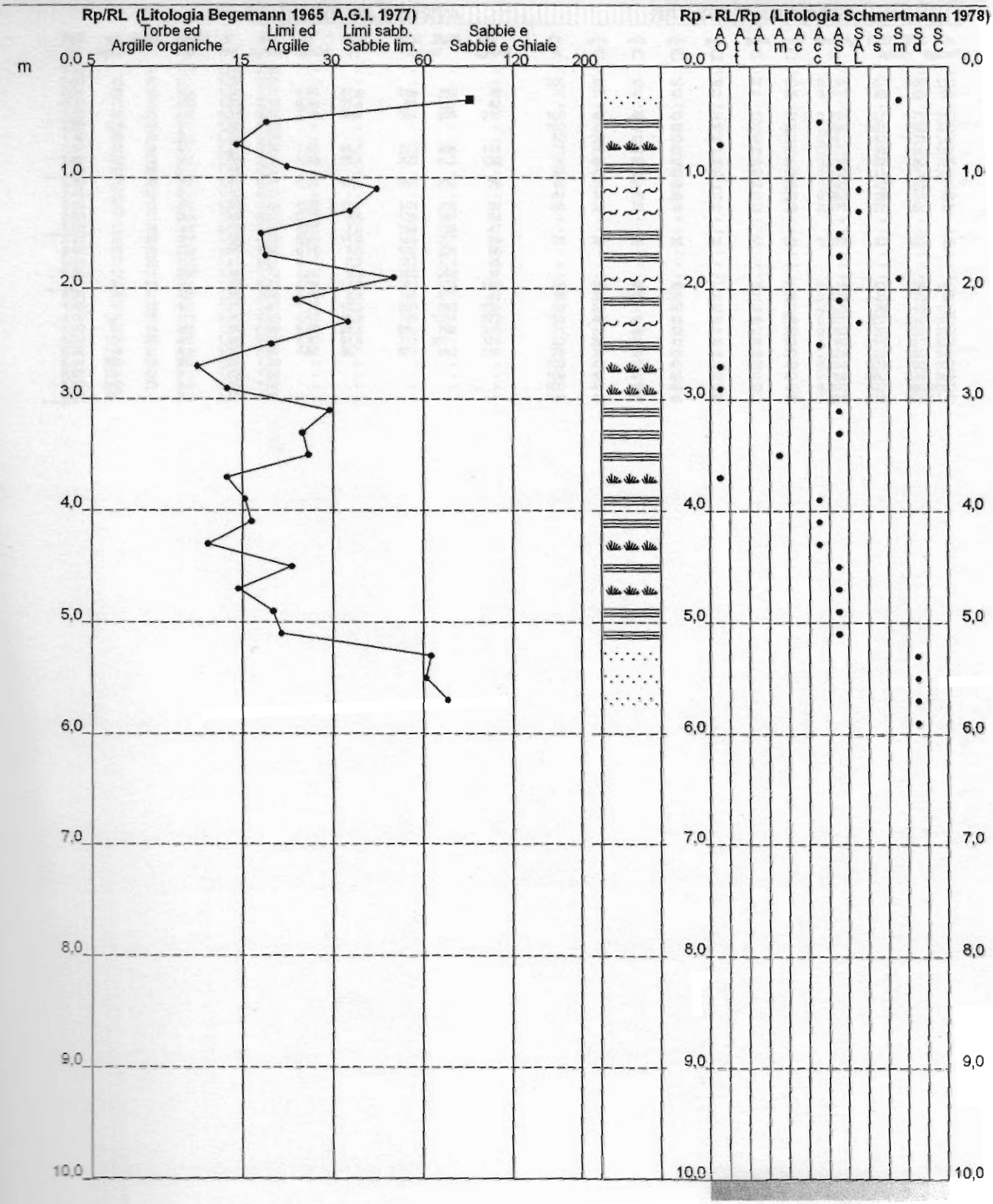
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Bacchereto - Carmignano (PO)
- note :

- data : 11/11/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

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

297
PE 06-2006

Rifer. 183-05

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- lavoro :
- località : Bacchereto - Carmignano (PO)
- note :
- data : 11/11/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	40	86	3::::	1,85	0,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	30	0,258	67	100	120
0,60	25	19	4/:/:	1,85	0,11	0,91	87,0	155	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0,184	42	63	75
0,80	11	15	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	70	22	4/:/:	1,85	0,19	2,33	99,9	397	595	210	100	42	43	45	46	43	32	0,258	117	175	210
1,20	100	43	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	34	0,258	167	250	300
1,40	49	35	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	40	31	0,191	82	123	147
1,60	48	18	4/:/:	1,85	0,30	1,60	51,7	272	408	144	76	39	40	42	44	39	31	0,179	80	120	144
1,80	52	19	4/:/:	1,85	0,33	1,73	49,4	295	442	156	76	39	40	42	44	39	31	0,178	87	130	156
2,00	68	49	3::::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	40	32	0,200	113	170	204
2,20	25	23	4/:/:	1,85	0,41	0,91	17,1	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0,095	42	63	75
2,40	23	34	3::::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	33	28	0,083	38	58	69
2,60	22	19	4/:/:	1,85	0,48	0,85	12,7	144	216	86	38	33	36	38	41	33	28	0,075	37	55	66
2,80	17	11	2////	1,85	0,52	0,72	9,5	125	187	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	13	14	2////	1,85	0,55	0,60	7,0	139	209	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	26	30	4/:/:	1,85	0,59	0,93	11,0	158	237	78	38	33	36	38	41	32	28	0,076	43	65	78
3,40	18	25	2////	1,85	0,63	0,75	7,8	152	228	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	12	26	2////	1,85	0,67	0,57	5,2	183	274	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	13	14	2////	1,85	0,70	0,60	5,2	193	289	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	50	16	4/:/:	1,85	0,74	1,67	17,3	283	425	150	56	36	38	40	42	35	31	0,118	83	125	150
4,20	29	17	4/:/:	1,85	0,78	0,98	8,4	185	277	87	38	33	36	38	41	31	29	0,070	48	73	87
4,40	45	12	4/:/:	1,85	0,81	1,50	13,5	255	383	135	50	35	37	40	42	34	31	0,103	75	113	135
4,60	124	23	4/:/:	1,85	0,85	4,13	45,3	703	1054	372	83	40	41	43	45	39	35	0,201	207	310	372
4,80	90	15	4/:/:	1,85	0,89	3,00	28,8	510	765	270	71	38	40	42	44	37	33	0,163	150	225	270
5,00	126	20	4/:/:	1,85	0,93	4,20	41,8	714	1071	378	82	39	41	43	45	39	35	0,196	210	315	378
5,20	118	21	4/:/:	1,85	0,96	3,67	35,7	657	986	348	78	39	41	42	44	38	35	0,184	193	290	348
5,40	300	64	3::::	1,65	1,00	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	500	750	900
5,60	330	62	3::::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	550	825	990
5,80	340	73	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	48	42	40	0,258	567	850	1020
6,00	380	--	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	633	950	1140

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

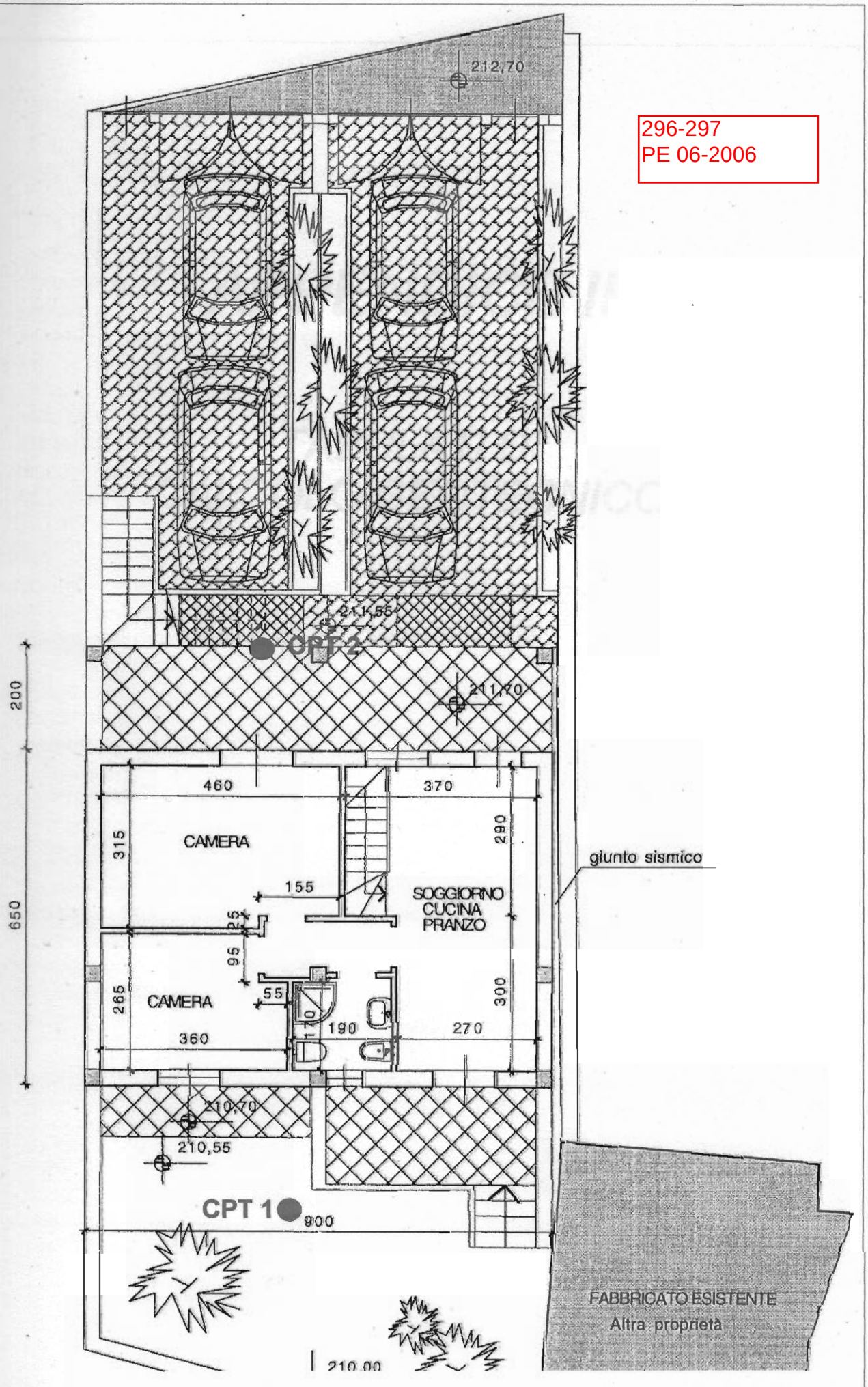


Fig 5 - Ubicazione prove CPT in situ (scala 1:100)

Fig. 2 ubicazione area quadro 19J59 CTR se. 1:2.000 cartografia eseguita dalla Regione Toscana

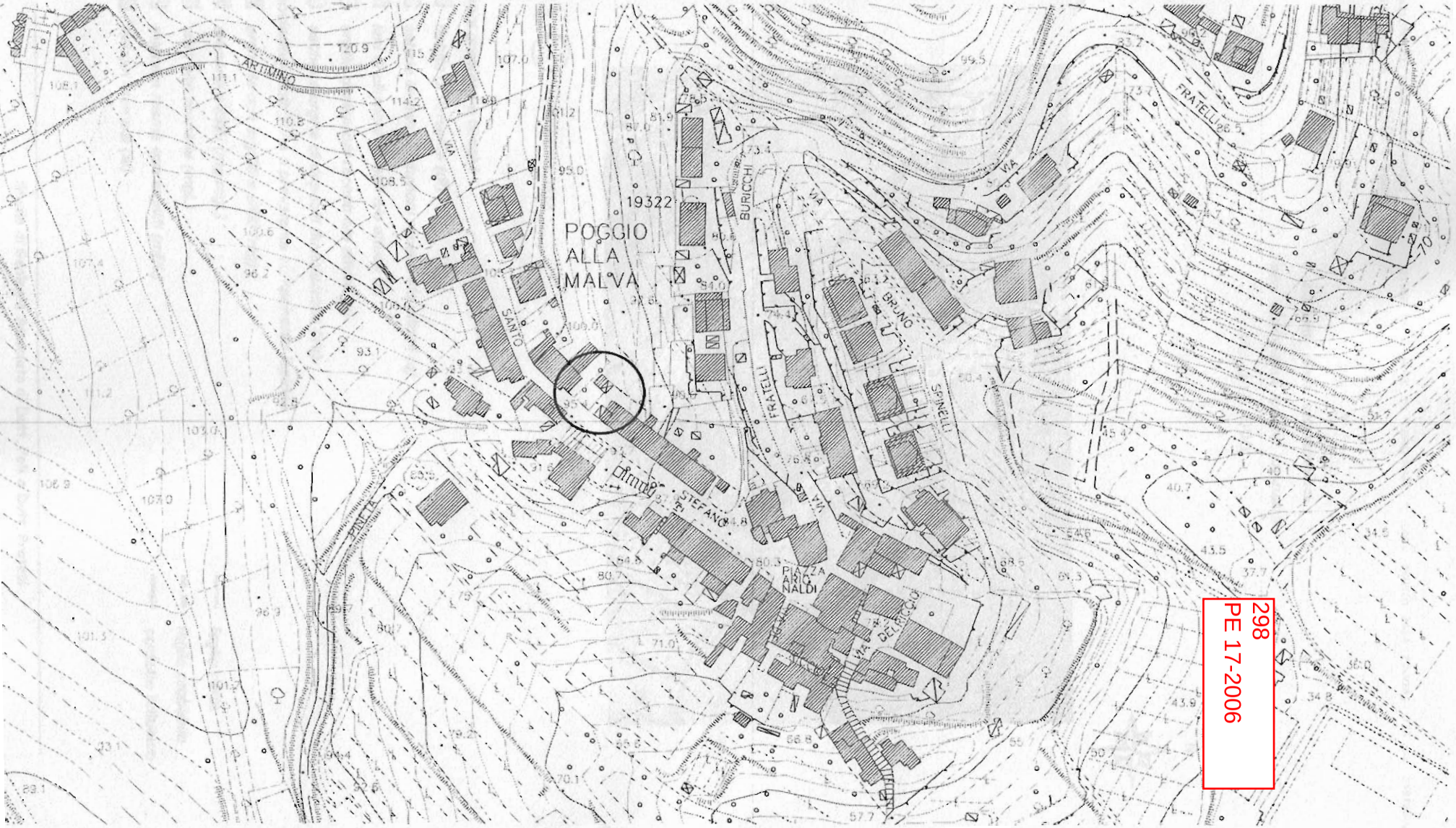
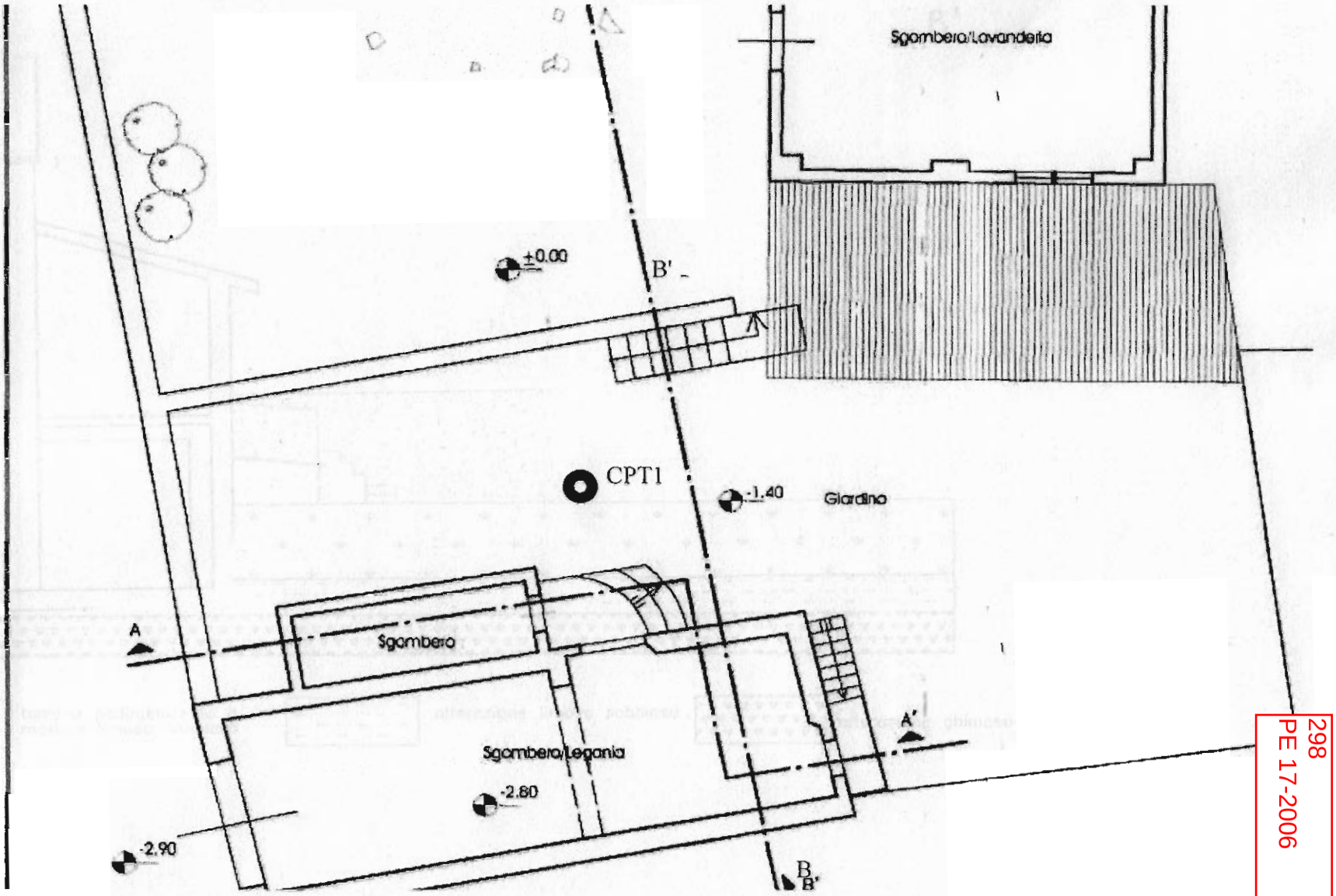


Fig. 10/a planimetria attuale con ubicazione prova penetrometrica e traccia di sezione BB'



298
PE 17-2006

Studio Tecnico Associato di Geologia
Dr. Poli e Dr. Pratesi
Via Ponte a Elsa Brusciana, 19 - 50057 Ponte a Elsa (FI)

298
PE 17-2006

Rifer. 06-07

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

2.010496-116

- committente : Marisa Nesti
- lavoro : ampliamento
- località : Poggio alla Malva - Carmignano - PO
- note :
- data : 01/03/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -	prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	3,0	3,5	6,0	0,07	90,0	1,20	26,0	32,0	52,0	0,93	56,0
0,40	4,5	5,0	9,0	0,47	19,0	1,40	48,0	55,0	96,0	1,60	60,0
0,60	10,0	13,5	20,0	0,13	150,0	1,60	70,0	82,0	140,0	0,27	525,0
0,80	7,0	8,0	14,0	0,27	52,0	1,80	88,0	90,0	176,0	-----	----
1,00	9,0	11,0	18,0	0,80	22,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo SP50-2C DA 50 KN da 5 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Studio Tecnico Associato di Geologia
Dr. Poli e Dr. Pratesi
Via Ponte a Elsa Brusciana, 19 - 50057 Ponte a Elsa (FI)

298
PE 17-2006

Rifer. 06-07

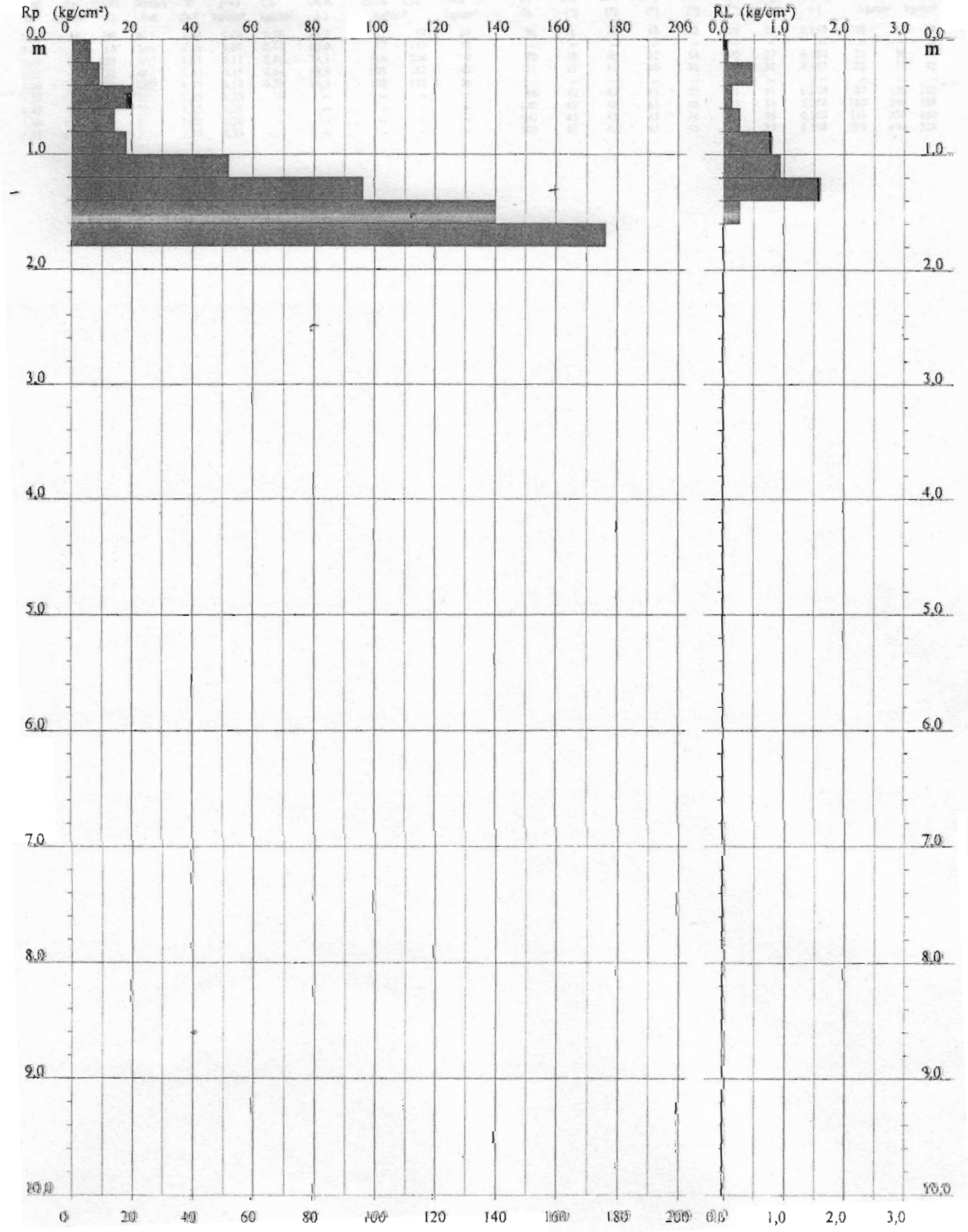
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-116

- committente : Marisa Nesti
- lavoro : ampliamento
- località : Poggio alla Malva - Carmignano - PO

- data : 01/03/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Studio Tecnico Associato di Geologia
Dr. Poli e Dr. Pratesi
Via Ponte a Elsa Brusciana, 19 - 50057 Ponte a Elsa (FI)

298
PE 17-2006

Rifer. 06-07

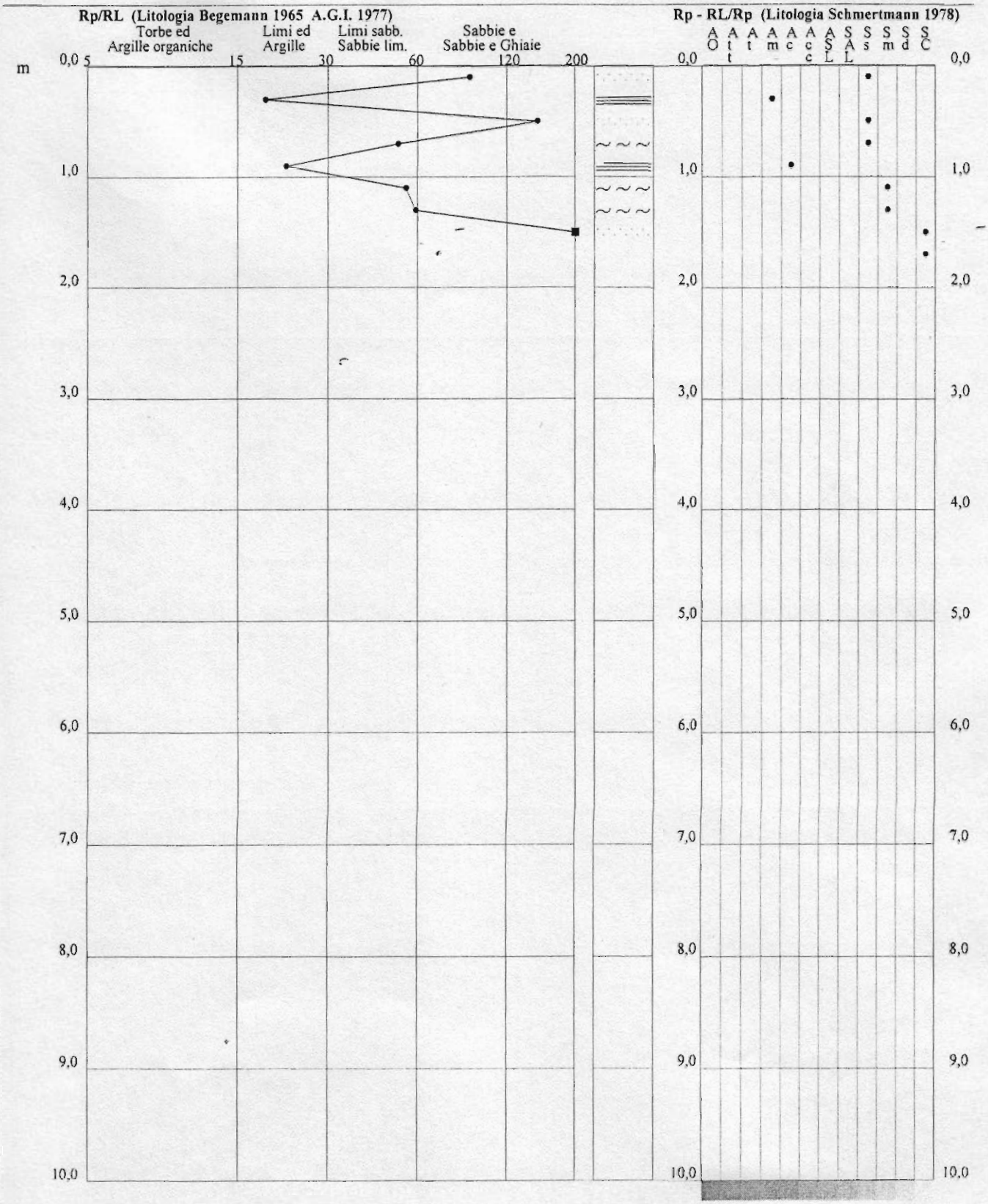
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-116

- committente : Marisa Nesti
- lavoro : ampliamento
- località : Poggio alla Malva - Carmignano - PO
- note :

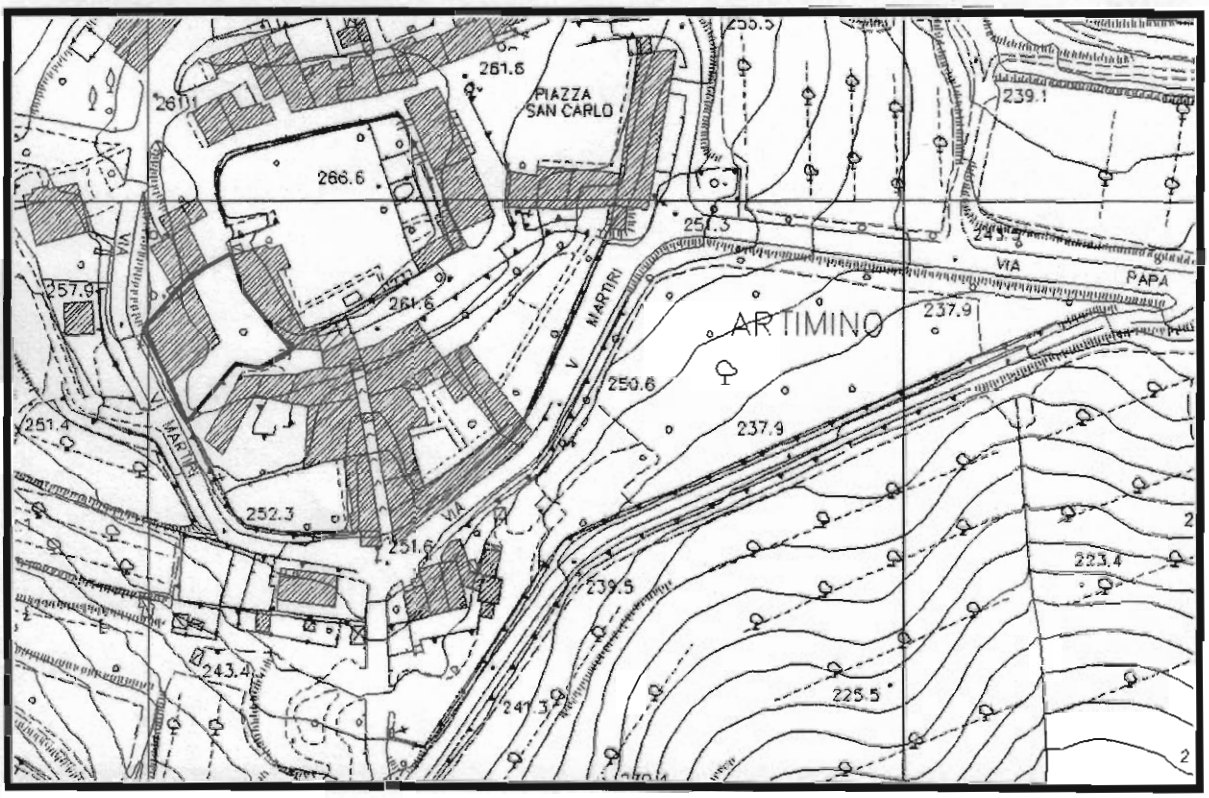
- data : 01/03/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



299-304
PE 22-2006

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 2.000



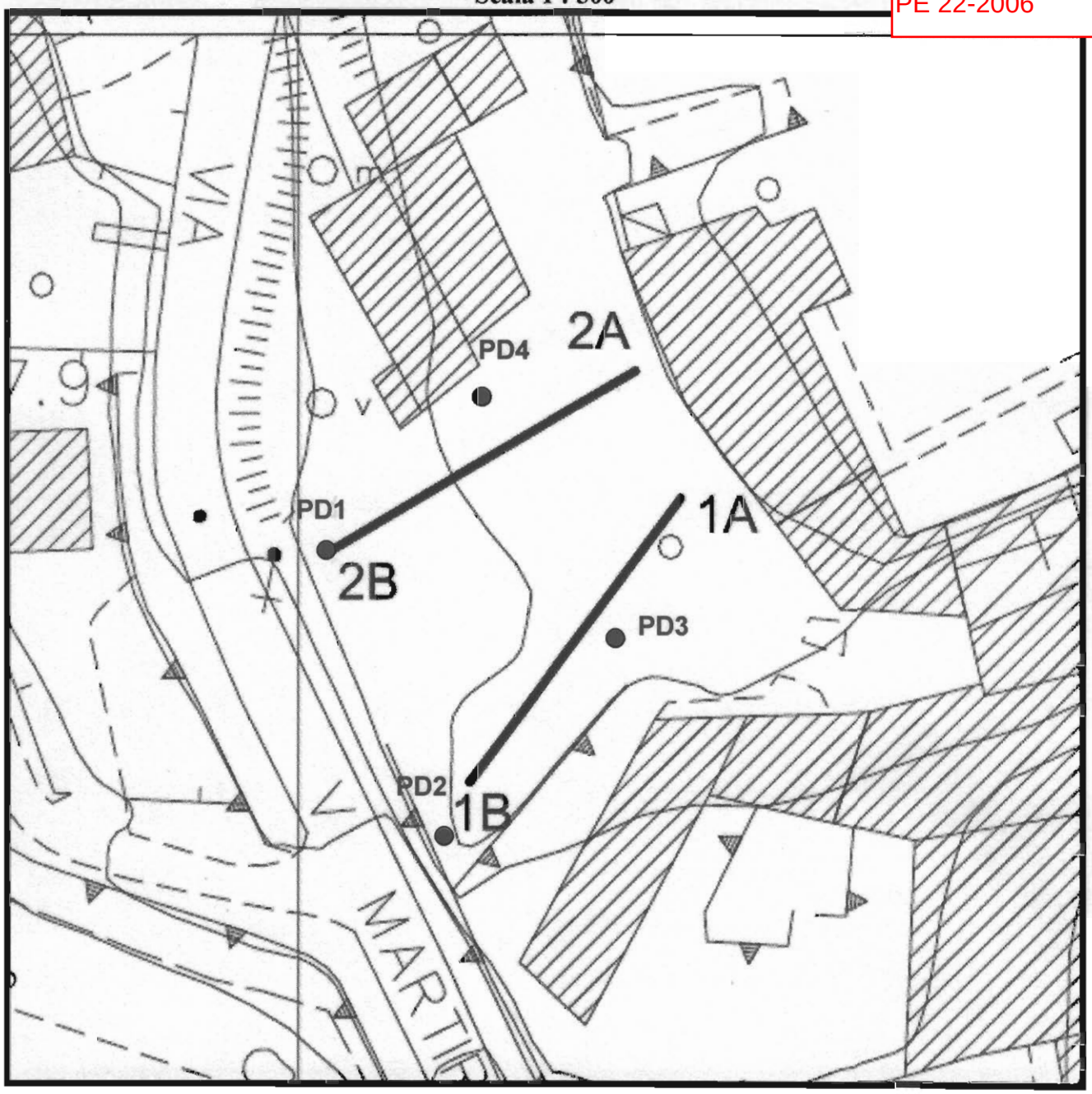
Area in esame

FIG. 1

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE E DEI PROFILI SISMICI

Scala 1 : 500

299-304
PE 22-2006

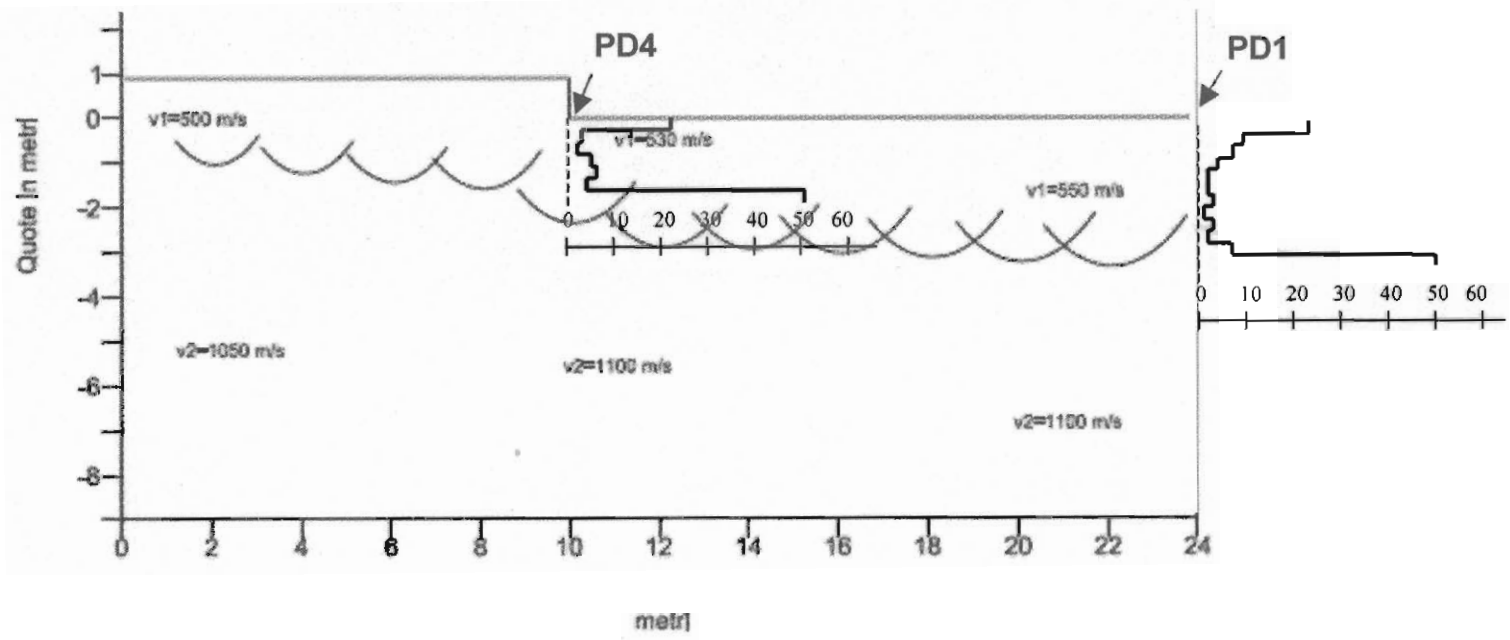


- PD: Prova penetrometrica dinamica S.C.P.T.

——— Traccia dei profili sismici

FIG. 6

PROFILO 2



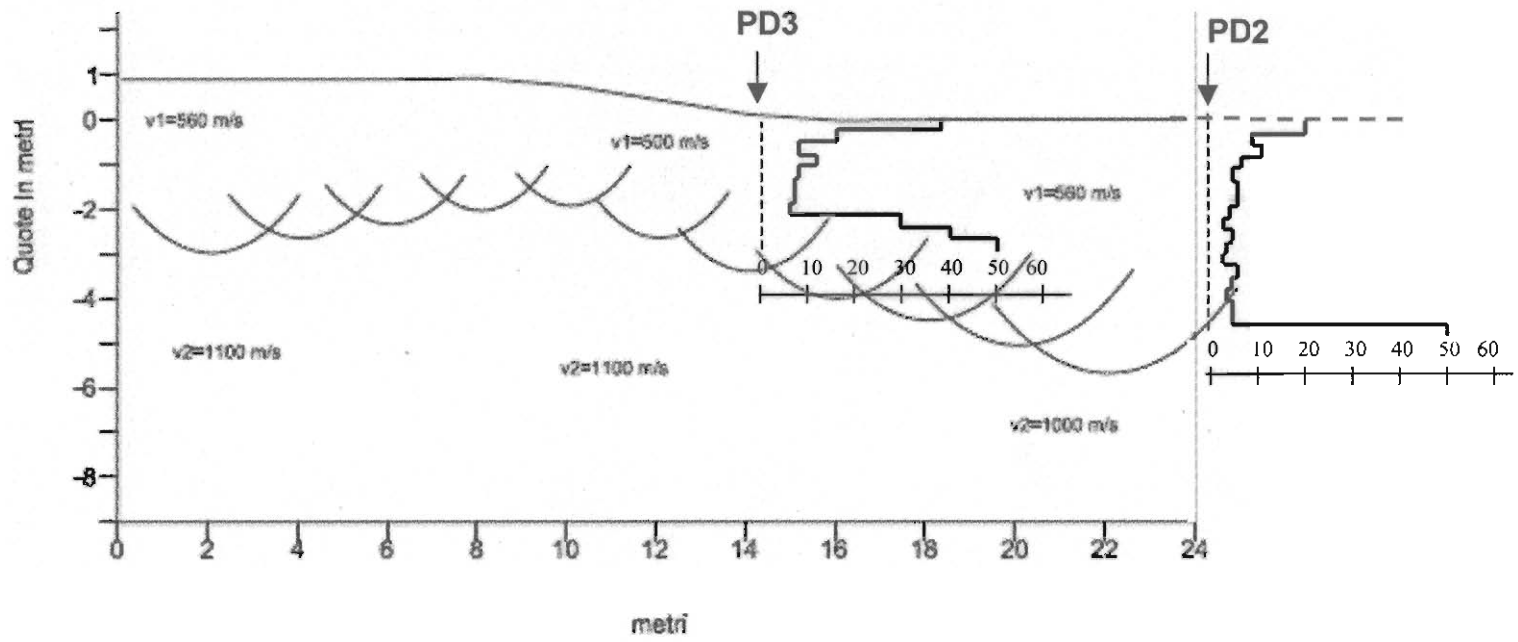
PD1 Prova penetrometrica dinamica

V1 Velocità delle onde sismiche nel sottosuolo

299-304
PE 22-2006

FIG. 9

PROFILO 1



PD1 Prova penetrometrica dinamica

V1 Velocità delle onde sismiche nel sottosuolo

FIG. 10

299-304
PE 22-2006

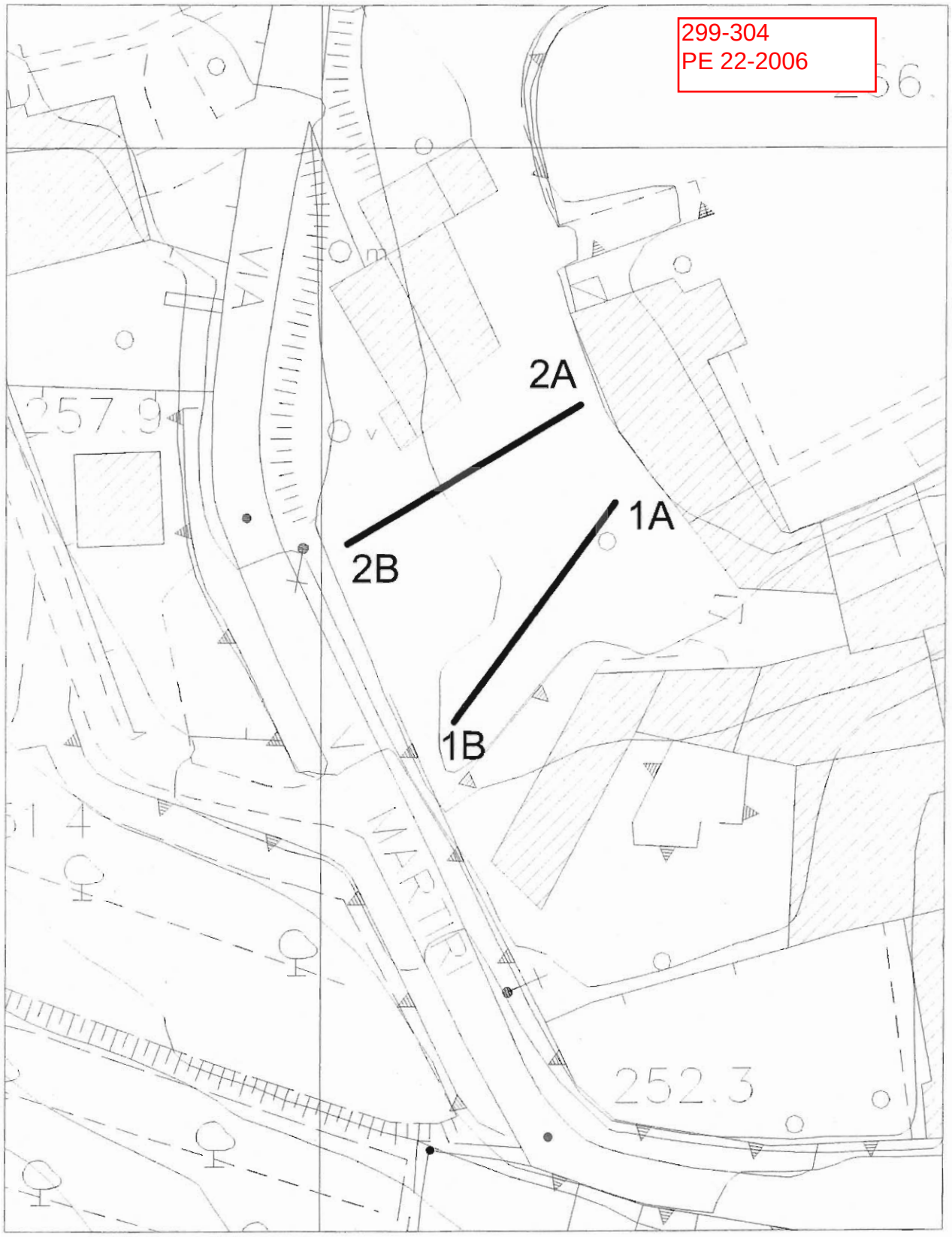


Fig. 1 - Ubicazione dei profili sismici
scala 1:500

299-304
PE 22-2006

4. INTERPRETAZIONE DELLE PROSPEZIONI SISMICHE

L'analisi dei grafici Tempi-Distanze ha evidenziato, in particolare nel profilo n.1, una certa irregolarità nell'allineamento dei punti. Tale disomogeneità è con ogni probabilità legata alle caratteristiche dell'area di indagine, quali la presenza di numerose reti tecnologiche (fogne e acquedotti) ed il manto superficiale di cemento/asfalto che costituiscono elementi di disturbo nella interpretazione dei grafici e che incidono in modo particolare nel caso di profili di estensione ridotta.

Cercando di mediare le suddette irregolarità, l'interpretazione dei grafici delle dromocrone riportati in appendice, ha permesso di individuare, per entrambe le prospezioni, un solo ginocchio di variazione delle velocità delle onde sismiche. Un ginocchio identifica un rifrattore che separa due mezzi a caratteristiche elastiche e velocità delle onde sismiche molto differenti.

Si ritiene pertanto che il modello più adattabile alla situazione locale, limitatamente alla profondità indagata, sia quello a due sismostrati:

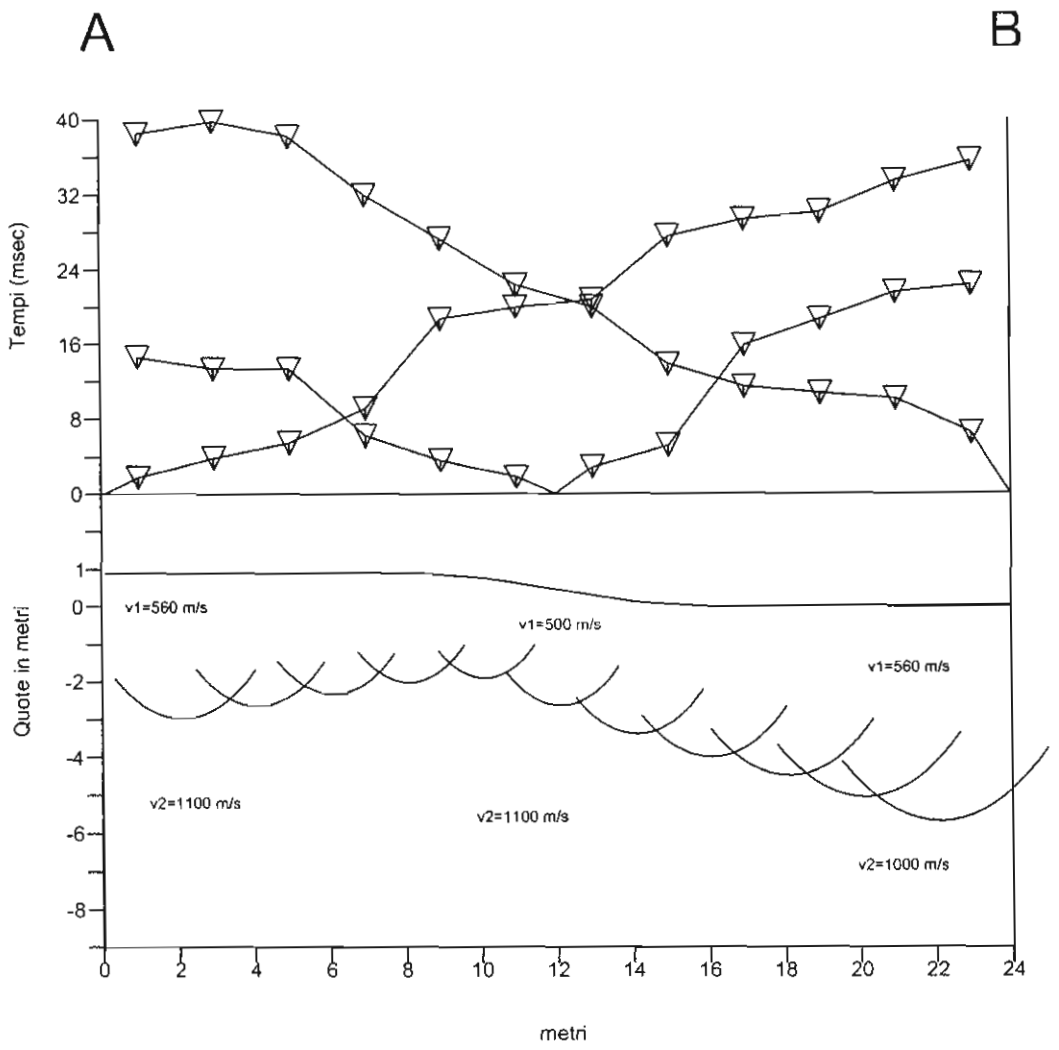
- **PRIMO STRATO:** caratterizzato da una velocità delle onde sismiche longitudinali Vp ≈ 500-600 m/s; lo spessore dello strato varia fra 2.7 e 5.7 metri dal p.c. nel profilo n. 1 e fra 1.7 e 3.3 metri dal p.c. nel profilo n. 2.
- **SECONDO STRATO:** caratterizzato da una velocità delle onde sismiche longitudinali Vp ≈ 1000-1100 m/s e si spinge fino alla massima profondità indagata.

Tale ricostruzione risulta perfettamente coerente con i risultati delle prove penetrometriche eseguite nell'area, che hanno dato rifiuto in corrispondenza del livello più profondo ed a maggior velocità.

In base ai valori delle velocità, alle osservazioni effettuate in campagna ed ai dati bibliografici disponibili è possibile dare le seguenti indicazioni:

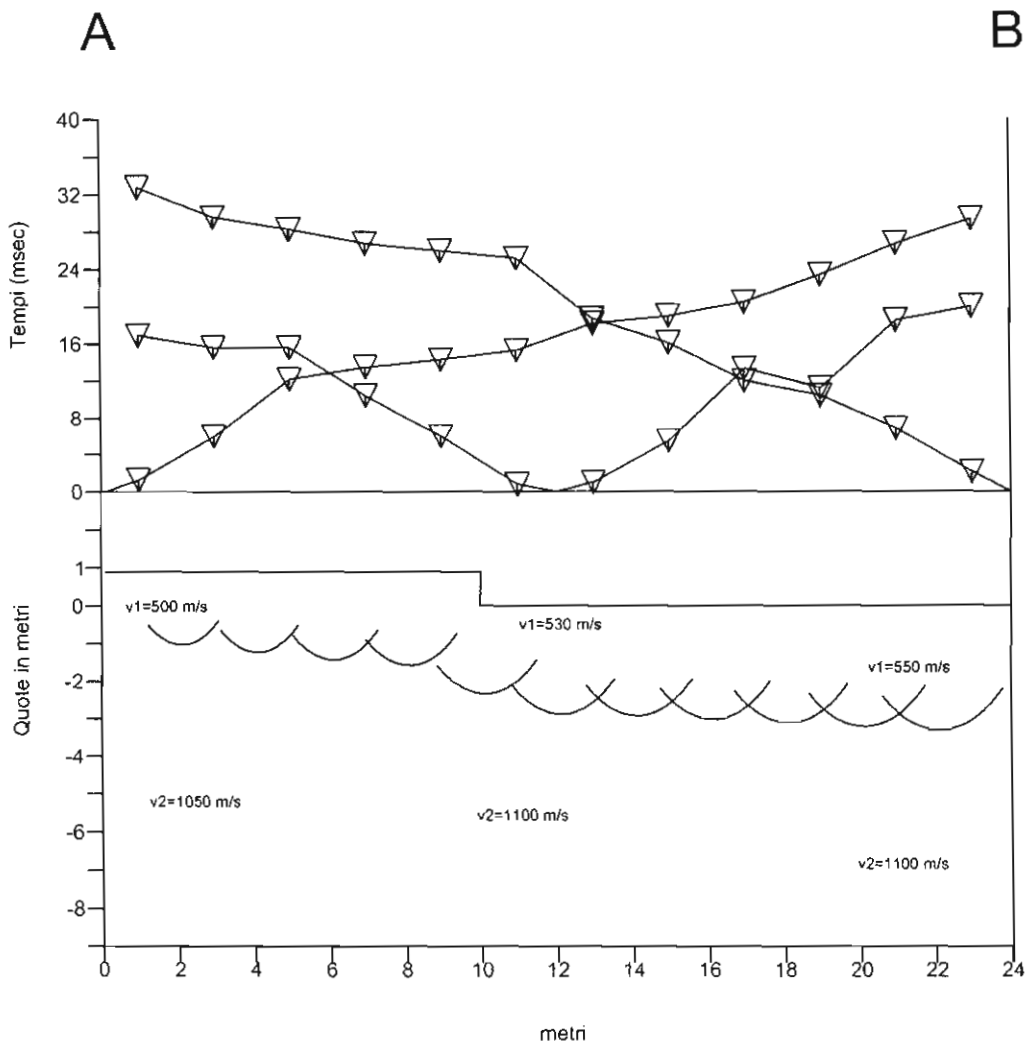
- **PRIMO STRATO**: terreni rimaneggiati e di riporto.
- **SECONDO STRATO**: livello di alterazione superficiale del substrato roccioso ("cappellaccio"). Nell'area non sono presenti affioramenti che diano indicazione della

Profilo 1



299
PE 22-2006

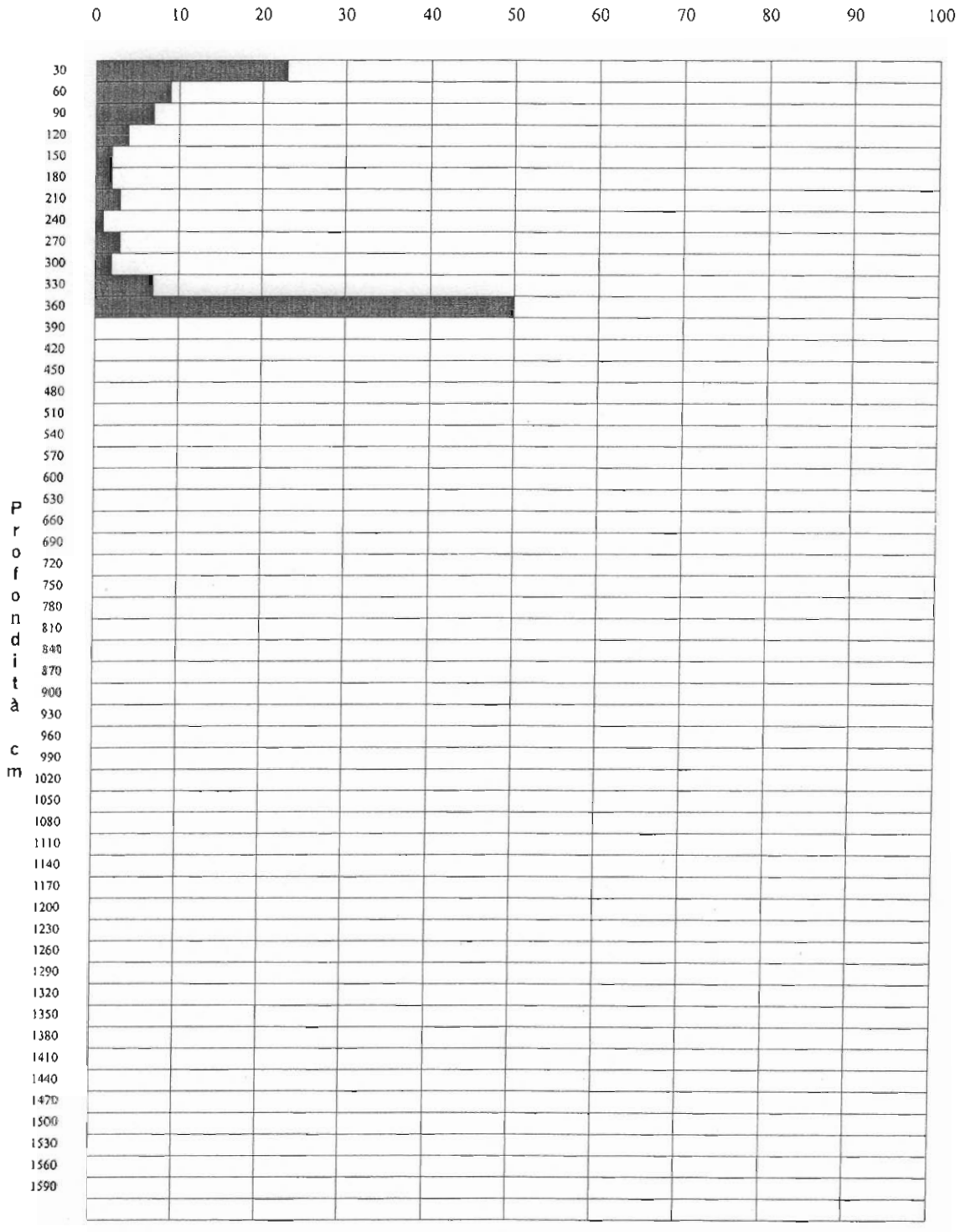
Profilo 2



300
PE 22-2006

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	301 PE 22-2006	**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 1 **ns.rif. :** O10D1
Cantiere: ARTIMINO **Committente:** ARTIMINO S.P.A. **Data di esecuzione:** 10/06/06		**Profondità prova m:** 3,60 **Profondità tubo piez. m:** **Profondità falda m:**

N'30 - numero di colpi per ogni 30 cm di infissione



301
PE 22-2006

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° *1*

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

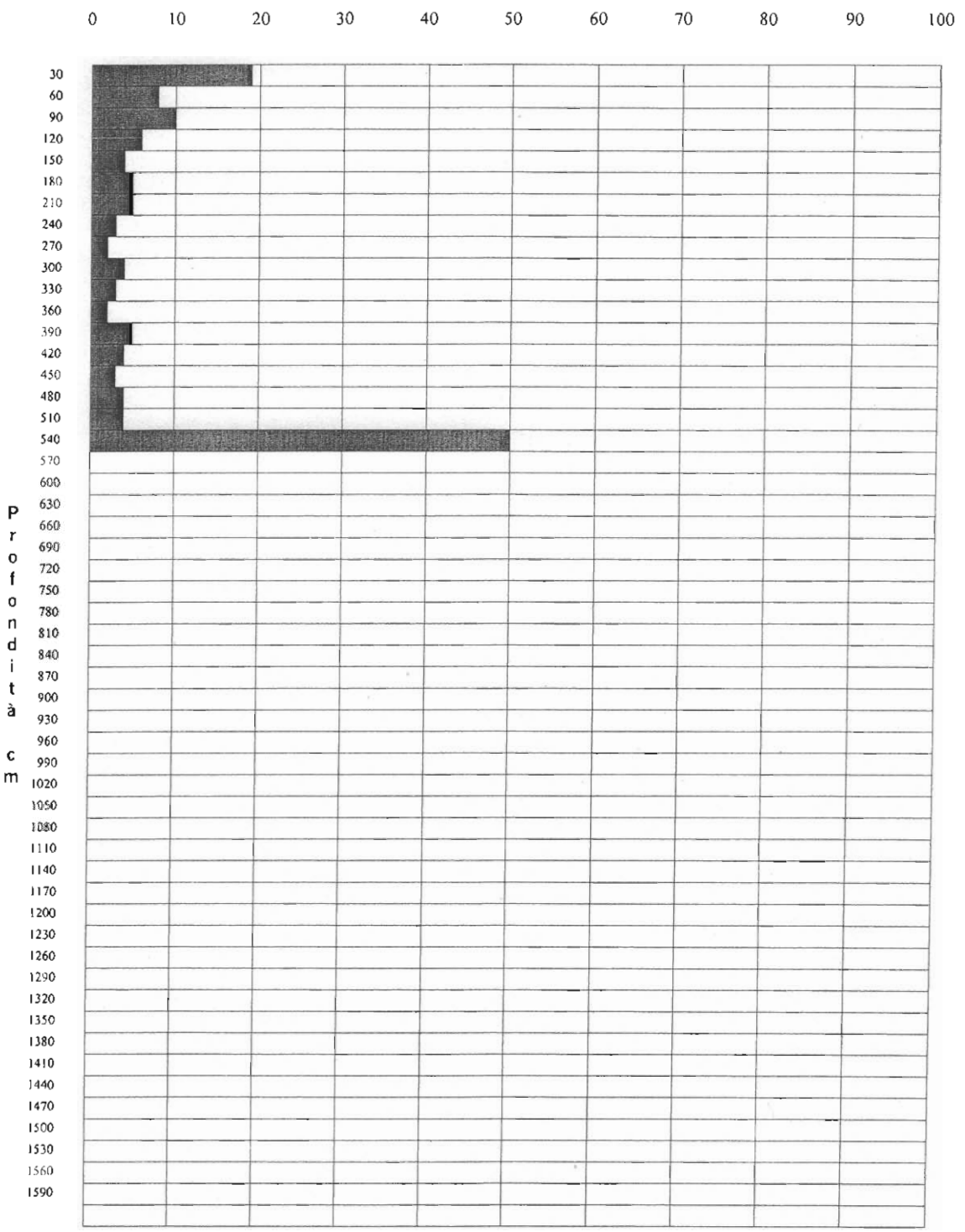
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.	N'30	Nspt
0	23	40,4
30	9	15,8
60	7	12,3
90	4	7,0
120	2	3,5
150	2	3,5
180	3	5,3
210	1	1,8
240	3	5,3
270	2	3,5
300	7	12,3
330	50	87,7
360	0	0,0
390	0	0,0
420	0	0,0
450	0	0,0
480	0	0,0
510	0	0,0
540	0	0,0
570	0	0,0
600	0	0,0
630	0	0,0
660	0	0,0
690	0	0,0
720	0	0,0
750	0	0,0
780	0	0,0
810	0	0,0
840	0	0,0
870	0	0,0
900	0	0,0
930	0	0,0
960	0	0,0
990	0	0,0
1020	0	0,0
1050	0	0,0
1080	0	0,0
1110	0	0,0
1140	0	0,0
1170	0	0,0
1200	0	0,0
1230	0	0,0
1260	0	0,0
1290	0	0,0
1320	0	0,0
1350	0	0,0
1380	0	0,0
1410	0	0,0
1440	0	0,0
1470	0	0,0
1500	0	0,0
1530	0	0,0
1560	0	0,0
1590	0	0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	302 PE 22-2006	Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 2 ns.rif. : O10D2	
Cantiere:	ARTIMINO	**Profondità prova m:**	5,40
Committente:	ARTIMINO S.P.A.	**Profondità tubo piez. m:**	======
Data di esecuzione:	10/06/06	**Profondità falda m:**	======

N'30 - numero di colpi per ogni 30 cm di infissione



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 2

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

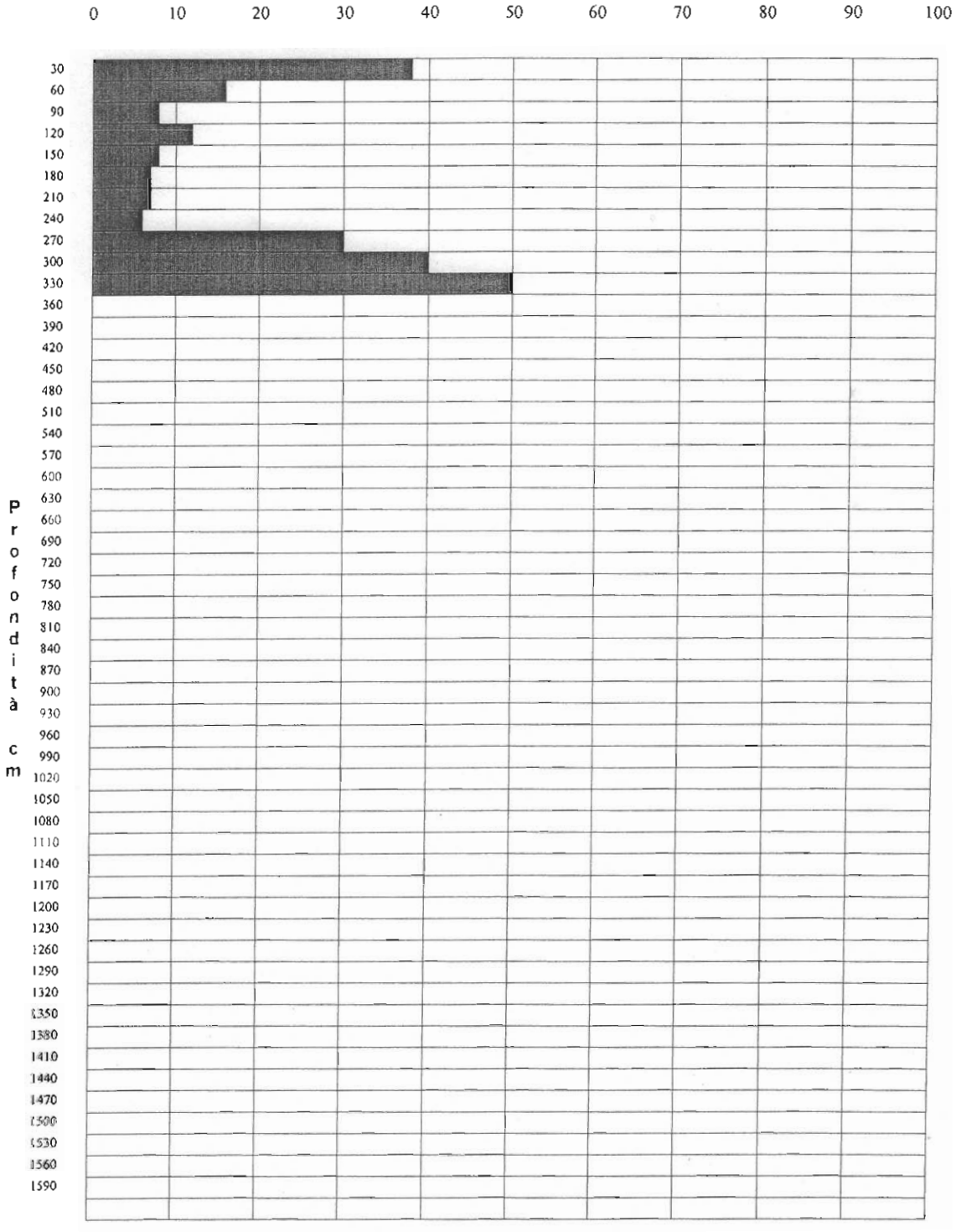
302
PE 22-2006

PROF.	N'30	Nspt
0	19	33,3
30	8	14,0
60	10	17,5
90	6	10,5
120	4	7,0
150	5	8,8
180	5	8,8
210	3	5,3
240	2	3,5
270	4	7,0
300	3	5,3
330	2	3,5
360	5	8,8
390	4	7,0
420	3	5,3
450	4	7,0
480	4	7,0
510	50	87,7
540	0	0,0
570	0	0,0
600	0	0,0
630	0	0,0
660	0	0,0
690	0	0,0
720	0	0,0
750	0	0,0
780	0	0,0
810	0	0,0
840	0	0,0
870	0	0,0
900	0	0,0
930	0	0,0
960	0	0,0
990	0	0,0
1020	0	0,0
1050	0	0,0
1080	0	0,0
1110	0	0,0
1140	0	0,0
1170	0	0,0
1200	0	0,0
1230	0	0,0
1260	0	0,0
1290	0	0,0
1320	0	0,0
1350	0	0,0
1380	0	0,0
1410	0	0,0
1440	0	0,0
1470	0	0,0
1500	0	0,0
1530	0	0,0
1560	0	0,0
1590	0	0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

cerfam s.r.l. **geo & idro** Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	303 PE 22-2006	**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 3 **ns.rif. :** O10D3
Cantiere: ARTIMINO **Committente:** ARTIMINO S.P.A. **Data di esecuzione:** 10/06/06		**Profondità prova m:** 3,30 **Profondità tubo piez. m:** **Profondità falda m:**

N'30 - numero di colpi per ogni 30 cm di infissione



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 3

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

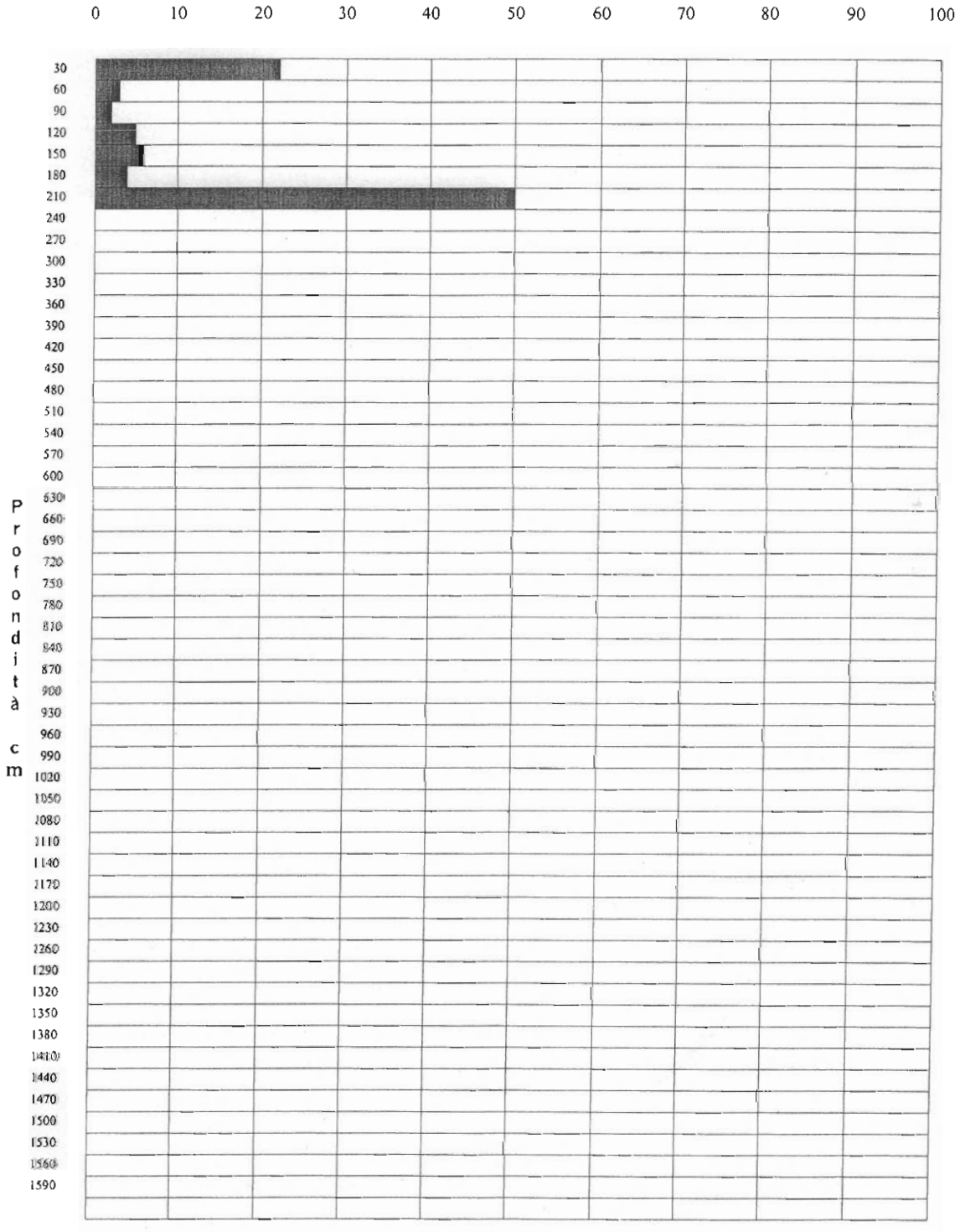
303
PE 22-2006

PROF.	N'30	Nspt
0	38	66,7
30	16	28,1
60	8	14,0
90	12	21,1
120	8	14,0
150	7	12,3
180	7	12,3
210	6	10,5
240	30	52,6
270	40	70,2
300	50	87,7
330	0	0,0
360	0	0,0
390	0	0,0
420	0	0,0
450	0	0,0
480	0	0,0
510	0	0,0
540	0	0,0
570	0	0,0
600	0	0,0
630	0	0,0
660	0	0,0
690	0	0,0
720	0	0,0
750	0	0,0
780	0	0,0
810	0	0,0
840	0	0,0
870	0	0,0
900	0	0,0
930	0	0,0
960	0	0,0
990	0	0,0
1020	0	0,0
1050	0	0,0
1080	0	0,0
1110	0	0,0
1140	0	0,0
1170	0	0,0
1200	0	0,0
1230	0	0,0
1260	0	0,0
1290	0	0,0
1320	0	0,0
1350	0	0,0
1380	0	0,0
1410	0	0,0
1440	0	0,0
1470	0	0,0
1500	0	0,0
1530	0	0,0
1560	0	0,0
1590	0	0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	304 PE 22-2006	**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 4 **ns.rif. :** O10D3
Cantiere: ARTIMINO **Committente:** ARTIMINO S.P.A. **Data di esecuzione:** 10/06/06		**Profondità prova m:** 2,10 **Profondità tubo piez. m:** **Profondità falda m:**

N'30 - numero di colpi per ogni 30 cm di infissione



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 4

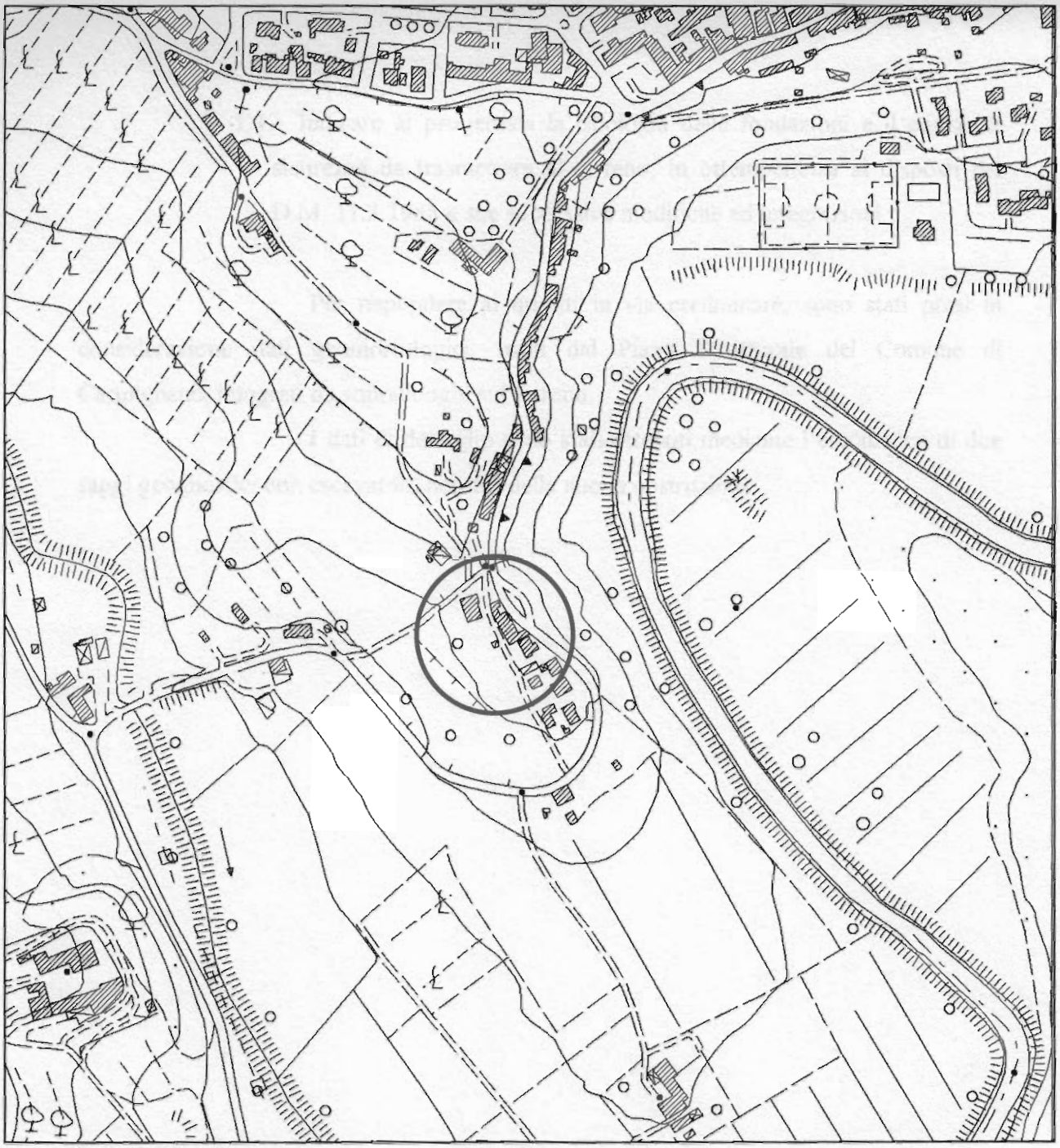
Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

304
PE 22-2006

PROF.		N'30		Nspt
0		22		38,6
30		3		5,3
60		2		3,5
90		5		8,8
120		6		10,5
150		4		7,0
180		50		87,7
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6



Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

305-306
PE 03-2007

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it



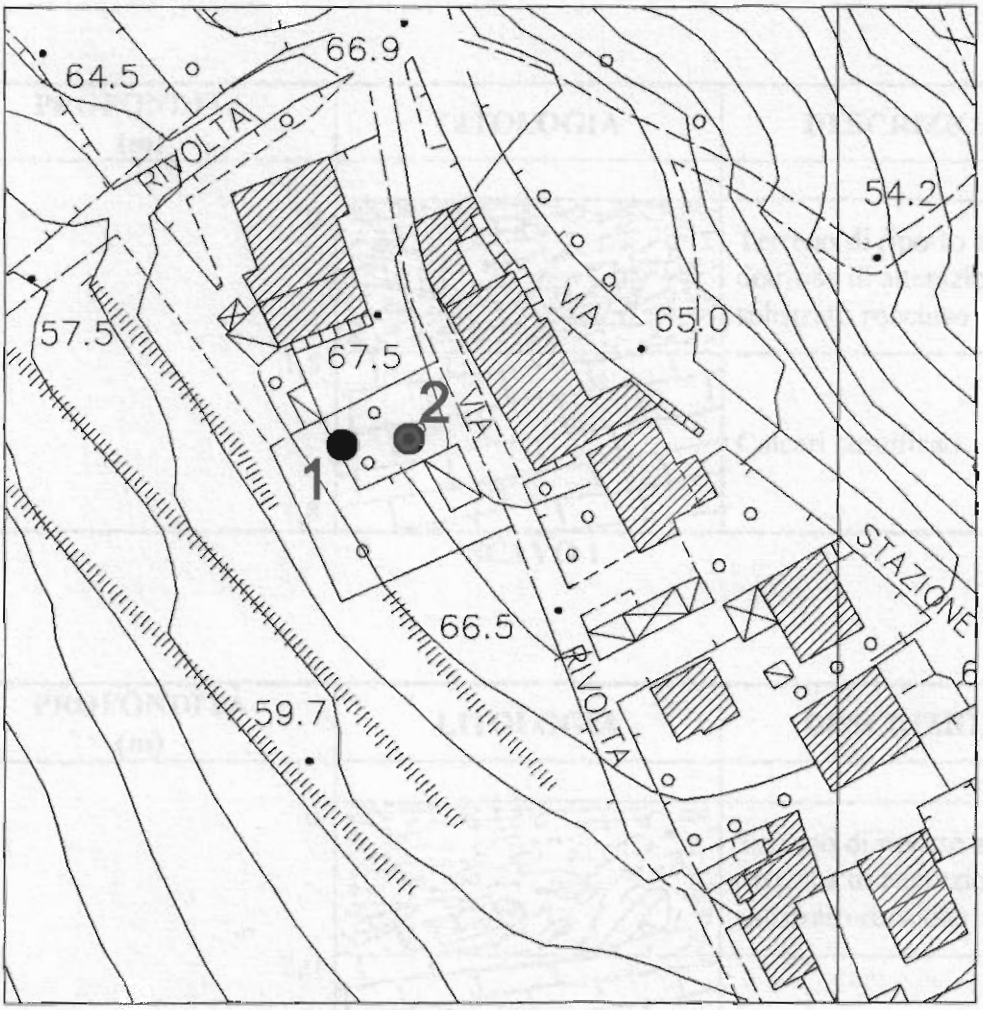
Scala 1:2000

305-306
PE 03-2007

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it



Scala 1:1000

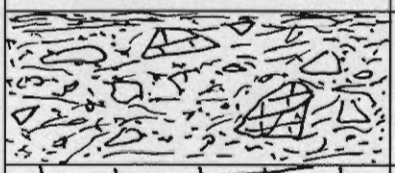
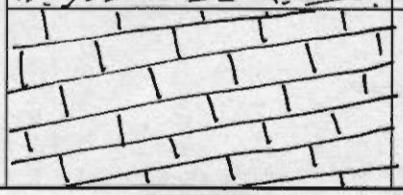
305-306
PE 03-2007

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

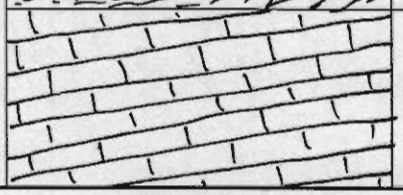
FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

305-306
PE 03-2007

PROFONDITÀ (m)	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		Terreno di riporto e coltre detritica di alterazione del substrato roccioso
1,5		Calcari stratificati
1,8		

SCAVO 1

PROFONDITÀ (m)	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		Terreno di riporto e coltre detritica di alterazione del substrato roccioso
2,0		Calcari stratificati
2,3		

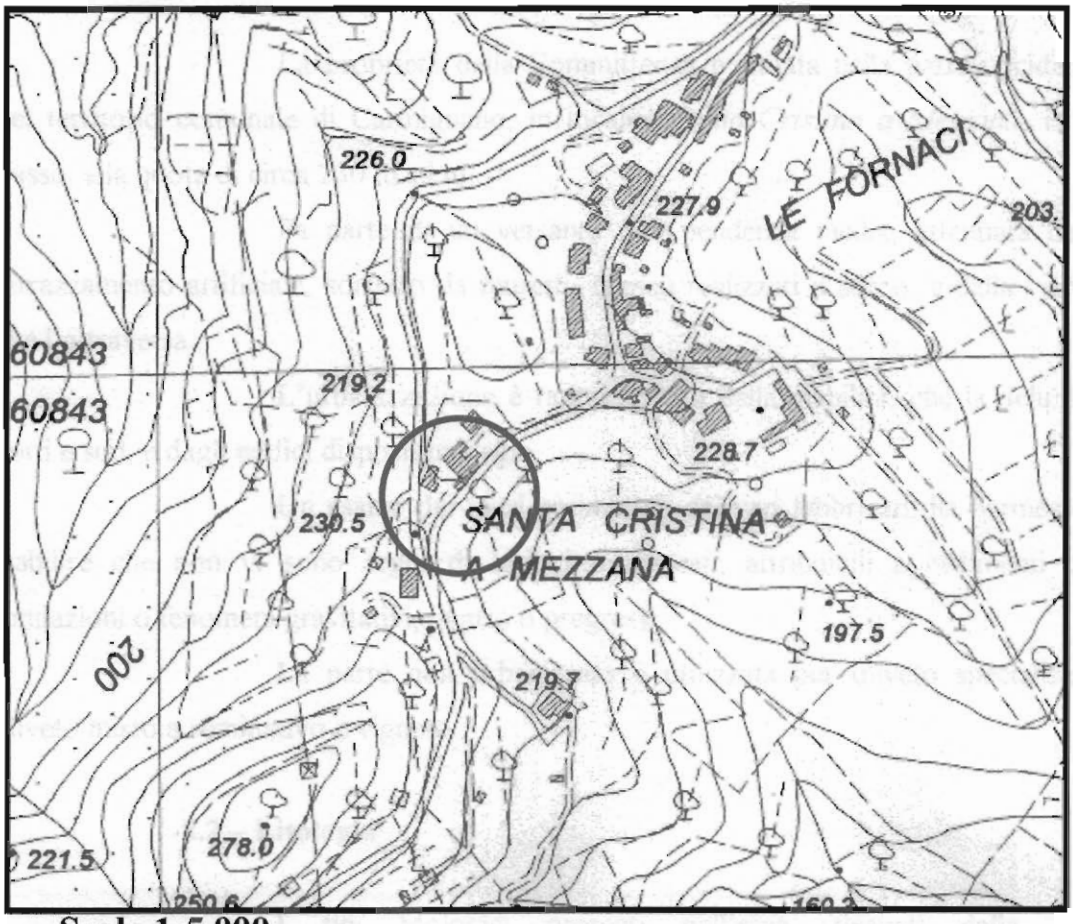
SCAVO 2

COLONNE STRATIGRAFICHE

FIG. 5

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

307
PE 05-2007

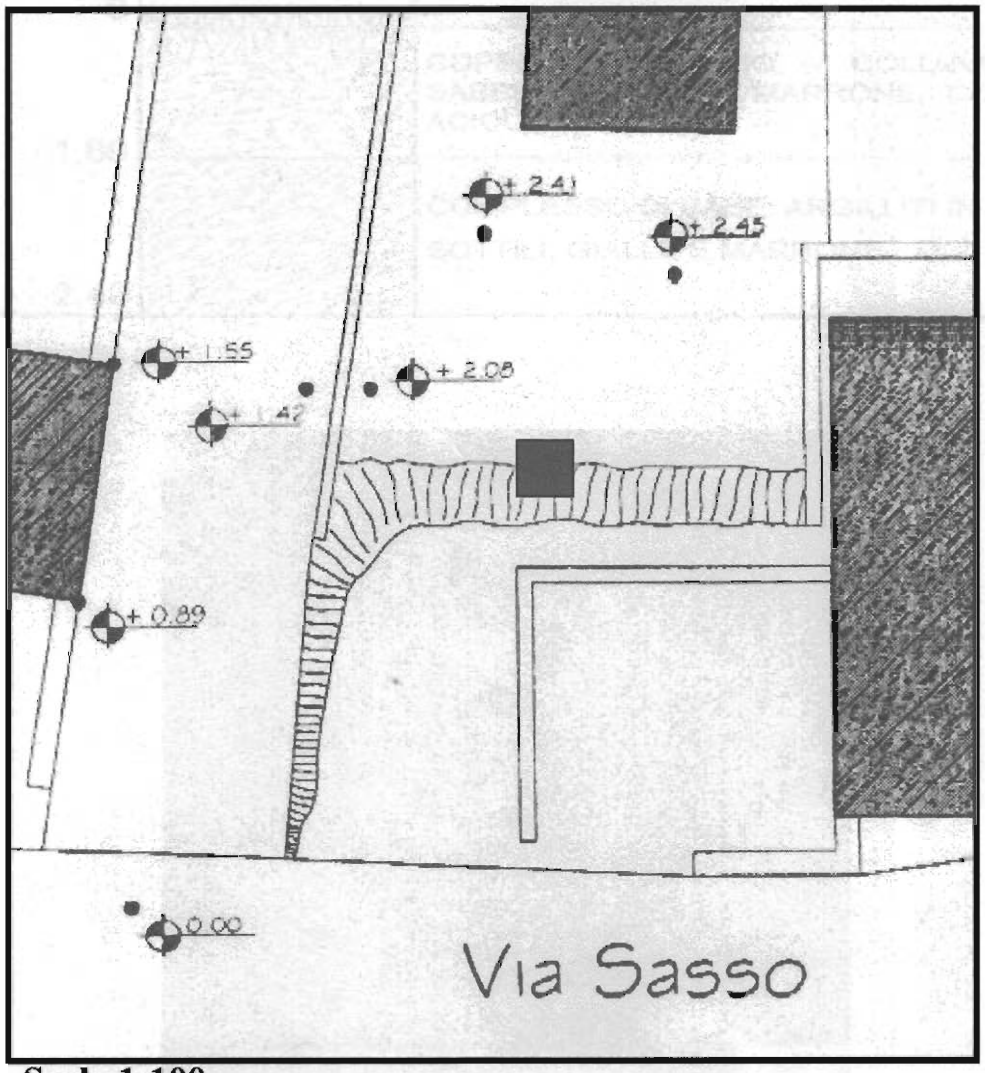


Scala 1:5 000

LUOGO DELL'INTERVENTO

FIG. 2

307
PE 05-2007



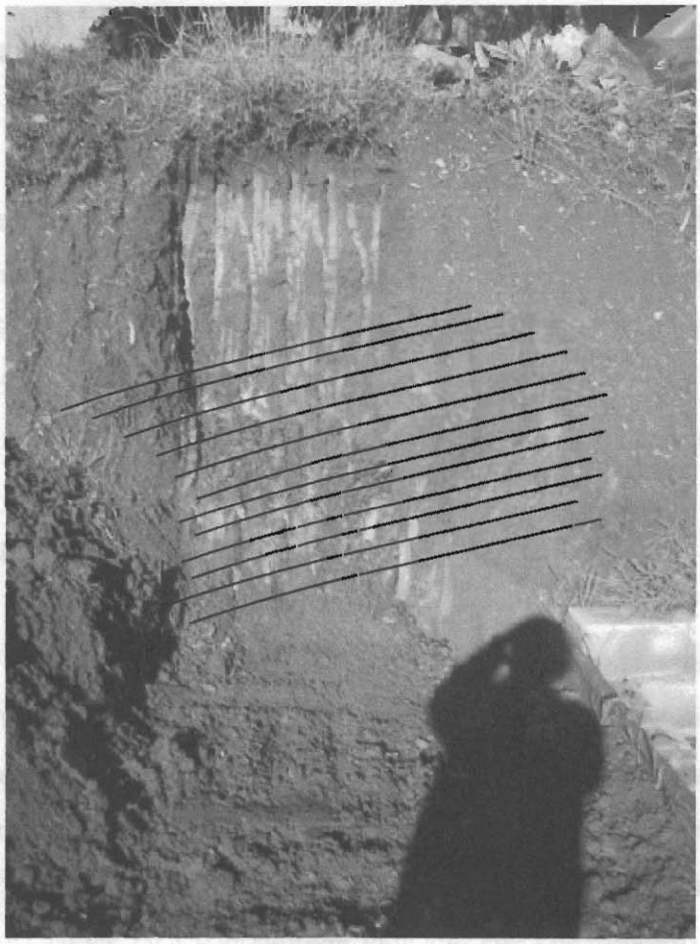
Scala 1:100

UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE DI DETTAGLIO
FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

307
PE 05-2007

PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
1,80		COPERTURA ELUVIO – COLLUVIALE: LIMI SABBIOSI GRIGI E MARRONE, CON CLASTI ACICULARI
2,40		COMPLESSO DI BASE: ARGILLITI IN STRATI SOTTILI, GIALLE E MARRONE

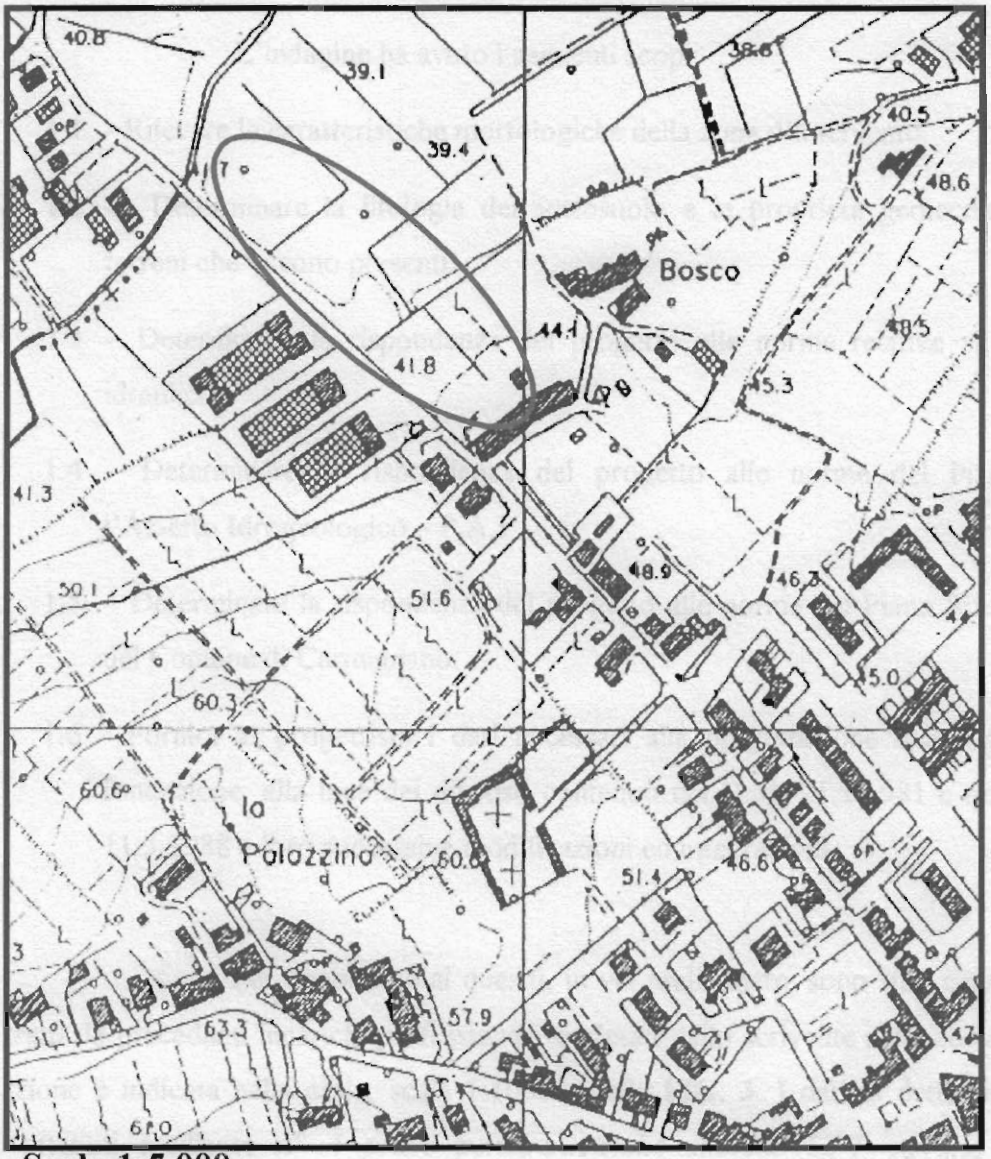


COLONNA STRATIGRAFICA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

FIG. 5

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

308-312
PE 09-2007



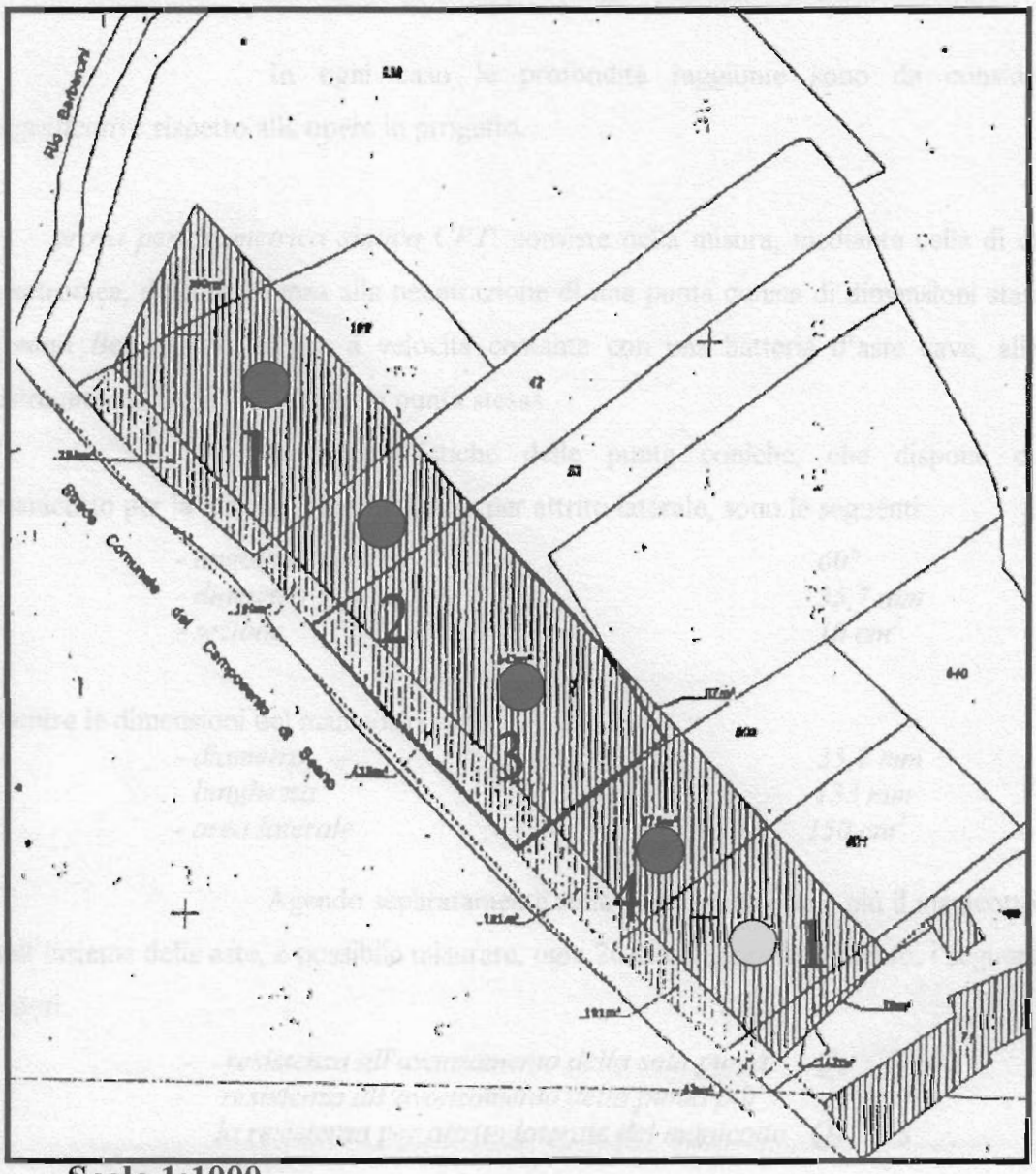
Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

308-312
PE 09-2007



Scala 1:1000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

PROVE CPT

PROVA SCPT

FIG. 4

cerfam s.r.l. *GEO & IDRO*

INDAGINI GEOTECNICHE

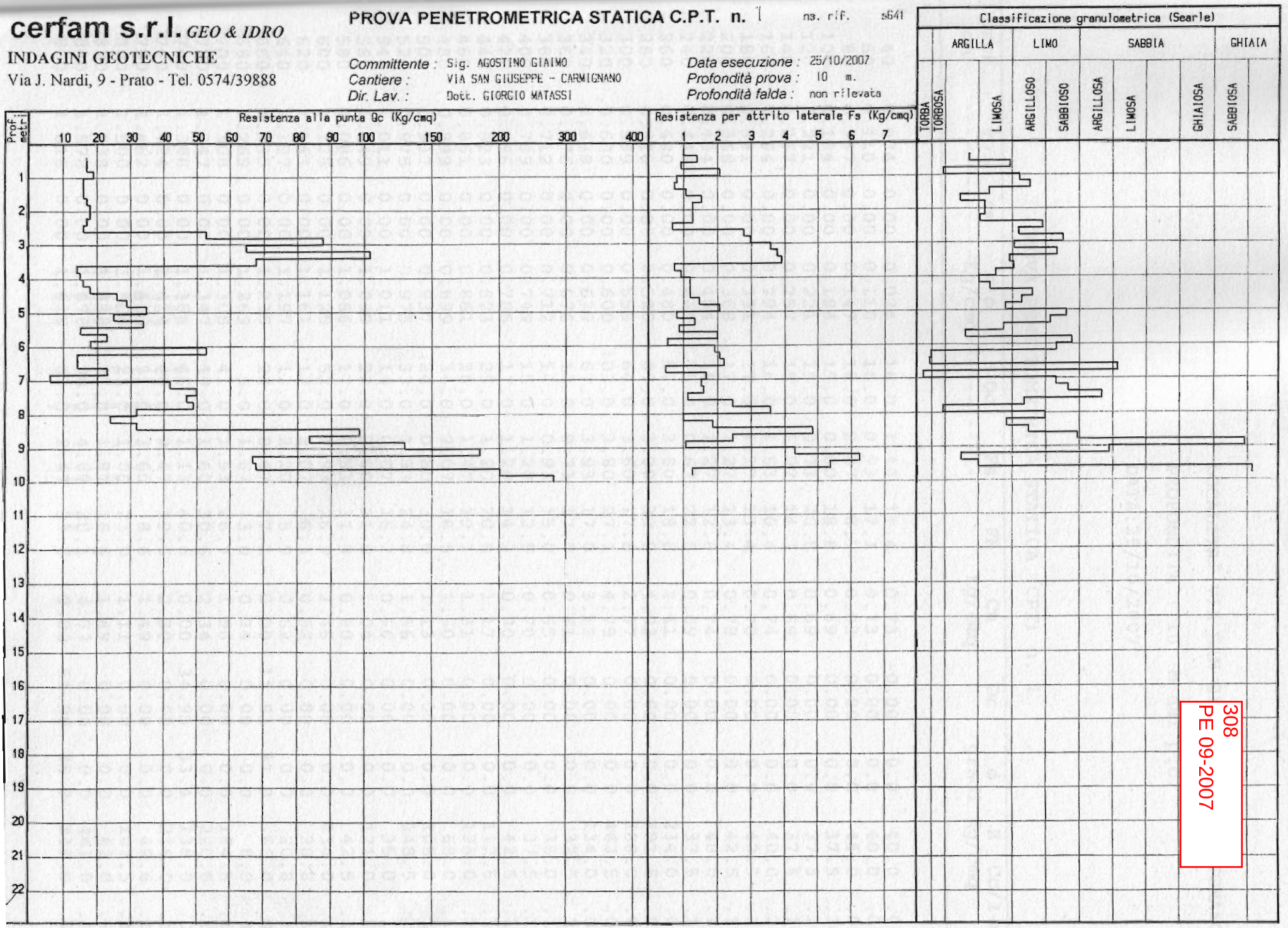
Via J. Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

ns. rif. s641

Committente : Sig. AGOSTINO GIAIMO
Cantiere : VIA SAN GIUSEPPE - CARMIGNANO
Dir. Lav. : Dott. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 25/10/2007
Profondità prova : 10 m.
Profondità falda : non rilevata



308
PE 09-2007

308
PE 09-2007

LOCALITA`:VIA SAN GIUSEPPE - CARMIGNANO

PROFONDITA`: 10 m dal p.c.

DATA:25/10/2007

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+ec
	----------	----------	Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.074	0.00	0.074	16.0	1.40	11.4	0.73	0.00	0.0	40.0	.05
60	0.110	0.00	0.110	16.0	0.93	17.1	0.73	0.00	0.0	40.0	.05
80	0.147	0.00	0.147	18.0	2.07	8.7	0.82	0.00	0.0	45.0	.05
100	0.184	0.00	0.184	15.0	0.80	18.8	0.69	0.00	0.0	37.5	.10
120	0.221	0.00	0.221	15.0	0.73	20.5	0.69	0.00	0.0	37.5	.10
140	0.257	0.00	0.257	15.0	1.07	14.1	0.69	0.00	0.0	37.5	.10
160	0.294	0.00	0.294	16.0	1.53	10.4	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
180	0.331	0.00	0.331	17.0	1.27	13.4	0.78	0.00	0.0	42.5	.10
200	0.368	0.00	0.368	17.0	1.27	13.4	0.78	0.00	0.0	42.5	.10
220	0.404	0.00	0.404	16.0	1.27	12.6	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
240	0.441	0.00	0.441	15.0	0.67	22.5	0.69	0.00	0.0	37.5	.10
260	0.480	0.00	0.480	52.0	2.80	18.6	2.41	0.00	0.0	234.0	.05
280	0.520	0.00	0.520	87.0	3.00	29.0	4.03	0.00	0.0	391.5	.05
300	0.559	0.00	0.559	64.0	3.60	17.8	2.97	0.00	0.0	288.0	.05
320	0.600	0.00	0.600	103.0	3.80	27.1	4.79	0.00	0.0	463.5	.05
340	0.639	0.00	0.639	67.0	3.93	17.0	3.12	0.00	0.0	134.0	.05
360	0.676	0.00	0.676	13.0	0.73	17.7	0.61	0.00	0.0	32.5	.15
380	0.712	0.00	0.712	14.0	0.93	15.0	0.65	0.00	0.0	35.0	.15
400	0.749	0.00	0.749	15.0	1.20	12.5	0.70	0.00	0.0	37.5	.15
420	0.786	0.00	0.786	17.0	1.20	14.2	0.80	0.00	0.0	42.5	.10
440	0.823	0.00	0.823	25.0	1.20	20.8	1.17	0.00	0.0	112.5	.10
460	0.861	0.00	0.861	28.0	1.47	19.1	1.31	0.00	0.0	126.0	.10
480	0.899	0.00	0.899	34.0	2.07	16.5	1.60	0.00	0.0	68.0	.10
500	0.937	0.00	0.937	24.0	0.80	30.0	1.13	0.00	0.0	108.0	.10
520	0.975	0.00	0.975	33.0	1.33	24.8	1.56	0.00	0.0	148.5	.10
540	1.011	0.00	1.011	14.0	0.87	16.2	0.66	0.00	0.0	35.0	.15
560	1.049	0.00	1.049	22.0	2.00	11.0	1.04	0.00	0.0	121.0	.15
580	1.086	0.00	1.086	17.0	0.53	31.9	0.80	0.00	0.0	42.5	.15
600	1.125	0.00	1.125	52.0	1.93	26.9	2.46	0.00	0.0	234.0	.10
620	1.161	0.00	1.161	13.0	2.07	6.3	0.62	0.00	0.0	20.8	.15
640	1.197	0.00	1.197	13.0	2.20	5.9	0.62	0.00	0.0	20.8	.15
660	1.235	0.00	1.235	22.0	0.47	47.1	0.00	11.83	31.0	66.0	.00
680	1.269	0.00	1.269	5.0	1.67	3.0	0.24	0.00	0.0	8.0	.40
700	1.308	0.00	1.308	41.0	1.53	26.7	1.96	0.00	0.0	184.5	.10
720	1.347	0.00	1.347	49.0	1.60	30.6	2.34	0.00	0.0	220.5	.10
740	1.386	0.00	1.386	46.0	1.13	40.6	0.00	34.93	33.4	138.0	.00
760	1.424	0.00	1.424	48.0	2.47	19.5	2.30	0.00	0.0	216.0	.10
780	1.462	0.00	1.462	31.0	3.60	8.6	1.49	0.00	0.0	49.6	.10
800	1.500	0.00	1.500	23.0	1.00	23.0	1.11	0.00	0.0	103.5	.15
820	1.538	0.00	1.538	31.0	1.87	16.6	1.49	0.00	0.0	62.0	.15
840	1.578	0.00	1.578	98.0	4.87	20.1	4.73	0.00	0.0	441.0	.10
860	1.618	0.00	1.618	83.0	2.47	33.6	0.00	51.99	35.3	249.0	.00

880	1.659	0.00	1.659	129.0	1.07	120.9	0.00	66.80	42.4	387.0	.00
900	1.700	0.00	1.700	185.0	4.33	42.7	0.00	78.80	39.5	555.0	.00
920	1.740	0.00	1.740	66.0	6.27	10.5	3.20	0.00	0.0	363.0	.10
940	1.779	0.00	1.779	67.0	5.40	12.4	3.25	0.00	0.0	134.0	.10
960	1.821	0.00	1.821	200.0	1.27	157.9	0.00	79.97	45.7	600.0	.00
980	1.863	0.00	1.863	281.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

G E N D A
Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05
Pressione neutra
Pressione litostatica efficace
Resistenza penetrometrica statica alla punta
Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale
rapporto di Begemann Qc/Fs
Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/
Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,
Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))
Modulo di compressibilità edometrica
Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann
Indice dei vuoti iniziale

rametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate;
ibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incari

308
PE 09-2007

cerfam s.r.l. *GEO & IDRO*

INDAGINI GEOTECNICHE

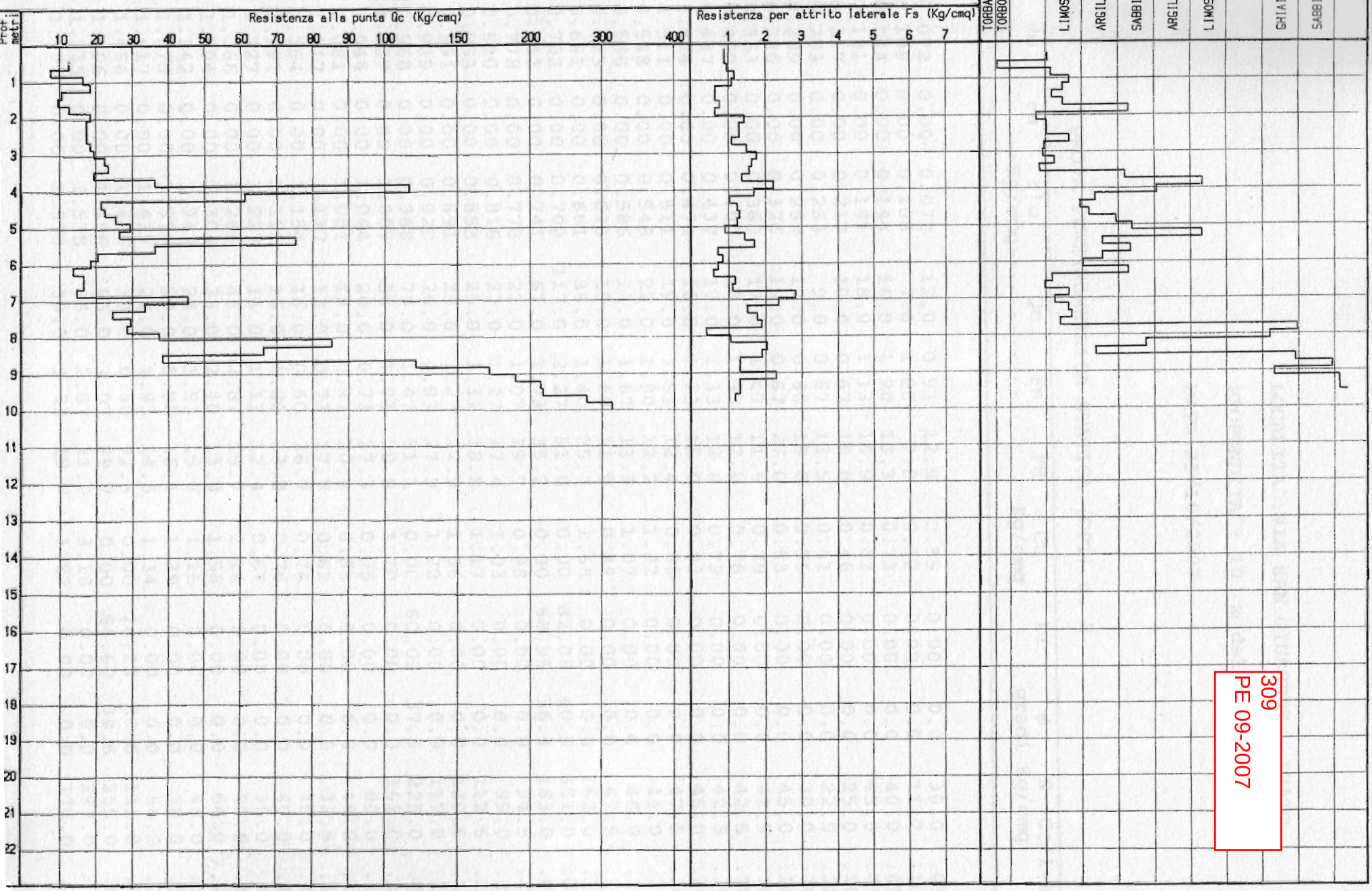
Via J. Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

ns. rif. 5642

Committente : Sig. AGOSTINO GIAIMO
Cantiere : VIA SAN GIUSEPPE - PRATO
Dir. Lav. : Dott. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 25/10/2007
Profondità prova : 10 m.
Profondità falda : non rilevata



309
PE 09-2007

309
PE 09-2007

LOCALITA`:VIA SAN GIUSEPPE - PRATO

PROFONDITA`: 10 m dal p.c.

DATA:25/10/2007

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 2

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
	Kg/cmq						Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.072	0.00	0.072	12.0	0.93	12.9	0.55	0.00	0.0	30.0	.05
60	0.108	0.00	0.108	7.0	1.00	7.0	0.32	0.00	0.0	11.2	.10
80	0.144	0.00	0.144	16.0	1.20	13.3	0.73	0.00	0.0	40.0	.05
100	0.181	0.00	0.181	18.0	1.13	15.9	0.82	0.00	0.0	45.0	.05
120	0.217	0.00	0.217	10.0	0.67	15.0	0.46	0.00	0.0	25.0	.10
140	0.253	0.00	0.253	9.0	0.67	13.5	0.41	0.00	0.0	22.5	.10
160	0.289	0.00	0.289	12.0	0.80	15.0	0.55	0.00	0.0	30.0	.10
180	0.326	0.00	0.326	18.0	0.67	27.0	0.83	0.00	0.0	45.0	.10
200	0.363	0.00	0.363	17.0	1.47	11.6	0.78	0.00	0.0	42.5	.10
220	0.400	0.00	0.400	17.0	1.33	12.8	0.78	0.00	0.0	42.5	.10
240	0.437	0.00	0.437	17.0	1.33	12.8	0.79	0.00	0.0	42.5	.10
260	0.474	0.00	0.474	18.0	1.13	15.9	0.83	0.00	0.0	45.0	.10
280	0.511	0.00	0.511	19.0	1.53	12.4	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
300	0.548	0.00	0.548	22.0	1.80	12.2	1.02	0.00	0.0	44.0	.10
320	0.586	0.00	0.586	23.0	1.67	13.8	1.07	0.00	0.0	46.0	.10
340	0.623	0.00	0.623	19.0	1.60	11.9	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
360	0.661	0.00	0.661	36.0	1.40	25.7	1.68	0.00	0.0	162.0	.10
380	0.702	0.00	0.702	117.0	2.27	51.6	0.00	82.88	40.5	351.0	.00
400	0.741	0.00	0.741	61.0	1.73	35.2	0.00	58.95	36.4	183.0	.00
420	0.778	0.00	0.778	21.0	1.07	19.7	0.98	0.00	0.0	94.5	.10
440	0.816	0.00	0.816	22.0	1.27	17.4	1.03	0.00	0.0	99.0	.10
460	0.853	0.00	0.853	25.0	1.33	18.8	1.17	0.00	0.0	112.5	.10
480	0.891	0.00	0.891	29.0	1.27	22.9	1.36	0.00	0.0	130.5	.10
500	0.929	0.00	0.929	26.0	0.93	27.9	1.22	0.00	0.0	117.0	.10
520	0.968	0.00	0.968	75.0	1.47	51.1	0.00	60.09	37.5	225.0	.00
540	1.007	0.00	1.007	36.0	1.73	20.8	1.70	0.00	0.0	162.0	.10
560	1.044	0.00	1.044	20.0	0.73	27.3	0.95	0.00	0.0	90.0	.15
580	1.081	0.00	1.081	18.0	0.87	20.8	0.85	0.00	0.0	45.0	.15
600	1.117	0.00	1.117	13.0	0.73	17.7	0.62	0.00	0.0	32.5	.15
620	1.154	0.00	1.154	16.0	0.60	26.7	0.76	0.00	0.0	40.0	.15
640	1.191	0.00	1.191	16.0	1.20	13.3	0.76	0.00	0.0	40.0	.15
660	1.227	0.00	1.227	14.0	1.13	12.4	0.67	0.00	0.0	35.0	.15
680	1.266	0.00	1.266	45.0	2.87	15.7	2.14	0.00	0.0	90.0	.10
700	1.304	0.00	1.304	33.0	2.40	13.8	1.58	0.00	0.0	66.0	.10
720	1.342	0.00	1.342	24.0	1.53	15.7	1.15	0.00	0.0	48.0	.15
740	1.379	0.00	1.379	29.0	1.80	16.1	1.39	0.00	0.0	58.0	.10
760	1.417	0.00	1.417	28.0	1.93	14.5	1.34	0.00	0.0	56.0	.15
780	1.456	0.00	1.456	37.0	0.40	92.5	0.00	26.23	36.6	111.0	.00
800	1.496	0.00	1.496	85.0	1.07	79.7	0.00	54.60	38.6	255.0	.00
820	1.535	0.00	1.535	66.0	2.07	31.9	3.18	0.00	0.0	297.0	.10
840	1.573	0.00	1.573	38.0	1.93	19.7	1.83	0.00	0.0	171.0	.10

860	1.614	0.00	1.614	121.0	1.33	90.8	0.00	65.18	40.5	363.0	.00
880	1.655	0.00	1.655	172.0	1.33	129.0	0.00	76.87	43.9	516.0	.00
900	1.697	0.00	1.697	190.0	2.33	81.4	0.00	79.78	41.7	570.0	.00
920	1.739	0.00	1.739	215.0	1.33	161.3	0.00	83.53	46.3	645.0	.00
940	1.781	0.00	1.781	218.0	1.33	163.5	0.00	83.48	46.4	654.0	.00
960	1.823	0.00	1.823	280.0	1.20	233.3	0.00	91.67	50.6	840.0	.00
980	1.866	0.00	1.866	315.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

E G E N D A
: Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05
: Pressione neutra
o: Pressione litostatica efficace
: Resistenza penetrometrica statica alla punta
: Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale
: rapporto di Begemann Qc/Fs
: Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc,
: Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1
: Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))
: Modulo di compressibilità edometrica
: Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann
: Indice dei vuoti iniziale

parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate;
ssibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incar

309
PE 09-2007

cerfam s.r.l. *GEO & IDRO*

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 3

ns. rif. S643

Committente : Sig. AGOSTINO GIAIMO

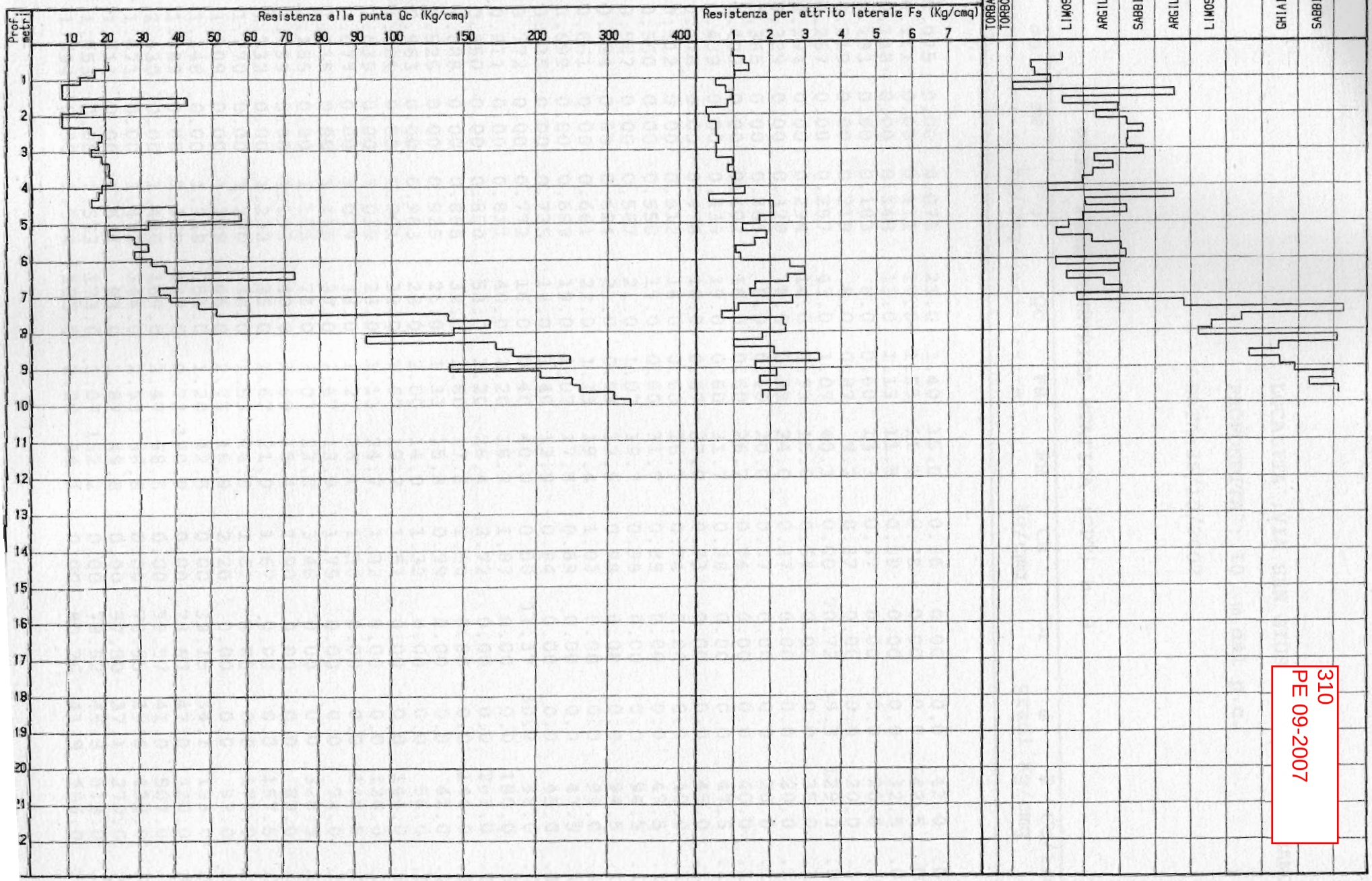
Cantiere : VIA SAN GIUSEPPE - CARMIGNANO

Dir. Lav. : Dott. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 25/10/2007

Profondità prova : 10 m.

Profondità falda : non rilevata



310
PE 09-2007

310
PE 09-2007

LOCALITA`:VIA SAN GIUSEPPE - CARMIGNANO

PROFONDITA`: 10 m dal p.c.

DATA:25/10/2007

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 3

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+ec
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.075	0.00	0.075	21.0	1.40	15.0	0.96	0.00	0.0	42.0	.05
60	0.111	0.00	0.111	17.0	1.53	11.1	0.78	0.00	0.0	42.5	.05
80	0.148	0.00	0.148	13.0	1.13	11.5	0.59	0.00	0.0	32.5	.05
100	0.183	0.00	0.183	8.0	0.60	13.3	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
120	0.219	0.00	0.219	8.0	0.87	9.2	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
140	0.257	0.00	0.257	43.0	1.07	40.3	0.00	70.72	38.3	129.0	.00
160	0.294	0.00	0.294	14.0	0.93	15.0	0.64	0.00	0.0	35.0	.10
180	0.329	0.00	0.329	8.0	0.33	24.0	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
200	0.365	0.00	0.365	8.0	0.40	20.0	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
220	0.402	0.00	0.402	16.0	0.60	26.7	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
240	0.439	0.00	0.439	19.0	0.60	31.7	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
260	0.476	0.00	0.476	18.0	0.67	27.0	0.83	0.00	0.0	45.0	.10
280	0.512	0.00	0.512	16.0	0.60	26.7	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
300	0.550	0.00	0.550	19.0	0.60	31.7	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
320	0.587	0.00	0.587	21.0	1.07	19.7	0.98	0.00	0.0	94.5	.10
340	0.624	0.00	0.624	21.0	0.93	22.5	0.98	0.00	0.0	94.5	.10
360	0.661	0.00	0.661	22.0	1.13	19.4	1.03	0.00	0.0	99.0	.10
380	0.699	0.00	0.699	19.0	1.07	17.8	0.89	0.00	0.0	47.5	.10
400	0.735	0.00	0.735	18.0	1.40	12.9	0.84	0.00	0.0	45.0	.10
420	0.772	0.00	0.772	16.0	0.40	40.0	0.00	11.37	30.2	48.0	.00
440	0.811	0.00	0.811	40.0	2.20	18.2	1.87	0.00	0.0	180.0	.10
460	0.850	0.00	0.850	58.0	2.20	26.4	2.72	0.00	0.0	261.0	.10
480	0.888	0.00	0.888	32.0	1.80	17.8	1.50	0.00	0.0	144.0	.10
500	0.925	0.00	0.925	21.0	1.33	15.8	0.99	0.00	0.0	42.0	.10
520	0.963	0.00	0.963	28.0	2.00	14.0	1.32	0.00	0.0	56.0	.10
540	1.001	0.00	1.001	32.0	1.67	19.2	1.51	0.00	0.0	144.0	.10
560	1.039	0.00	1.039	28.0	1.13	24.7	1.32	0.00	0.0	126.0	.10
580	1.077	0.00	1.077	33.0	1.27	26.1	1.56	0.00	0.0	148.5	.10
600	1.115	0.00	1.115	37.0	2.67	13.9	1.75	0.00	0.0	74.0	.10
620	1.155	0.00	1.155	73.0	3.07	23.8	3.46	0.00	0.0	328.5	.10
640	1.193	0.00	1.193	40.0	2.60	15.4	1.90	0.00	0.0	80.0	.10
660	1.232	0.00	1.232	35.0	1.67	21.0	1.67	0.00	0.0	157.5	.10
680	1.270	0.00	1.270	38.0	1.53	24.8	1.81	0.00	0.0	171.0	.10
700	1.309	0.00	1.309	46.0	2.73	16.8	2.20	0.00	0.0	92.0	.10
720	1.348	0.00	1.348	51.0	1.20	42.5	0.00	39.15	34.1	153.0	.00
740	1.389	0.00	1.389	140.0	0.73	190.9	0.00	73.67	47.0	420.0	.00
760	1.430	0.00	1.430	169.0	2.47	68.5	0.00	79.57	41.0	507.0	.00
780	1.471	0.00	1.471	144.0	2.53	56.8	0.00	73.35	39.6	432.0	.00
800	1.511	0.00	1.511	93.0	1.87	49.8	0.00	57.50	37.1	279.0	.00
820	1.553	0.00	1.553	173.0	1.07	162.2	0.00	78.52	45.8	519.0	.00
840	1.594	0.00	1.594	185.0	2.20	84.1	0.00	80.26	41.9	555.0	.00

860	1.636	0.00	1.636	250.0	3.47	72.1	0.00	90.17	42.5	750.0	.00
880	1.677	0.00	1.677	141.0	1.67	84.6	0.00	69.64	40.6	423.0	.00
900	1.719	0.00	1.719	208.0	2.27	91.8	0.00	82.64	42.6	624.0	.00
920	1.761	0.00	1.761	253.0	1.80	140.6	0.00	88.91	45.8	759.0	.00
940	1.804	0.00	1.804	264.0	2.53	104.2	0.00	89.86	44.1	792.0	.00
960	1.846	0.00	1.846	312.0	1.87	167.1	0.00	95.15	47.7	936.0	.00
980	1.889	0.00	1.889	335.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

E G E N D A

γo : Pressione litostatica totale; $\gamma = 1,6\ Qc^{0.05}$

γo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,

φ : Angolo di attrito interno; $\phi=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))$

M : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate;
possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incari

310
PE 09-2007

certam s.r.l. *GEO & IDRO*

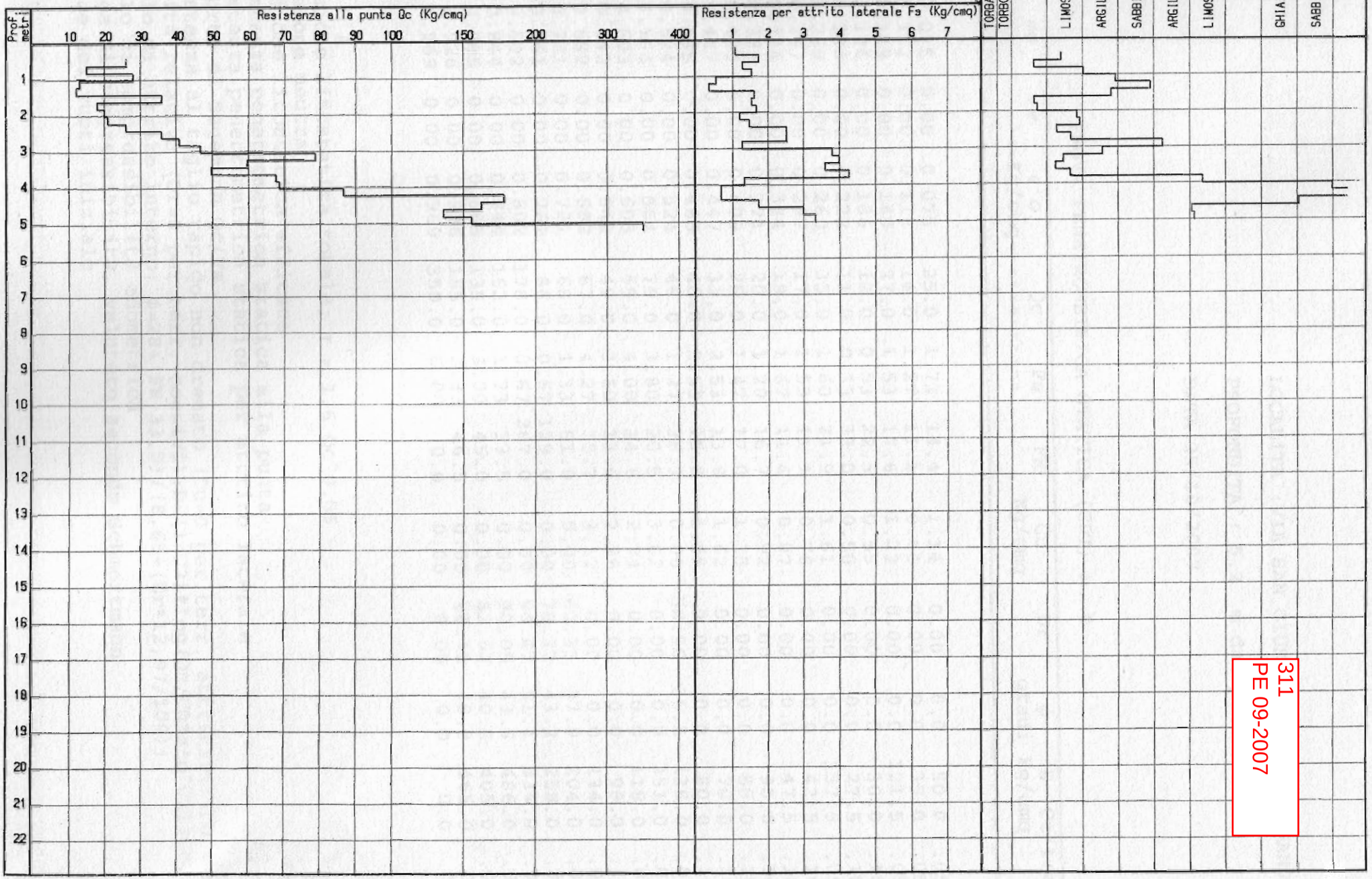
INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 4

Committente : Sig. AGOSTINO GIAIMO
Cantiere : VIA SAN GIUSEPPE - CARMIGNANO
Dir. Lav. : Dott. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 25/10/2007
Profondità prova : 5.2 m.
Profondità falda : non rilevata



311
PE 09-2007

311
PE 09-2007

LOCALITA`:VIA SAN GIUSEPPE - CARMIGNANO

PROFONDITA`: 5.2 m dal p.c.

DATA:25/10/2007

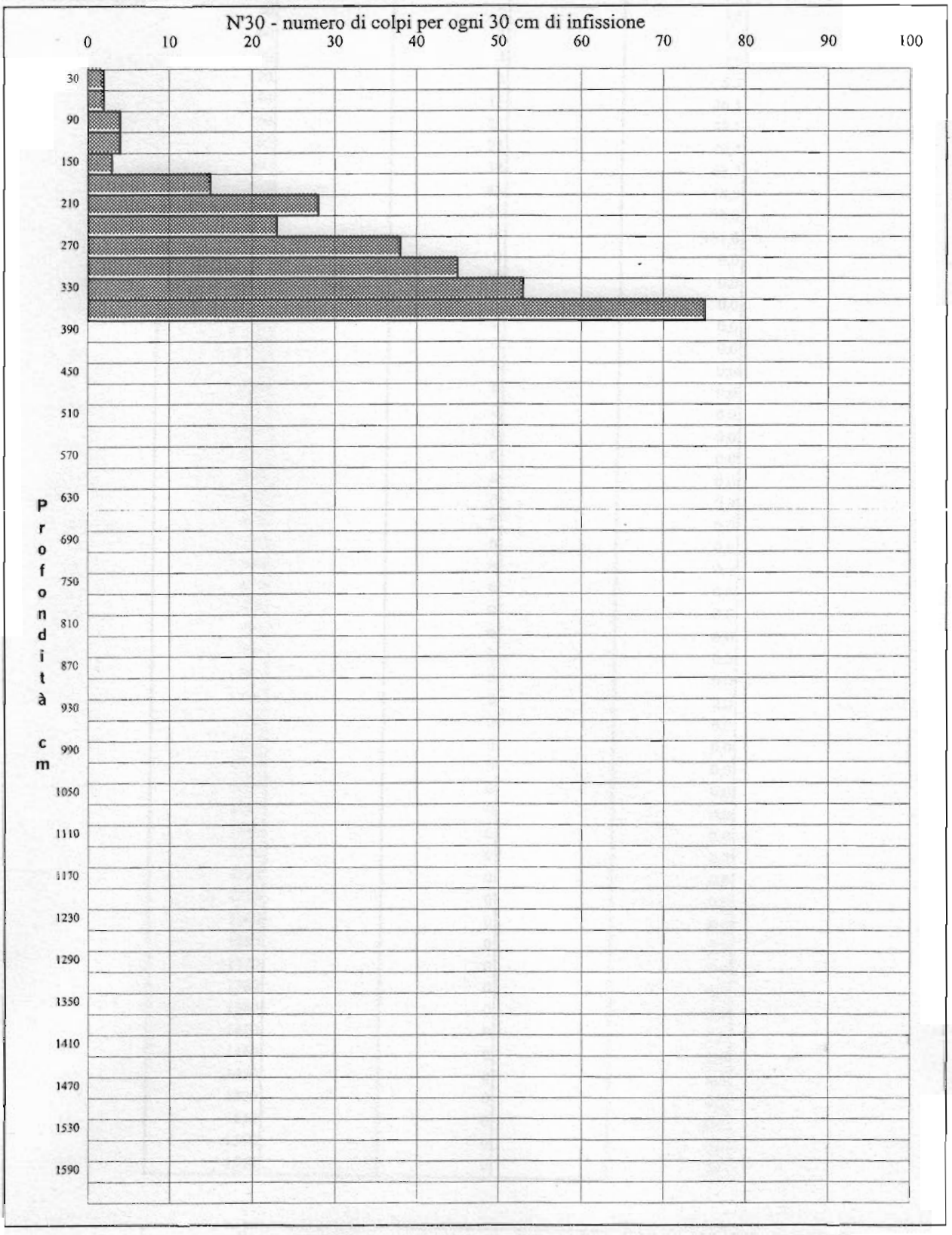
PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 4

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.075	0.00	0.075	25.0	1.73	14.4	1.14	0.00	0.0	50.0	.05
60	0.112	0.00	0.112	14.0	1.27	11.1	0.64	0.00	0.0	35.0	.05
80	0.149	0.00	0.149	27.0	1.53	17.6	1.23	0.00	0.0	121.5	.05
100	0.186	0.00	0.186	12.0	0.53	22.5	0.55	0.00	0.0	30.0	.10
120	0.222	0.00	0.222	11.0	0.33	33.0	0.50	0.00	0.0	27.5	.10
140	0.260	0.00	0.260	35.0	1.60	21.9	1.61	0.00	0.0	157.5	.05
160	0.297	0.00	0.297	17.0	1.53	11.1	0.78	0.00	0.0	42.5	.10
180	0.334	0.00	0.334	19.0	1.67	11.4	0.87	0.00	0.0	47.5	.10
200	0.371	0.00	0.371	20.0	1.20	16.7	0.92	0.00	0.0	90.0	.10
220	0.409	0.00	0.409	25.0	1.47	17.0	1.15	0.00	0.0	50.0	.10
240	0.447	0.00	0.447	35.0	2.53	13.8	1.62	0.00	0.0	70.0	.10
260	0.485	0.00	0.485	40.0	2.53	15.8	1.85	0.00	0.0	80.0	.10
280	0.524	0.00	0.524	46.0	1.27	36.3	0.00	56.96	36.1	138.0	.00
300	0.564	0.00	0.564	78.0	3.80	20.5	3.62	0.00	0.0	351.0	.05
320	0.603	0.00	0.603	59.0	4.00	14.8	2.74	0.00	0.0	118.0	.05
340	0.642	0.00	0.642	49.0	3.60	13.6	2.28	0.00	0.0	98.0	.10
360	0.682	0.00	0.682	67.0	4.27	15.7	3.12	0.00	0.0	134.0	.05
380	0.721	0.00	0.721	68.0	1.33	51.0	0.00	63.35	37.9	204.0	.00
400	0.761	0.00	0.761	86.0	0.67	129.0	0.00	70.32	43.2	258.0	.00
420	0.802	0.00	0.802	178.0	0.67	267.0	0.00	94.47	51.1	534.0	.00
440	0.844	0.00	0.844	162.0	1.73	93.5	0.00	90.05	43.6	486.0	.00
460	0.885	0.00	0.885	135.0	3.00	45.0	0.00	82.62	40.2	405.0	.00
480	0.926	0.00	0.926	155.0	3.33	46.5	0.00	86.41	40.8	465.0	.00
500	0.969	0.00	0.969	350.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

E G E N D A

o : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05
o : Pressione neutra
'o: Pressione litostatica efficace
c : Resistenza penetrometrica statica alla punta
s : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale
R : rapporto di Begemann Qc/Fs
u : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/
r : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,
: Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))
: Modulo di compressibilità edometrica
c : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann
o : Indice dei vuoti iniziale

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	312 PE 09-2007	**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 5 **ns.rif. :** O40D1	
Cantiere:	Via S. Giuseppe - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	3,30
Committente:	Sig. AGOSTINO GIAIMO	**Profondità tubo piez. m:**	
Data di esecuzione:	25/10/07	**Profondità falda m:**	



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 5

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N'30		Nspt
0		2		3,5
30		2		3,5
60		4		7,0
90		4		7,0
120		3		5,3
150		15		26,3
180		28		49,1
210		23		40,4
240		38		66,7
270		45		78,9
300		53		93,0
330		75		131,6
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

312
PE 09-2007

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

313
PE 15-2007

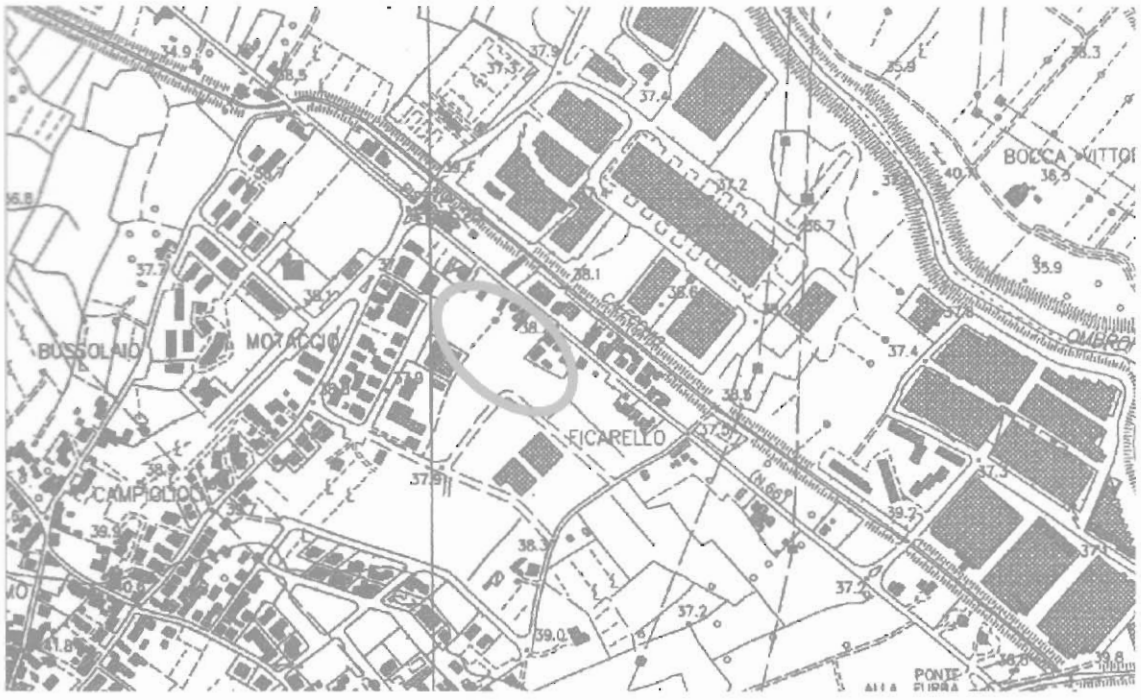


Fig.2 – Corografia (stralcio C.T.R. in scala 1:10.000)

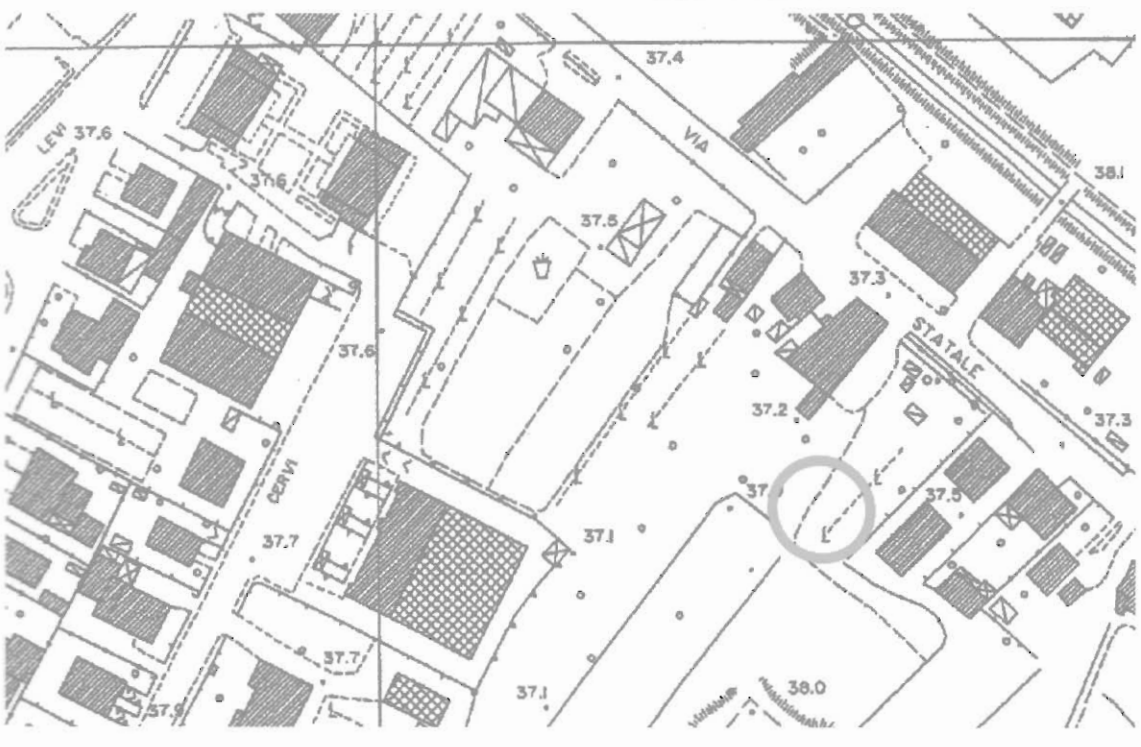


Fig.3 – Planimetria (stralcio C.T.R. in scala 1:2.000)

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

313
PE 15-2007

Rifer. 97-07

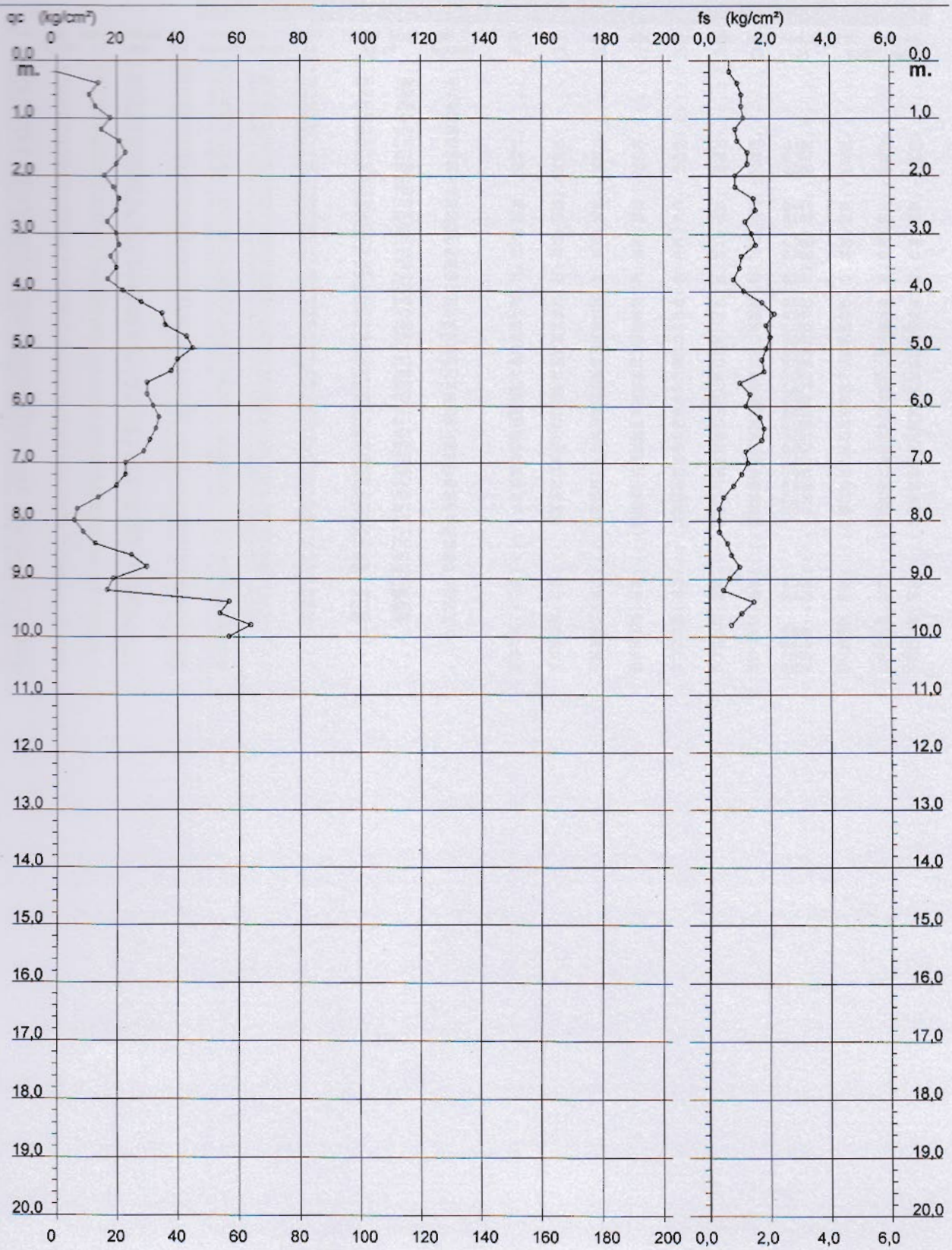
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dr. Geol. Roberto Checcucci
- località : Seano - Comune di Carmignano (PO)

- data : 05/04/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



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

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

313
PE 15-2007

Rifer. 97-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dr. Geol. Roberto Checcucci
- località : Seano - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 05/04/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	14	15	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	11	10	2////	1,85	0,11	0,54	45,0	91	137	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	13	12	2////	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	18	16	2////	1,85	0,19	0,75	36,1	128	191	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	15	17	2////	1,85	0,22	0,67	24,8	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,40	21	22	4/:/:	1,85	0,26	0,82	26,7	140	210	63	51	35	37	40	42	36	27	0,107	35	53	63
1,60	23	18	4/:/:	1,85	0,30	0,87	24,1	148	221	69	51	35	37	40	42	36	28	0,107	38	58	69
1,80	20	16	4/:/:	1,85	0,33	0,80	18,8	136	204	60	44	34	36	39	41	34	27	0,088	33	50	60
2,00	16	18	2////	1,85	0,37	0,70	13,8	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,20	19	22	2////	1,85	0,41	0,78	14,1	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,40	21	14	4/:/:	1,85	0,44	0,82	13,6	140	210	63	38	33	36	38	41	33	27	0,076	35	53	63
2,60	20	13	4/:/:	1,85	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,067	33	50	60
2,80	17	14	2////	1,85	0,52	0,72	9,5	125	187	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	20	14	4/:/:	1,85	0,55	0,80	9,9	136	204	60	31	32	35	38	40	31	27	0,060	33	50	60
3,20	21	14	4/:/:	1,85	0,59	0,82	9,5	142	213	63	31	32	35	38	40	31	27	0,060	35	53	63
3,40	18	17	2////	1,85	0,63	0,75	7,8	152	228	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,60	20	20	4/:/:	1,85	0,67	0,80	7,9	160	241	60	27	32	34	37	40	30	27	0,051	33	50	60
3,80	17	21	2////	1,85	0,70	0,72	6,5	181	272	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,00	22	19	4/:/:	1,85	0,74	0,85	7,4	182	273	66	27	32	35	37	40	30	28	0,052	37	55	66
4,20	28	16	4/:/:	1,85	0,78	0,97	8,2	185	278	84	34	33	35	38	41	31	28	0,067	47	70	84
4,40	35	16	4/:/:	1,85	0,81	1,17	9,8	199	298	105	41	34	36	39	41	32	29	0,082	58	88	105
4,60	36	19	4/:/:	1,85	0,85	1,20	9,6	206	308	108	41	34	36	39	41	32	30	0,082	60	90	108
4,80	43	22	4/:/:	1,85	0,89	1,43	11,4	244	366	129	46	34	37	39	42	33	30	0,094	72	108	129
5,00	45	24	4/:/:	1,85	0,93	1,50	11,5	255	383	135	46	35	37	39	42	33	31	0,095	75	113	135
5,20	40	23	4/:/:	1,85	0,96	1,33	9,4	230	346	120	41	34	36	39	41	32	30	0,083	67	100	120
5,40	38	21	4/:/:	1,85	1,00	1,27	8,4	237	356	114	39	33	36	38	41	32	30	0,077	63	95	114
5,60	30	30	4/:/:	1,85	1,04	1,00	6,0	274	411	90	30	32	35	38	40	30	29	0,057	50	75	90
5,80	30	22	4/:/:	1,85	1,07	1,00	5,7	288	431	90	29	32	35	37	40	30	29	0,055	50	75	90
6,00	32	27	4/:/:	1,85	1,11	1,07	6,0	294	441	96	30	32	35	38	40	30	29	0,058	53	80	96
6,20	34	20	4/:/:	1,85	1,15	1,13	6,2	301	451	102	32	32	35	38	41	30	29	0,061	57	85	102
6,40	33	18	4/:/:	1,85	1,18	1,10	5,7	318	476	99	30	32	35	38	40	30	29	0,057	55	83	99
6,60	31	18	4/:/:	1,85	1,22	1,03	5,1	336	504	93	27	32	34	37	40	29	29	0,051	52	78	93
6,80	29	24	4/:/:	1,85	1,26	0,98	4,6	350	525	87	24	31	34	37	40	29	29	0,045	48	73	87
7,00	23	18	4/:/:	1,85	1,30	0,87	3,8	365	547	69	15	30	33	36	39	27	28	0,029	38	58	69
7,20	23	22	4/:/:	1,85	1,33	0,87	3,7	376	564	69	14	30	33	36	39	27	28	0,028	38	58	69
7,40	20	25	4/:/:	1,85	1,37	0,80	3,2	381	571	60	9	29	32	35	39	26	27	0,019	33	50	60
7,60	14	30	4/:/:	1,85	1,41	0,64	2,3	344	516	48	–	28	31	35	38	25	26	–	23	35	42
7,80	7	21	2////	1,85	1,44	0,35	1,1	209	314	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,00	6	18	2////	1,85	1,48	0,30	0,9	180	270	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,20	9	27	2////	1,85	1,52	0,45	1,4	265	397	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,40	13	22	2////	1,85	1,55	0,60	1,9	341	511	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,60	25	34	3::::	1,85	1,59	–	–	–	–	–	13	30	33	36	39	27	28	0,026	42	63	75
8,80	30	30	4/:/:	1,85	1,63	1,00	3,4	458	687	90	19	31	33	36	39	28	29	0,036	50	75	90
9,00	19	28	2////	1,85	1,66	0,78	2,4	415	623	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,20	17	36	4/:/:	1,85	1,70	0,72	2,2	399	598	54	–	28	31	35	38	25	27	–	28	43	51
9,40	57	39	3::::	1,85	1,74	–	–	–	–	–	39	33	36	38	41	31	31	0,078	95	143	171
9,60	54	51	3::::	1,85	1,78	–	–	–	–	–	37	33	36	38	41	30	31	0,072	90	135	162
9,80	64	87	3::::	1,85	1,81	–	–	–	–	–	42	34	36	39	41	31	32	0,085	107	160	192
10,00	57	–	3::::	1,85	1,85	–	–	–	–	–	38	33	36	38	41	30	31	0,074	95	143	171

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

313
PE 15-2007

Rifer. 97-07

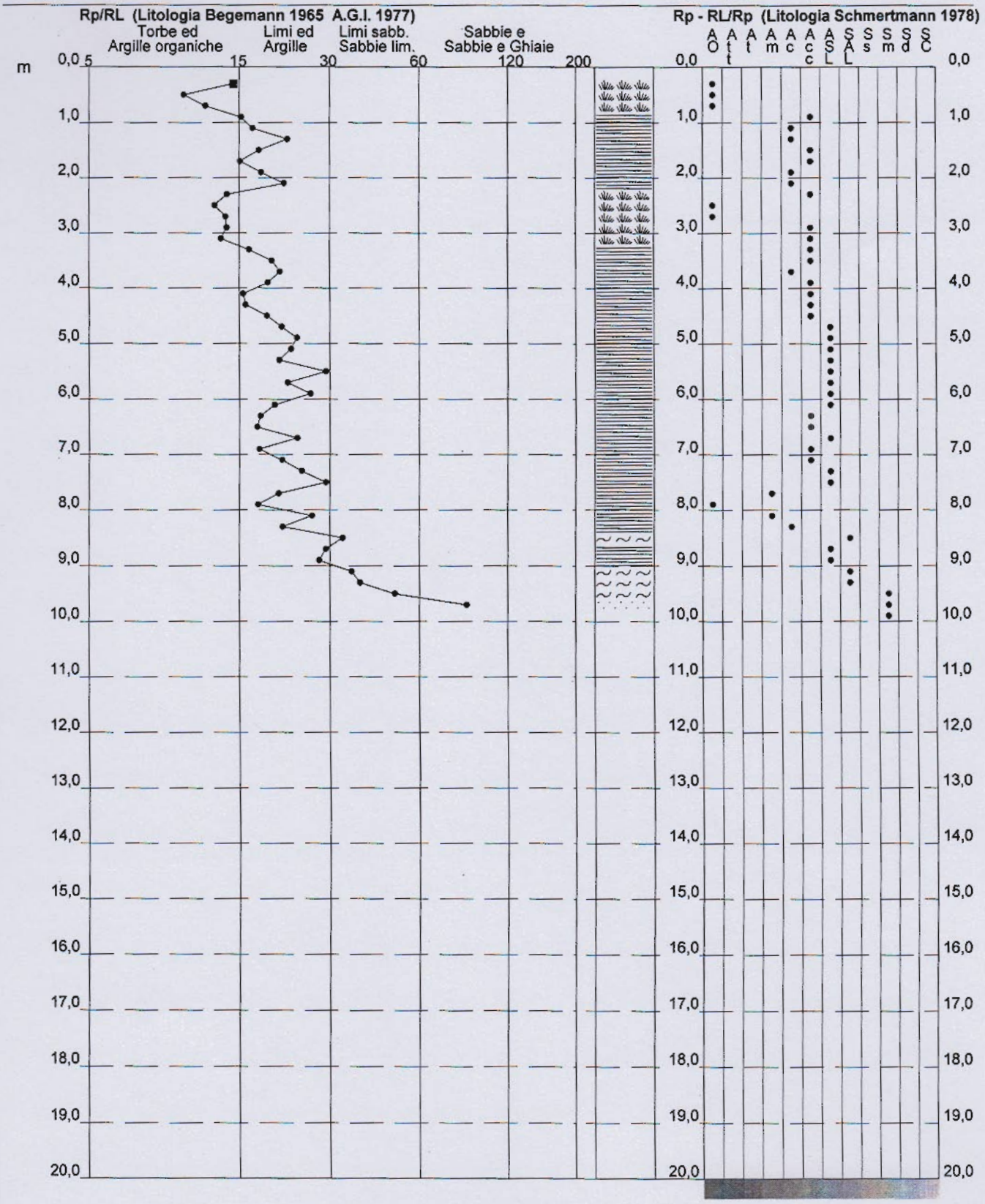
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dr. Geol. Roberto Checcucci
- località : Seano - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 05/04/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



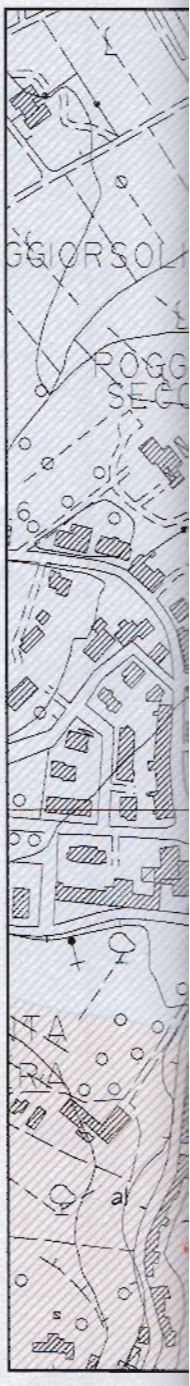
Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820



(scala 1:10.000)

Corografia

area in studio



Inquadramento

litologie affiora

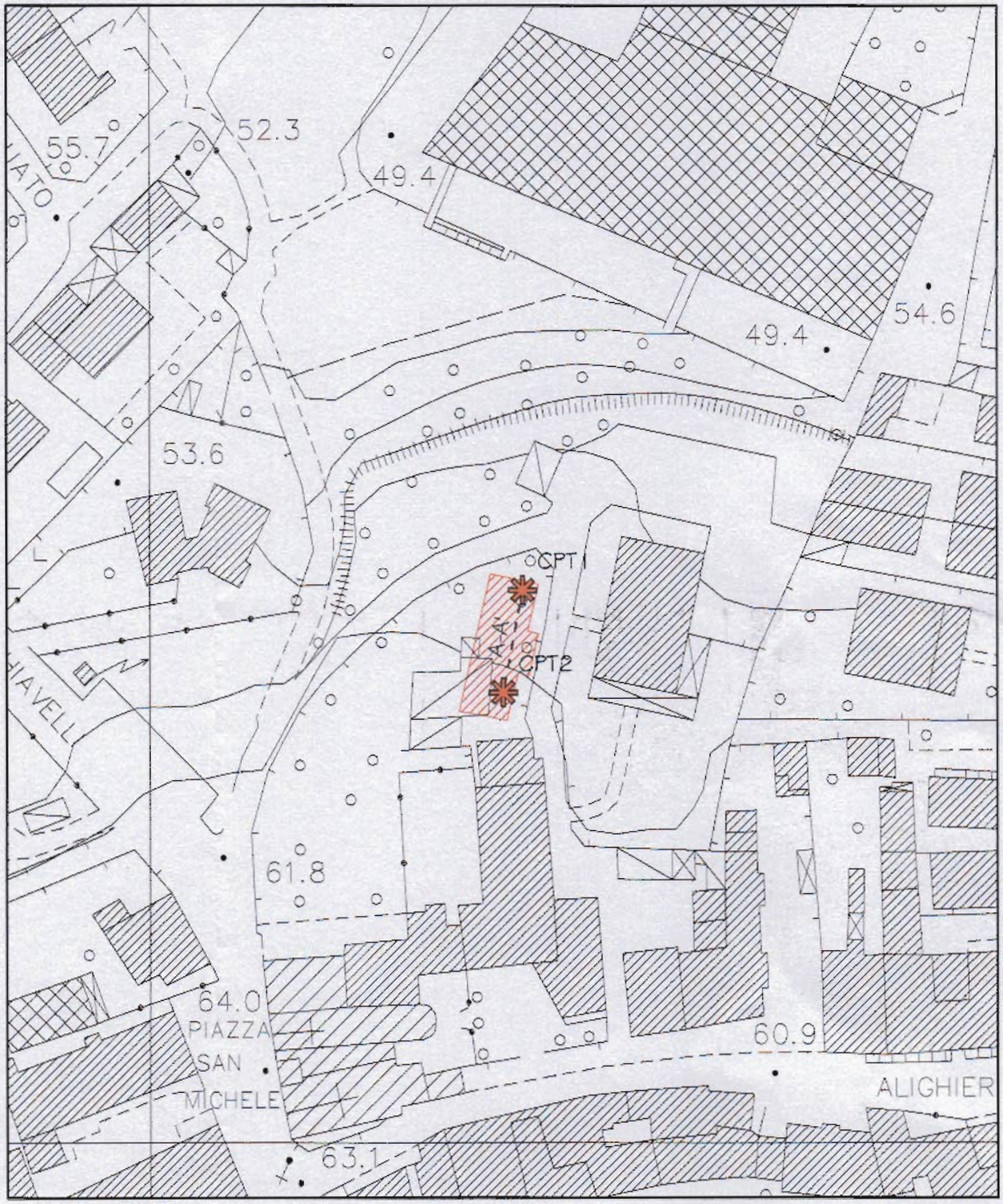
dt - det

ql - limi

Vs - sab

mg, mgL

PE 21-2007
314-315



(scala 1:1.000)

Ubicazione delle indagini svolte

(scala 1:1.000)

edificio in progetto

prove penetrometriche svolte (PPS1 e PPS2)

A ------ A' traccia della sezione stratigrafica

314-315
PE 21-2007

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

314
PE 21-2007

Rifer. A8-07

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

2.01PG05-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 14/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	1,20	----	3,20	50,0	93,0	50,0	2,00	25,0
0,40	13,0	31,0	13,0	1,27	10,0	3,40	72,0	102,0	72,0	2,87	25,0
0,60	48,0	67,0	48,0	2,33	21,0	3,60	50,0	93,0	50,0	3,27	15,0
0,80	47,0	82,0	47,0	4,80	10,0	3,80	58,0	107,0	58,0	2,73	21,0
1,00	83,0	155,0	83,0	5,20	16,0	**4,00**	64,0	105,0	64,0	2,73	23,0
1,20	81,0	159,0	81,0	5,20	16,0	4,20	68,0	109,0	68,0	2,80	24,0
1,40	114,0	192,0	114,0	4,47	26,0	4,40	86,0	128,0	86,0	4,93	17,0
1,60	30,0	97,0	30,0	3,27	9,0	4,60	133,0	207,0	133,0	8,33	16,0
1,80	33,0	82,0	33,0	2,93	11,0	4,80	100,0	225,0	100,0	7,80	13,0
2,00	48,0	92,0	48,0	3,00	16,0	**5,00**	98,0	245,0	98,0	2,67	37,0
2,20	61,0	106,0	61,0	3,47	18,0	5,20	92,0	132,0	92,0	4,07	23,0
2,40	63,0	115,0	63,0	3,80	17,0	5,40	95,0	156,0	95,0	3,40	28,0
2,60	95,0	152,0	95,0	4,07	23,0	5,60	93,0	144,0	93,0	4,27	22,0
2,80	79,0	140,0	79,0	4,53	17,0	5,80	98,0	162,0	98,0	-----	----
3,00	64,0	132,0	64,0	2,87	22,0						

Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto

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

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

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

315
PE 21-2007

Rifer. A8-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 15/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	0,20	----	3,60	56,0	100,0	56,0	3,47	16,0
0,40	6,0	9,0	6,0	0,53	11,0	3,80	47,0	99,0	47,0	2,07	23,0
0,60	15,0	23,0	15,0	1,40	11,0	**4,00**	65,0	96,0	65,0	2,67	24,0
0,80	15,0	36,0	15,0	1,07	14,0	4,20	73,0	113,0	73,0	2,87	25,0
1,00	23,0	39,0	23,0	1,93	12,0	4,40	87,0	130,0	87,0	4,40	20,0
1,20	28,0	57,0	28,0	2,00	14,0	4,60	72,0	138,0	72,0	9,27	8,0
1,40	41,0	71,0	41,0	2,73	15,0	4,80	119,0	258,0	119,0	2,67	45,0
1,60	46,0	87,0	46,0	2,87	16,0	**5,00**	95,0	135,0	95,0	4,20	23,0
1,80	49,0	92,0	49,0	3,33	15,0	5,20	58,0	121,0	58,0	3,27	18,0
2,00	48,0	98,0	48,0	2,80	17,0	5,40	50,0	99,0	50,0	2,73	18,0
2,20	48,0	90,0	48,0	2,67	18,0	5,60	47,0	88,0	47,0	1,73	27,0
2,40	46,0	86,0	46,0	2,73	17,0	5,80	21,0	47,0	21,0	1,47	14,0
2,60	43,0	84,0	43,0	2,27	19,0	**6,00**	12,0	34,0	12,0	3,20	4,0
2,80	53,0	87,0	53,0	2,73	19,0	6,20	51,0	99,0	51,0	2,53	20,0
3,00	57,0	98,0	57,0	2,93	19,0	6,40	26,0	64,0	26,0	2,00	13,0
3,20	59,0	103,0	59,0	3,00	20,0	6,60	82,0	112,0	82,0	4,33	19,0
3,40	58,0	103,0	58,0	2,93	20,0	6,80	91,0	156,0	91,0	-----	----

Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto.

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

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

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

314
PE 21-2007

Rifer. A8-07

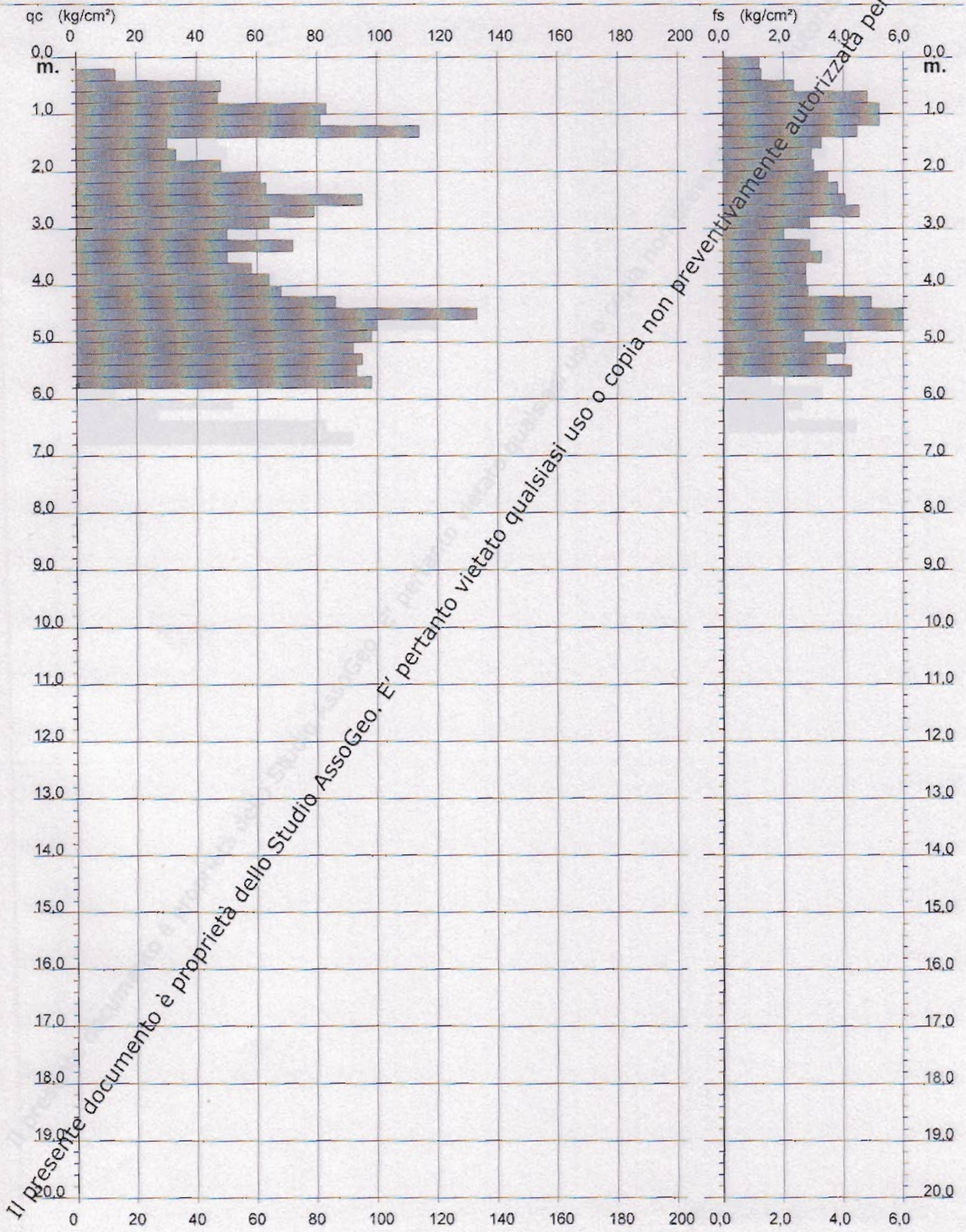
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 14/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Il Presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto.

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

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

315
PE 21-2007

Rifer. A8-07

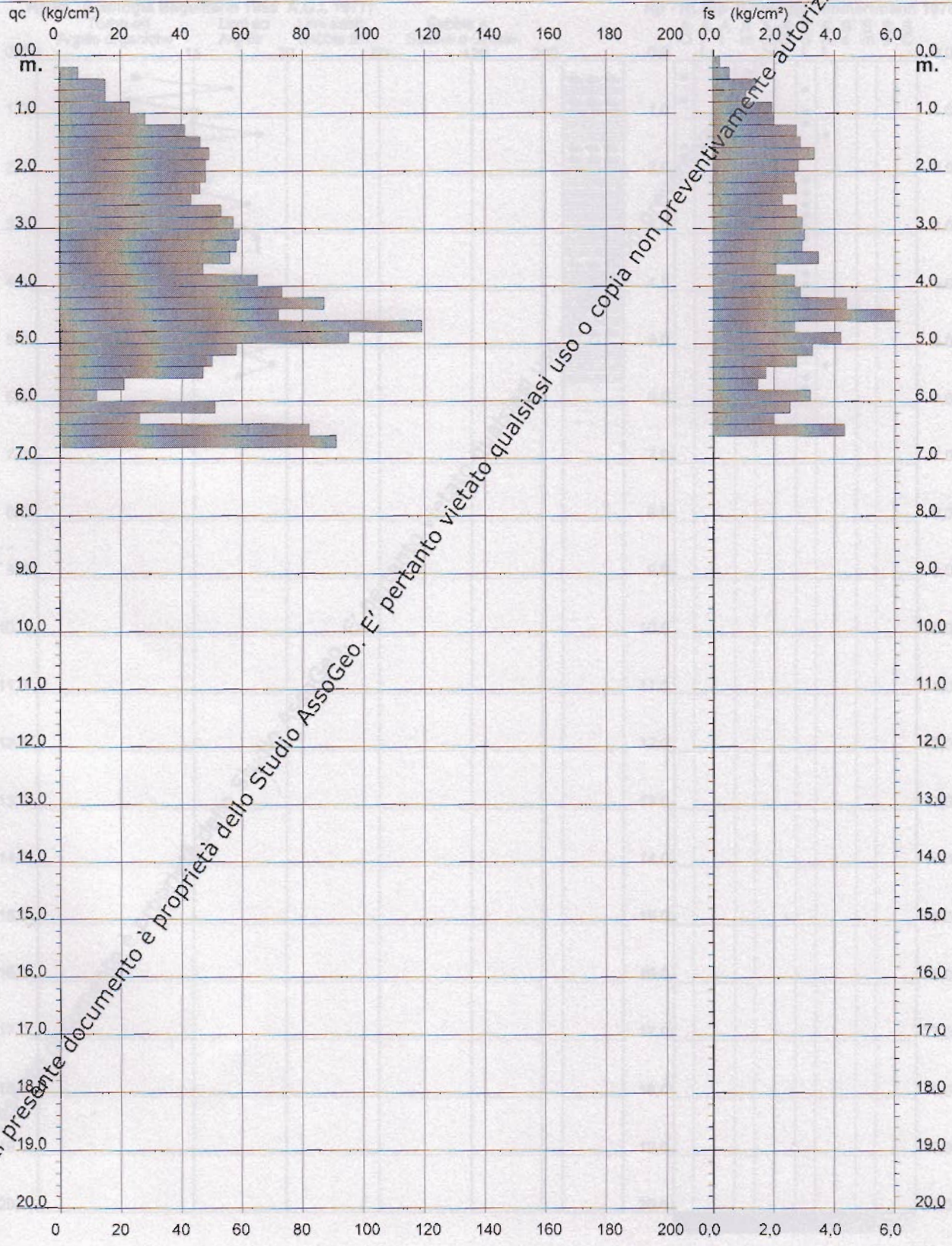
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 15/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzato per scritto.

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

314
PE 21-2007

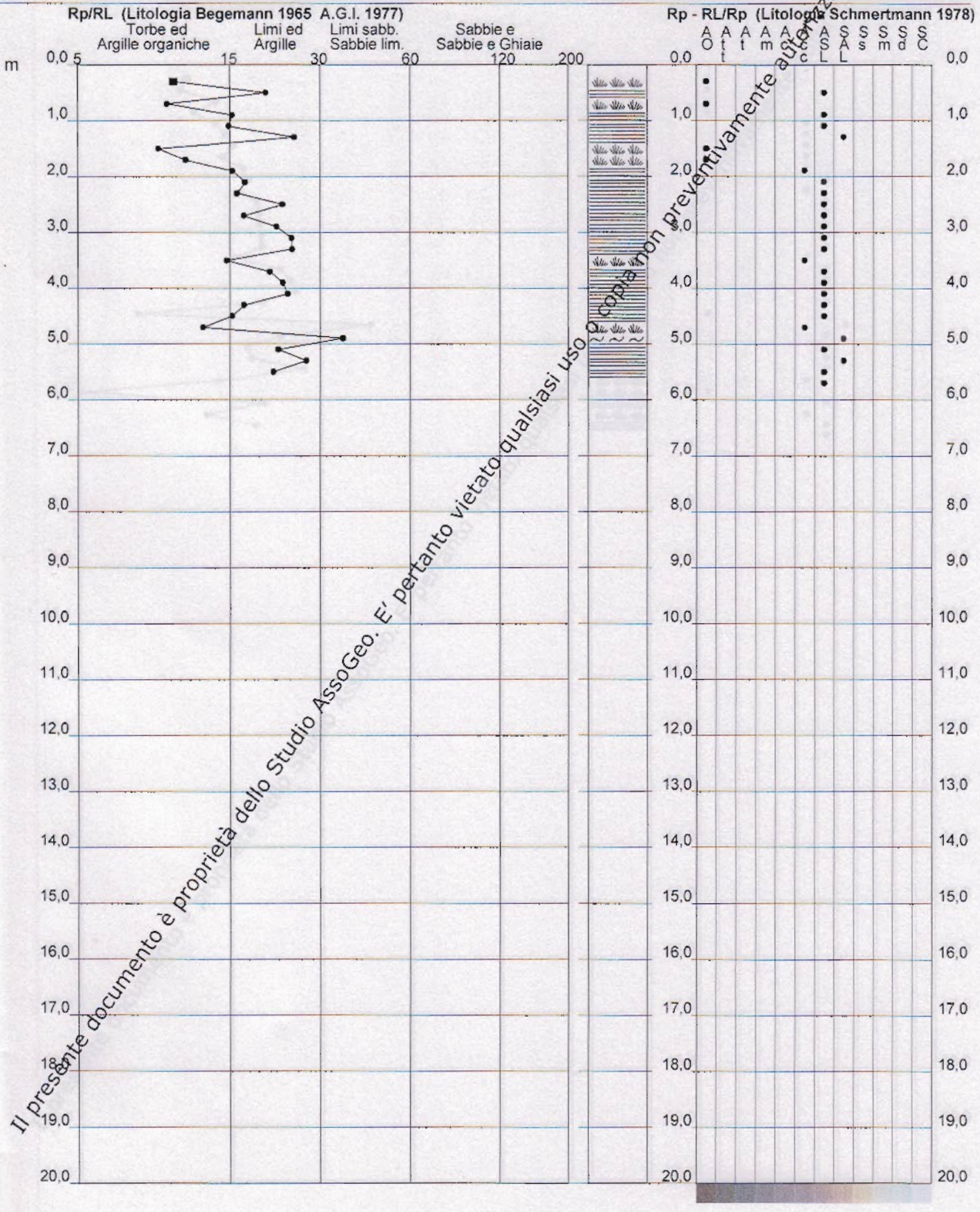
Rifer. A8-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 14/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto.

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

315
PE 21-2007

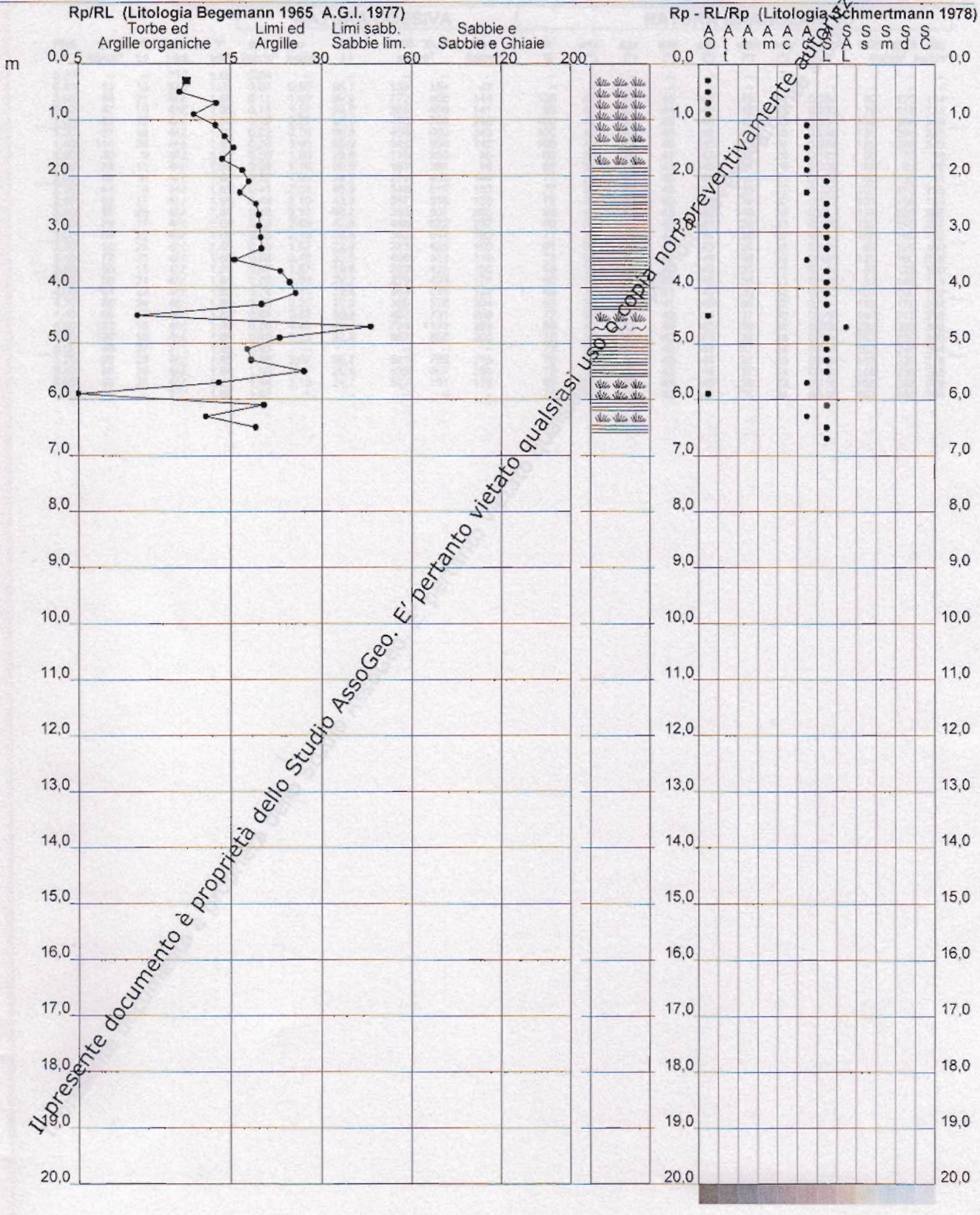
Rifer. A8-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG08-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 15/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto.

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

314
PE 21-2007

Rifer. A8-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 14/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Am/Ag	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	10	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	48	21	4/:/:	1,85	0,11	1,60	99,9	272	408	144	100	42	43	45	46	43	33	0,258	80	120	144
0,80	47	10	4/:/:	1,85	0,15	1,57	99,9	266	400	141	93	41	42	44	45	42	33	0,232	78	118	141
1,00	83	16	4/:/:	1,85	0,19	2,77	99,9	470	706	249	100	42	43	45	46	43	33	0,258	138	208	249
1,20	81	16	4/:/:	1,85	0,22	2,70	99,9	459	689	243	100	42	43	45	46	43	33	0,258	135	203	243
1,40	114	26	4/:/:	1,85	0,26	3,80	99,9	646	969	342	100	42	43	45	46	43	34	0,258	190	285	342
1,60	30	9	4/:/:	1,85	0,30	1,00	28,8	170	255	90	60	36	38	41	43	39	29	0,131	50	75	90
1,80	33	11	4/:/:	1,85	0,33	1,10	28,0	187	281	99	61	37	39	41	43	40	29	0,132	55	83	99
2,00	48	16	4/:/:	1,85	0,37	1,60	39,2	272	408	144	71	38	40	42	44	41	31	0,162	80	120	144
2,20	61	18	4/:/:	1,85	0,41	2,03	45,9	346	519	183	77	39	40	42	44	42	32	0,180	102	153	183
2,40	63	17	4/:/:	1,85	0,44	2,10	43,6	357	536	189	76	39	40	42	44	42	32	0,177	105	158	189
2,60	95	23	4/:/:	1,85	0,48	3,17	66,2	538	807	285	88	40	42	43	45	43	34	0,217	158	238	285
2,80	79	17	4/:/:	1,85	0,52	2,63	47,9	448	672	237	80	39	41	43	44	42	33	0,190	132	198	237
3,00	64	22	4/:/:	1,85	0,55	2,13	33,8	363	544	192	71	38	40	42	44	41	32	0,162	107	160	192
3,20	50	25	4/:/:	1,85	0,59	1,67	22,9	283	425	150	61	37	39	41	43	40	31	0,133	83	125	150
3,40	72	25	4/:/:	1,85	0,63	2,40	33,5	408	612	216	72	38	40	42	44	41	32	0,165	120	180	216
3,60	50	15	4/:/:	1,85	0,67	1,67	19,6	283	425	150	58	36	38	40	43	39	31	0,125	83	125	150
3,80	58	21	4/:/:	1,85	0,70	1,93	22,2	329	493	174	62	37	39	41	43	40	31	0,136	97	145	174
4,00	64	23	4/:/:	1,85	0,74	2,13	23,6	363	544	192	64	37	39	41	43	40	32	0,142	107	160	192
4,20	68	24	4/:/:	1,85	0,78	2,27	23,9	385	578	204	65	37	39	41	43	40	32	0,144	113	170	204
4,40	86	17	4/:/:	1,85	0,81	2,87	30,3	487	731	258	72	38	40	42	44	41	33	0,165	143	215	258
4,60	133	16	4/:/:	1,85	0,85	4,43	49,4	754	1131	399	86	40	42	43	45	43	35	0,209	222	333	399
4,80	100	13	4/:/:	1,85	0,89	3,33	32,8	567	850	300	75	38	40	42	44	41	34	0,174	167	250	300
5,00	98	37	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	41	34	0,169	163	245	294
5,20	92	23	4/:/:	1,85	0,96	3,07	26,7	521	782	276	70	38	40	42	44	41	33	0,159	153	230	276
5,40	95	28	4/:/:	1,85	1,00	3,17	26,6	538	807	285	70	38	40	42	44	41	34	0,160	158	238	285
5,60	93	22	4/:/:	1,85	1,04	3,10	24,7	527	791	279	69	38	39	41	43	40	33	0,155	155	233	279
5,80	98	--	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	41	34	0,158	163	245	294

Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto.

di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

315
PE 21-2007

Rifer. A8-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

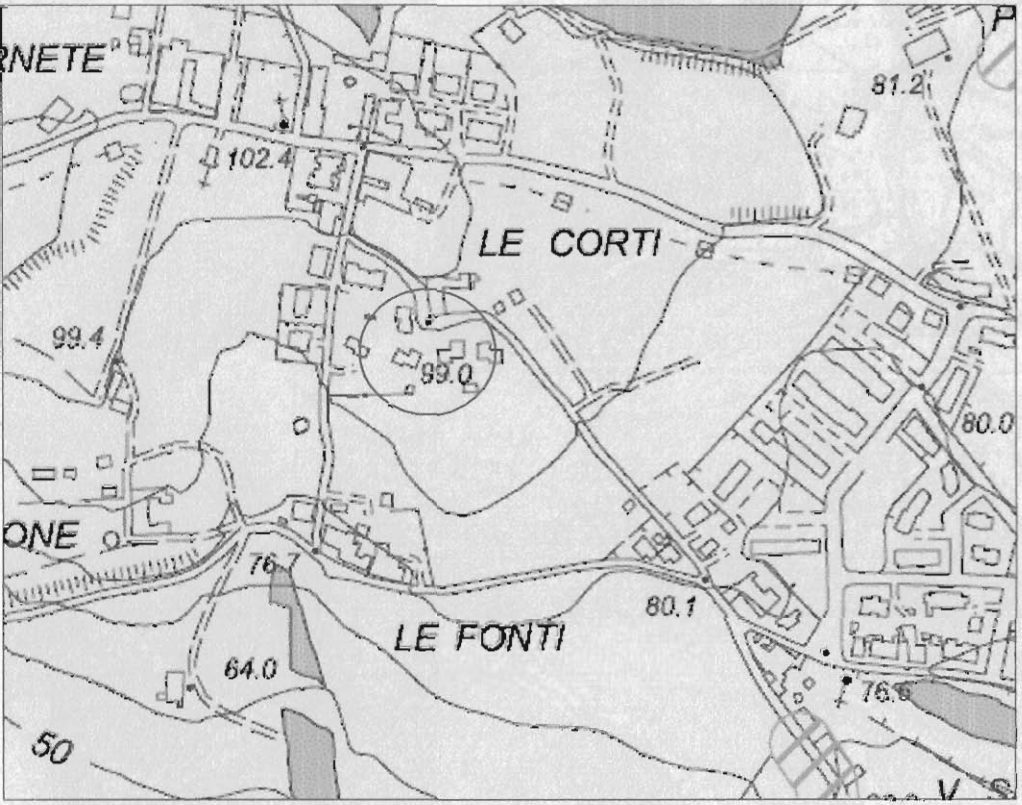
2.01PG05-077

- committente : dott. geol. ESPOSITO Antonio
- lavoro :
- località : loc. Comeana
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.

- data : 15/06/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Dmax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	6	11	1****	1,85	0,07	0,30	36,1	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	15	11	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	15	14	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	23	12	4/:/:	1,85	0,19	0,87	43,3	148	221	69	63	37	39	41	43	39	28	0,138	38	58	69
1,20	28	14	4/:/:	1,85	0,22	0,97	39,4	164	246	84	65	37	39	41	43	38	28	0,144	47	70	84
1,40	41	15	4/:/:	1,85	0,26	1,37	50,2	232	349	123	74	38	40	42	44	39	30	0,172	68	103	123
1,60	46	16	4/:/:	1,85	0,30	1,53	49,1	261	391	138	75	39	40	42	44	39	31	0,174	77	115	138
1,80	49	15	4/:/:	1,85	0,33	1,63	45,8	276	417	147	74	38	40	42	44	39	31	0,172	82	123	147
2,00	48	17	4/:/:	1,85	0,37	1,60	39,2	272	408	144	71	38	40	42	44	38	31	0,162	80	120	144
2,20	48	18	4/:/:	1,85	0,41	1,60	34,8	272	408	144	69	38	39	41	43	38	31	0,155	80	120	144
2,40	46	17	4/:/:	1,85	0,44	1,53	29,6	261	391	138	65	37	39	41	43	37	31	0,145	77	115	138
2,60	43	19	4/:/:	1,85	0,48	1,43	24,6	244	366	129	61	37	39	41	43	36	30	0,133	72	108	129
2,80	53	19	4/:/:	1,85	0,52	1,77	29,1	300	451	159	66	37	39	41	43	37	31	0,148	88	133	159
3,00	57	19	4/:/:	1,85	0,55	1,90	29,2	323	485	171	67	37	39	41	43	37	31	0,150	95	143	171
3,20	59	20	4/:/:	1,85	0,59	1,97	28,2	334	502	177	67	37	39	41	43	37	32	0,149	98	148	177
3,40	58	20	4/:/:	1,85	0,63	1,93	25,6	329	493	174	65	37	39	41	43	37	31	0,143	97	145	174
3,60	56	16	4/:/:	1,85	0,67	1,87	22,8	317	476	168	62	37	39	41	43	36	31	0,136	93	140	168
3,80	47	23	4/:/:	1,85	0,70	1,57	17,1	266	400	141	55	36	38	40	42	35	31	0,116	78	118	141
4,00	65	24	4/:/:	1,85	0,74	2,17	24,0	368	553	195	65	37	39	41	43	36	32	0,143	108	163	195
4,20	73	25	4/:/:	1,85	0,78	2,43	26,2	414	621	219	67	37	39	41	43	37	32	0,151	122	183	219
4,40	87	20	4/:/:	1,85	0,81	2,90	30,7	493	740	261	72	38	40	42	44	37	33	0,166	145	218	261
4,60	72	8	4/:/:	1,85	0,85	2,40	22,9	408	612	216	65	37	39	41	43	36	32	0,143	120	180	216
4,80	119	45	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	35	0,193	198	298	357
5,00	95	23	4/:/:	1,85	0,93	3,17	29,2	538	807	285	72	38	40	42	44	37	34	0,165	158	238	285
5,20	58	18	4/:/:	1,85	0,96	1,93	15,0	329	493	174	54	36	38	40	42	34	31	0,115	97	145	174
5,40	50	18	4/:/:	1,85	1,00	1,67	11,9	283	425	150	48	35	37	39	42	33	31	0,099	83	125	150
5,60	47	27	4/:/:	1,85	1,04	1,57	10,5	266	400	141	45	34	37	39	42	33	31	0,092	78	118	141
5,80	21	14	4/:/:	1,85	1,07	0,82	4,5	299	449	63	19	30	33	36	39	28	27	0,032	36	53	63
6,00	12	4	2////	1,85	1,11	0,57	2,7	293	440	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	51	20	4/:/:	1,85	1,15	1,70	10,3	289	434	153	56	34	37	39	42	32	31	0,093	85	128	153
6,40	26	13	4/:/:	1,85	1,18	0,93	4,6	330	494	78	22	31	34	37	40	29	28	0,041	43	65	78
6,60	82	19	4/:/:	1,85	1,22	2,73	17,2	465	697	246	60	36	38	41	43	35	33	0,131	137	205	246
6,80	91	--	3::::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	35	33	0,139	152	228	273

Il presente documento è proprietà dello Studio AssoGeo. E' pertanto vietato qualsiasi uso o copia non preventivamente autorizzata per scritto.



PERICOLOSITA' GEOLOGICA
scala1:10.000

Classe 2 - Pericolosità bassa

2 condizioni del substrato generalmente stabili senza particolari problematiche

Classe 3 - Pericolosità media

3f depositi coesivi fini disposti su versanti con pendenze superiori al 15% (instabilità dinamica)

3d depositi di versante medio-grossolani che giacciono su pendenze maggiori del 25% (instabilità dinamica)

3a rocce a prevalente componente argillitica che giacciono su versanti a pendenza maggiore del 25%

3p rocce lapidee stratificate che giacciono su versanti a pendenza superiore al 35%

3s aree soggette a fenomeni di soliflusso

3e aree soggette ad intensi fenomeni erosivi delle acque di scorrimento superficiale

3m zone di crinale e di scarpata (possibili effetti di amplificazione sismica)

3l contatto stratigrafico e/o tettonico tra litologie a diverso comportamento meccanico (possibili effetti di amplificazione sismica)

3sl copertura di materiale alluvionale al di sopra del substrato roccioso (possibili effetti di amplificazione sismica)

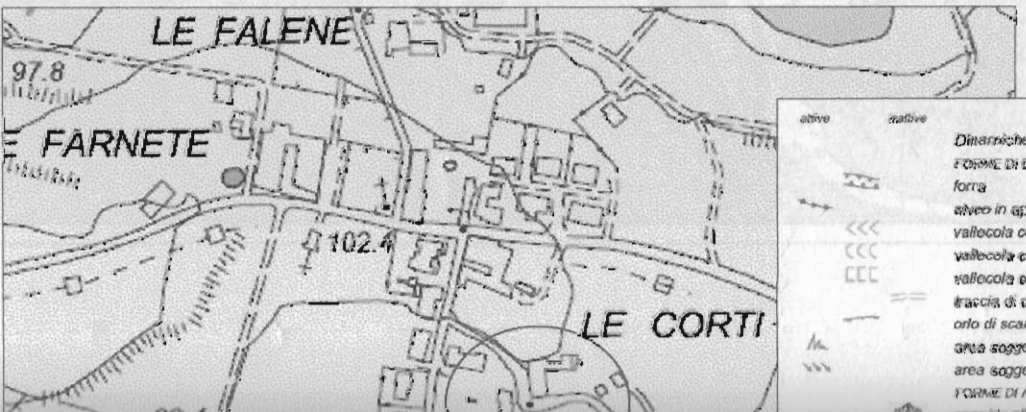
Classe 4 - Pericolosità elevata

4a aree soggette a dissesto gravitativo attivo (instabilità dinamica)

4ac area estrattiva abbandonata senza opere di messa in sicurezza (instabilità dinamica)

4i dissesto attivo dovuto all'azione erosiva delle acque incanalate

4qc corpo di paleofrana potenzialmente riattivabile in caso di sisma



CARTA GEOMORFOLOGICA
scala 1:5.000

attive inattive

Dinamiche fluviali - Forme prodotte dall'azione delle acque superficiali

FORME DI EROSIONE:

forra

alveo in approfondimento

vallecola con fondo a V

vallecola con fondo a U

vallecola con fondo piatto

traccia di corso fluviale estinto

orlo di scarpata di erosione fluviale o di terrazzo

area soggetta a dilavamento diffuso

area soggetta a dilavamento concentrato

FORME DI ACCUMULO:

attive inattive

Dinamiche poligeniche

316-317
PE 33-2007

316-317
PE 33-2007

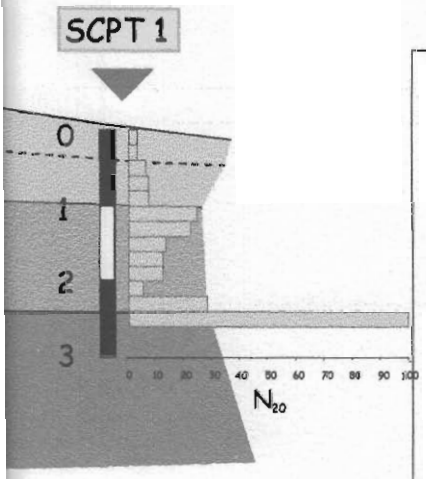


antropici

ra detritica fine

ra detritica grossolana

ccio di alterazione
trato litoide



GEOSINTESI
via l. Da vinci 48/c
59016 poggio a caiano (po)I
tel +39 055 879662
fax +39 055 879689
info@geosintesi.
www.geosintesi.

COMUNE DI CARMIGNANO (PO)

MODIFICHE AD ABITAZIONE ESISTENTE CON REALIZZAZIONE DI TETTOIA ESTERNA IN VIA LE CORTI

Progetto: Geom. Alessandro FONTANI
Committente: Sig. Antonio AUGUSTI

tavola: 1

Ubicazione indagini
e
sezioni litotecniche

data: Dicembre 200

dis: Dott. Chiara Murgi

scala: 1: 100/500

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

Riferimento: gg-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- note : Piezometro installato

- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	31,5	---	1
0,20 - 0,40	3	31,5	----	1
0,40 - 0,60	6	57,9	----	2
0,60 - 0,80	7	67,5	----	2
0,80 - 1,00	7	67,5	----	2
1,00 - 1,20	24	231,4	----	2
1,20 - 1,40	22	212,2	----	2
1,40 - 1,60	13	115,8	----	3
1,60 - 1,80	12	106,9	----	3
1,80 - 2,00	12	106,9	----	3
2,00 - 2,20	5	44,6	----	3
2,20 - 2,40	28	249,5	----	3
2,40 - 2,60	99	819,9	----	4

316
PE 33-2007

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

Sware by Dr.D.MERLIN - 0425/840820

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

Riferimento: gg-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- note : prova eseguita a +1.04 m rispetto alla n. 1
- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	21,0	----	1
0,20 - 0,40	2	21,0	----	1
0,40 - 0,60	2	19,3	----	2
0,60 - 0,80	2	19,3	----	2
0,80 - 1,00	3	28,9	----	2
1,00 - 1,20	3	28,9	----	2
1,20 - 1,40	3	28,9	----	2
1,40 - 1,60	3	26,7	----	3
1,60 - 1,80	4	35,6	----	3
1,80 - 2,00	17	151,5	----	3
2,00 - 2,20	9	80,2	----	3
2,20 - 2,40	9	80,2	----	3
2,40 - 2,60	10	82,8	----	4
2,60 - 2,80	9	74,5	----	4
2,80 - 3,00	16	132,5	----	4
3,00 - 3,20	23	190,5	----	4
3,20 - 3,40	23	190,5	----	4
3,40 - 3,60	99	765,8	----	5

317
PE 33-2007

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

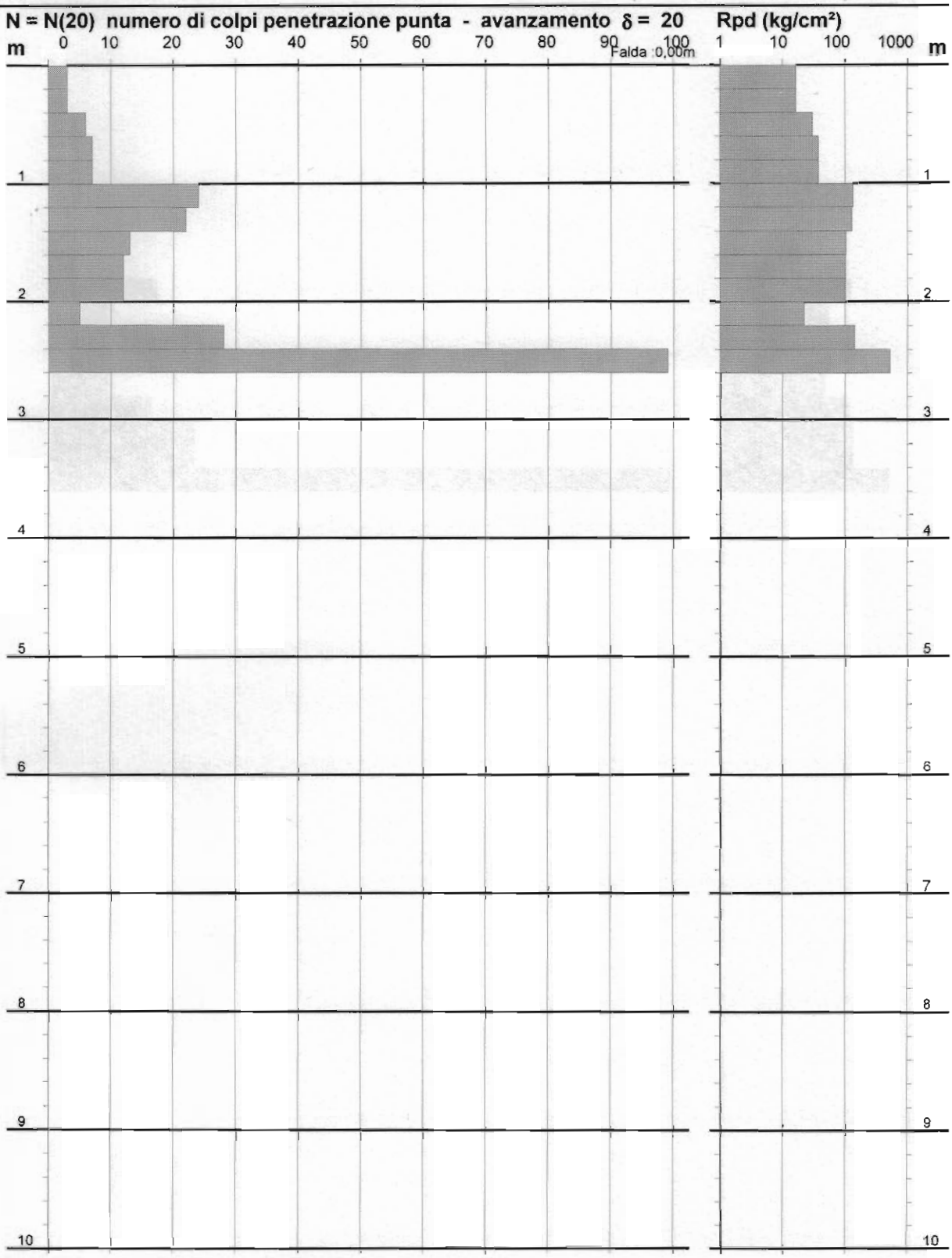
316
PE 33-2007

Riferimento: gg-07

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

Scala 1: 50

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio



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

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

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

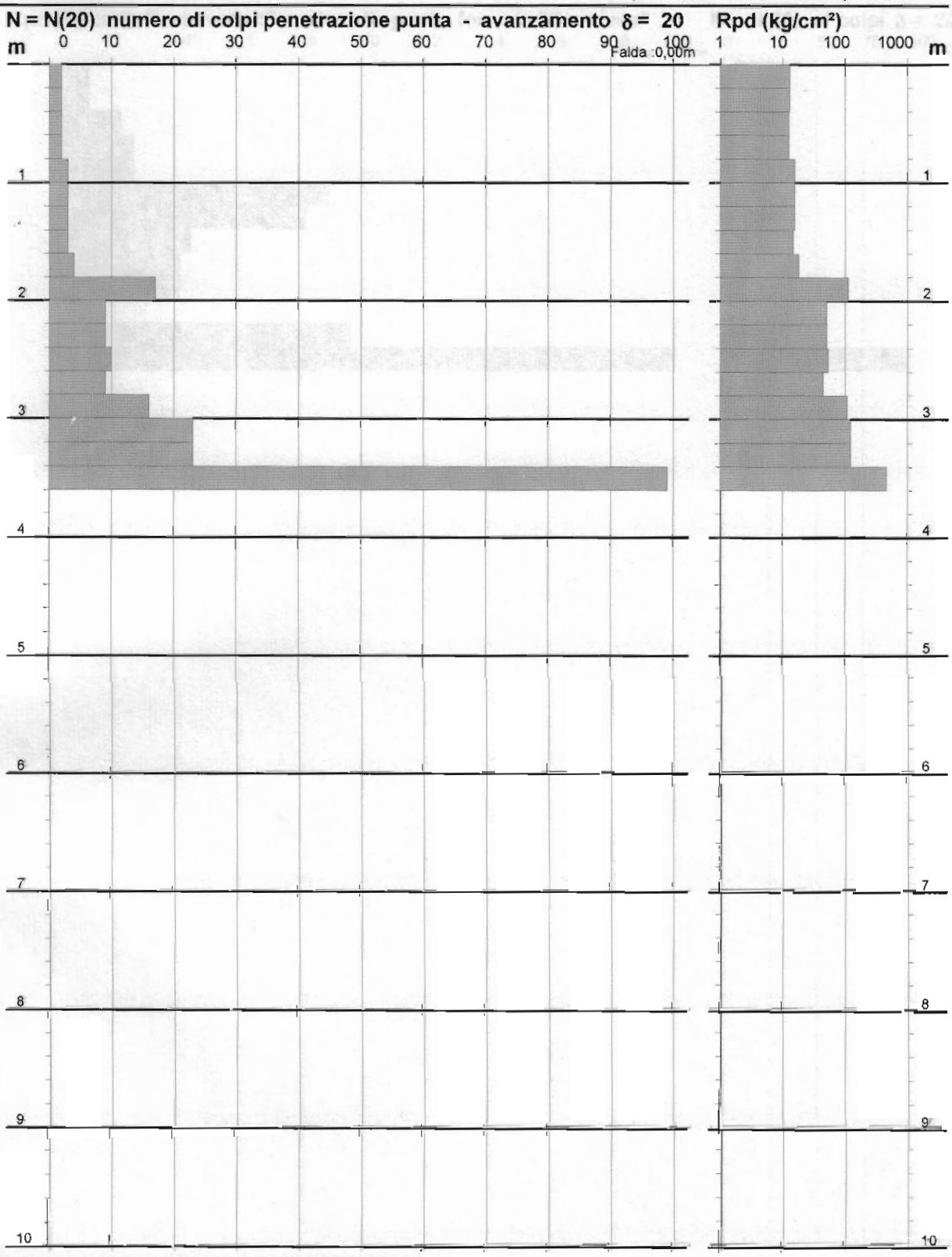
317
PE 33-2007

Riferimento: gg-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio



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

ofware by: TnD MERLIN - 0655840820

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

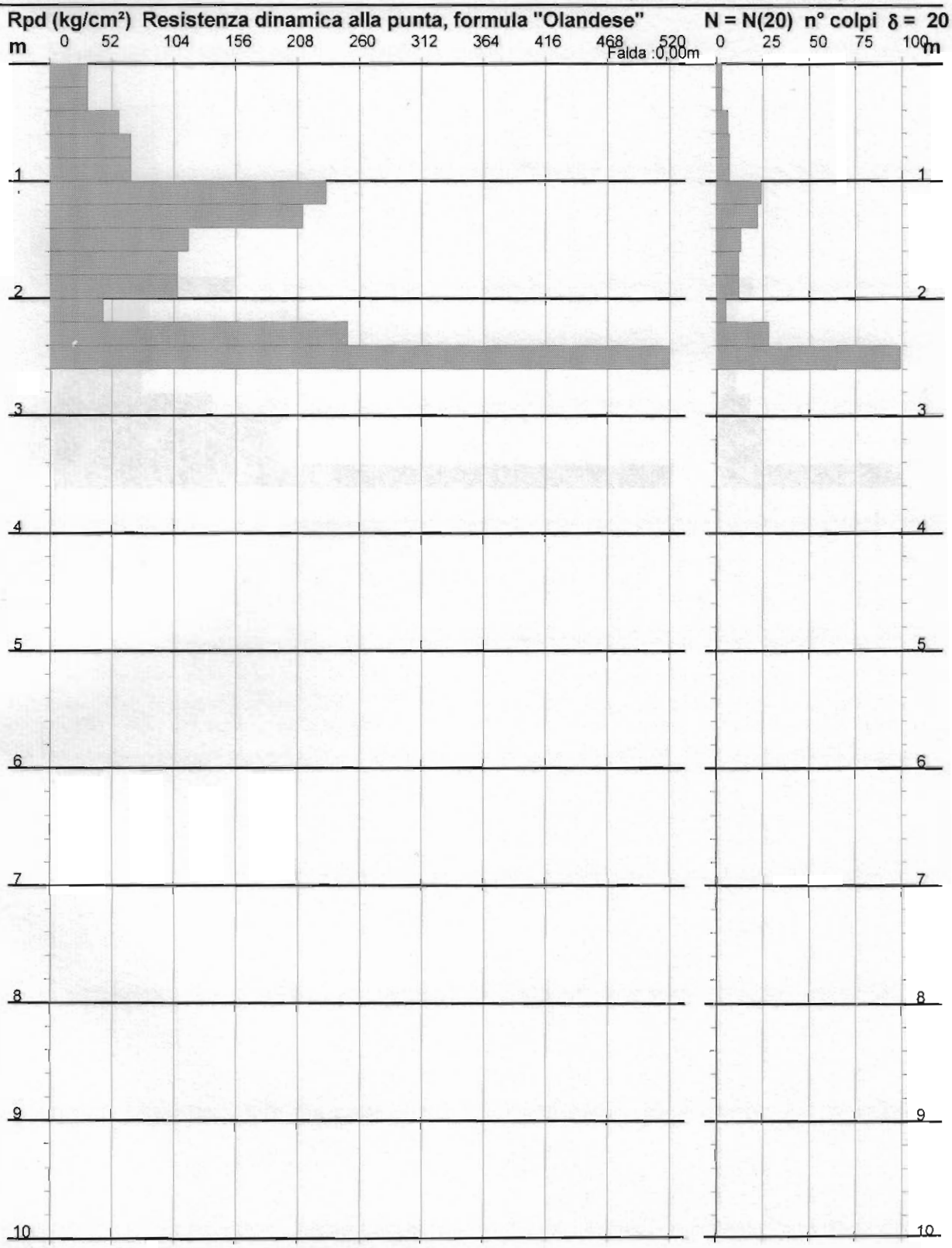
316
PE 33-2007

Riferimento: gg-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio



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

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

Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

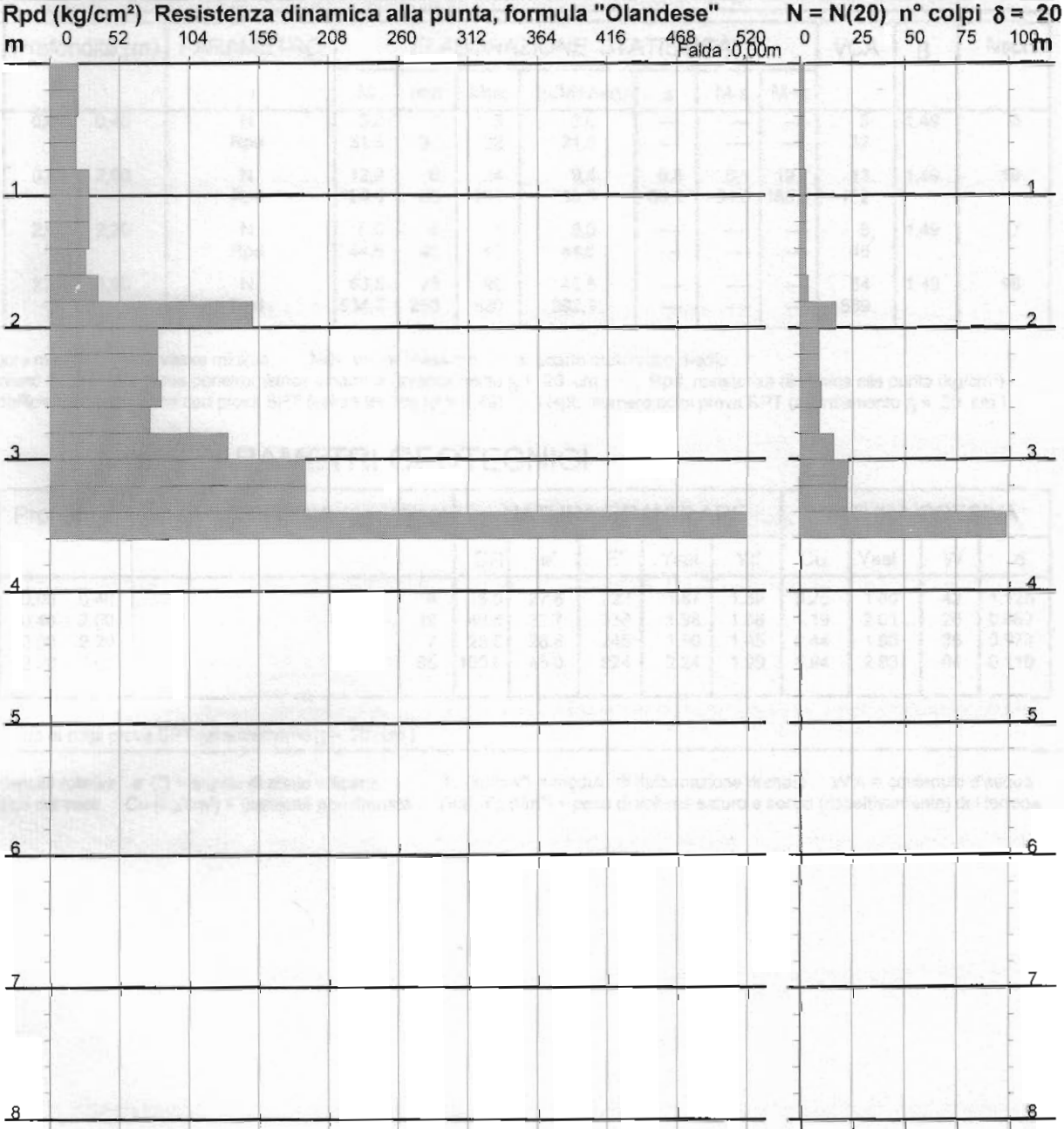
317
PE 33-2007

Riferimento: gg-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio



Studio Associato di Geologia Applicata
di Benedetti & Carmignani
Loc. Batanelli, 25 - 55010 BADIA POZZEVERI (LU)

Riferimento: gg-07

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : GEOSINTESI srl
- cantiere :
- località : loc. Comeana
- note : Piezometro installato

- data : 13/11/2007
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,40	N	3,0	3	3	3,0	----	----	----	3	1,49	**4**
			Rpd	31,5	32	32	31,5	----	----	----	32		
2	0,40	2,00	N	12,9	6	24	9,4	6,8	6,1	19,7	13	1,49	**19**
			Rpd	120,8	58	231	89,3	66,2	54,6	186,9	122		
3	2,00	2,20	N	5,0	5	5	5,0	----	----	----	5	1,49	**7**
			Rpd	44,6	45	45	44,6	----	----	----	45		
4	2,20	2,60	N	63,5	28	99	45,8	----	----	----	64	1,49	**95**
			Rpd	534,7	250	820	392,1	----	----	----	539		

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

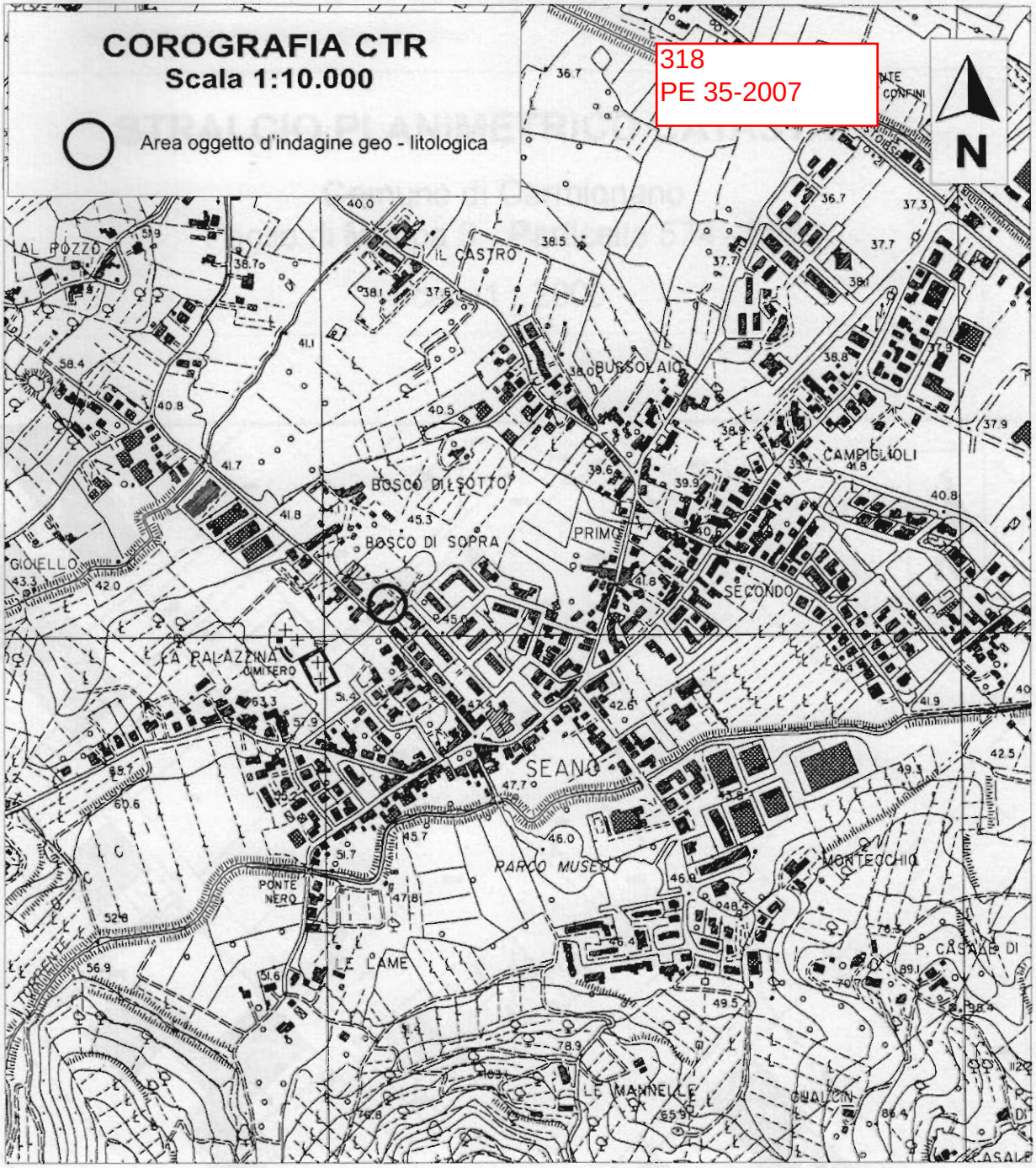
n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.40		4	15.0	27.6	222	1.87	1.39	0.25	1.80	42	1.125
2	0.40	2.00		19	48.5	32.7	338	1.98	1.58	1.19	2.01	26	0.687
3	2.00	2.20		7	25.0	28.8	245	1.90	1.45	0.44	1.86	36	0.972
4	2.20	2.60		95	100.0	45.0	924	2.24	1.99	5.94	2.93	-04	-0.119

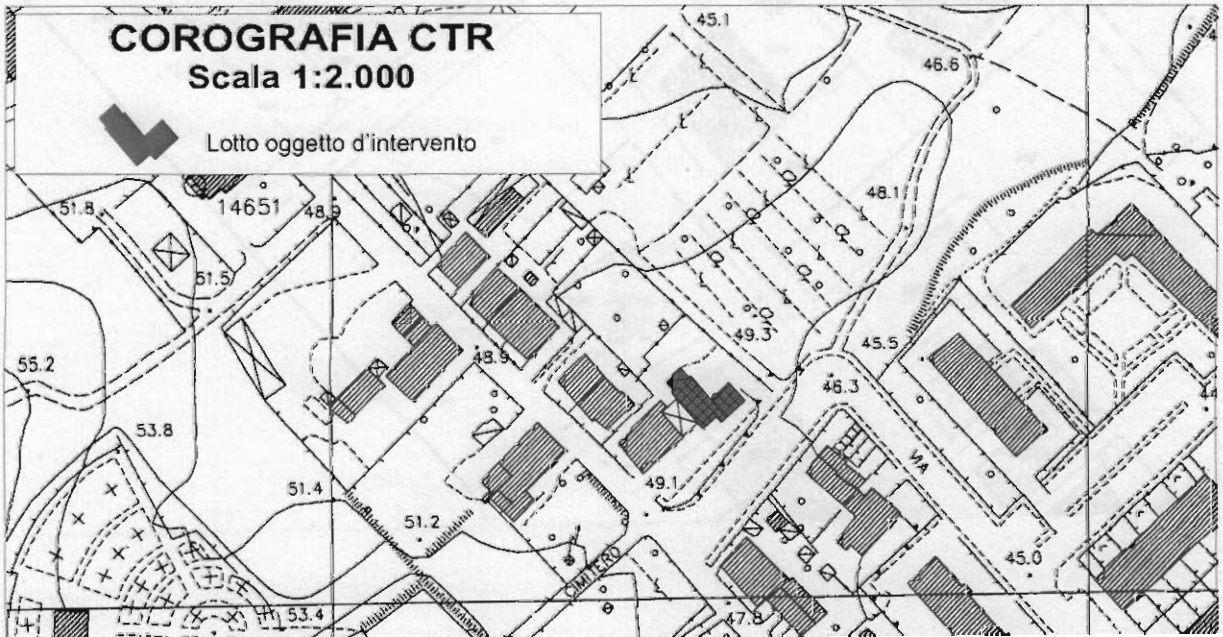
Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

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

316
PE 33-2007

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


COROGRAFIA CTR
Scala 1:10.000
Area oggetto d'indagine geo - litologica
318
PE 35-2007
N
AL POZZO
IL CASTRO
BUSSOLAIO
CAMPIGLIOLI
BOSCO DI SOTTO
BOSCO DI SOPRA
PRIMO
SECONDO
GIOIELLO
LA PALAZZINA
CIMITERO
SEANO
PARCO MUSEO
MONTECCHIO
PONTE NERO
TORRENTE
LE LAME
LE MANNELLE
P. CASALE DI
CUALCIN


COROGRAFIA CTR
Scala 1:2.000
Lotto oggetto d'intervento
14651
VIA
CIMITERO

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

318
PE 35-2007

Rifer. 136-07

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

2.01PG05-064

- committente : Sig. Matteucci - Dott. Geol. Castelli
- lavoro : Via De Chirico, 58
- località : Seano
- note : Prova conlusa causa rifiuto qc ± : 250 kg/cm²

- data : 19/10/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 5,40 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	0,47	----
0,40	11,0	18,0	11,0	2,20	5,0
0,60	26,0	59,0	26,0	1,73	15,0
0,80	59,0	85,0	59,0	3,13	19,0
1,00	48,0	95,0	48,0	1,87	26,0
1,20	64,0	92,0	64,0	5,07	13,0
1,40	62,0	138,0	62,0	3,00	21,0
1,60	56,0	101,0	56,0	3,87	14,0
1,80	72,0	130,0	72,0	2,93	25,0
2,00	126,0	170,0	126,0	4,33	29,0
2,20	235,0	300,0	235,0	4,00	59,0
2,40	165,0	225,0	165,0	4,67	35,0
2,60	125,0	195,0	125,0	2,67	47,0
2,80	35,0	75,0	35,0	1,47	24,0
3,00	48,0	70,0	48,0	2,00	24,0
3,20	36,0	66,0	36,0	1,87	19,0
3,40	29,0	57,0	29,0	1,07	27,0
3,60	17,0	33,0	17,0	1,60	11,0
3,80	33,0	57,0	33,0	1,47	22,0
4,00	17,0	39,0	17,0	0,87	20,0
4,20	22,0	35,0	22,0	0,80	27,0
4,40	28,0	40,0	28,0	1,00	28,0
4,60	27,0	42,0	27,0	3,20	8,0
4,80	73,0	121,0	73,0	1,40	52,0
5,00	108,0	129,0	108,0	2,33	46,0
5,20	67,0	102,0	67,0	7,67	9,0
5,40	175,0	290,0	175,0	6,67	26,0
5,60	250,0	350,0	250,0	----	----

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

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

318
PE 35-2007

Rifer. 136-07

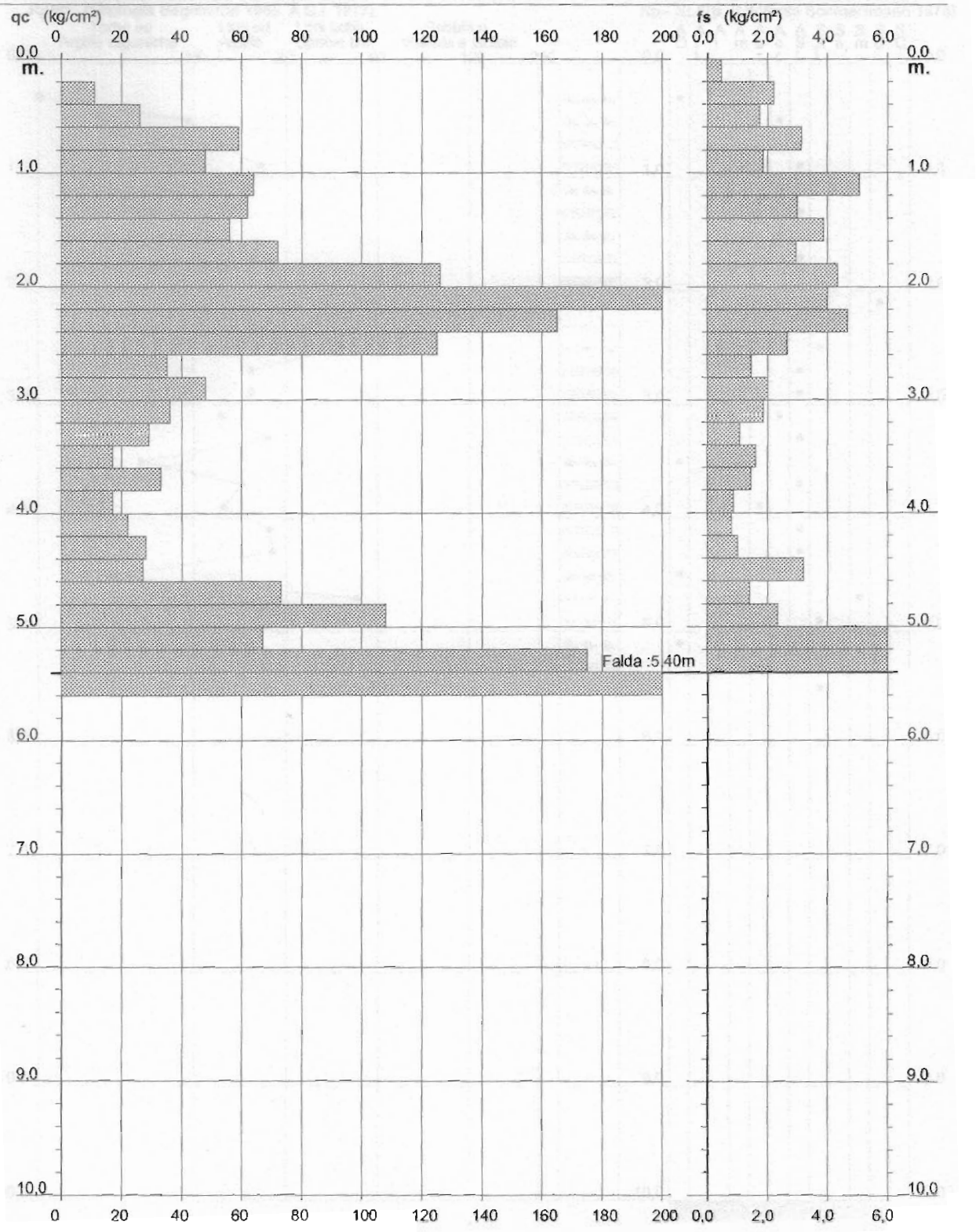
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-064

- committente : Sig. Matteucci - Dott. Geol. Castelli
- lavoro : Via De Chirico, 58
- località : Seano
- note : Prova conlusa causa rifiuto qc ± : 250 kg/cm²

- data : 19/10/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 5,40 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

318
PE 35-2007

Rifer. 136-07

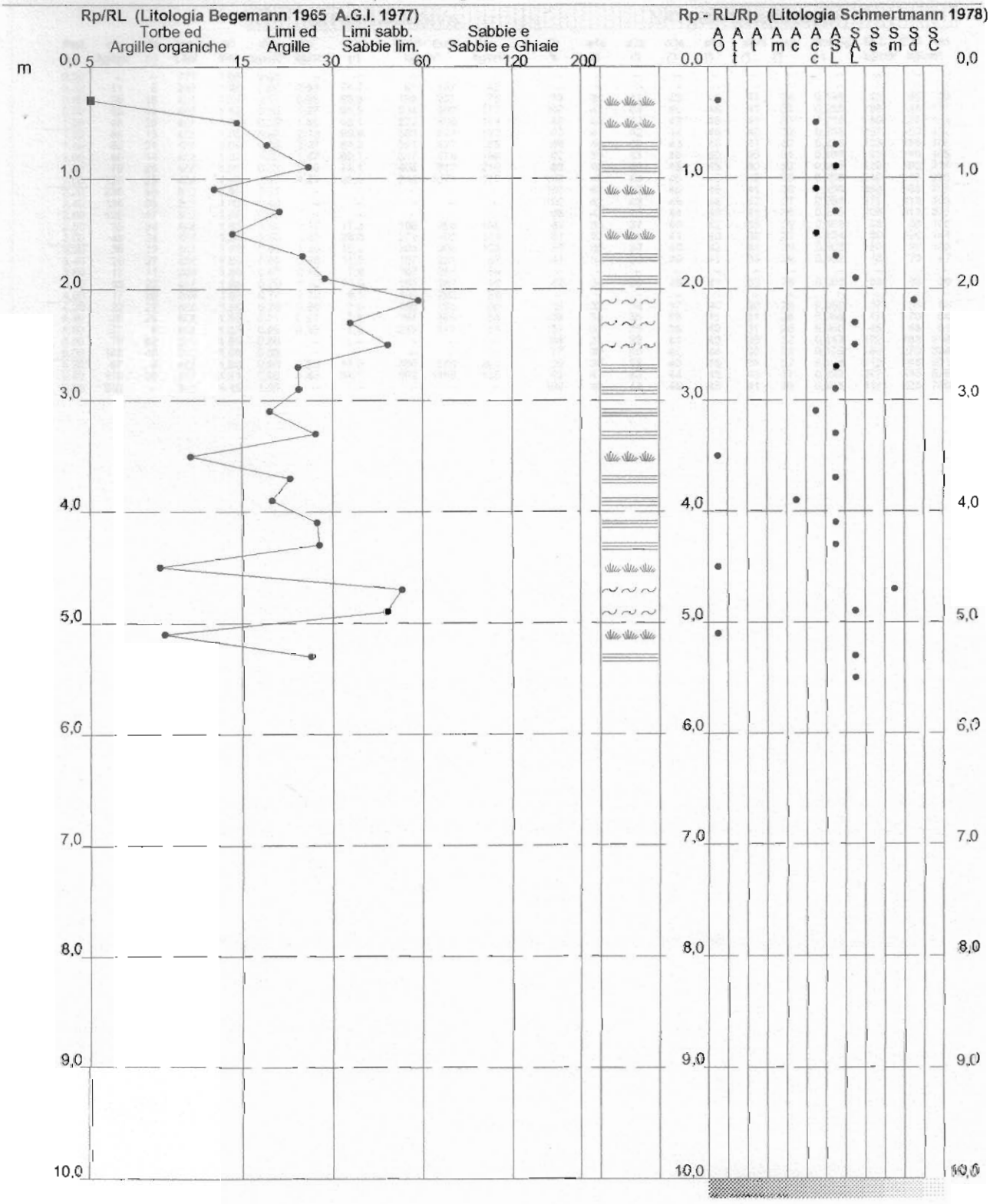
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-064

- committente : Sig. Matteucci - Dott. Geol. Castelli
- lavoro : Via De Chirico, 58
- località : Seano
- note : Prova conlusa causa rifiuto qc ± : 250 kg/cm²

- data : 19/10/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 5,40 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

318
PE 35-2007

Rifer. 136-07

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-064

- committente : Sig. Matteucci - Dott. Geol. Castelli
- lavoro : Via De Chirico, 58
- località : Seano
- note : Prova conlusa causa rifiuto qc ± : 250 kg/cm²
- data : 19/10/2007
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 5,40 m da quota inizio
- pagina : 1

	NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	5	2////	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	26	15	4/:/:	1,85	0,11	0,93	89,3	158	237	78	79	39	41	43	44	41	28	0,188	43	65	78
0,80	59	19	4/:/:	1,85	0,15	1,97	99,9	334	502	177	100	42	43	45	46	43	32	0,258	98	148	177
1,00	48	26	4/:/:	1,85	0,19	1,60	93,1	272	408	144	88	40	42	43	45	41	31	0,216	80	120	144
1,20	64	13	4/:/:	1,85	0,22	2,13	99,9	363	544	192	93	41	42	44	45	42	32	0,235	107	160	192
1,40	62	21	4/:/:	1,85	0,26	2,07	84,2	351	527	186	89	40	42	43	45	41	32	0,218	103	155	186
1,60	56	14	4/:/:	1,85	0,30	1,87	62,7	317	476	168	82	39	41	43	45	40	31	0,196	93	140	168
1,80	72	25	4/:/:	1,85	0,33	2,40	74,1	408	612	216	88	40	42	43	45	40	32	0,215	120	180	216
2,00	126	29	4/:/:	1,85	0,37	4,20	99,9	714	1071	378	100	42	43	45	46	42	35	0,258	210	315	378
2,20	235	59	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	39	0,258	392	588	705
2,40	165	35	3::::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	37	0,258	275	413	495
2,60	125	47	3::::	1,85	0,48	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	41	35	0,249	208	313	375
2,80	35	24	4/:/:	1,85	0,52	1,17	17,3	198	298	105	52	35	37	40	42	35	29	0,109	58	88	105
3,00	48	24	4/:/:	1,85	0,55	1,60	23,6	272	408	144	61	37	39	41	43	36	31	0,134	80	120	144
3,20	36	19	4/:/:	1,85	0,59	1,20	15,2	204	306	108	50	35	37	40	42	34	30	0,103	60	90	108
3,40	29	27	4/:/:	1,85	0,63	0,98	11,0	167	251	87	41	34	36	39	41	33	29	0,082	48	73	87
3,60	17	11	2////	1,85	0,67	0,72	7,0	167	251	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	33	22	4/:/:	1,85	0,70	1,10	11,0	187	281	99	42	34	36	39	41	33	29	0,086	55	83	99
4,00	17	20	2////	1,85	0,74	0,72	6,1	195	292	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	22	27	4/:/:	1,85	0,78	0,85	7,0	195	293	66	26	32	34	37	40	30	28	0,050	37	55	66
4,40	28	28	4/:/:	1,85	0,81	0,97	7,8	197	296	84	33	33	35	38	41	31	28	0,065	47	70	84
4,60	27	8	4/:/:	1,85	0,85	0,95	7,2	212	317	81	31	32	35	38	40	31	28	0,060	45	68	81
4,80	73	52	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	32	0,142	122	183	219
5,00	108	46	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	38	34	0,179	180	270	324
5,20	67	9	4/:/:	1,85	0,96	2,23	18,0	380	570	201	59	36	38	40	43	35	32	0,128	112	168	201
5,40	175	26	4/:/:	1,11	0,98	5,83	58,1	992	1488	525	92	41	42	44	45	40	37	0,229	292	438	525
5,60	250	--	3::::	1,15	1,01	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	417	625	750

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

319-320
PE 02-2008

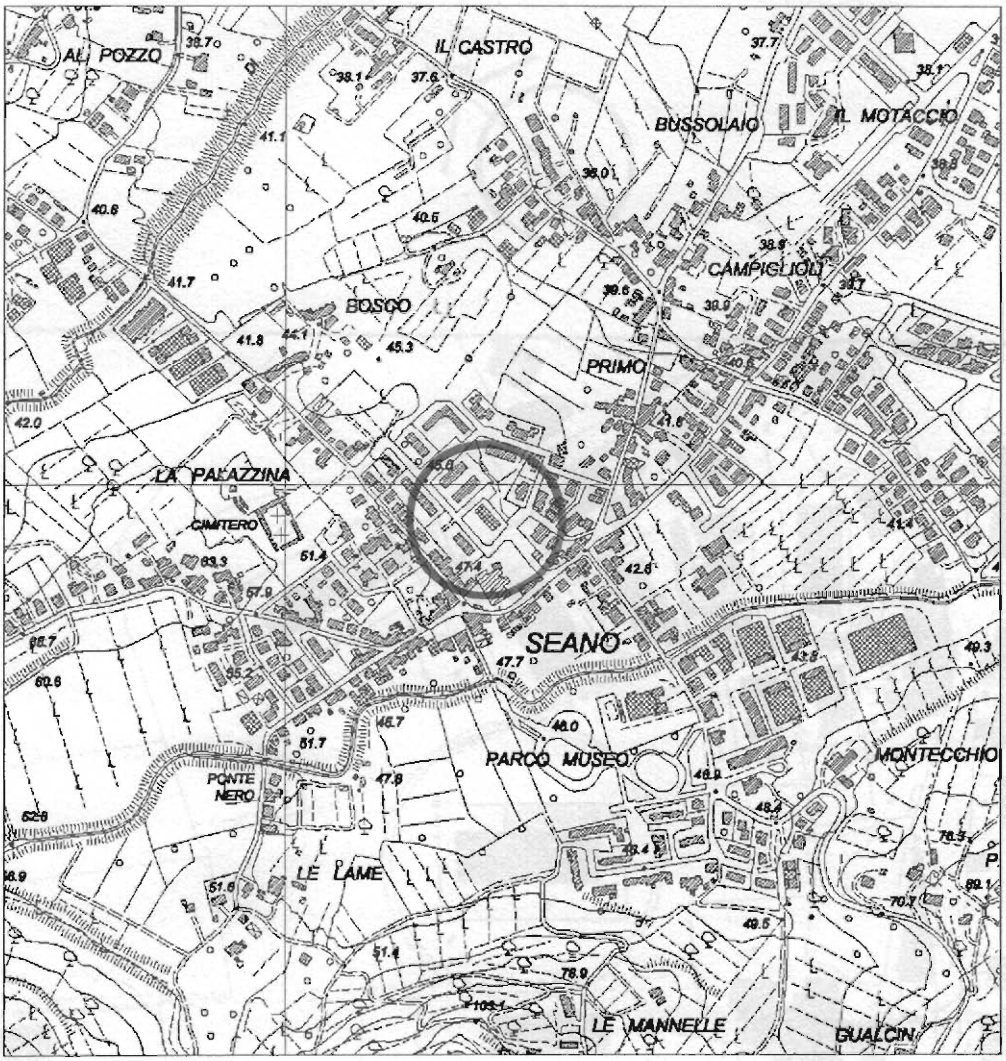


Fig.1 – Luogo delle indagini

Scala 1:10.000

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

319-320
PE 02-2008

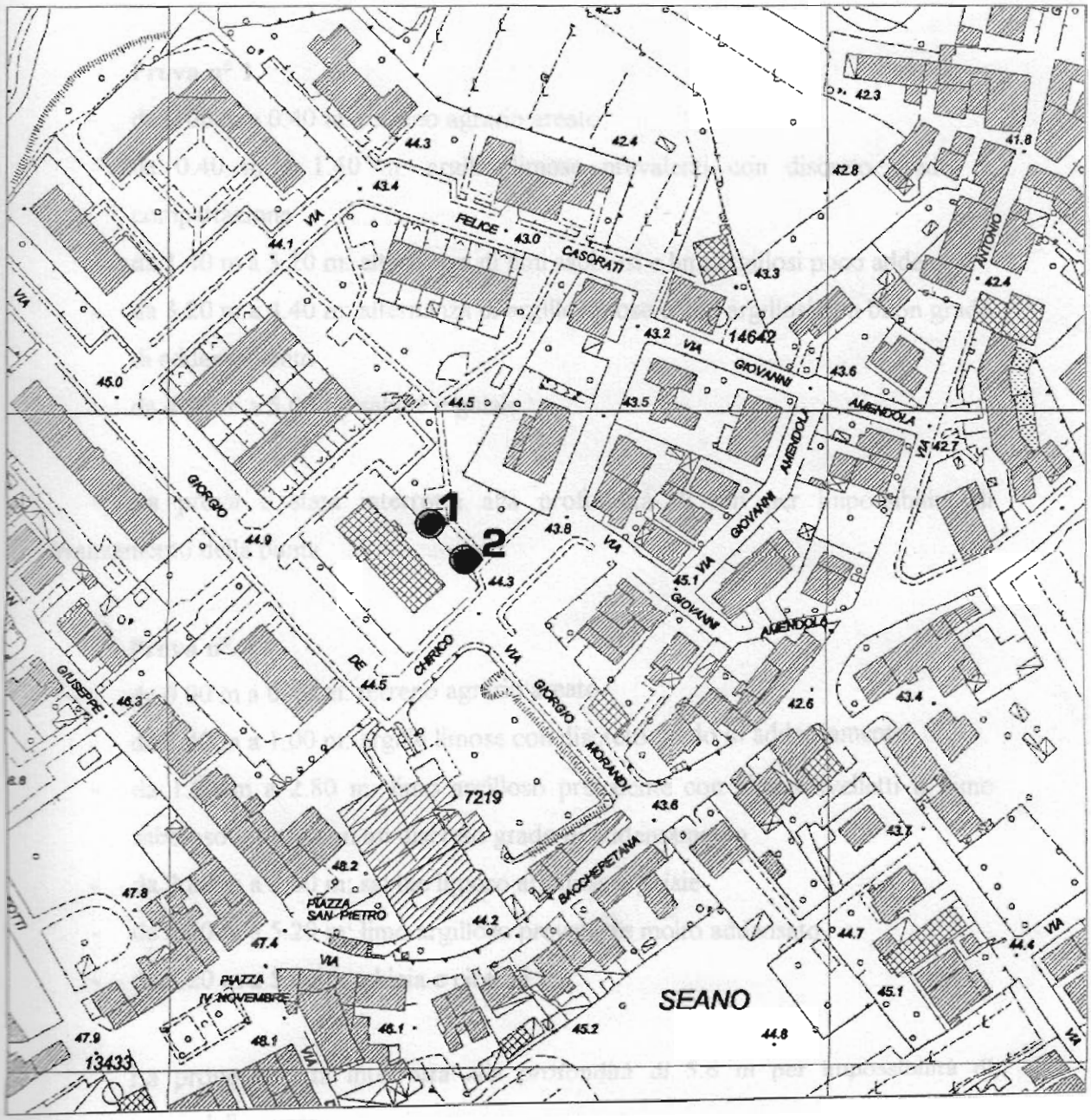


Fig. 3

Ubicazione delle prove penetrometriche

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, 1 Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

319
PE 02-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

1

Commit.: COOP Seano
Località: via De Chirico - Seano (PO)
Note: rifiuto all'infissione a - 5.0 m dal p.c.

Data: 28/3/08
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 1.9

DATI DI CAMPAGNA *resistenza misurata*			ELABORAZIONE DEI DATI *stratigrafia interpretata*			*parametri geotecnici orientativi* *					
Prof. m	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	classificazione dei terreni secondo Searle (1979)		γ t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	M Kg/cm²
0.2	6	0.47	13	Argilla limosa		1.68	0.03	0.3	-	-	29
0.4	11	0.93	12	Argilla limosa		1.77	0.07	0.5	-	-	42
0.6	28	1.40	20	Limo argilloso		1.91	0.11	1.0	-	-	84
0.8	23	1.80	13	Argilla limosa		1.88	0.14	0.9	-	-	69
1.0	19	1.20	16	Argilla limosa		1.85	0.18	0.8	-	-	58
1.2	8	0.53	15	Argilla limosa		1.72	0.22	0.4	-	-	35
1.4	12	0.87	14	Argilla limosa		1.78	0.25	0.6	-	-	45
1.6	13	0.53	24	Limo sabbioso		1.79	0.29	0.6	-	-	47
1.8	15	0.87	17	Limo argilloso		1.81	0.32	0.7	-	-	50
2.0	12	0.47	26	Limo sabbioso		1.78	0.34	0.6	-	-	45
2.2	11	0.47	24	Limo sabbioso		1.77	0.35	0.5	-	-	42
2.4	10	0.47	21	Limo argilloso		1.75	0.37	0.5	-	-	40
2.6	12	0.60	20	Limo argilloso		1.78	0.39	0.6	-	-	45
2.8	11	0.40	28	Limo sabbioso		1.77	0.40	0.5	-	-	42
3.0	8	0.33	24	Limo sabbioso		1.72	0.42	0.4	-	-	35
3.2	10	0.60	17	Limo argilloso		1.75	0.43	0.5	-	-	40
3.4	17	1.07	16	Argilla limosa		1.83	0.45	0.7	-	-	54
3.6	27	1.53	18	Limo argilloso		1.90	0.46	0.9	-	-	81
3.8	23	1.53	15	Argilla limosa		1.88	0.48	0.9	-	-	69
4.0	23	1.40	16	Limo argilloso		1.88	0.50	0.9	-	-	69
4.2	29	2.20	13	Argilla limosa		1.91	0.52	1.0	-	-	87
4.4	46	2.47	19	Limo argilloso		1.98	0.54	1.5	-	-	138
4.6	104	3.00	35	Sabbia argillosa		2.01	0.56	-	39	87	312
4.8	260	2.00	130	Ghiaia o sabbia densa		2.15	0.58	-	44	100	780
5.0	350 Rifiuto										

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, 1 Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

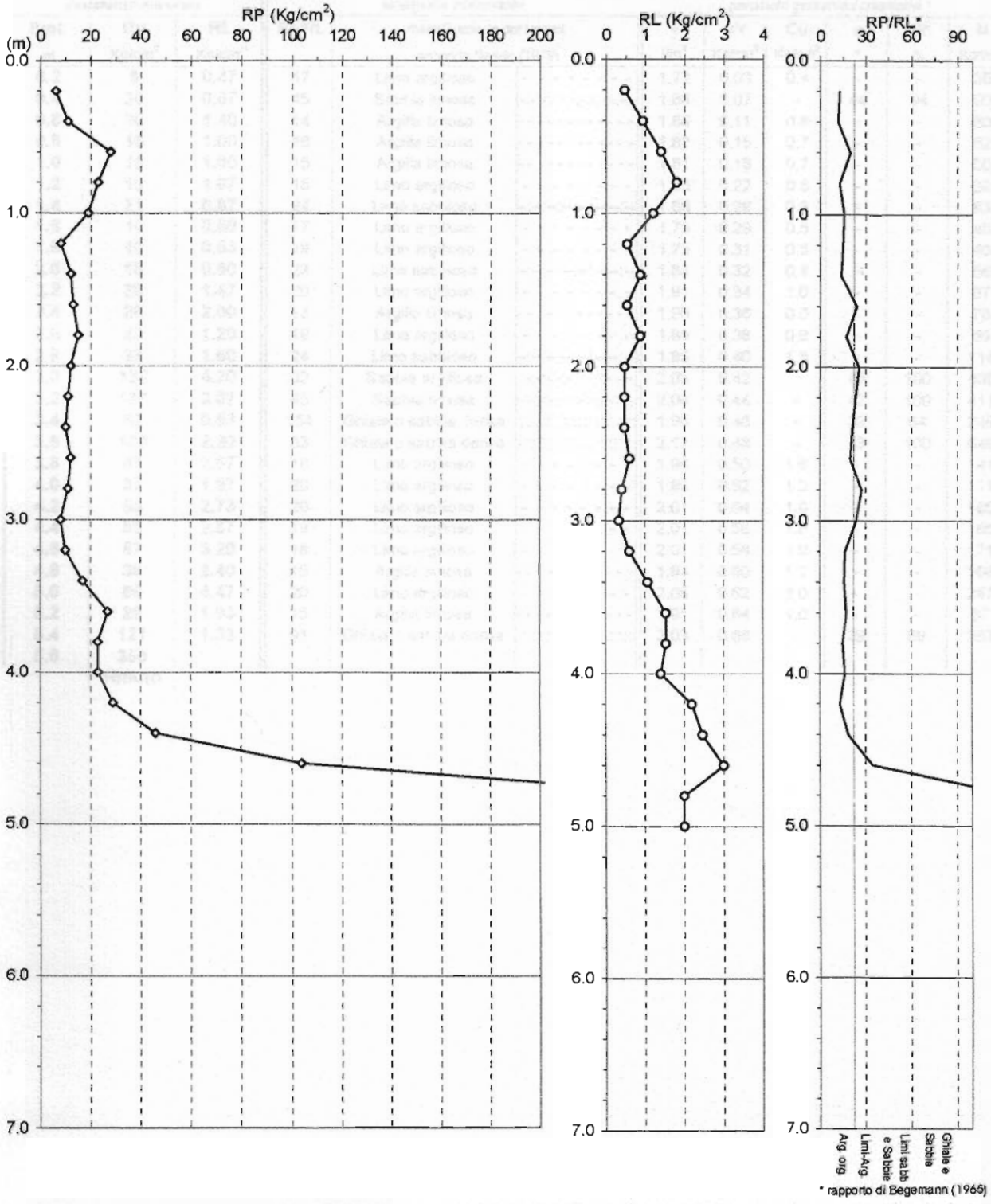
319
PE 02-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

1

Commit.: COOP Seano
Località: via De Chirico - Seano (PO)
Note: rifiuto all'infissione a - 5.0 m dal p.c.

Data: 28/3/08
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 1.9



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm, sup.punta 10 cmq, sup.manicotto 150 cmq), velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati mediante sensori

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, I Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

320
PE 02-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

2

Commit.: COOP Seano
Località: via De Chirico - Seano (PO)
Note: rifiuto all'infissione a - 5.6 m dal p.c.

Data: 28/3/08
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 1.8

DATI DI CAMPAGNA *resistenza misurata*			ELABORAZIONE DEI DATI *stratigrafia interpretata*			*parametri geotecnici orientativi* *					
Prof. m	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	classificazione dei terreni secondo Searle (1979)	γ t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	M Kg/cm²
0.2	8	0.47	17	Limo argilloso	1.72	0.03	0.4	-	-	35
0.4	30	0.67	45	Sabbia limosa	1.88	0.07	-	44	94	90
0.6	20	1.40	14	Argilla limosa	1.86	0.11	0.8	-	-	60
0.8	16	1.00	16	Argilla limosa	1.82	0.15	0.7	-	-	52
1.0	15	1.00	15	Argilla limosa	1.81	0.18	0.7	-	-	50
1.2	19	1.07	18	Limo argilloso	1.85	0.22	0.8	-	-	58
1.4	21	0.87	24	Limo sabbioso	1.86	0.26	0.8	-	-	63
1.6	10	0.60	17	Limo argilloso	1.75	0.29	0.5	-	-	40
1.8	10	0.53	19	Limo argilloso	1.75	0.31	0.5	-	-	40
2.0	18	0.80	23	Limo sabbioso	1.84	0.32	0.8	-	-	56
2.2	29	1.47	20	Limo argilloso	1.91	0.34	1.0	-	-	87
2.4	26	2.00	13	Argilla limosa	1.90	0.36	0.9	-	-	78
2.6	23	1.20	19	Limo argilloso	1.88	0.38	0.9	-	-	69
2.8	38	1.60	24	Limo sabbioso	1.95	0.40	1.3	-	-	114
3.0	135	4.20	32	Sabbia argillosa	2.05	0.42	-	43	100	405
3.2	137	3.07	45	Sabbia limosa	2.06	0.44	-	42	100	411
3.4	82	0.53	154	Ghiaia o sabbia densa	1.98	0.46	-	39	84	246
3.6	183	2.20	83	Ghiaia o sabbia densa	2.12	0.48	-	43	100	549
3.8	47	2.67	18	Limo argilloso	1.98	0.50	1.6	-	-	141
4.0	37	1.87	20	Limo argilloso	1.95	0.52	1.2	-	-	111
4.2	55	2.73	20	Limo argilloso	2.01	0.54	1.8	-	-	165
4.4	55	2.87	19	Limo argilloso	2.01	0.56	1.8	-	-	165
4.6	57	3.20	18	Limo argilloso	2.01	0.58	1.9	-	-	171
4.8	36	2.40	15	Argilla limosa	1.94	0.60	1.2	-	-	108
5.0	89	4.47	20	Limo argilloso	2.08	0.62	3.0	-	-	267
5.2	29	1.93	15	Argilla limosa	1.91	0.64	1.0	-	-	87
5.4	121	1.33	91	Ghiaia o sabbia densa	2.03	0.66	-	39	89	363
5.6	350 Rifiuto									

* Legenda: Rp/Rl = rapporto di Begemann; γ = peso di volume (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu =coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.); φ'= angolo di attrito efficace (Durgunoglu-Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); M = modulo edometrico (Mitchell-Gardner)

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, I Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

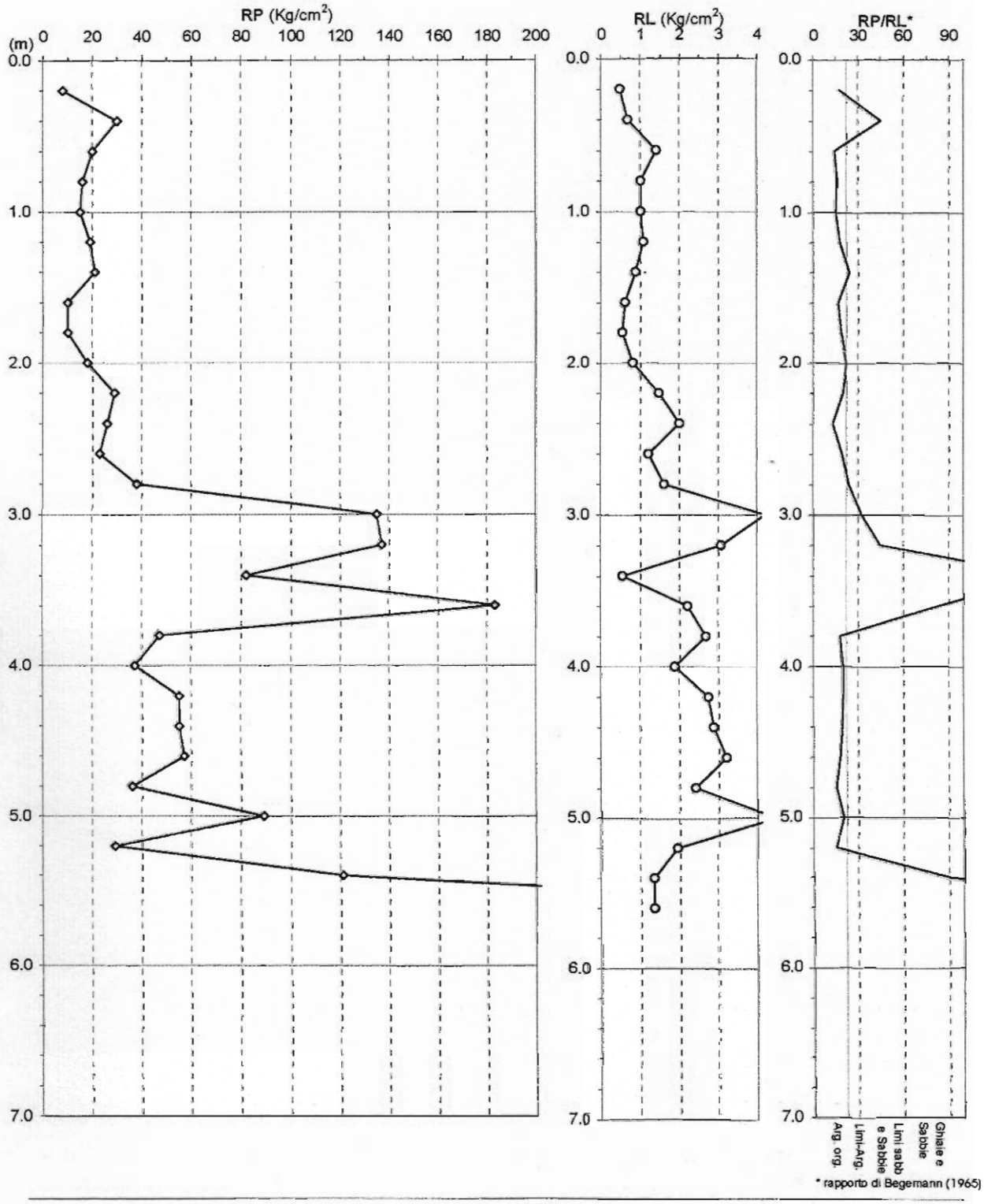
320
PE 02-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

2

Commit.: COOP Seano
Località: via De Chirico - Seano (PO)
Note: rifiuto all'infissione a - 5.6 m dal p.c.

Data: 28/3/08
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 1.8



* rapporto di Begemann (1965)

Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq), velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati mediante sensori

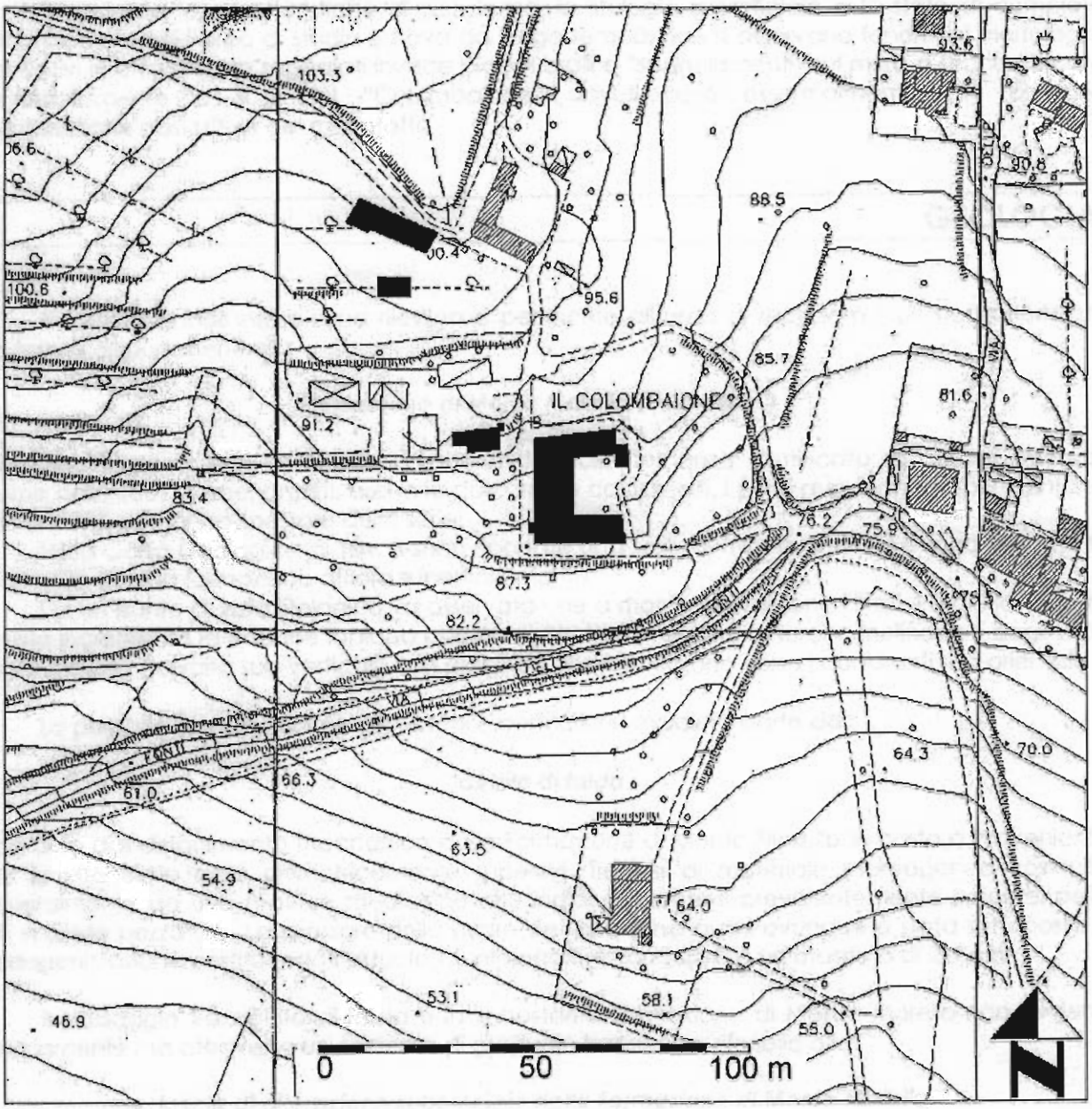
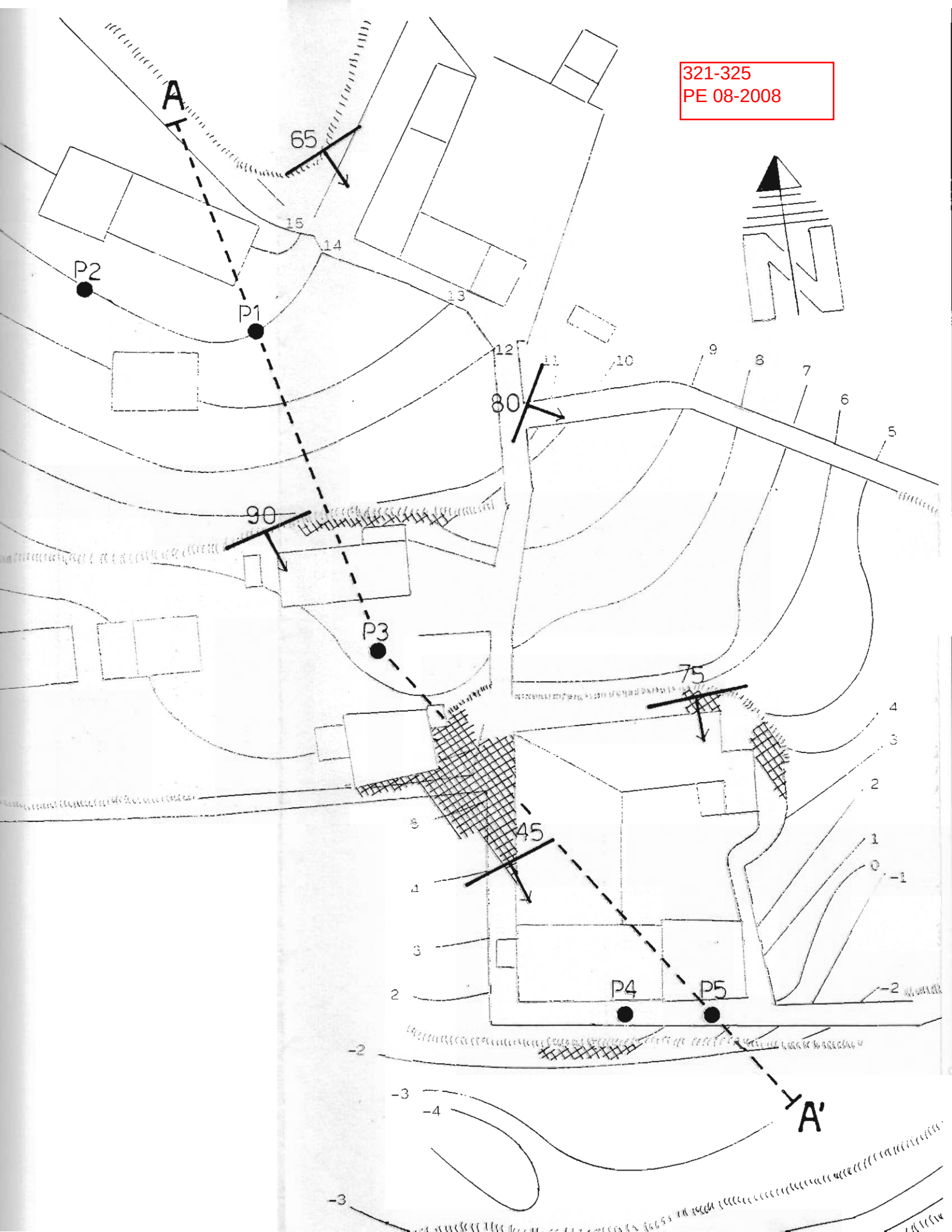


Fig. 1
COROGRAFIA GENERALE E UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO DIRETTO


321-325
PE 08-2008
A
A'
P1
P2
P3
P4
P5
65
80
90
75
45
N
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

321
PE 08-2008

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Dott. F. Cicali** Indagine: **VA-51-07** Certificato: **41/07** Prova n° **1**
Località: **Comeana - Il Colombaione** in data: **13/02/2007**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Numero aste alla profondità iniziale: 2

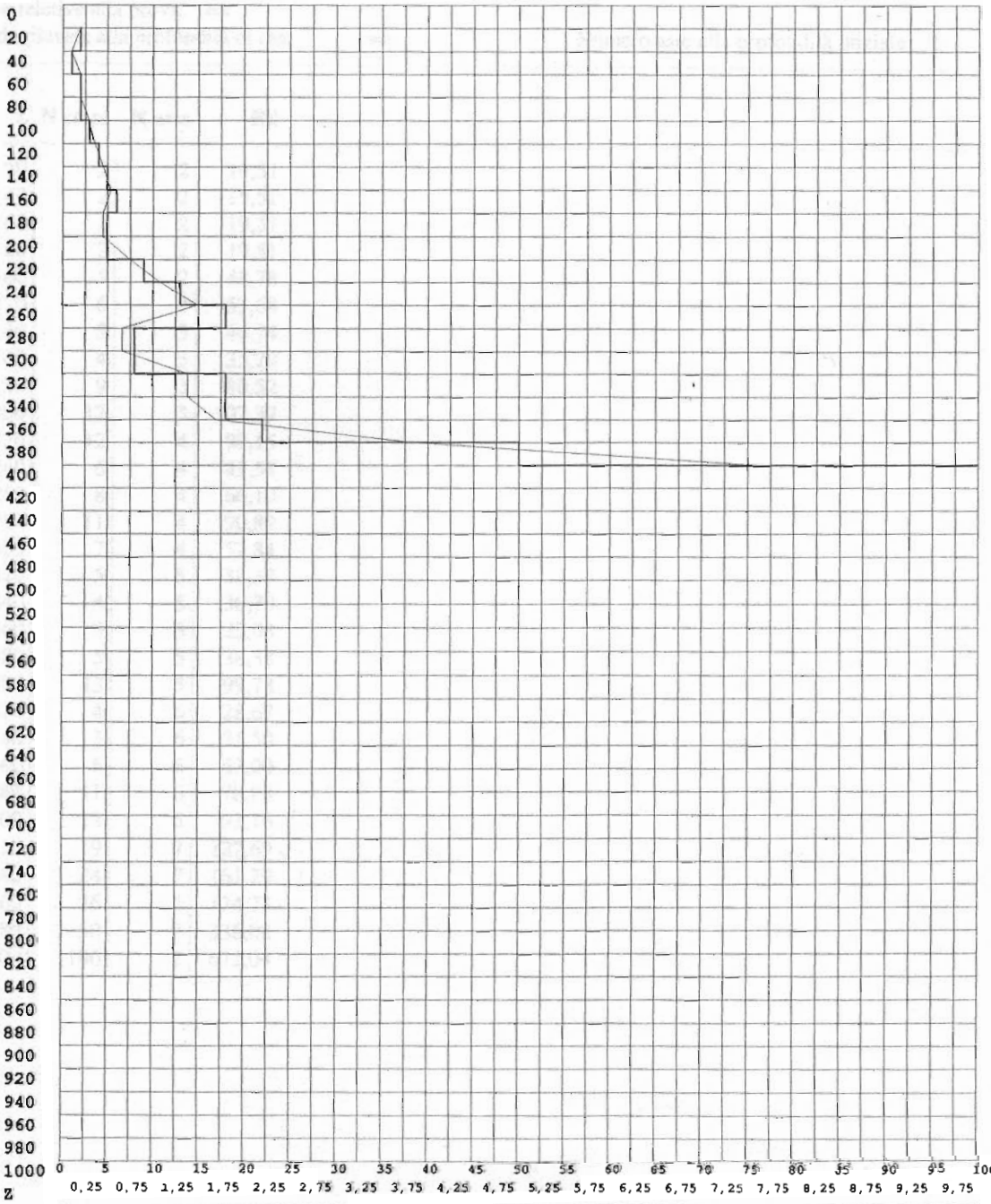
Z	N colpi	N aste	Rd
20	2	2	19,51
40	1	2	9,76
60	2	2	19,51
80	2	2	19,51
100	3	2	29,27
120	4	3	35,79
140	5	3	44,74
160	6	3	53,68
180	5	3	44,74
200	5	3	44,74
220	9	4	74,36
240	13	4	107,42
260	18	4	148,73
280	8	4	66,10
300	8	4	66,10
320	18	5	138,16
340	18	5	138,16
360	22	5	168,86
380	50	5	383,78
400	100	5	767,55

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

321
PE 08-2008

Committente	:Dott. F. Cicali
Note	:==
Indagine	:VA-51-07 - Certificato di prova : 41/07
Località	:Comeana - Il Colombaione
Numero prova	:1
Data prova	:13/02/2007
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

322
PE 08-2008

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Dott. F. Cicali** Indagine: **VA-51-07** Certificato: **41/07** Prova n° **2**
Località: **Comeana - Il Colombaione** in data: **13/02/2007**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Numero aste alla profondità iniziale: 2

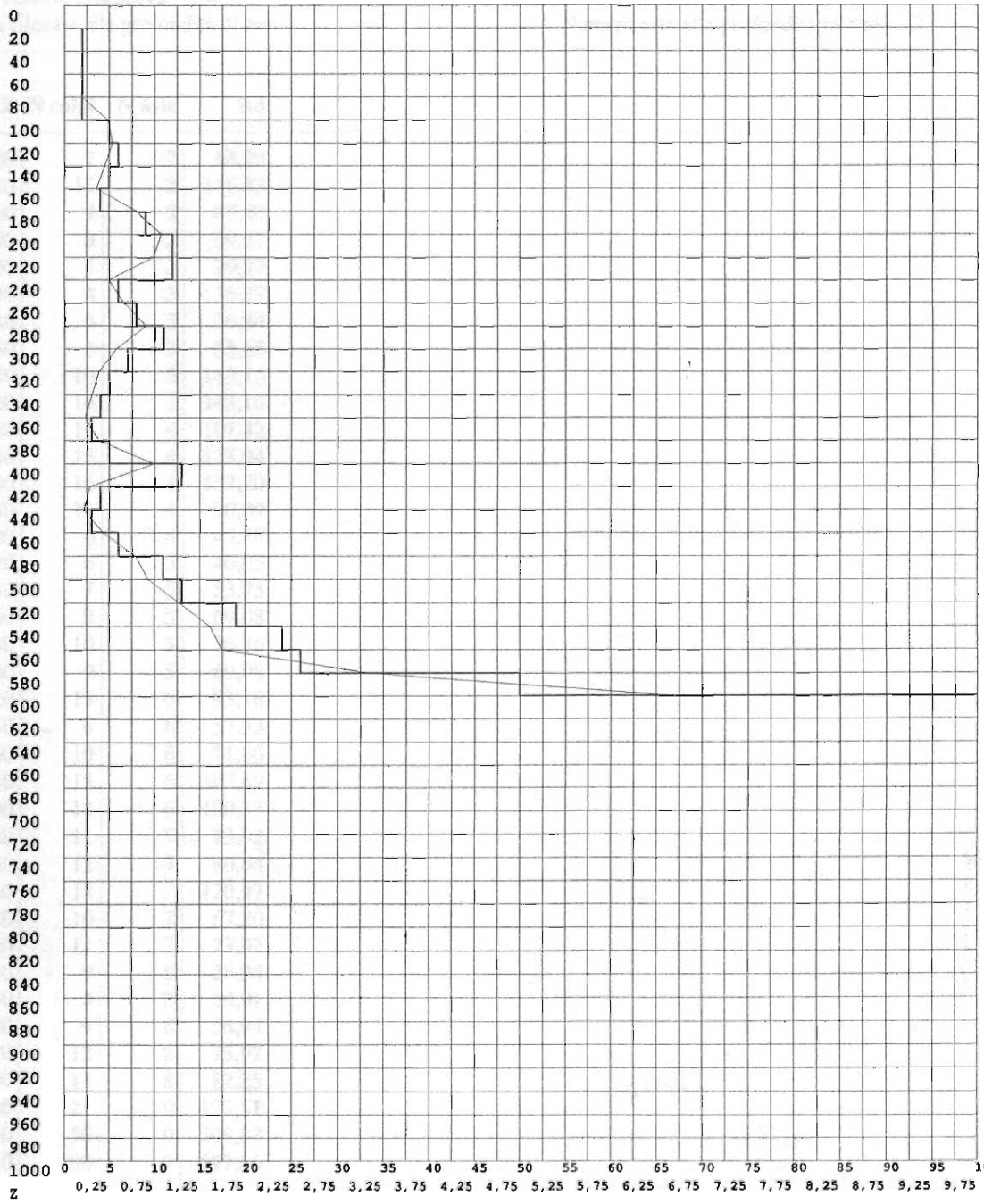
Z	N colpi	N aste	Rd
20	2	2	19,51
40	2	2	19,51
60	2	2	19,51
80	2	2	19,51
100	5	2	48,78
120	6	3	53,68
140	5	3	44,74
160	4	3	35,79
180	9	3	80,52
200	12	3	107,37
220	12	4	99,15
240	6	4	49,58
260	8	4	66,10
280	11	4	90,89
300	7	4	57,84
320	5	5	38,38
340	4	5	30,70
360	3	5	23,03
380	5	5	38,38
400	13	5	99,78
420	4	6	28,67
440	3	6	21,50
460	6	6	43,00
480	11	6	78,83
500	13	6	93,16
520	19	7	127,69
540	24	7	161,29
560	26	7	174,73
580	50	7	336,02
600	100	7	672,04

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

322
PE 08-2008

Committente :Dott. F. Cicali
Note :==
Indagine :VA-51-07 - Certificato di prova : 41/07
Località :Comeana - Il Colombaione
Numero prova :2
Data prova :13/02/2007
Note operative :==
Profondità falda :== (cm)
Num. aste inizio :2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

323
PE 08-2008

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Dott. F. Cicali** Indagine: **VA-51-07** Certificato: **41/07** Prova n° **3**
Località: **Comeana - Il Colombaione** in data: **13/02/2007**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Numero aste alla profondità iniziale: 2

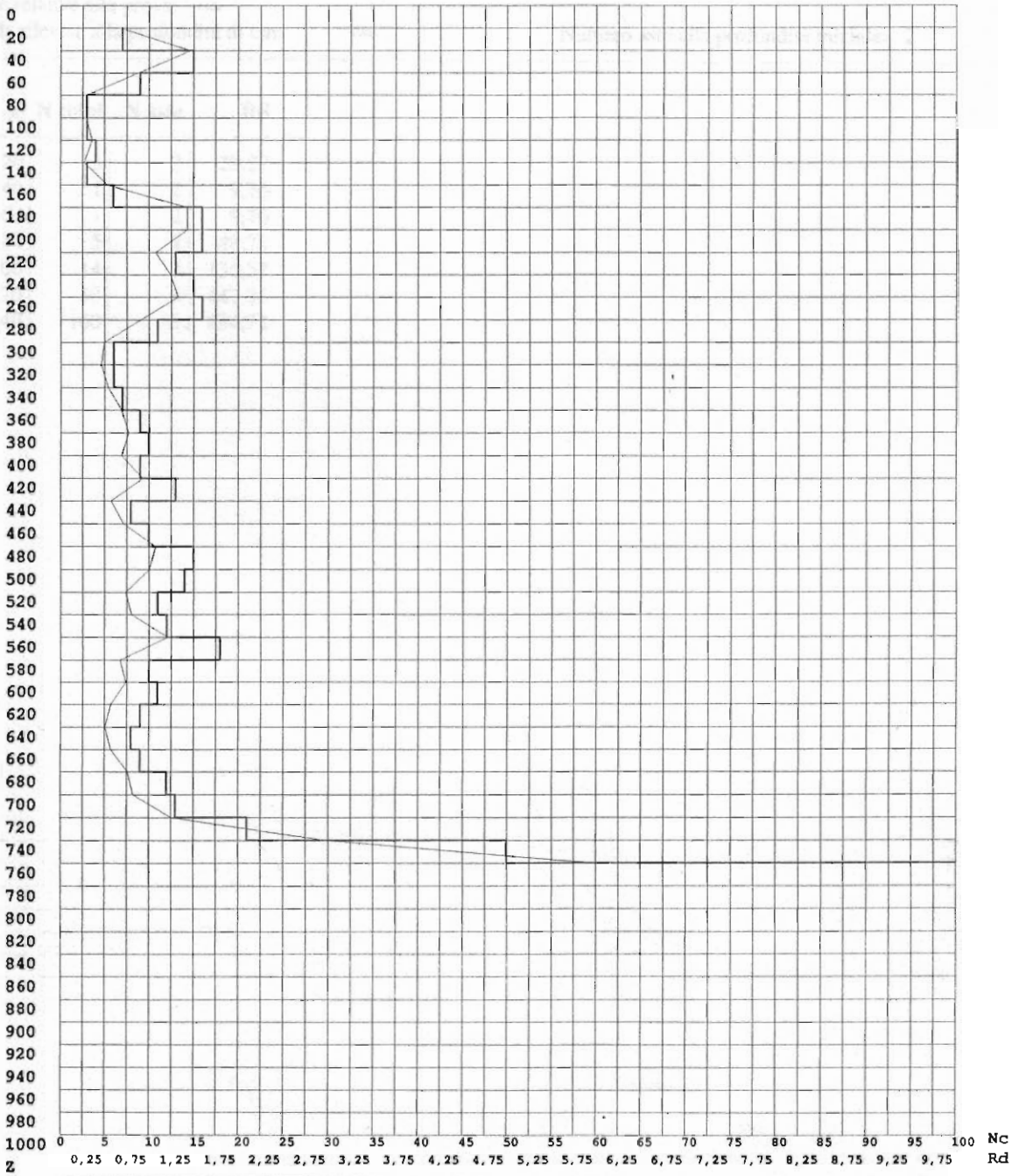
Z	N colpi	N aste	Rd
20	7	2	68,29
40	15	2	146,33
60	9	2	87,80
80	3	2	29,27
100	3	2	29,27
120	4	3	35,79
140	3	3	26,84
160	6	3	53,68
180	16	3	143,16
200	16	3	143,16
220	13	4	107,42
240	15	4	123,94
260	16	4	132,20
280	11	4	90,89
300	6	4	49,58
320	6	5	46,05
340	7	5	53,73
360	9	5	69,08
380	10	5	76,76
400	9	5	69,08
420	13	6	93,16
440	8	6	57,33
460	10	6	71,66
480	15	6	107,49
500	14	6	100,33
520	11	7	73,92
540	12	7	80,64
560	18	7	120,97
580	10	7	67,20
600	11	7	73,92
620	9	8	56,94
640	8	8	50,61
660	9	8	56,94
680	12	8	75,92
700	13	8	82,25
720	21	9	125,51
740	50	9	298,83
760	100	9	597,66

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

Committente	:Dott. F. Cicali
Note	:==
Indagine	:VA-51-07 - Certificato di prova : 41/07
Località	:Comeana - Il Colombaione
Numero prova	:3
Data prova	:13/02/2007
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2

323
PE 08-2008



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

324
PE 08-2008

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Dott. F. Cicali** Indagine: **VA-51-07** Certificato: **41/07** Prova n° **4**
Località: **Comeana - Il Colombaione** in data: **13/02/2007**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Numero aste alla profondità iniziale: 2

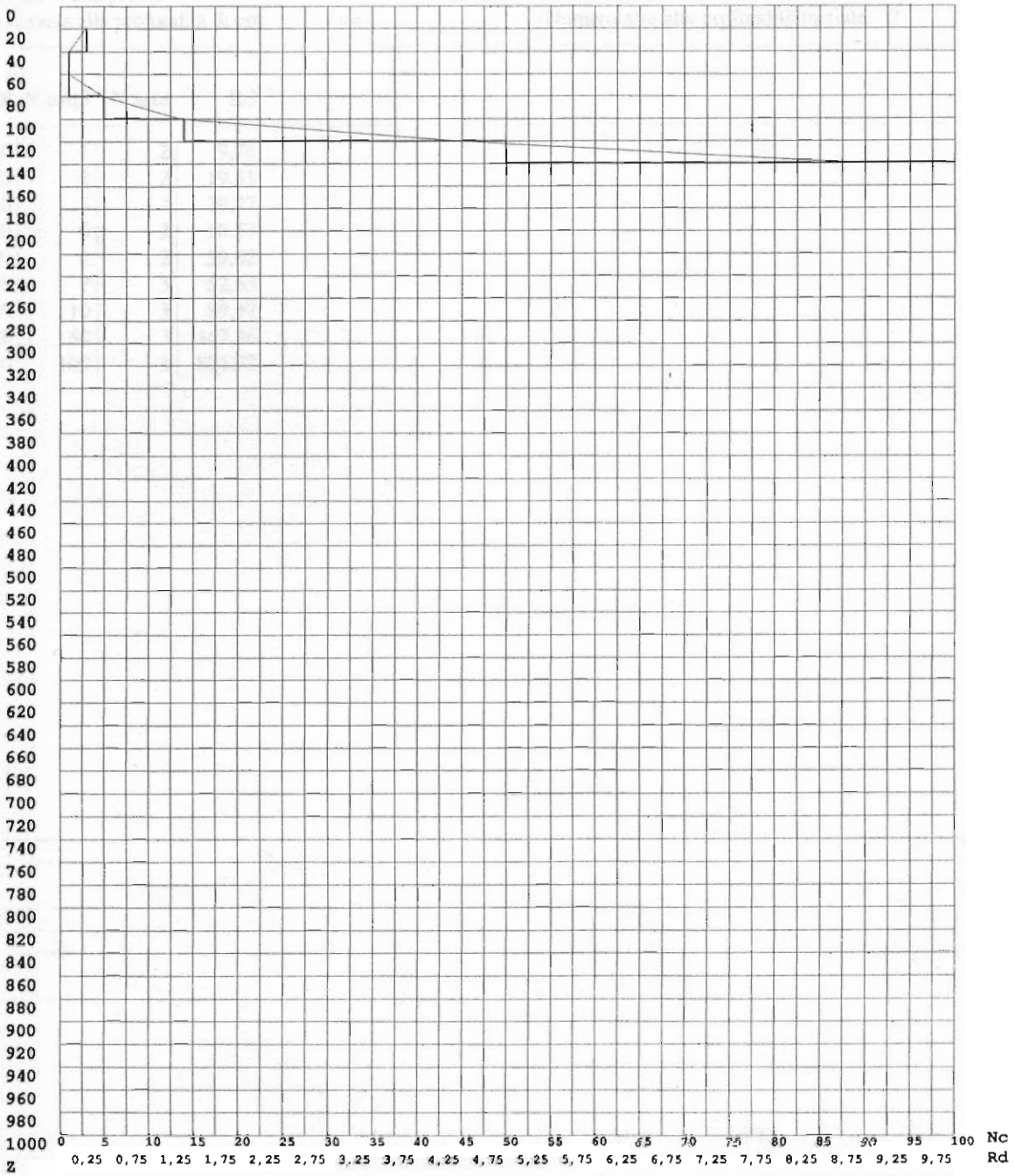
Z	N colpi	N aste	Rd
20	3	2	29,27
40	1	2	9,76
60	1	2	9,76
80	5	2	48,78
100	14	2	136,57
120	50	3	447,36
140	100	3	894,72

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

Committente	:Dott. F. Cicali
Note	:==
Indagine	:VA-51-07 - Certificato di prova : 41/07
Località	:Comeana - Il Colombaione
Numero prova	:4
Data prova	:13/02/2007
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2

324
PE 08-2008



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

325
PE 08-2008

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Dott. F. Cicali** Indagine: **VA-51-07** Certificato: **41/07** Prova n° **5**
Località: **Comeana - Il Colombaione** in data: **13/02/2007**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Numero aste alla profondità iniziale: 2

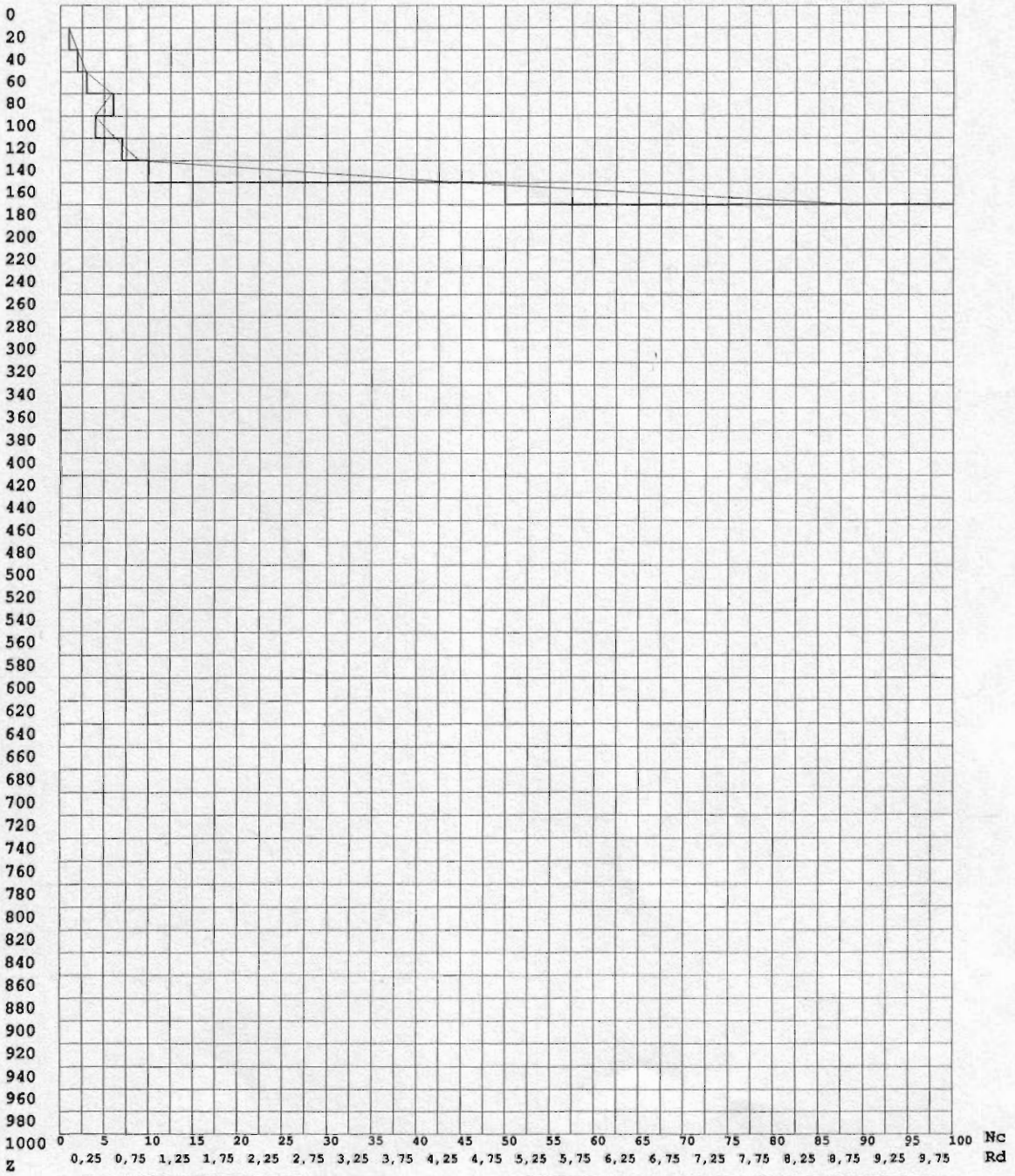
Z	N colpi	N aste	Rd
20	1	2	9,76
40	2	2	19,51
60	3	2	29,27
80	6	2	58,53
100	4	2	39,02
120	7	3	62,63
140	10	3	89,47
160	50	3	447,36
180	100	3	894,72

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

Committente	:Dott. F. Cicali
Note	:==
Indagine	:VA-51-07 - Certificato di prova : 41/07
Località	:Comeana - Il Colombaione
Numero prova	:5
Data prova	:13/02/2007
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2

325
PE 08-2008



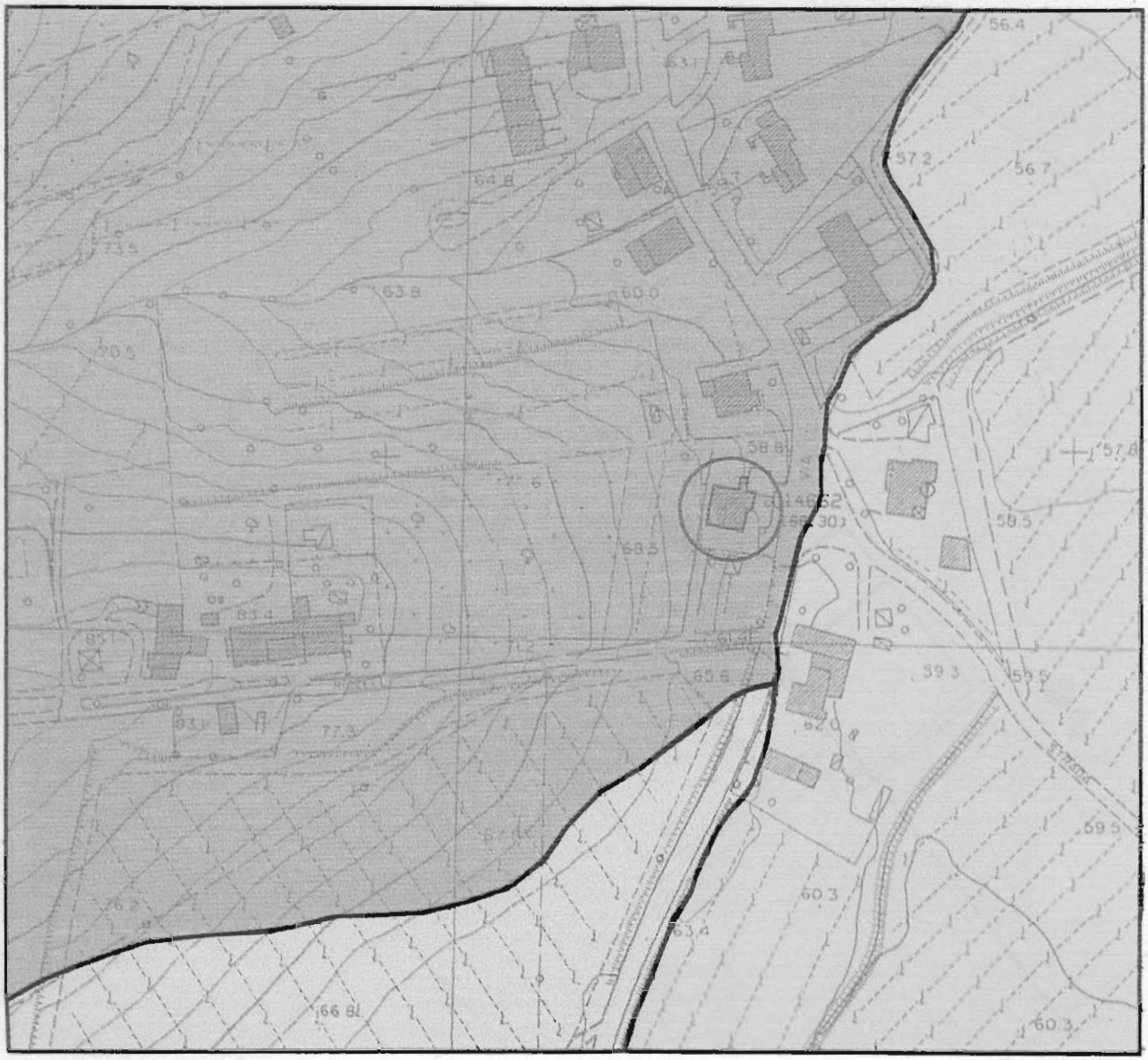
Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

326-327
PE 15-2008





LEGENDA		
Denominazione		Età
dt	Detrito di versante	Olocene
q	Alluvioni recenti	Quaternario
c	Complesso Caotico	-
○	Area in esame	

326-327
PE 15-2008

Fig.4 - Carta geologica (scala 1:2.000)

Fig.5 - Ubicazione delle indagini in situ (scala 1:200)

326-327
PE 15-2008

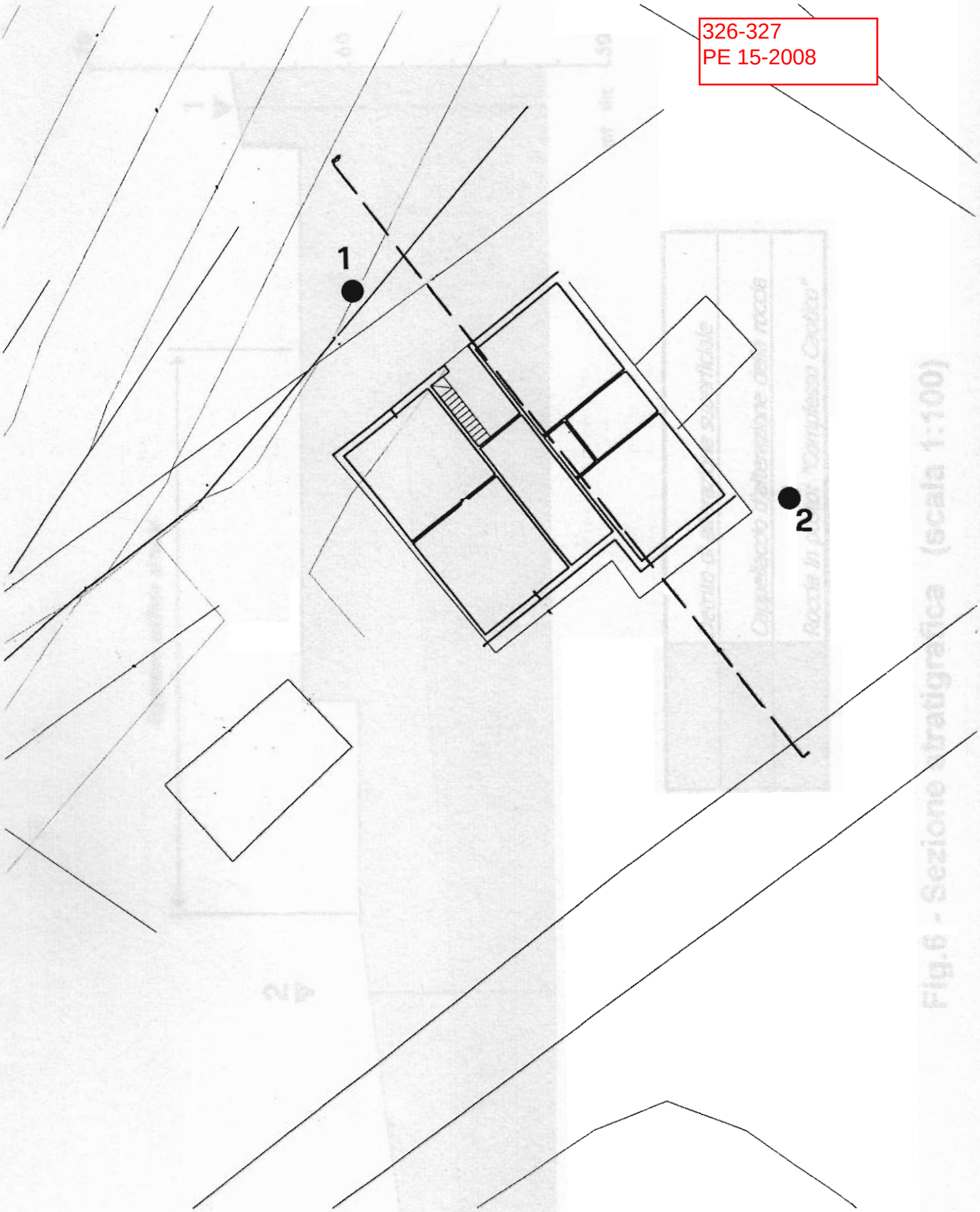


Fig.5 - Ubicazione delle indagini in situ (scala 1:200)

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

326
PE 15-2008

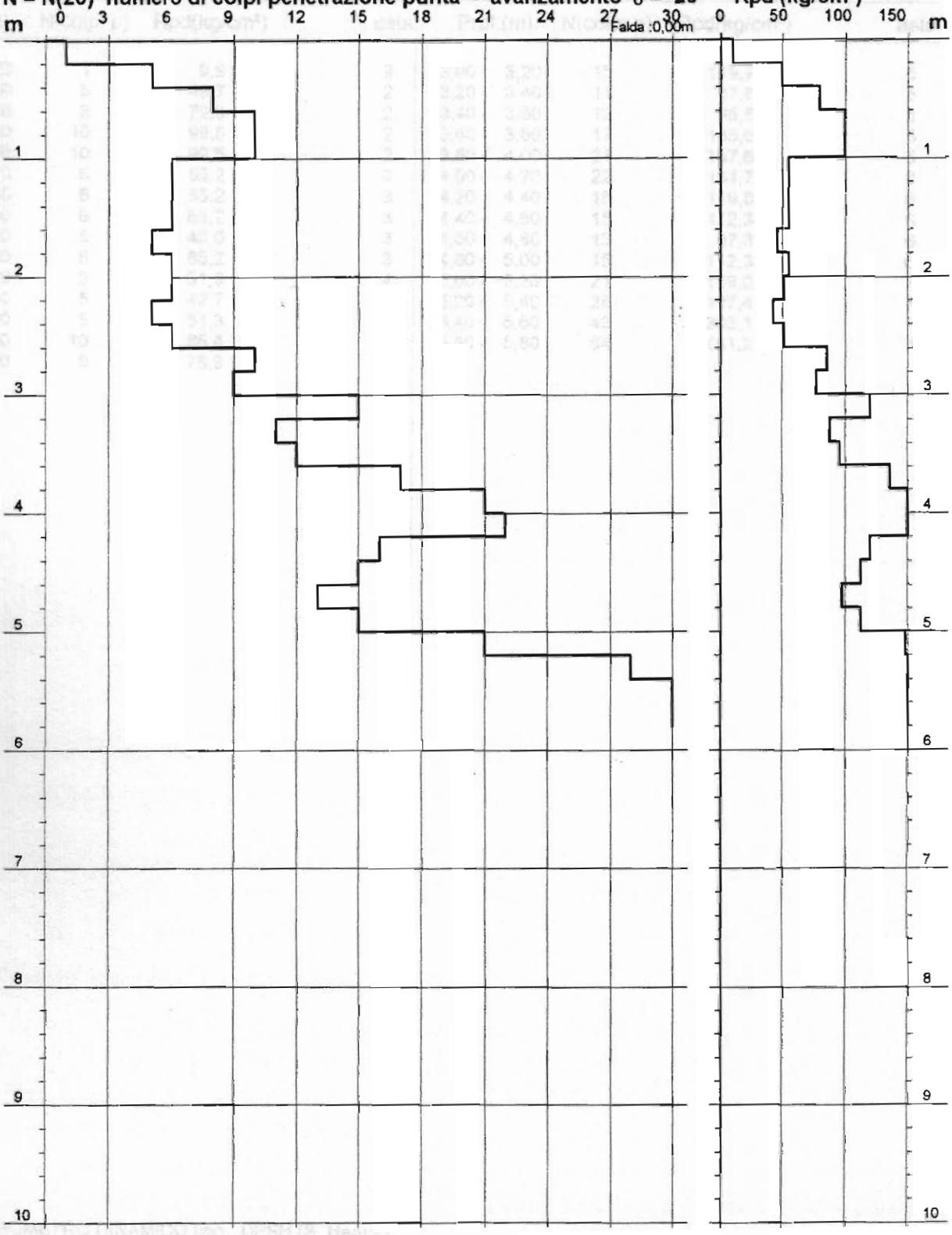
Riferimento: 316-00

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 50

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano (PO) - Via Baccheretana
- note : Tubo piezometrico ml 5.80
- data : 18/10/2000
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1



Software by Dr.D.MERLIN - 0425/840820

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

326
PE 15-2008

Riferimento: 316-00

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1-
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano (PO) - Via Baccheretana
- note : Tubo piezometrico ml 5.80

- data : 18/10/2000
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	1	9,9	2	3,00 - 3,20	15	119,7	5
0,20 - 0,40	5	49,7	2	3,20 - 3,40	11	87,8	5
0,40 - 0,60	8	79,6	2	3,40 - 3,60	12	95,8	5
0,60 - 0,80	10	99,5	2	3,60 - 3,80	17	135,6	5
0,80 - 1,00	10	99,5	2	3,80 - 4,00	21	167,6	5
1,00 - 1,20	6	55,2	3	4,00 - 4,20	22	164,7	6
1,20 - 1,40	6	55,2	3	4,20 - 4,40	16	119,8	6
1,40 - 1,60	6	55,2	3	4,40 - 4,60	15	112,3	6
1,60 - 1,80	5	46,0	3	4,60 - 4,80	13	97,3	6
1,80 - 2,00	6	55,2	3	4,80 - 5,00	15	112,3	6
2,00 - 2,20	6	51,3	4	5,00 - 5,20	21	148,0	7
2,20 - 2,40	5	42,7	4	5,20 - 5,40	28	197,4	7
2,40 - 2,60	6	51,3	4	5,40 - 5,60	43	303,1	7
2,60 - 2,80	10	85,4	4	5,60 - 5,80	64	451,2	7
2,80 - 3,00	9	76,9	4				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : DPSH (S. Heavy)
- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,00 cm² - D(diam. punta)= 50,50 mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

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

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 1 **Comune:** Carmignano **Località:** Via Baccheretana

Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rd (Kg/cmq)	Rp (Kg/cmq)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	1,0	1,5	1	9,9	5,2		0,00180	0,25	6,85	0,21	0	0,1279	8	0,50	1,00
40	5,0	7,6	1	49,7	26,9		0,00190	1,28	16,80	1,19	0	0,0133	75	0,50	1,00
60	8,0	12,2	1	79,7	43,1		0,00197	2,05	17,31	1,92	0	0,0083	121	0,50	1,00
80	10,0	15,2	1	99,5	53,8		0,00197	2,56	16,22	2,38	0	0,0066	151	0,50	1,00
100	10,0	15,2	1	99,5	53,8		0,00197	2,55	12,96	2,34	0	0,0066	151	0,50	1,00
120	6,0	9,1	1	55,2	30,7		0,00192	1,45	6,30	1,20	0	0,0116	86	0,50	1,00
140	6,0	9,1	1	55,2	30,7		0,00192	1,45	5,39	1,15	0	0,0116	86	0,50	1,00
160	6,0	9,1	1	55,2	30,7		0,00192	1,45	4,71	1,11	0	0,0116	86	0,50	1,00
180	5,0	7,6	1	46,0	25,8		0,00190	1,20	3,52	0,83	0	0,0140	72	0,50	1,00
200	6,0	9,1	1	55,2	30,7		0,00192	1,44	3,76	1,02	0	0,0116	86	0,50	1,00
220	8,0	9,1	1	51,3	29,4		0,00190	1,38	3,30	0,92	0	0,0122	82	0,50	1,00
240	5,0	7,6	1	42,7	24,4		0,00190	1,14	2,51	0,84	0	0,0146	68	0,50	1,00
260	6,0	9,1	1	51,3	29,4		0,00190	1,37	2,78	0,83	0	0,0122	82	0,50	1,00
280	10,0	15,2	1	85,4	48,9		0,00197	2,30	4,17	1,70	0	0,0073	137	0,50	1,00
300	9,0	13,7	1	76,9	44,0		0,00197	2,07	3,50	1,42	0	0,0081	123	0,50	1,00
320	15,0	22,8	1	119,7	70,4		0,00199	3,32	5,22	2,62	0	0,0051	197	0,50	1,00
340	11,0	16,7	1	87,8	51,6		0,00197	2,43	3,82	1,69	0	0,0069	145	0,50	1,00
360	12,0	18,2	1	95,8	56,3		0,00197	2,65	3,73	1,87	0	0,0063	158	0,50	1,00
380	17,0	25,8	1	135,6	79,8		0,00199	3,76	4,97	2,93	0	0,0045	223	0,50	1,00
400	21,0	31,9	1	167,6	98,8		0,00199	4,66	5,85	3,78	0	0,0036	276	0,50	1,00
420	22,0	33,4	1	164,7	99,4		0,00199	4,70	5,62	3,78	0	0,0036	278	0,50	1,00
440	16,0	24,3	1	119,8	72,3		0,00199	3,40	3,89	2,44	0	0,0049	203	0,50	1,00
460	15,0	22,8	1	112,3	67,8		0,00199	3,19	3,48	2,18	0	0,0053	190	0,50	1,00
480	13,0	19,8	1	97,3	58,8		0,00197	2,75	2,91	1,71	0	0,0061	165	0,50	1,00
500	15,0	22,8	1	112,3	67,8		0,00199	3,18	3,20	2,09	0	0,0053	190	0,50	1,00
520	21,0	31,9	1	148,0	91,7		0,00199	4,32	4,17	3,18	0	0,0039	257	0,50	1,00
540	28,0	42,6	1	197,4	122,3		0,00210	5,77	5,09	4,52	0	0,0029	342	0,50	1,00
560	43,0	65,4	1	303,0	187,8		0,00210	8,88	7,55	7,59	0	0,0019	526	0,50	1,00
580	64,0	97,3	1	451,0	279,5		0,00210	13,25	10,88	11,91	0	0,0013	782	0,50	1,00
600		0,0		35,0	28,0		0,00183	1,26	1,17	0,07	35	0,0119	56	0,00	0,44
620		0,0		73,0	58,4		0,00190	2,72	2,31	1,43	40	0,0057	117	0,00	0,43
640		0,0		33,0	26,4		0,00183	1,20	1,03	0,04	35	0,0126	53	0,00	0,44
660		0,0		53,0	42,4		0,00187	1,96	1,59	0,60	40	0,0079	85	0,00	0,43
680		0,0		86,0	68,8		0,00190	3,21	2,49	1,79	42	0,0048	138	0,00	0,43
700		0,0		26,0	20,8		0,00183	0,93	0,73	0,04	35	0,0160	42	0,00	0,44
720		0,0		94,0	75,2		0,00190	3,52	2,57	2,01	42	0,0044	160	0,00	0,43
740		0,0		101,0	80,8		0,00190	3,78	2,89	2,23	42	0,0041	162	0,00	0,43
760		0,0		82,0	65,8		0,00190	3,06	2,12	1,47	42	0,0051	131	0,00	0,43
780		0,0		63,0	50,4		0,00190	2,33	1,57	0,70	40	0,0066	101	0,00	0,43
800		0,0		63,0	50,4		0,00190	2,33	1,53	0,66	40	0,0066	101	0,00	0,43
820		0,0		66,0	52,8		0,00190	2,44	1,57	0,73	40	0,0063	106	0,00	0,43
840		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
860		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
880		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
900		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
920		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
940		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
960		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
980		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1000		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1020		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1040		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1060		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1080		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1100		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1120		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50

TIPO DI TERRENO: 1 - coesivo 2 - misto 3 - non coesivo 4 - non coesivo grossolano

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

326
PE 15-2008

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax. 0572 - 48327

327
PE 15-2008

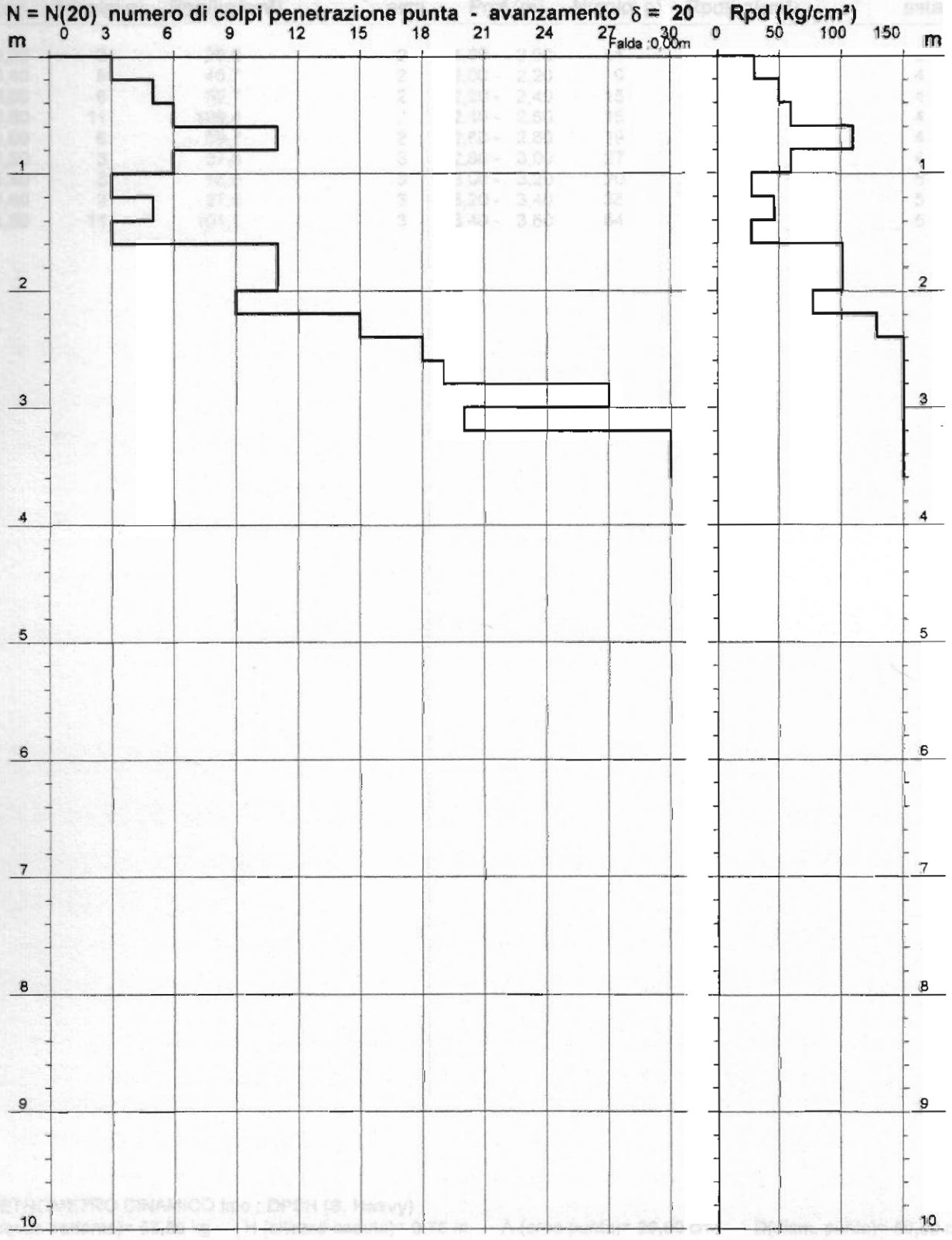
Riferimento: 316-00

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 2

Scala 1: 50

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano (PO) - Via Baccheretana
- note : Tubo piezometrico ml 3.60
- data : 18/10/2000
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

Riferimento: 316-00

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano (PO) - Via Baccheretana
- note : Tubo piezometrico ml 3.60
- data : 18/10/2000
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	3	29,8	2	1,80 - 2,00	11	101,1	3
0,20 - 0,40	5	49,7	2	2,00 - 2,20	9	76,9	4
0,40 - 0,60	6	59,7	2	2,20 - 2,40	15	128,1	4
0,60 - 0,80	11	109,4	2	2,40 - 2,60	18	153,8	4
0,80 - 1,00	6	59,7	2	2,60 - 2,80	19	162,3	4
1,00 - 1,20	3	27,6	3	2,80 - 3,00	27	230,7	4
1,20 - 1,40	5	46,0	3	3,00 - 3,20	20	159,6	5
1,40 - 1,60	3	27,6	3	3,20 - 3,40	35	279,3	5
1,60 - 1,80	11	101,1	3	3,40 - 3,60	64	510,7	5

327
PE 15-2008

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

Software by Dr.D.MERLIN - 0425/640820

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 2 **Comune:** Carmignano **Località:** Via Baccheretana

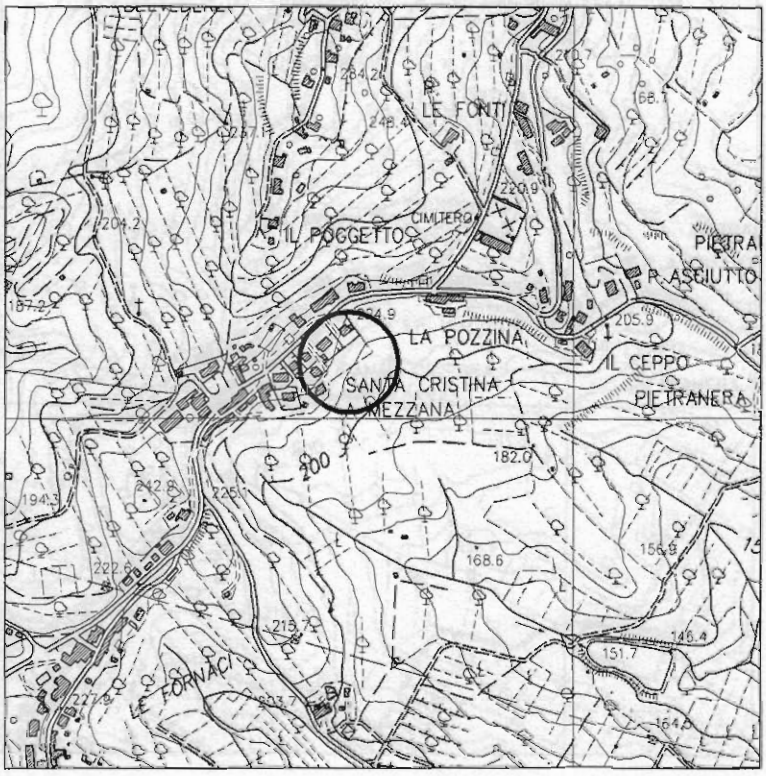
Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rd (Kg/cmq)	Rp (Kg/cmq)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	3,0	4,6	1	29,8	15,7		0,00185	0,74	20,12	0,70	0	0,0319	31	0,50	1,00
40	5,0	7,6	1	49,7	26,9		0,00190	1,28	16,80	1,19	0	0,0133	75	0,50	1,00
60	6,0	9,1	1	59,7	32,3		0,00192	1,53	13,30	1,41	0	0,0111	90	0,50	1,00
80	11,0	16,7	1	109,4	59,2		0,00197	2,81	17,84	2,64	0	0,0060	166	0,50	1,00
100	6,0	9,1	1	59,7	32,3		0,00192	1,53	7,96	1,32	0	0,0111	90	0,50	1,00
120	3,0	4,6	1	27,6	14,9		0,00183	0,70	3,18	0,46	0	0,0335	30	0,50	1,00
140	5,0	7,6	1	46,0	25,6		0,00190	1,21	4,54	0,91	0	0,0140	72	0,50	1,00
160	3,0	4,6	1	27,6	14,9		0,00183	0,70	2,38	0,37	0	0,0335	30	0,50	1,00
180	11,0	16,7	1	101,0	56,3		0,00197	2,66	7,51	2,27	0	0,0063	158	0,50	1,00
200	11,0	16,7	1	101,0	56,3		0,00197	2,66	6,75	2,23	0	0,0063	158	0,50	1,00
220	9,0	13,7	1	76,0	43,7		0,00197	2,06	4,75	1,58	0	0,0082	122	0,50	1,00
240	15,0	22,8	1	128,1	73,3		0,00199	3,47	7,26	2,94	0	0,0049	205	0,50	1,00
260	18,0	27,4	1	153,0	87,8		0,00199	4,15	8,03	3,58	0	0,0041	246	0,50	1,00
280	19,0	28,9	1	162,0	92,8		0,00199	4,39	7,88	3,78	0	0,0038	260	0,50	1,00
300	27,0	41,0	1	230,0	131,8		0,00210	8,25	9,91	5,55	0	0,0027	369	0,50	1,00
320	20,0	30,4	1	159,0	93,7		0,00199	4,43	6,96	3,73	0	0,0038	262	0,50	1,00
340	35,0	53,2	1	279,3	164,3		0,00210	7,79	10,91	7,00	0	0,0022	460	0,50	1,00
360	64,0	97,3	1	510,0	300,1		0,00210	14,25	18,86	13,42	0	0,0012	840	0,50	1,00
380		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
400		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
420		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
440		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
460		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
480		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
500		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
520		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
540		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
560		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
580		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
600		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
620		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
640		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
660		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
680		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
700		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
720		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
740		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
760		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
780		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
800		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
820		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
840		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
860		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
880		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
900		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
920		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
940		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
960		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
980		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1000		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1020		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1040		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1060		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1080		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1100		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
1120		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50

TIPO DI TERRENO: 1 - coesivo 2 - misto 3 - non coesivo 4 - non coesivo grossolano

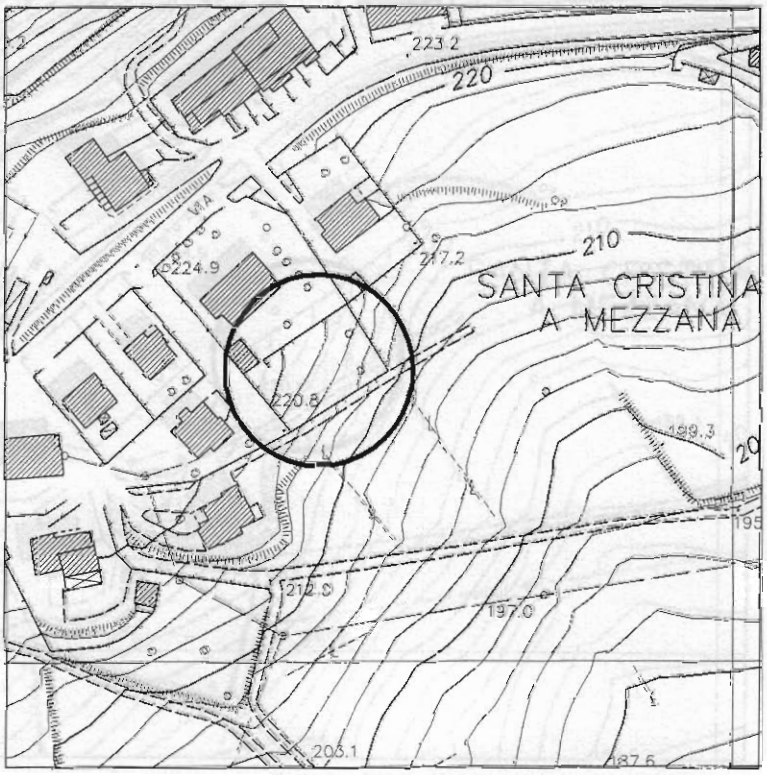
327
PE 15-2008

328-329
PE 20-2008

TAVOLA 1
CARTE DI UBICAZIONE DELL'INTERVENTO



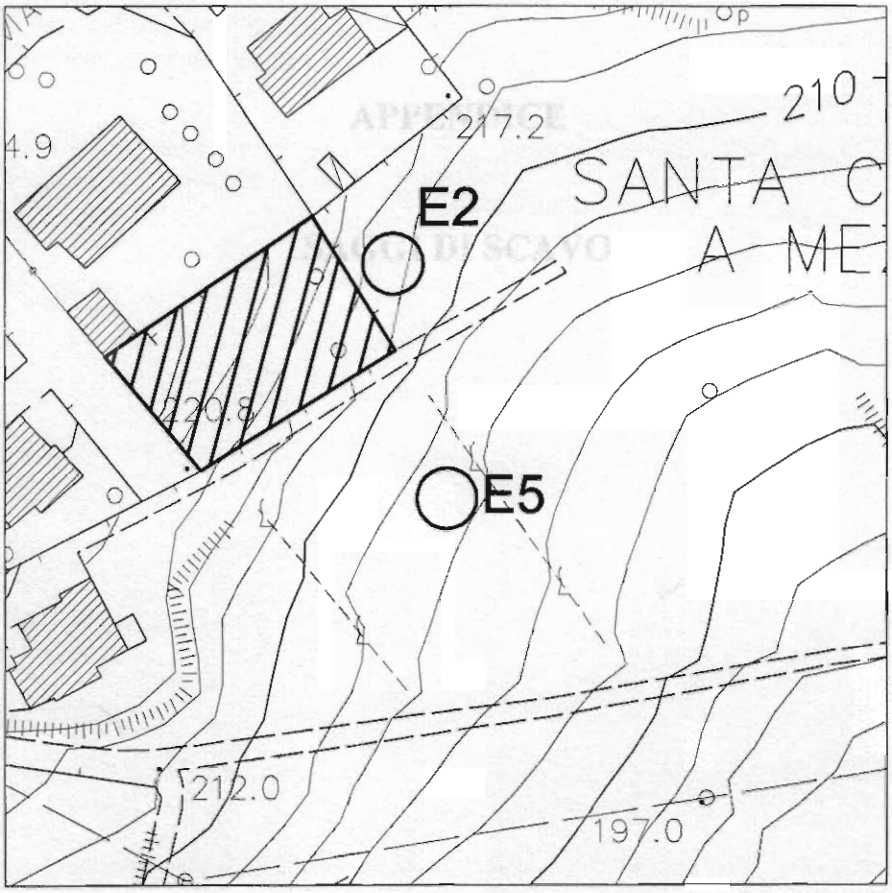
SCALA 1:10.000



SCALA 1:2.000

328-329
PE 20-2008

TAVOLA 7
SCALA 1:1000
CARTA DI UBICAZIONE DEI SAGGI GEOGNOSTICI



lotto in esame

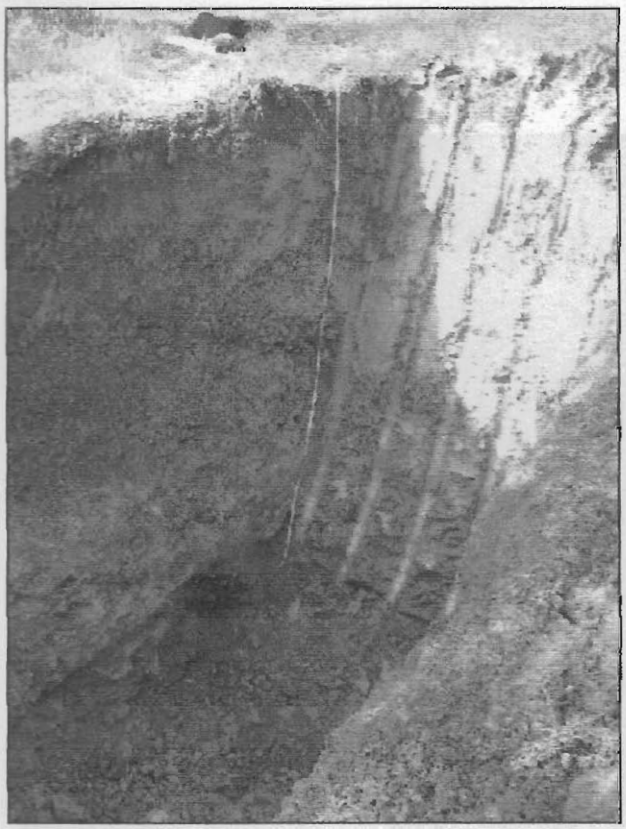
E2 saggio con escavatore

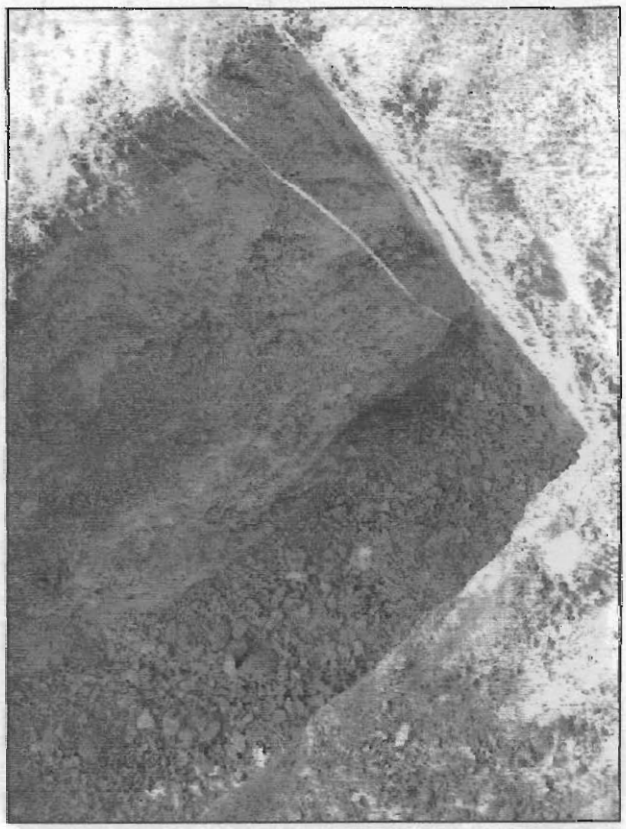
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E STRATIGRAFICA DEI SAGGI DI SCAVO

328
PE 20-2008

SAGGIO E2

Terreno agrario sabbioso ed argillo-limoso color ocra		0.80 m
Detrito costituito da frammenti argillitici in scarsa matrice coesiva colore grigio - avana		V.T. > 2,00 Kg/cmq V.T. > 2,00 Kg/cmq V.T. > 2,00 Kg/cmq 2.30 m
Siltiti color vinaccia con arenarie grigie		2.70 m





DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E STRATIGRAFICA DEI SAGGI DI SCAVO

329
PE 20-2008

SAGGIO E5

Terreno agrario limo-sabbioso color bruno

1.00 m

Limo argilloso color ocra da plastico
a moderatamente consistente

V.T. = 0,80 - 1,20 Kg/cmq

V.T. = 0,80 - 1,20 Kg/cmq

V.T. = 0,80 - 1,20 Kg/cmq

V.T. = 0,80 - 1,20 Kg/cmq

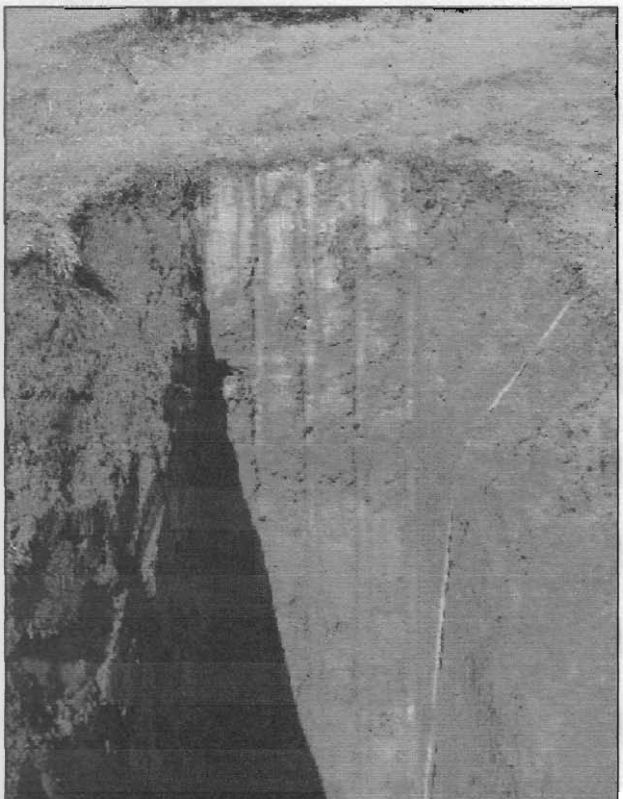
V.T. = 0,80 - 1,20 Kg/cmq

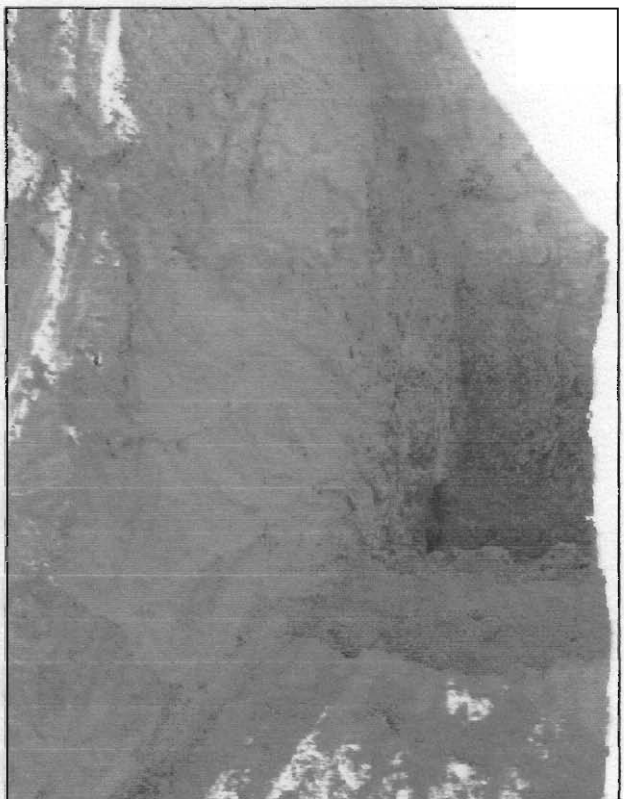
3,50 m
Campione
3,70 m

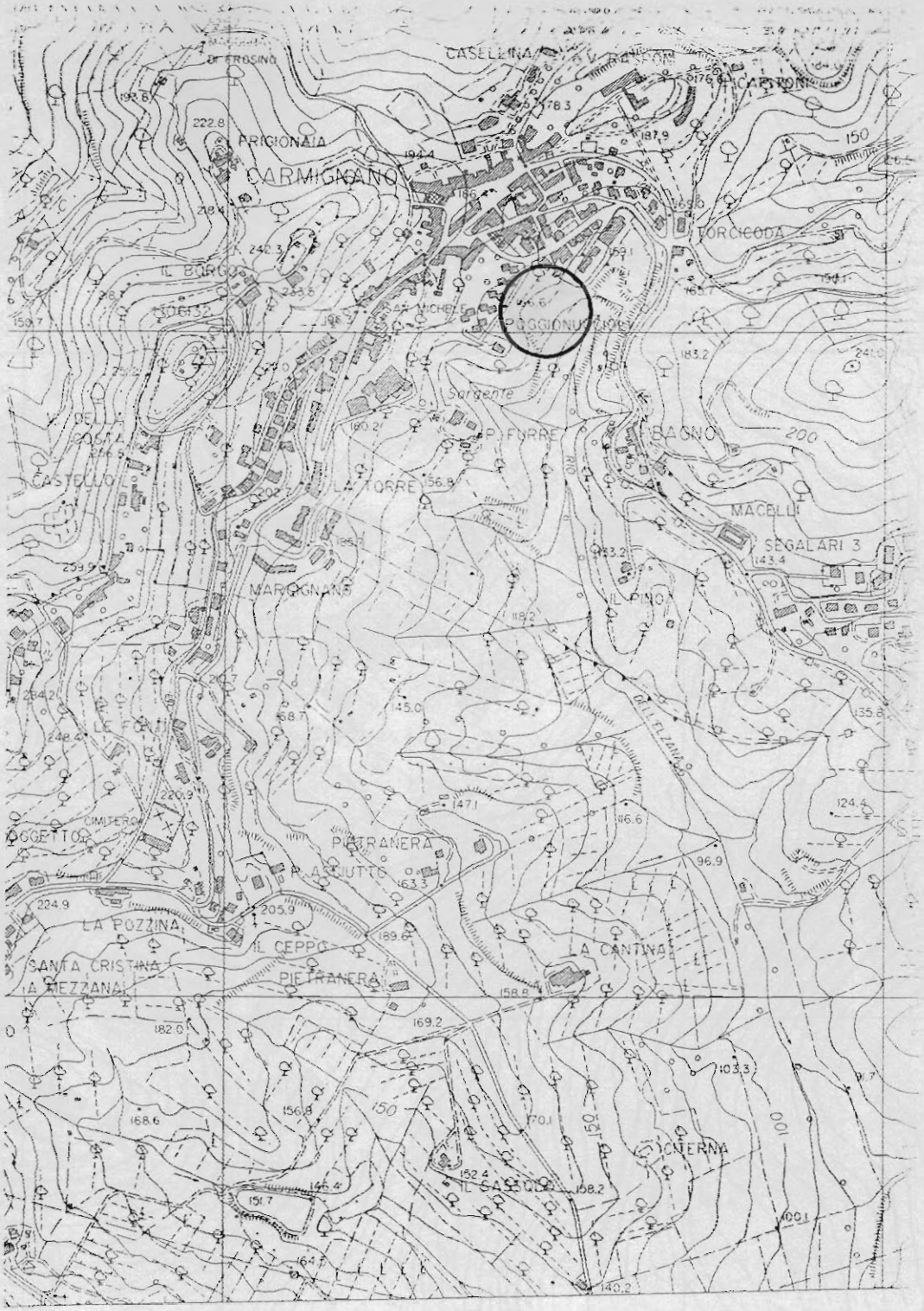
3.70 m

Detrito costituito da frammenti argillitici da centimetrici
a decimetrici in matrice sabbio-limosa consistente

5.50 m







330-332
PE 24-2008

Fig.2 - Corografia (scala 1:10.000)

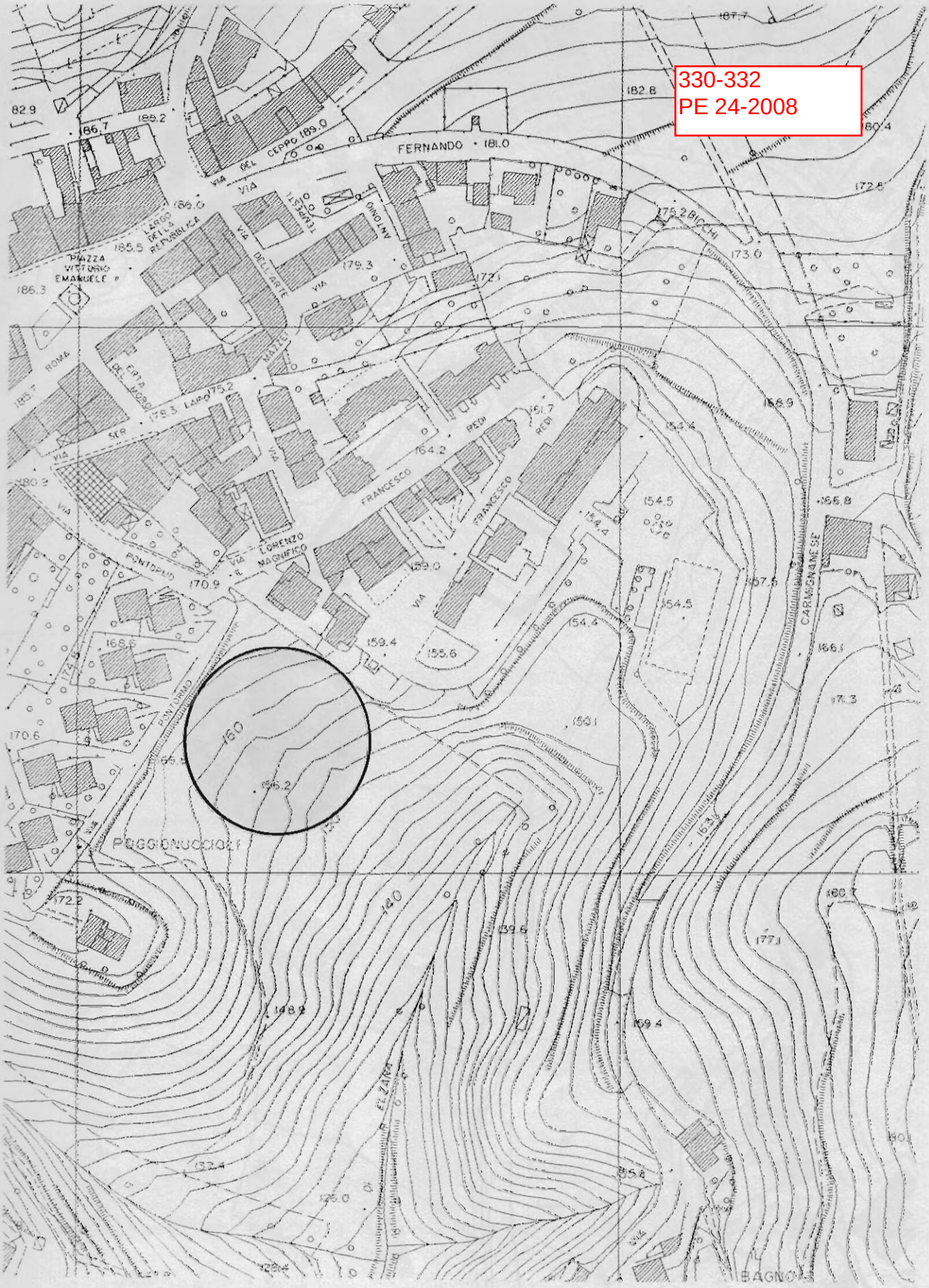


Fig.3 - Planimetria (scala 1:2.000)

330-332
PE 24-2008

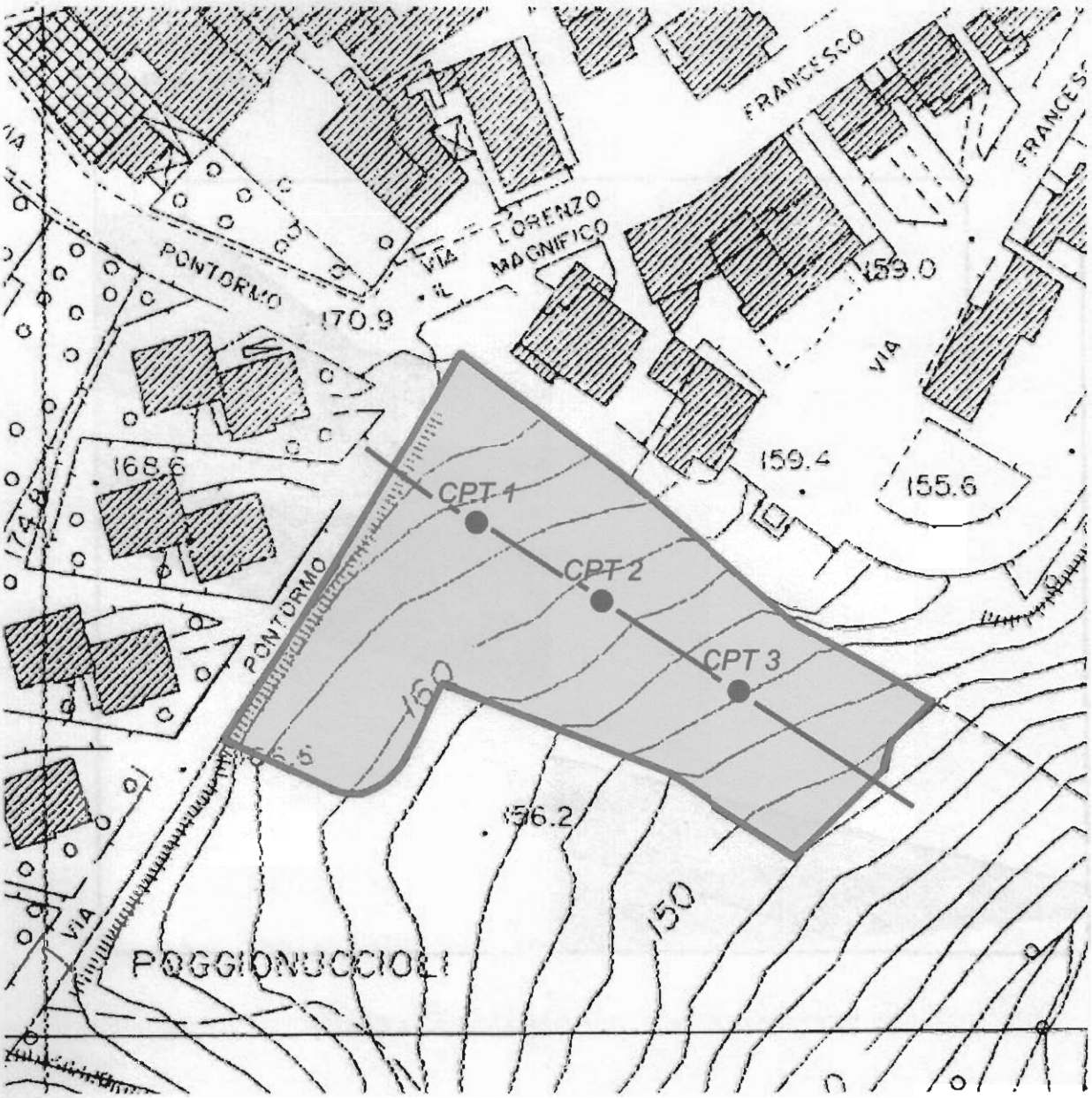


Fig.13 - Ubicazione prove eseguite e traccia della sezione (scala 1:1.000)

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

Rifer. 15-02

330
PE 24-2008

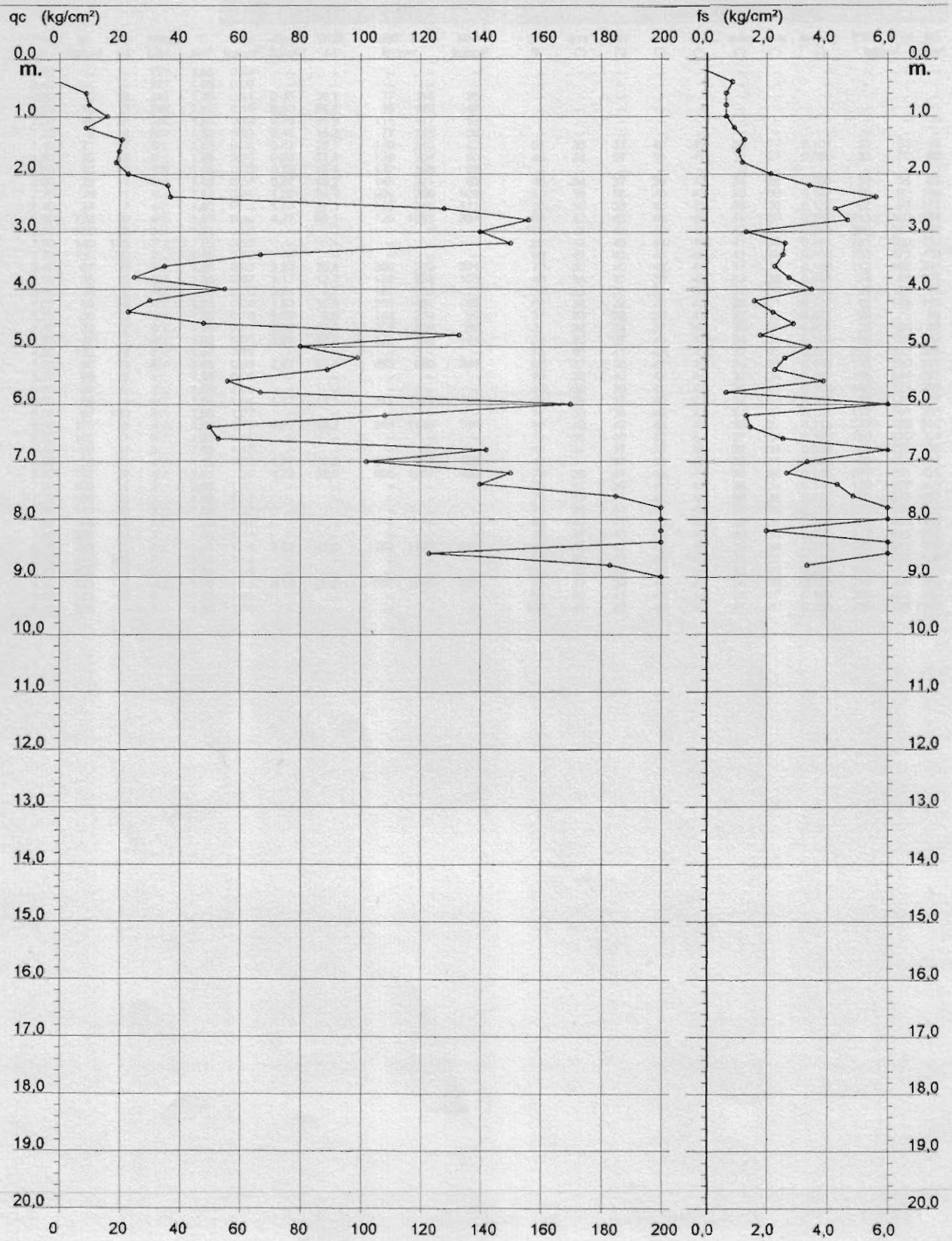
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Via Pontormo - Carmignano (PO)

- data : 03/12/2002
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

Rifer. 15-02

330
PE 24-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Via Pontormo - Carmignano (PO)
- note :

- data : 03/12/2002
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	9	13	2////	1,85	0,11	0,45	36,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	10	15	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	24	2////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	9	10	2////	1,85	0,22	0,45	15,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	21	17	4/:/:	1,85	0,26	0,82	26,7	140	210	63	51	35	37	40	42	36	27	0,107	35	53	63
1,60	20	19	4/:/:	1,85	0,30	0,80	21,8	136	204	60	46	34	37	39	42	35	27	0,095	33	50	60
1,80	19	16	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	23	11	4/:/:	1,85	0,37	0,87	18,2	148	221	69	46	34	37	39	42	34	28	0,093	38	58	69
2,20	36	11	4/:/:	1,85	0,41	1,20	24,3	204	306	108	59	36	38	40	43	36	30	0,127	60	90	108
2,40	37	7	4/:/:	1,85	0,44	1,23	22,5	210	315	111	58	36	36	40	43	36	30	0,124	62	93	111
2,60	128	30	4/:/:	1,85	0,48	4,27	96,1	725	1088	384	98	42	43	44	46	41	35	0,252	213	320	384
2,80	156	33	3::::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	260	390	468
3,00	140	105	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	41	36	0,251	233	350	420
3,20	150	58	3::::	1,85	0,59	--	--	--	--	--	99	42	43	44	46	41	36	0,254	250	375	450
3,40	67	26	4/:/:	1,85	0,63	2,23	30,6	380	570	201	70	38	40	42	44	37	32	0,158	112	168	201
3,60	35	15	4/:/:	1,85	0,67	1,17	12,7	198	298	105	46	34	37	39	42	33	29	0,094	58	68	105
3,80	25	9	4/:/:	1,85	0,70	0,91	8,7	167	250	75	33	33	35	38	41	31	28	0,064	42	63	75
4,00	55	16	4/:/:	1,85	0,74	1,83	19,5	312	467	165	59	36	38	40	43	35	31	0,127	92	138	165
4,20	30	19	4/:/:	1,85	0,78	1,00	8,6	184	276	90	37	33	38	38	41	32	29	0,072	50	75	90
4,40	23	10	4/:/:	1,85	0,81	0,87	6,6	206	310	69	27	32	34	37	40	30	28	0,051	38	58	69
4,60	48	17	4/:/:	1,85	0,85	1,60	13,6	272	408	144	51	35	37	40	42	34	31	0,106	80	120	144
4,80	133	74	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	39	35	0,205	222	333	399
5,00	80	24	4/:/:	1,85	0,93	2,67	23,6	453	680	240	66	37	39	41	43	36	33	0,148	133	200	240
5,20	99	36	3::::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	37	34	0,167	165	248	297
5,40	89	39	3::::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	36	33	0,153	148	223	267
5,60	56	14	4/:/:	1,85	1,04	1,87	13,1	317	476	168	51	35	37	40	42	34	31	0,107	93	140	168
5,80	67	100	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	34	32	0,121	112	168	201
6,00	170	28	4/:/:	1,85	1,11	5,67	46,2	963	1445	510	88	40	42	43	45	39	37	0,215	283	425	510
6,20	108	81	3::::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	34	0,163	180	270	324
6,40	50	34	3::::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	32	31	0,089	83	125	150
6,60	53	21	4/:/:	1,85	1,22	1,77	10,0	300	451	159	45	34	37	39	42	32	31	0,092	88	133	159
6,80	142	22	4/:/:	1,85	1,26	4,73	32,9	805	1207	426	78	39	41	42	44	38	38	0,185	237	355	426
7,00	102	31	3::::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	36	34	0,148	170	255	306
7,20	150	56	3::::	1,85	1,33	--	--	--	--	--	79	39	41	42	44	38	36	0,187	250	375	450
7,40	140	32	3::::	1,85	1,37	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	37	36	0,177	233	350	420
7,60	185	38	3::::	1,85	1,41	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	38	37	0,206	308	463	555
7,80	250	39	3::::	1,85	1,44	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	40	39	0,239	417	625	750
8,00	205	22	4/:/:	1,85	1,48	6,83	42,5	1162	1743	815	87	40	42	43	45	39	38	0,213	342	513	615
8,20	210	105	3::::	1,85	1,52	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	38	0,214	350	525	630
8,40	450	38	3::::	1,85	1,55	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	750	1125	1350
8,60	123	6	4/:/:	1,85	1,59	4,10	20,5	897	1046	369	68	37	39	41	43	38	35	0,153	205	308	369
8,80	183	55	3::::	1,85	1,63	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	37	0,193	305	458	549
9,00	450	--	3::::	1,85	1,66	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	750	1125	1350

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

331
PE 24-2008

Rifer. 15-02

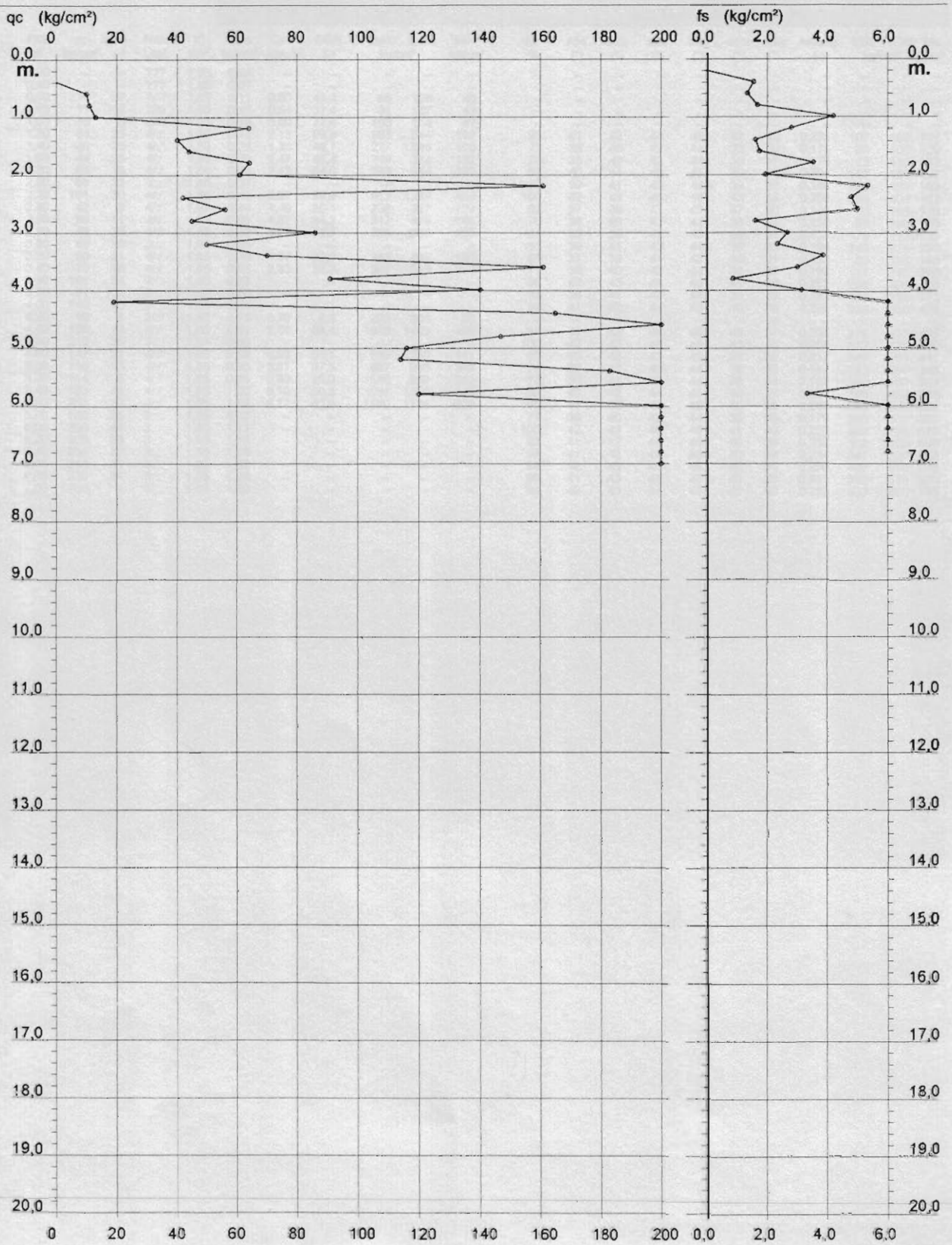
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Via Pontormo - Carmignano (PO)

- data : 03/12/2002
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

331
PE 24-2008

Rifer. 15-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Via Pontormo - Carmignano (PO)
- note :

- data : 03/12/2002
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

				NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	7	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	7	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	13	3	2////	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	64	23	4/:/:	1,85	0,22	2,13	99,9	363	544	192	93	41	42	44	45	42	32	0,235	107	160	192
1,40	40	25	4/:/:	1,85	0,26	1,33	48,7	227	340	120	73	38	40	42	44	39	30	0,170	67	100	120
1,60	44	25	4/:/:	1,85	0,30	1,47	46,4	249	374	132	73	38	40	42	44	39	31	0,170	73	110	132
1,80	64	18	4/:/:	1,85	0,33	2,13	64,0	363	544	192	83	40	41	43	45	40	32	0,201	107	160	192
2,00	61	32	3::::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	39	32	0,188	102	153	183
2,20	161	30	4/:/:	1,85	0,41	5,37	99,9	912	1369	483	100	42	43	45	46	43	36	0,258	268	403	483
2,40	42	9	4/:/:	1,85	0,44	1,40	26,4	238	357	126	62	37	39	41	43	37	30	0,136	70	105	126
2,60	56	11	4/:/:	1,85	0,48	1,87	34,2	317	476	168	70	38	40	42	44	38	31	0,159	93	140	168
2,80	45	28	4/:/:	1,85	0,52	1,50	23,7	255	383	135	61	36	39	41	43	36	31	0,132	75	113	135
3,00	86	32	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	39	33	0,194	143	215	258
3,20	50	21	4/:/:	1,85	0,59	1,67	22,9	283	425	150	61	37	39	41	43	36	31	0,133	83	125	150
3,40	70	18	4/:/:	1,85	0,63	2,33	32,3	397	595	210	71	38	40	42	44	38	32	0,162	117	175	210
3,60	161	54	3::::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	41	36	0,252	268	403	483
3,80	91	105	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	77	39	41	42	44	38	33	0,182	152	228	273
4,00	140	45	3::::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	91	41	42	44	45	40	36	0,226	233	350	420
4,20	19	1	2////	1,85	0,78	0,78	6,3	203	304	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	165	13	4/:/:	1,85	0,81	5,50	68,4	935	1403	495	94	41	43	44	46	40	37	0,238	275	413	495
4,60	310	35	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	517	775	930
4,80	147	21	4/:/:	1,85	0,89	4,90	53,1	833	1250	441	68	40	42	43	45	39	36	0,217	245	368	441
5,00	116	13	4/:/:	1,85	0,93	3,87	37,5	657	986	348	79	39	41	42	44	38	35	0,187	193	290	348
5,20	114	8	4/:/:	1,85	0,96	3,80	35,0	646	969	342	77	39	41	42	44	38	34	0,182	190	285	342
5,40	163	13	4/:/:	1,85	1,00	6,10	60,3	1037	1556	549	93	41	42	44	45	40	37	0,233	305	458	549
5,60	203	30	4/:/:	1,85	1,04	6,77	65,6	1150	1726	609	95	41	43	44	46	40	38	0,242	338	508	609
5,80	120	36	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	38	35	0,179	200	300	360
6,00	290	44	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	483	725	870
6,20	200	33	3::::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	40	38	0,232	333	500	600
6,40	208	32	3::::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	93	41	42	44	45	40	38	0,234	347	520	624
6,80	244	41	3::::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	40	39	0,250	407	610	732
6,60	230	31	3::::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	40	39	0,241	383	575	690
7,00	260	--	3::::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	99	42	43	44	46	40	40	0,253	433	650	780

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

Rifer. 15-02

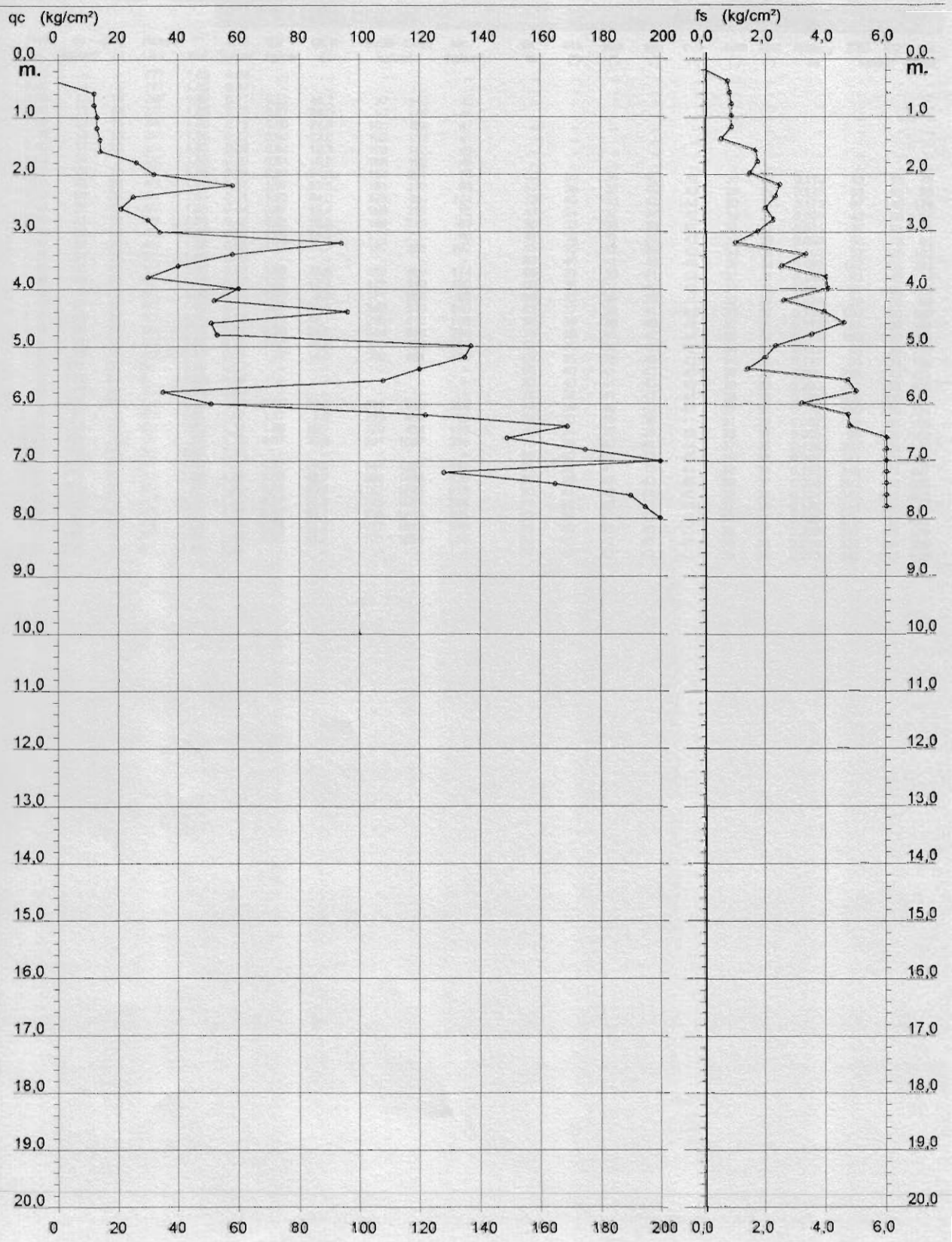
332
PE 24-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Via Pontormo - Carmignano (PO)

- data : 03/12/2002
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

Rifer. 15-02

332
PE 24-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.01PG05-090

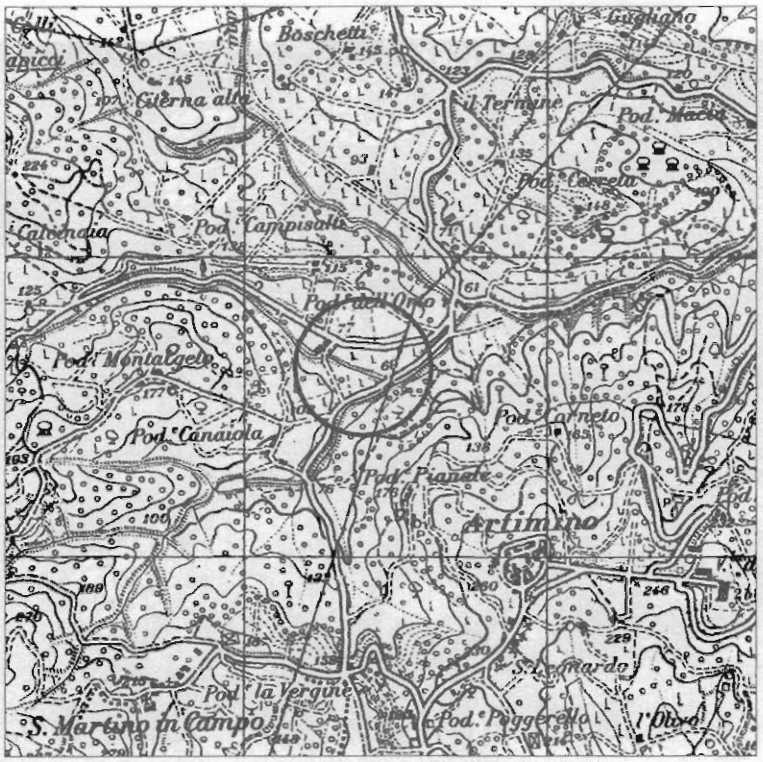
- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Via Pontormo - Carmignano (PO)
- note :

- data : 03/12/2002
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

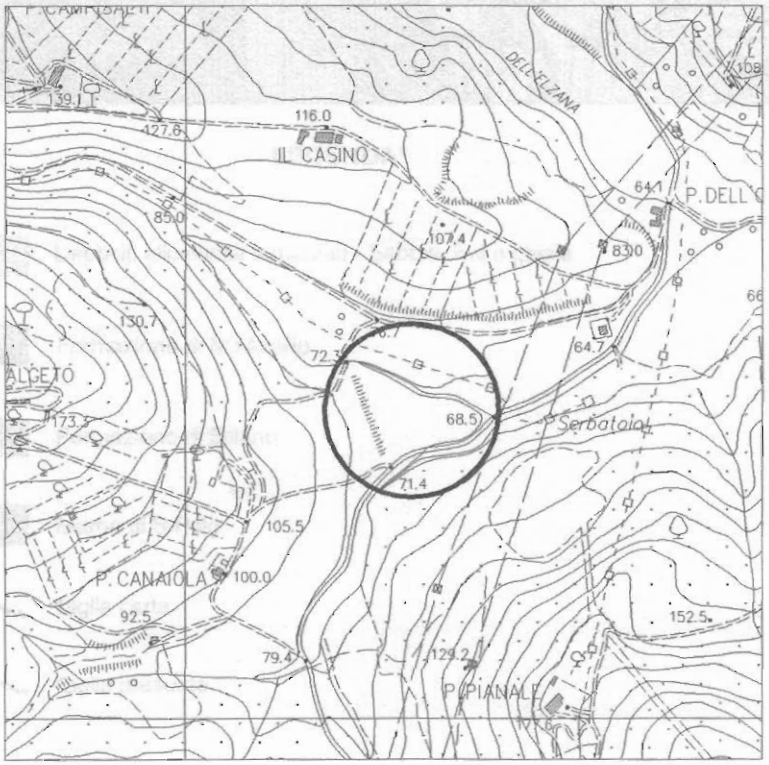
								NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	12	15	2////	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	12	14	2////	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	13	15	2////	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	13	15	2////	1,85	0,22	0,60	22,0	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	14	26	2////	1,85	0,26	0,64	19,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	14	8	2////	1,85	0,30	0,64	16,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	26	15	4/:/:	1,85	0,33	0,93	22,6	158	237	78	53	35	38	40	42	36	28	0,110	43	65	78
2,00	32	22	4/:/:	1,85	0,37	1,07	23,6	181	272	96	57	36	38	40	43	36	29	0,123	53	80	96
2,20	58	24	4/:/:	1,85	0,41	1,93	44,0	329	493	174	75	39	40	42	44	39	31	0,175	97	145	174
2,40	25	11	4/:/:	1,85	0,44	0,91	15,4	155	232	75	44	34	37	39	42	34	28	0,090	42	63	75
2,60	21	10	4/:/:	1,85	0,48	0,82	12,3	140	210	63	36	33	36	38	41	32	27	0,071	35	53	63
2,80	30	13	4/:/:	1,85	0,52	1,00	14,3	170	255	90	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90
3,00	34	20	4/:/:	1,85	0,55	1,13	15,3	193	289	102	49	35	37	39	42	34	29	0,102	57	85	102
3,20	94	94	3::::	1,85	0,59	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	39	34	0,199	157	235	282
3,40	58	17	4/:/:	1,85	0,63	1,93	25,6	329	493	174	65	37	39	41	43	37	31	0,143	97	145	174
3,60	40	16	4/:/:	1,85	0,67	1,33	15,0	227	340	120	50	35	37	40	42	34	30	0,105	67	100	120
3,80	30	8	4/:/:	1,85	0,70	1,00	9,6	171	256	90	39	33	36	38	41	32	29	0,078	50	75	90
4,00	60	15	4/:/:	1,85	0,74	2,00	21,8	340	510	180	62	37	39	41	43	36	32	0,135	100	150	180
4,20	52	20	4/:/:	1,85	0,78	1,73	17,1	295	442	156	56	36	36	40	42	35	31	0,119	87	130	156
4,40	96	24	4/:/:	1,85	0,81	3,20	34,8	544	816	288	76	39	40	42	44	38	34	0,176	160	240	288
4,60	51	11	4/:/:	1,85	0,85	1,70	14,9	289	434	153	53	35	38	40	42	34	31	0,111	85	128	153
4,80	53	15	4/:/:	1,85	0,89	1,77	14,8	300	451	159	53	35	38	40	42	34	31	0,112	88	133	159
5,00	137	59	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	39	35	0,205	228	343	411
5,20	135	68	3::::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	39	35	0,200	225	338	405
5,40	120	86	3::::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	38	35	0,185	200	300	360
5,60	108	23	4/:/:	1,85	1,04	3,60	29,8	612	918	324	74	38	40	42	44	37	34	0,170	180	270	324
5,80	35	7	4/:/:	1,85	1,07	1,17	7,0	270	404	105	34	33	35	38	41	31	29	0,067	58	88	105
6,00	51	16	4/:/:	1,85	1,11	1,70	10,7	289	434	153	46	34	37	39	42	33	31	0,095	85	128	153
6,20	122	26	4/:/:	1,85	1,15	4,07	30,5	691	1037	366	75	39	40	42	44	37	35	0,178	203	305	366
6,40	169	35	3::::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	39	37	0,209	282	423	507
6,60	149	18	4/:/:	1,85	1,22	4,97	36,3	844	1267	447	81	39	41	43	44	38	36	0,193	248	373	447
6,80	175	28	4/:/:	1,85	1,26	5,83	42,7	992	1488	525	86	40	42	43	45	39	37	0,208	292	438	525
7,00	205	30	4/:/:	1,85	1,30	6,83	50,2	1162	1743	615	90	41	42	44	45	39	38	0,224	342	513	615
7,20	128	19	4/:/:	1,85	1,33	4,27	26,9	725	1088	384	73	38	40	42	44	37	35	0,170	213	320	384
7,40	165	16	4/:/:	1,85	1,37	5,50	35,7	935	1403	495	62	39	41	43	45	38	37	0,195	275	413	495
7,60	190	18	4/:/:	1,85	1,41	6,33	41,2	1077	1615	570	86	40	42	43	45	38	37	0,209	317	475	570
7,80	195	19	4/:/:	1,85	1,44	6,50	41,2	1105	1658	585	86	40	42	43	45	38	36	0,210	325	488	585
8,00	205	--	3::::	1,85	1,48	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	38	0,213	342	513	615

333-335
PE 30-2008

TAVOLA 1
CARTE DI UBICAZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO



SCALA 1:25.000

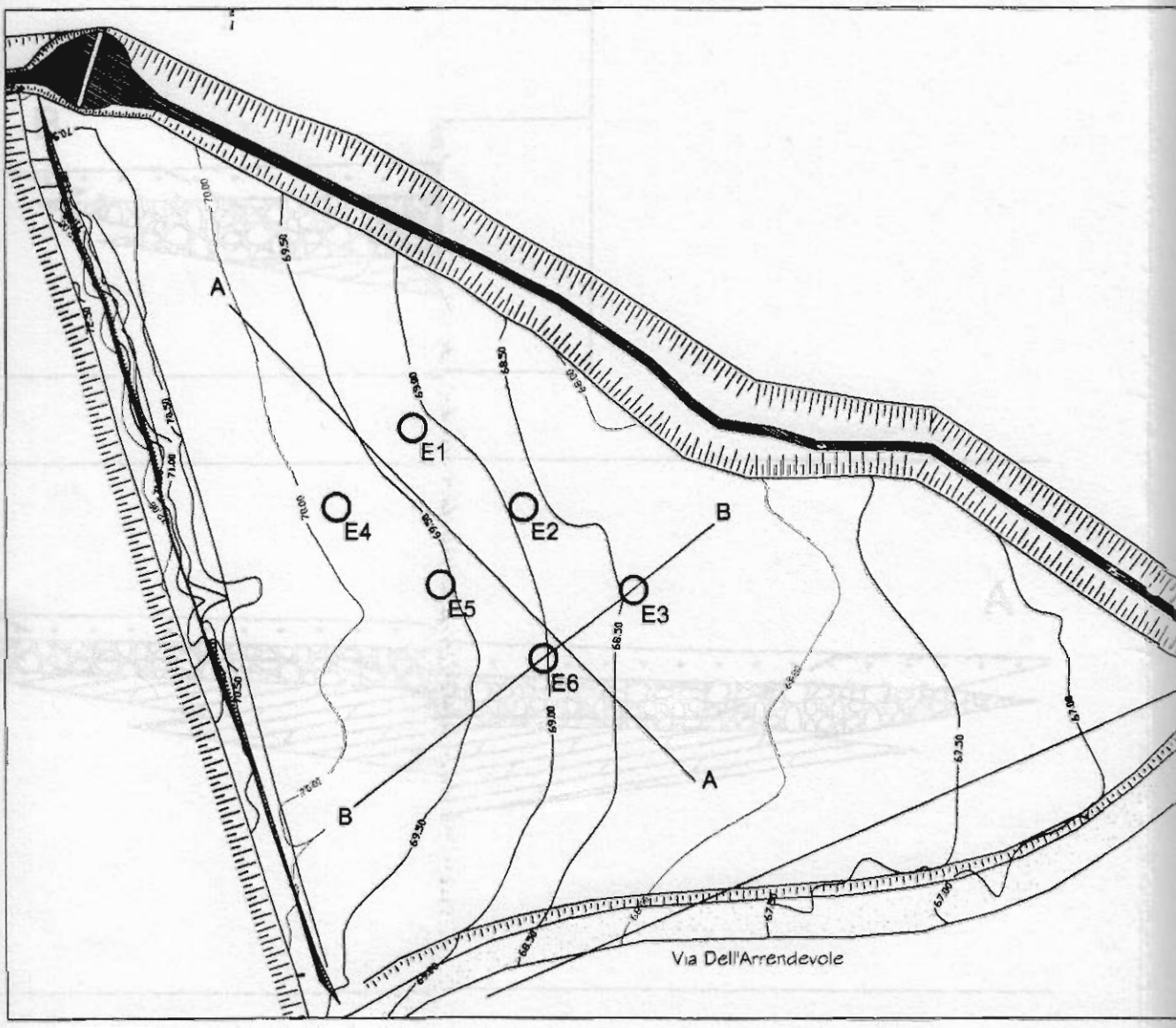


SCALA 1:10.000

333-335
PE 30-2008

TAV
SCALA
CARTA DI UBICAZIONE

su stato attuale



E6 Saggio

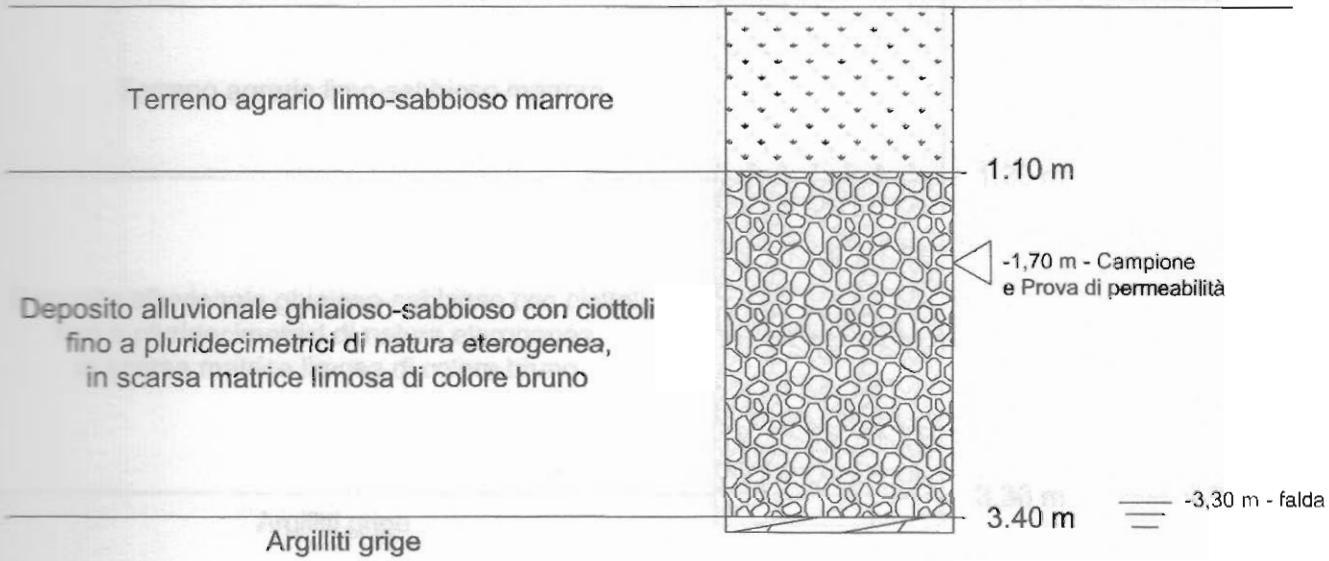
A — A Traccia

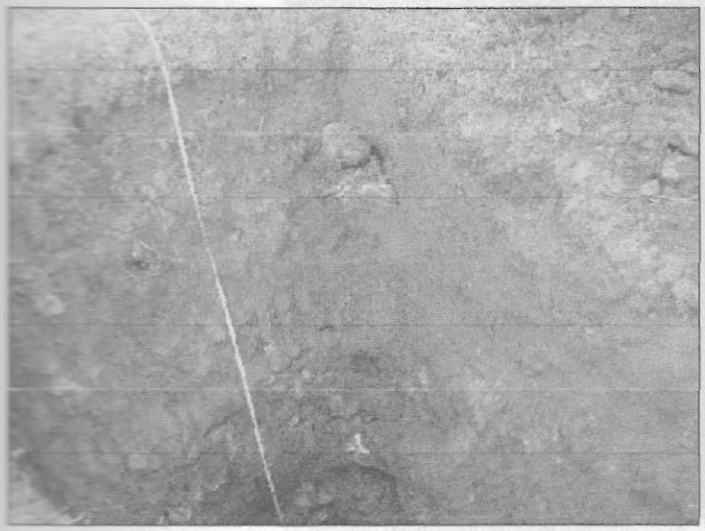
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E STRATIGRAFIA SAGGI

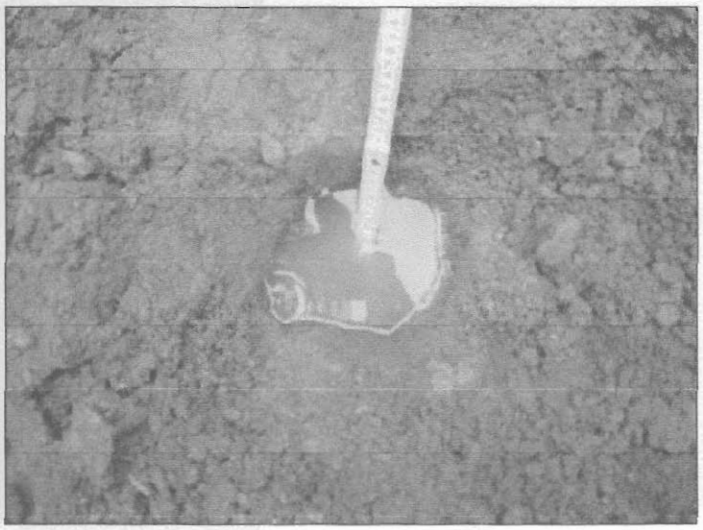
SCALA 1:50

333
PE 30-2008

SAGGIO E2





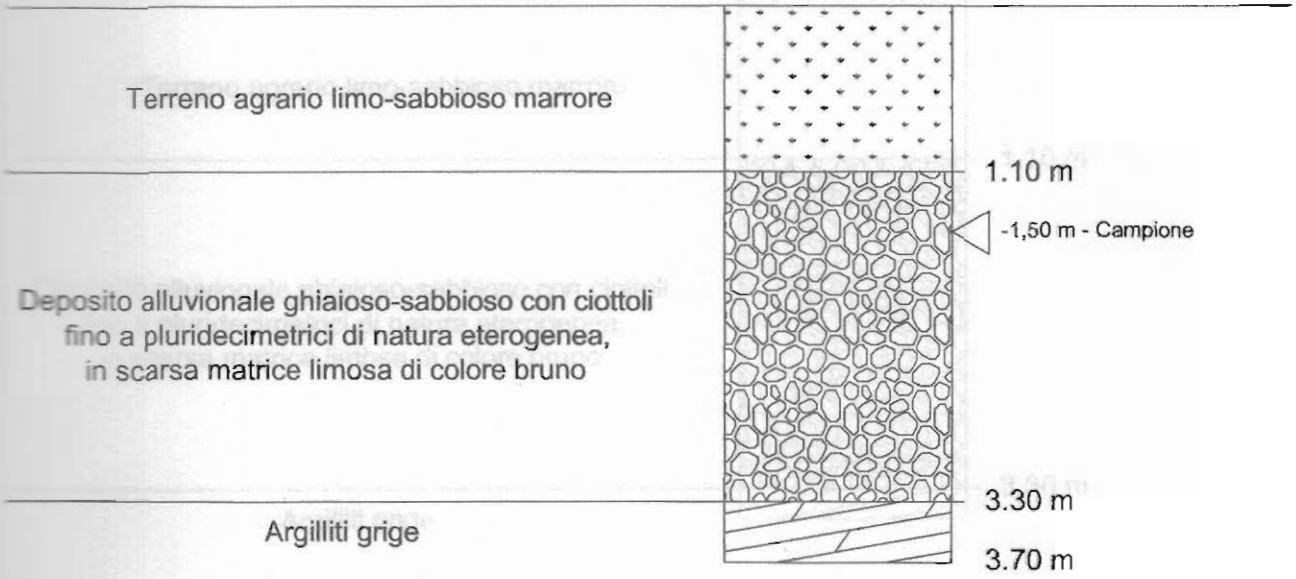


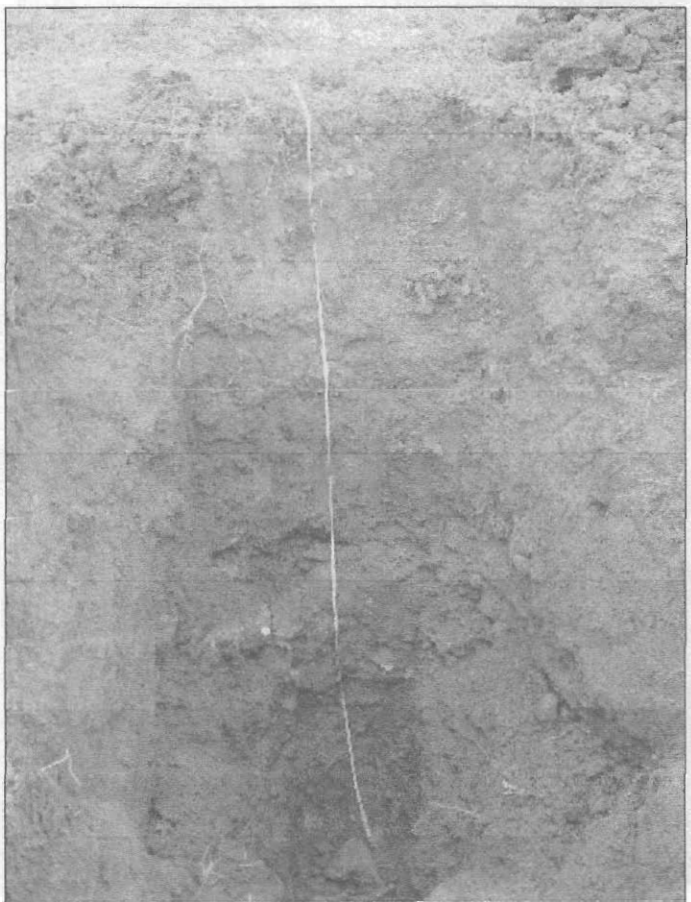
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E STRATIGRAFIA SAGGI

SCALA 1:50

334
PE 30-2008

SAGGIO E4



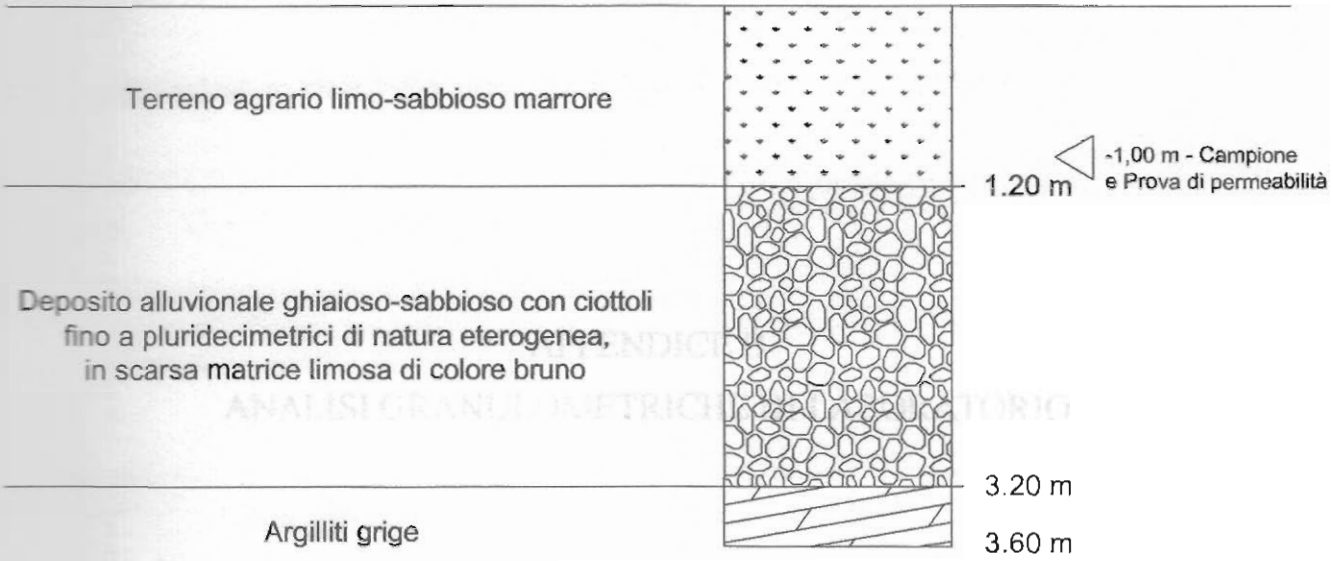


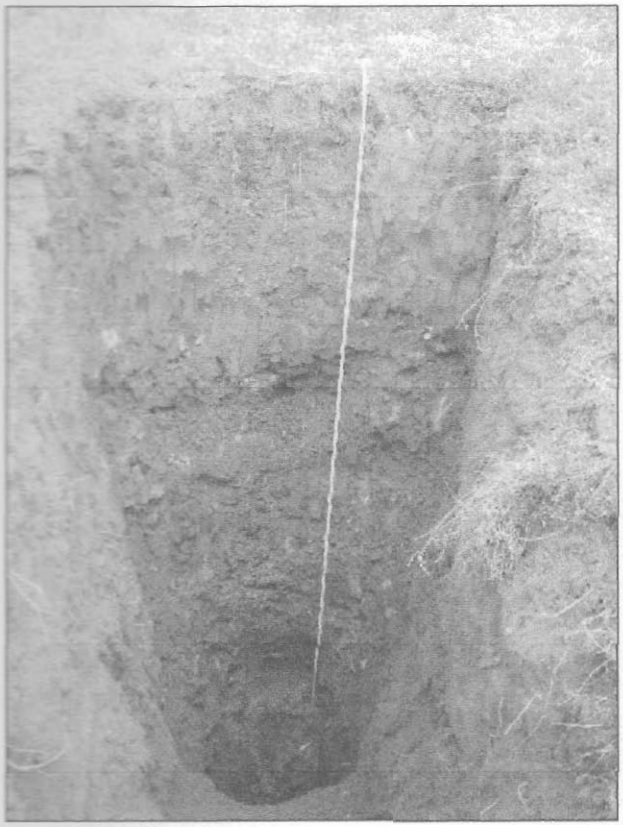
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E STRATIGRAFIA SAGGI

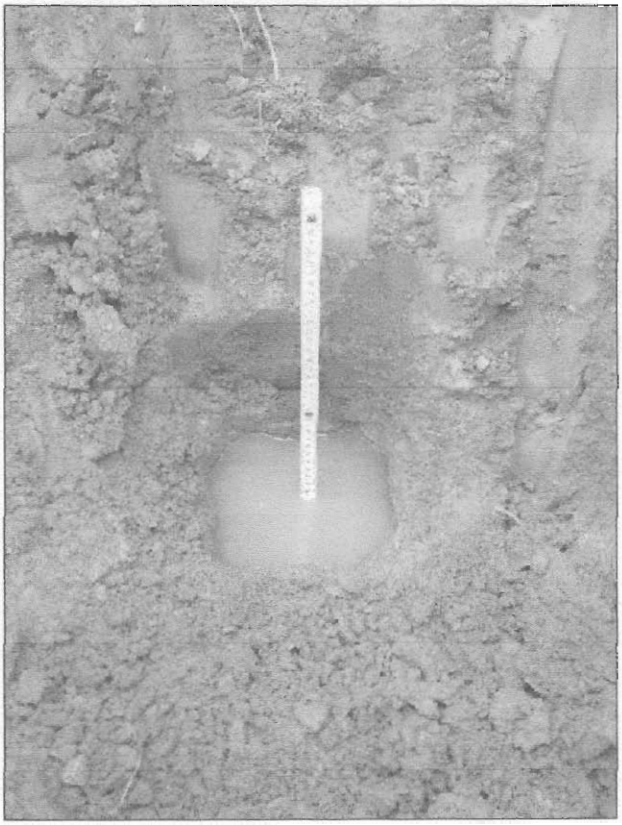
SCALA 1:50

335
PE 30-2008

SAGGIO E6







333-335
PE 30-2008

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Comm.te : Dott. Gianni Rombenchi
Località : Comeana

Rapporto di prova n°: *109* *del :* **27/5/08**

Sond.							
Camp.	E2	E4	E6				
da -- a --	1,7	1,5	1				
γ	1,942	1,950	1,967				
w	13,1	14,8	17,2				
Gs	2,531	2,567	2,627				
Gd	1,717	1,699	1,678				
e	0,474	0,511	0,565				
Sr	70	74	80				
n	32	34	36				
A	14,7	22,6	25,2				
L	12,6	19,5	32,0				
S	32,1	30,8	36,3				
G	40,6	27,1	6,5				
USCS							
Wl							
Wp							
Ip							
Ic							
Wr							
k							
ϕr							
cr							
ϕ'							
c'							
ϕ							
cu							
cu (ELL)							
Mod. Edom							
0.25-0.5							
0.5-1.0							
1.0-2.0							
2.0-4.0							
4.0-8.0							
8.0-16.0							
16,0-32,0							
Cc							

* valore non determinato sperimentalmente

Gs (gr/cm³) = peso specifico dei grani - Gd (gr/cm³) = densità secca - g (gr/cm³) = peso di volume
w (%) = umidità naturale - e = indice dei vuoti - Sr (%) = grado di saturazione - n (%) = porosità
A (%) = argilla - L (%) = limo - S (%) = sabbia - G (%) = ghiaia
Wl (%) = limite liquido - Wp (%) = limite plastico - Ip (%) = ind. di plasticità - Ic = ind. di consistenza
ϕ (°) = angolo di attrito interno non drenato - cu (Kg/cm²) = c oesione non drenata
ϕ' (°) = angolo di attrito drenato - c' (Kg/cm²) = coesione d renata
ϕr (°) = angolo di attrito interno residuo - cr (Kg/cm²) = coesione residua
cu (Kg/cm²) = sforzo a rottura prova ELL k (m/sec) = coefficiente di permeabilità
Cc = indice di compressibilità cv(i) = coefficiente di consolidazione -

Direttore Laboratorio

333-335
PE 30-2008

saggio n.2 - profondità 1,70 m - Pozzetto 12*12*20 - falda a circa -3,30

tempi in minuti	altezza lama d'acqua in cm
0	15,0
1	14,5
2	13,8
3	13,3
4	12,8
5	12,4
7	11,6
10	10,4
15	8,5
20	6,4
30	0,0

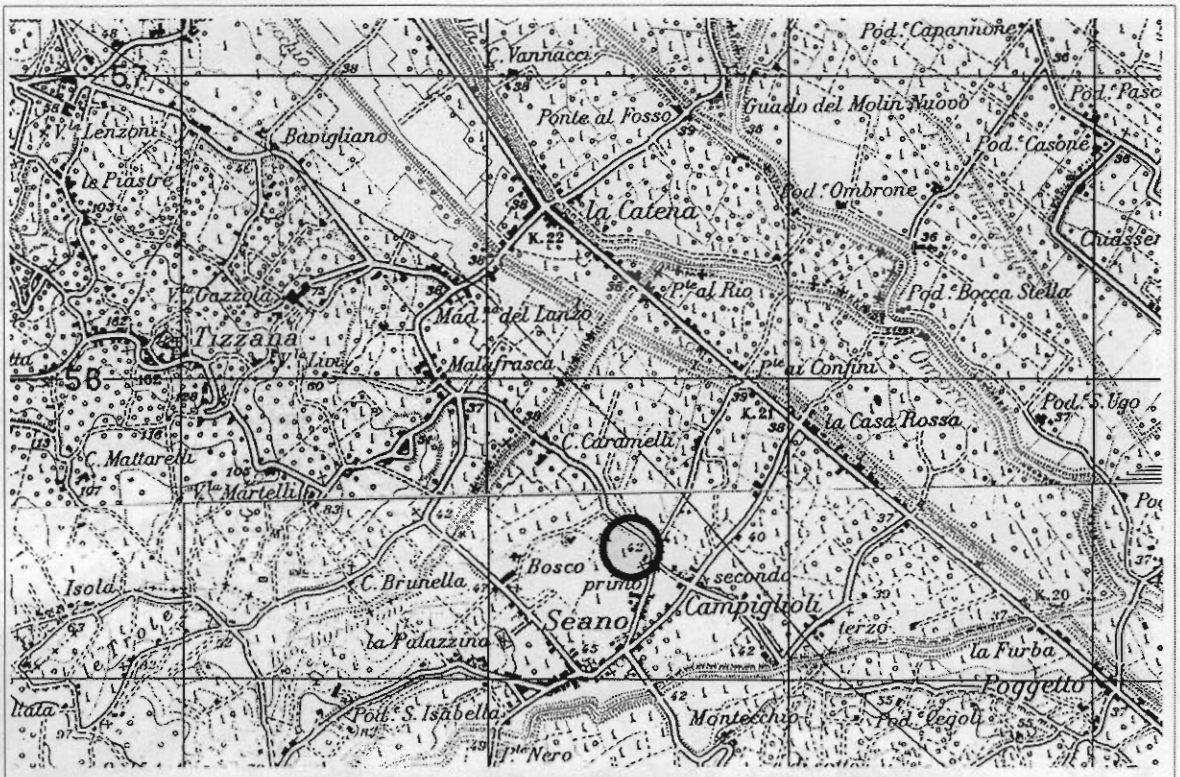
PARAMETRI IN INPUT	VALORI
(h1) altezza d'acqua iniziale (cm)	15
(h2) altezza d'acqua finale (cm)	0
(dt) intervallo di tempo significativo (sec)	1800
(d) lato del pozzetto (cm)	12
PARAMETRI IN OUTPUT	**VALORI**
(K) permeabilità (cm/sec)	9,43E-04
(K) permeabilità (m/sec)	**9,43E-06**

saggio n.6 - profondità 1m - Pozzetto 18*18*10 - assenza di falda fino a -3,60

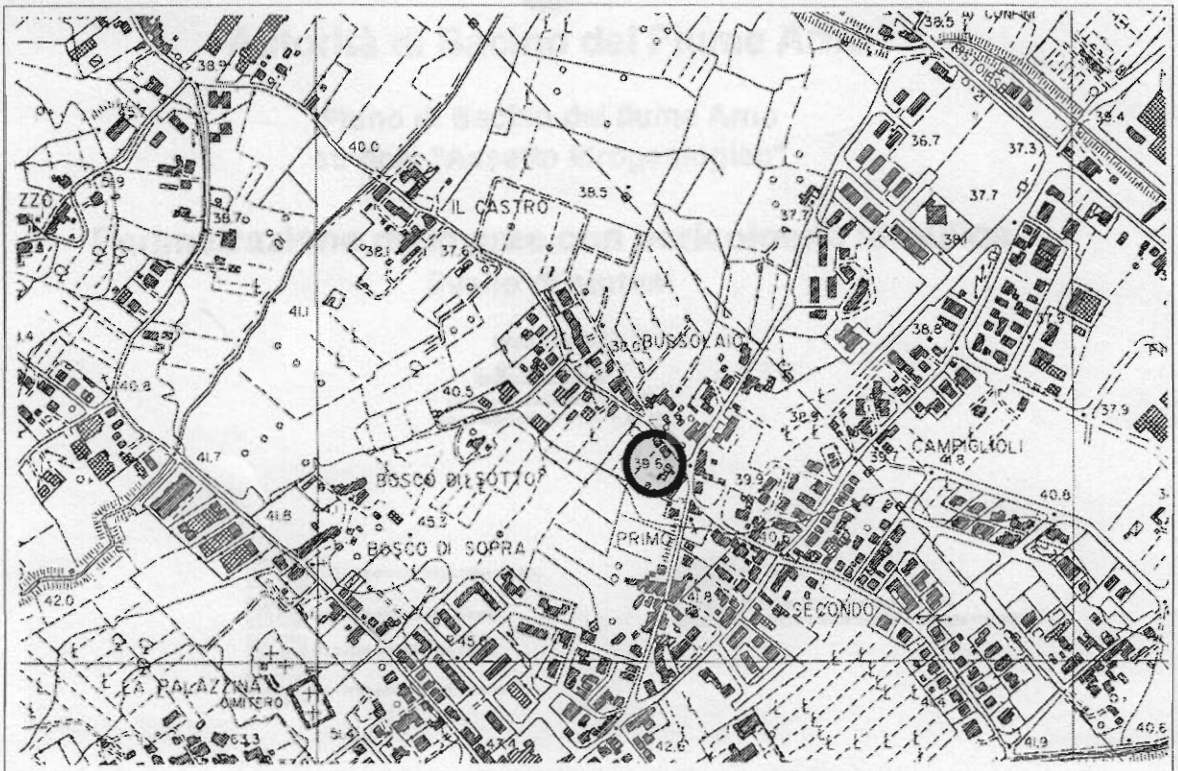
tempi in minuti	altezza lama d'acqua in cm
0	10,0
2	9,8
3	9,7
5	9,5
8	9,3
10	9,0
15	8,5
20	8,1
30	7,4

PARAMETRI IN INPUT	VALORI
(h1) altezza d'acqua iniziale (cm)	10
(h2) altezza d'acqua finale (cm)	7,4
(dt) intervallo di tempo significativo (sec)	1800
(d) lato del pozzetto (cm)	18
PARAMETRI IN OUTPUT	**VALORI**
(K) permeabilità (cm/sec)	1,77E-04
(K) permeabilità (m/sec)	**1,77E-06**

336-338
PE 38-2008



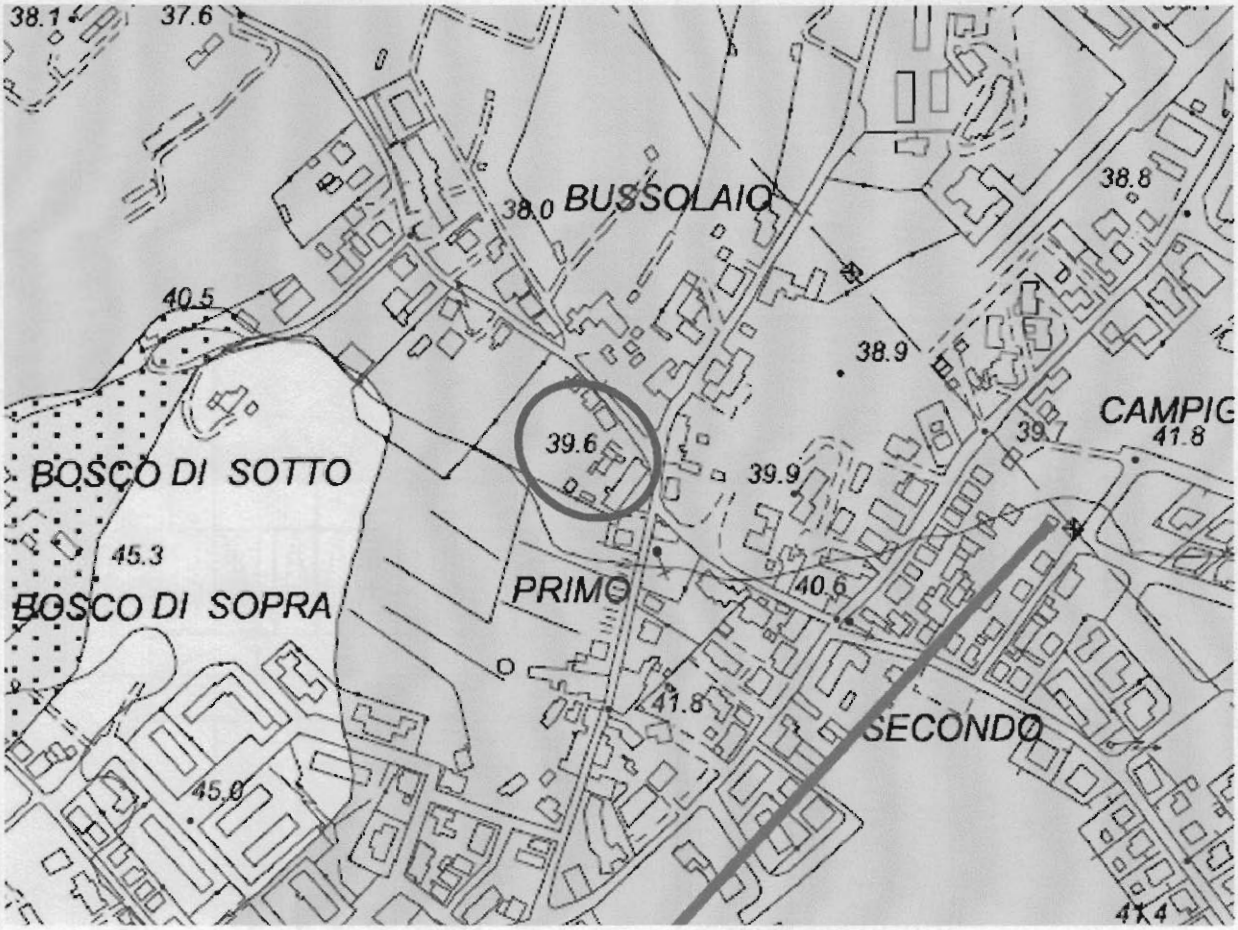
Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

336-338
PE 38-2008



COMUNE DI CARMIGNANO

PIANO STRUTTURALE
L.R. 1/2005

TAV. QC 22
CARTA GEOLITOLOGICA
scala 1:10.000

Gennaio 2008

STUDIO DI GEOLOGIA Dott.Geol. Alberto Torrini - 59100 PRATO Via del Vergaio 18

Legenda

Terreni granulari e coesivi
- detrito di versante (dt)
- sabbie limose di alluvioni recenti e/o attuali (a)
- limi di alluvioni recenti e/o attuali (a)
- argille di alluvioni recenti e/o attuali (a)
- sabbie e argille di depositi fluviolacustri (Vs)

Associazioni litologiche a prevalente componente lapidea
- arenaria con argilliti e siltiti (mg)
- arenaria e siltiti (mg,mgL)
- siltiti con arenarie (mgL)
- marne e marne con argilliti (mPL)
- calcari marnosi (al)

Associazioni litologiche a prevalente componente argillosa
- calcari argillosi ed argilliti fortemente tettonizzati (fS)

Associazioni litologiche a struttura caotica
- complesso caotico ed olistostromi (c)

Complessi litologici di origine vulcanica
- brecce ofiolitiche, ofioliti (bw)
- gabbri (g)

- strati subverticali
- strati inclinati (10-45°)
- strati molto inclinati (45-90°)
- strati rovesciati

- faglia certa
- faglia probabile
- contatto tettonico

Fig.5 - Estratto P.S. del Comune di Carmignano: Carta geolitologica (scala 1:5.000)

336-338
PE 38-2008

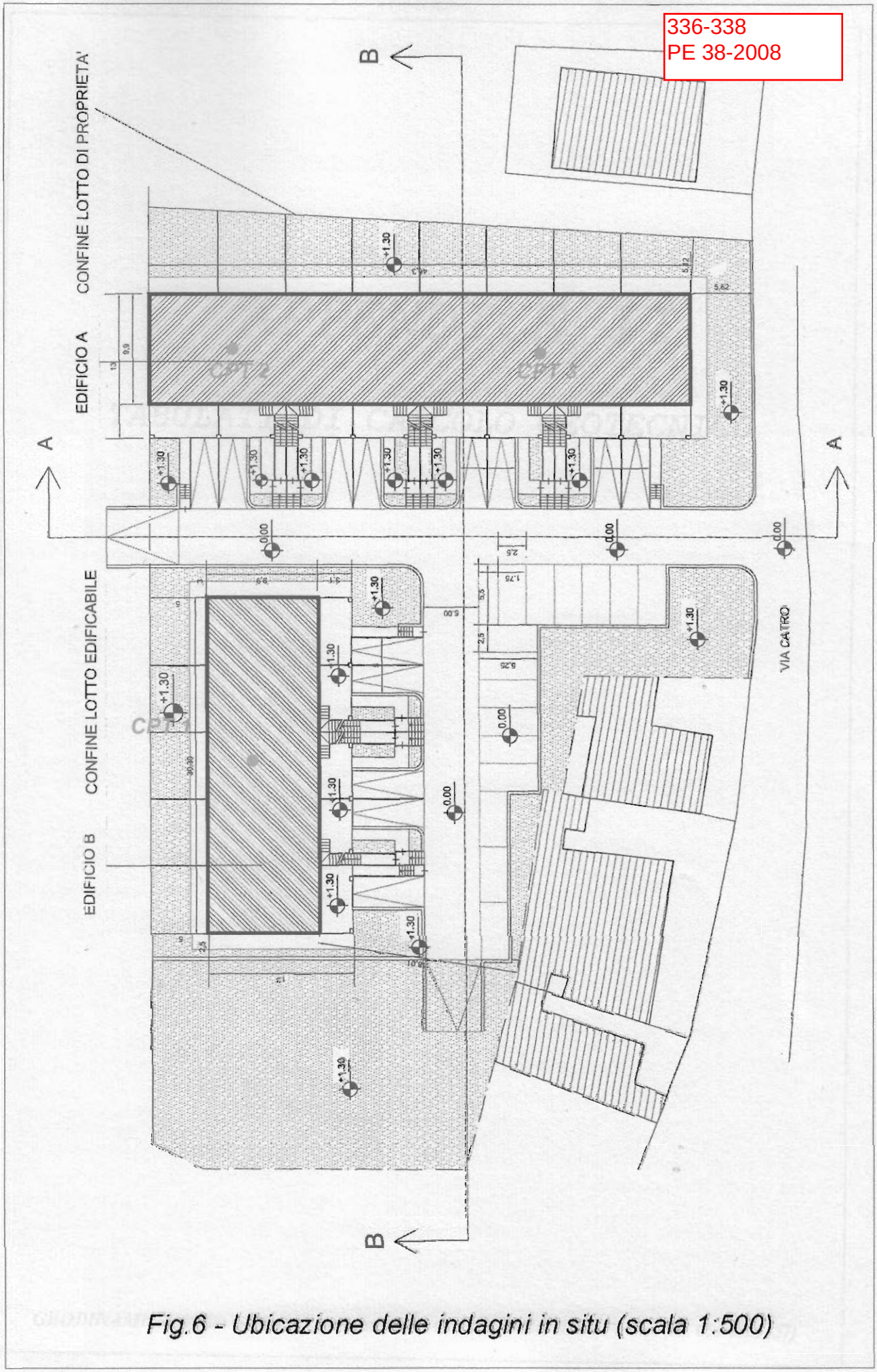


Fig.6 - Ubicazione delle indagini in situ (scala 1:500)

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

336
PE 38-2008

Rifer. 275-08

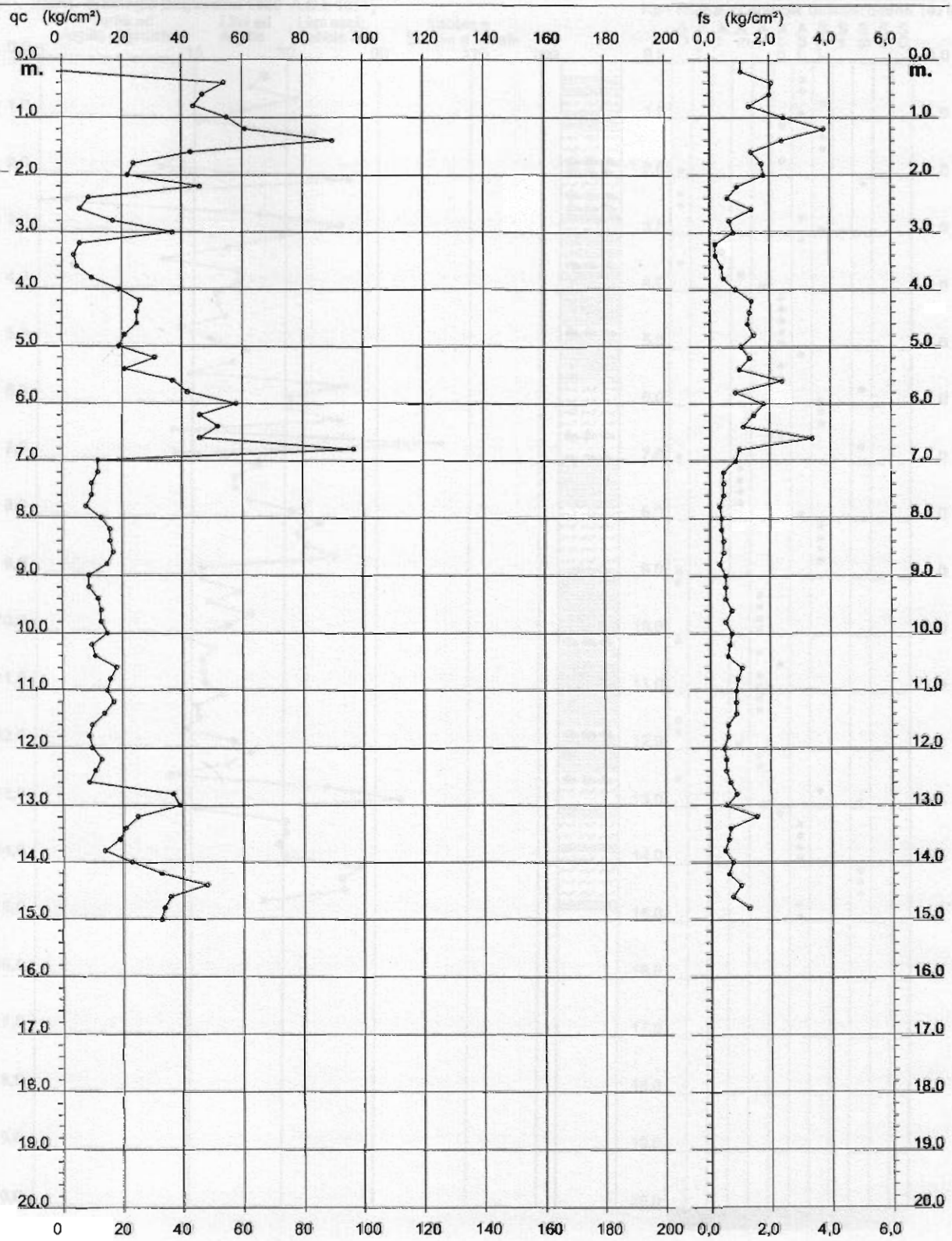
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note : Aste bagnate da circa - 5.00 m

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

336
PE 38-2008

Rifer. 275-08

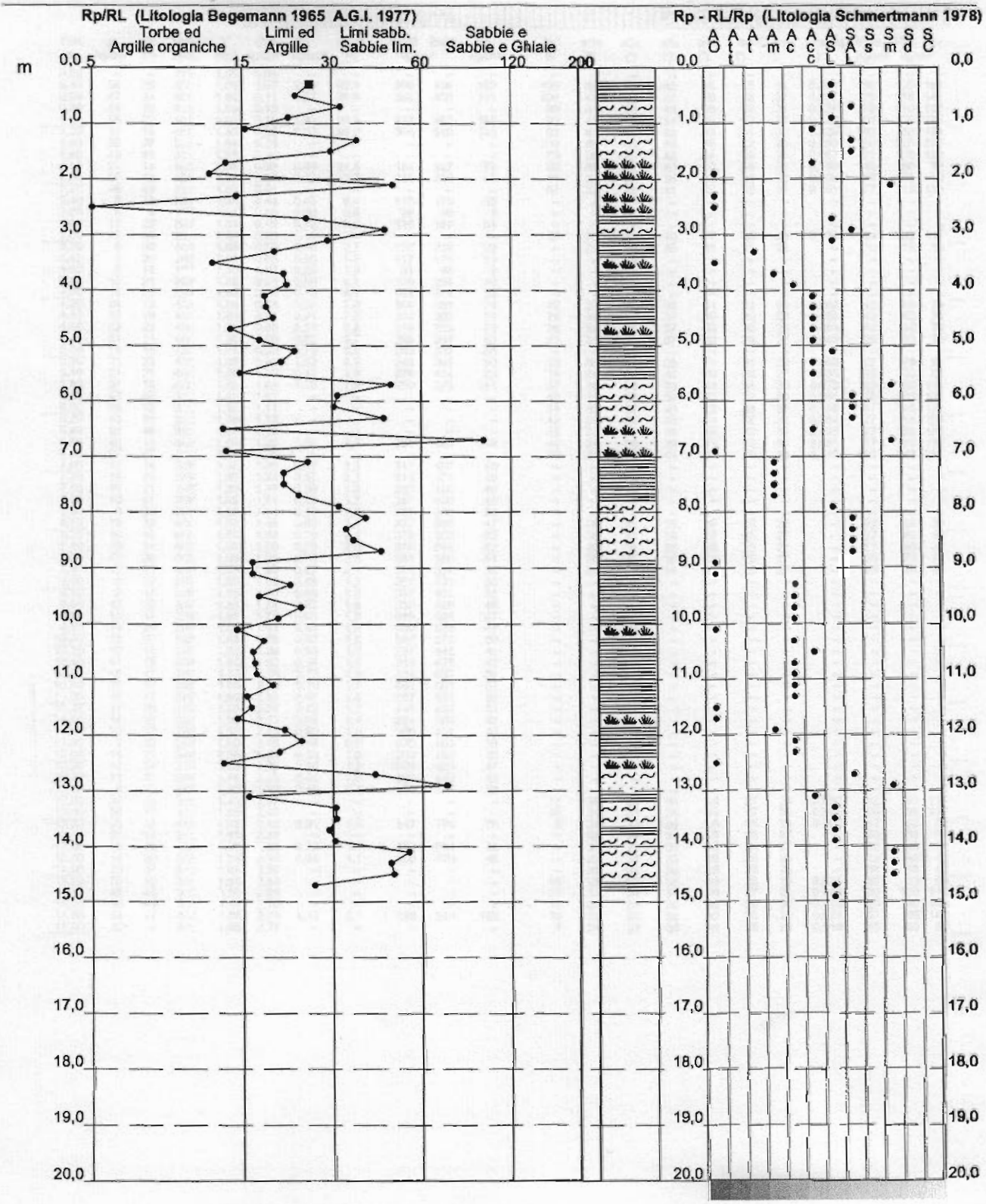
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note : Aste bagnate da circa - 5.00 m

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

336
PE 38-2008

Rifer. 275-08

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note : Aste bagnate da circa - 5.00 m

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	54	26	4/:/:	1,85	0,07	1,80	99,9	306	459	162	100	42	43	45	46	45	31	0,258	90	135	162
0,60	47	24	4/:/:	1,85	0,11	1,57	99,9	266	400	141	100	42	43	45	46	43	31	0,257	78	118	141
0,80	44	33	3::::	1,85	0,15	–	–	–	–	–	90	41	42	44	45	42	31	0,224	73	110	132
1,00	55	22	4/:/:	1,85	0,19	1,83	99,9	312	467	165	93	41	42	44	45	42	31	0,232	92	138	165
1,20	61	16	4/:/:	1,85	0,22	2,03	99,9	346	519	183	92	41	42	44	45	41	32	0,229	102	153	183
1,40	90	37	3::::	1,85	0,26	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	33	0,258	150	225	270
1,60	43	31	3::::	1,85	0,30	–	–	–	–	–	73	38	40	42	44	39	30	0,167	72	108	129
1,80	24	14	4/:/:	1,85	0,33	0,89	21,4	151	227	72	50	35	37	40	42	35	28	0,103	40	60	72
2,00	22	12	4/:/:	1,85	0,37	0,85	17,7	144	216	86	44	34	37	39	42	34	28	0,090	37	55	66
2,20	46	49	3::::	1,85	0,41	–	–	–	–	–	67	37	39	41	43	38	31	0,151	77	115	138
2,40	9	15	2////	1,85	0,44	0,45	6,4	115	173	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,60	6	4	1****	1,85	0,48	0,30	3,5	26	39	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,80	17	25	2////	1,85	0,52	0,72	9,5	125	187	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	37	46	3::::	1,85	0,55	–	–	–	–	–	52	35	38	40	42	35	30	0,110	62	93	111
3,20	6	30	4/:/:	1,85	0,59	0,30	2,7	155	233	29	–	28	31	35	38	25	26	–	10	15	18
3,40	4	20	2////	1,85	0,63	0,20	1,5	117	175	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,60	5	12	1****	1,85	0,67	0,25	1,8	31	46	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,80	10	21	2////	1,85	0,70	0,50	4,1	196	294	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,00	19	22	2////	1,85	0,74	0,78	6,7	189	284	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,20	26	19	4/:/:	1,85	0,78	0,93	7,8	188	281	78	32	32	35	38	41	31	28	0,062	43	65	78
4,40	25	19	4/:/:	1,85	0,81	0,91	7,2	202	303	75	29	32	35	37	40	30	28	0,056	42	63	75
4,60	25	20	4/:/:	1,85	0,85	0,91	6,8	216	323	75	28	32	35	37	40	30	28	0,054	42	63	75
4,80	21	14	4/:/:	1,85	0,89	0,82	5,7	238	358	63	21	31	34	37	40	29	27	0,040	35	53	63
5,00	19	18	2////	1,85	0,93	0,78	5,0	255	382	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,20	31	23	4/:/:	1,85	0,96	1,03	6,9	243	365	93	33	33	35	38	41	31	29	0,063	52	78	93
5,40	21	21	4/:/:	1,85	1,00	0,82	4,9	276	414	63	18	31	33	36	39	28	27	0,035	35	53	63
5,60	37	15	4/:/:	1,85	1,04	1,23	7,8	250	376	111	37	33	36	38	41	31	30	0,073	62	93	111
5,80	42	48	3::::	1,85	1,07	–	–	–	–	–	40	34	38	39	41	32	30	0,081	70	105	126
6,00	58	32	3::::	1,85	1,11	–	–	–	–	–	51	35	37	40	42	33	31	0,106	97	145	174
6,20	46	31	3::::	1,85	1,15	–	–	–	–	–	42	34	36	39	41	32	31	0,084	77	115	138
6,40	52	46	3::::	1,85	1,18	–	–	–	–	–	45	34	37	39	42	32	31	0,093	87	130	156
6,60	46	14	4/:/:	1,85	1,22	1,53	8,3	291	436	138	40	34	36	39	41	32	31	0,081	77	115	138
6,80	97	97	3::::	1,85	1,26	–	–	–	–	–	65	37	39	41	43	36	34	0,145	162	243	291
7,00	12	14	2////	1,85	1,30	0,57	2,3	312	467	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,20	12	26	2////	1,85	1,33	0,57	2,2	314	471	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,40	10	21	2////	1,85	1,37	0,50	1,8	285	428	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,60	10	21	2////	1,85	1,41	0,50	1,7	287	430	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,80	8	24	2////	1,85	1,44	0,40	1,3	237	355	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,00	13	32	4/:/:	1,85	1,48	0,60	2,1	337	505	47	–	28	31	35	38	25	26	–	22	33	39
8,20	16	40	4/:/:	1,85	1,52	0,70	2,4	375	562	52	–	28	31	35	38	25	27	–	27	40	48
8,40	16	34	4/:/:	1,85	1,55	0,70	2,3	378	566	52	–	28	31	35	38	25	27	–	27	40	48
8,60	17	36	4/:/:	1,85	1,59	0,72	2,3	391	586	54	–	28	31	35	38	25	27	–	28	43	51
8,80	15	45	4/:/:	1,85	1,63	0,67	2,1	371	557	50	–	28	31	35	38	25	27	–	25	38	45
9,00	9	17	2////	1,85	1,66	0,45	1,2	267	401	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,20	9	17	2////	1,85	1,70	0,45	1,2	267	401	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,40	12	22	2////	1,85	1,74	0,57	1,6	332	498	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,60	13	18	2////	1,85	1,78	0,60	1,6	349	524	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,80	13	24	2////	1,85	1,81	0,60	1,6	350	526	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10,00	15	20	2////	1,85	1,85	0,67	1,8	382	572	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10,20	10	15	2////	1,85	1,89	0,50	1,2	297	446	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10,40	11	18	2////	1,85	1,92	0,54	1,3	318	476	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10,60	18	17	2////	1,85	1,96	0,75	1,9	424	637	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10,80	16	17	2////	1,85	2,00	0,70	1,7	401	601	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11,00	15	17	2////	1,85	2,03	0,67	1,6	387	581	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11,20	17	20	2////	1,85	2,07	0,72	1,7	416	624	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11,40	14	16	2////	1,85	2,11	0,64	1,4	374	560	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11,60	10	17	2////	1,85	2,15	0,50	1,0	300	450	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11,80	9	15	2////	1,85	2,18	0,45	0,9	270	405	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12,00	10	21	2////	1,85	2,22	0,50	1,0	300	450	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12,20	13	24	2////	1,85	2,26	0,60	1,2	359	539	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12,40	11	21	2////	1,85	2,29	0,54	1,0	322	482	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12,60	9	13	2////	1,85	2,33	0,45	0,8	270	405	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12,80	37	43	3::::	1,85	2,37	–	–	–	–	–	17	30	33	36	39	27	30	0,032	62	93	111
13,00	39	73	3::::	1,85	2,40	–	–	–	–	–	18	31	33	36	39	27	30	0,035	65	98	117
13,20	25	16	4/:/:	1,85	2,44	0,91	1,8	517	776	75	3	28	32	35	38	25	28	0,006	42	63	75
13,40	21	31	3::::	1,85	2,48	–	–	–	–	–	–	28	31	35	38	25	27	–	35	53	63
13,60	19	32	4/:/:	1,85	2,52	0,78	1,4	454	681	58	–	28	31	35	38	25	27	–	32	48	57
13,80	14	30	4/:/:	1,85	2,55	0,64	1,1	380	570	46	–	28	31	35	38	25	26	–	23	35	42
14,00	23	31	3::::	1,85	2,59	–	–	–	–	–	–	28	31	35	38	25	28	–	38	58	69
14,20	33	55	3::::	1,85	2,63	–	–	–	–	–	10	29	32	36	39	25	29	0,021	55	83	99
14,40	48	48	3::::	1,85	2,66	–	–	–	–	–	23	31	34	37	40	27	31	0,043	80	120	144
14,60	36	49	3::::	1,85	2,70	–	–	–	–	–	13	30	33	36	39	26	30	0,025	60	90	108
14,80	34	27	4/:/:	1,85	2,74	1,13	2,1	629	944	102	10	29	32	36	39	25	29	0,021	57	85	102
15,00	33	–	3::::	1,85	2,77	–	–	–	–	–	9	29	32	35	39	25	29	0,019	55	83	99

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

337
PE 38-2008

Rifer. 275-08

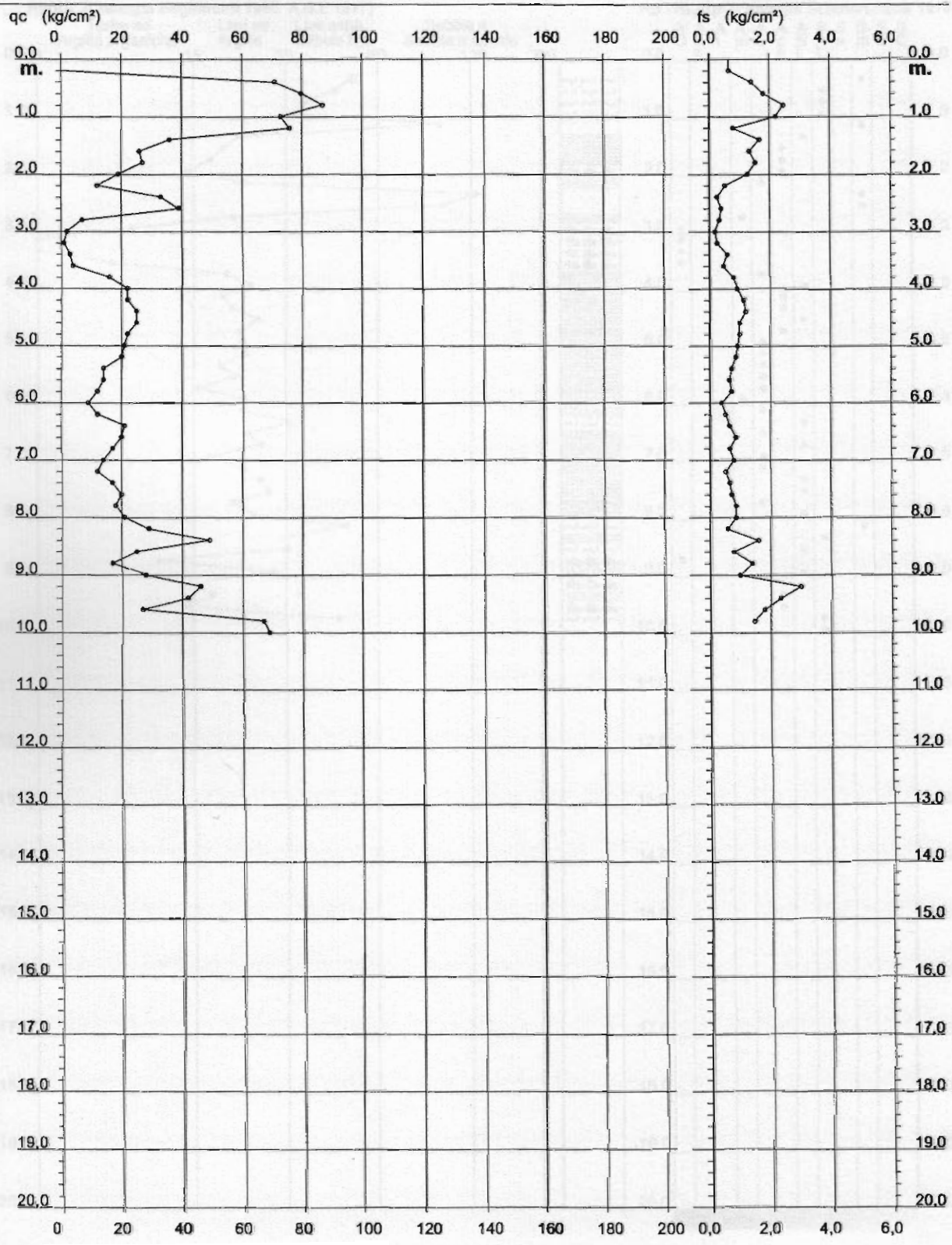
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 275-08

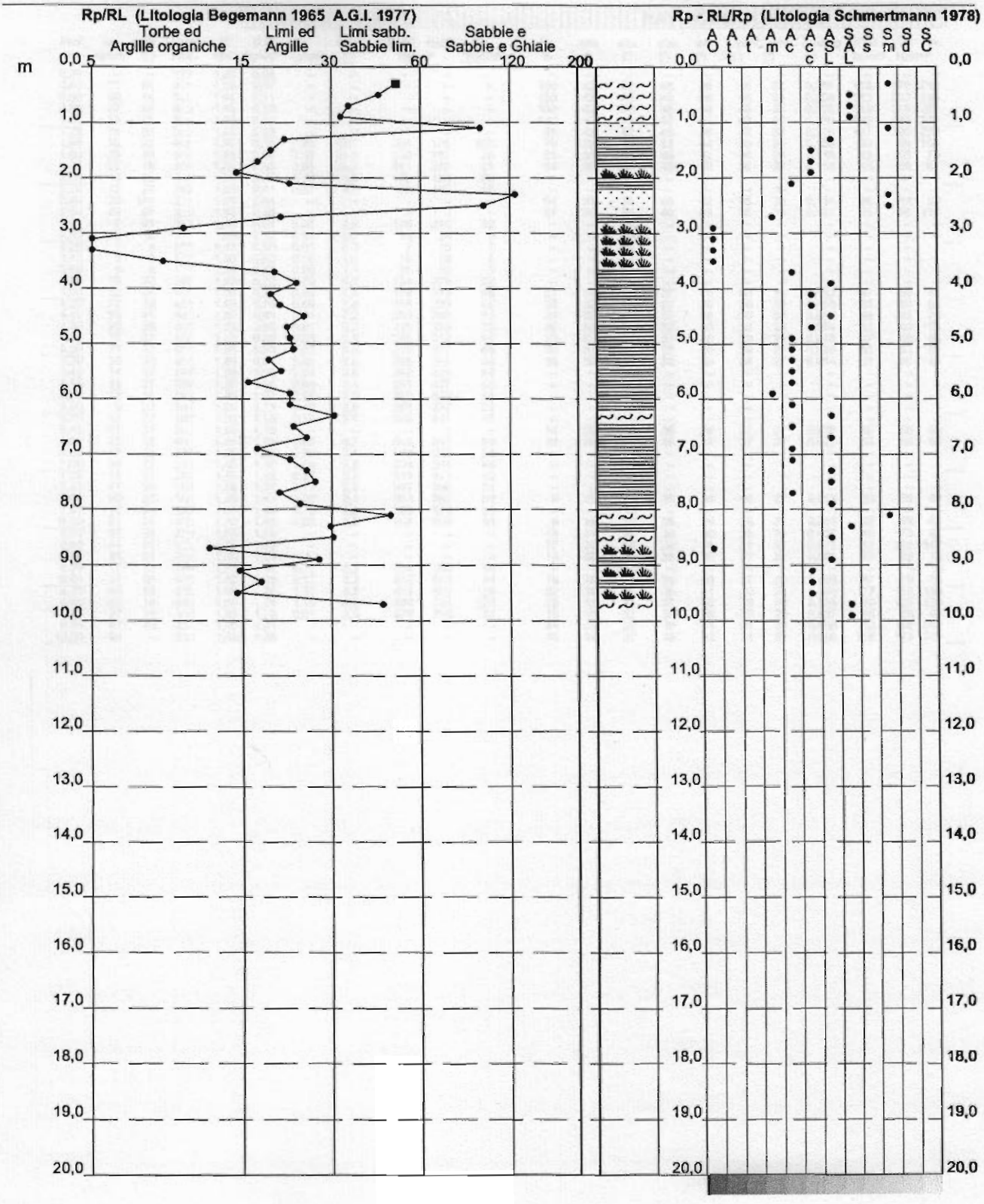
337
PE 38-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 275-08

337
PE 38-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

					NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	71	51	3::::	1,85	0,07	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	32	0,258	118	178	213
0,60	80	44	3::::	1,85	0,11	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	33	0,258	133	200	240
0,80	87	35	3::::	1,85	0,15	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	33	0,258	145	218	261
1,00	73	33	3::::	1,85	0,19	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	32	0,258	122	183	219
1,20	76	95	3::::	1,85	0,22	–	–	–	–	–	99	42	43	45	46	42	33	0,256	127	190	228
1,40	36	22	4/:/:	1,85	0,26	1,20	42,7	204	306	108	70	38	40	42	44	39	30	0,159	60	90	108
1,60	26	19	4/:/:	1,85	0,30	0,93	26,2	158	237	78	55	36	38	40	42	36	28	0,118	43	65	78
1,80	27	18	4/:/:	1,85	0,33	0,95	23,2	161	242	81	54	36	38	40	42	36	28	0,114	45	68	81
2,00	19	15	2////	1,85	0,37	0,78	15,8	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,20	12	22	2////	1,85	0,41	0,57	9,6	98	147	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,40	33	124	3::::	1,85	0,44	–	–	–	–	–	54	36	38	40	42	35	29	0,114	55	83	99
2,60	39	97	3::::	1,85	0,48	–	–	–	–	–	57	36	38	40	43	36	30	0,124	65	98	117
2,80	7	21	2////	1,85	0,52	0,35	3,8	146	218	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	2	10	1 ▪ ▪	1,85	0,55	0,10	0,7	13	20	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,20	1	4	1 ▪ ▪	1,85	0,59	0,05	0,3	7	10	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,40	3	5	1 ▪ ▪	1,85	0,63	0,15	1,0	19	29	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,60	4	9	1 ▪ ▪	1,85	0,67	0,20	1,4	25	38	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,80	18	20	2////	1,85	0,70	0,70	8,2	184	276	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,00	22	24	4/:/:	1,85	0,74	0,85	7,4	182	273	66	27	32	35	37	40	30	28	0,052	37	55	66
4,20	22	19	4/:/:	1,85	0,78	0,85	7,0	195	293	66	26	32	34	37	40	30	28	0,050	37	55	66
4,40	25	21	4/:/:	1,85	0,81	0,91	7,2	202	303	75	29	32	35	37	40	30	28	0,056	42	63	75
4,60	25	25	4/:/:	1,85	0,85	0,91	6,8	216	323	75	28	32	35	37	40	30	28	0,054	42	63	75
4,80	22	22	4/:/:	1,85	0,89	0,85	5,9	236	354	66	23	31	34	37	40	29	28	0,043	37	55	66
5,00	21	22	4/:/:	1,85	0,93	0,82	5,4	251	377	63	20	31	34	37	40	29	27	0,038	35	53	63
5,20	20	23	4/:/:	1,85	0,96	0,80	5,0	266	398	60	18	30	33	36	39	28	27	0,034	33	50	60
5,40	14	19	2////	1,85	1,00	0,64	3,6	282	423	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,60	14	21	2////	1,85	1,04	0,64	3,4	291	437	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,80	12	16	2////	1,85	1,07	0,57	2,9	288	432	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6,00	9	22	2////	1,85	1,11	0,45	2,0	251	377	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6,20	12	22	2////	1,85	1,15	0,57	2,6	298	447	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6,40	21	31	3::::	1,85	1,18	–	–	–	–	–	14	30	33	36	39	27	27	0,028	35	53	63
6,60	20	23	4/:/:	1,85	1,22	0,80	3,7	345	517	60	12	30	33	36	39	27	27	0,023	33	50	60
6,80	17	25	2////	1,85	1,26	0,72	3,1	348	523	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,00	14	17	2////	1,85	1,30	0,64	2,6	334	501	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,20	12	22	2////	1,85	1,33	0,57	2,2	314	471	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,40	17	25	2////	1,85	1,37	0,72	2,8	367	550	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7,60	20	27	4/:/:	1,85	1,41	0,80	3,1	388	582	60	8	29	32	35	39	26	27	0,018	33	50	60
7,80	18	21	2////	1,85	1,44	0,75	2,8	383	575	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8,00	21	24	4/:/:	1,85	1,48	0,82	3,0	405	608	63	9	29	32	35	39	26	27	0,018	35	53	63
8,20	29	48	3::::	1,85	1,52	–	–	–	–	–	19	31	34	36	40	28	29	0,037	48	73	87
8,40	49	31	3::::	1,85	1,55	–	–	–	–	–	37	33	36	38	41	31	31	0,072	82	123	147
8,60	25	31	3::::	1,85	1,59	–	–	–	–	–	13	30	33	36	39	27	28	0,026	42	63	75
8,80	17	12	2////	1,85	1,63	0,72	2,3	394	590	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9,00	28	28	4/:/:	1,85	1,66	0,97	3,2	462	693	84	16	30	33	36	39	27	26	0,030	47	70	84
9,20	46	15	4/:/:	1,85	1,70	1,53	5,5	461	692	138	32	33	35	38	41	30	31	0,063	77	115	138
9,40	42	18	4/:/:	1,85	1,74	1,40	4,8	483	724	126	29	32	35	37	40	29	30	0,055	70	105	126
9,60	27	15	4/:/:	1,85	1,78	0,95	2,9	478	716	81	13	30	33	36	39	26	28	0,025	45	68	81
9,80	67	46	3::::	1,85	1,81	–	–	–	–	–	44	34	36	39	41	31	32	0,088	112	168	201
10,00	69	–	3::::	1,85	1,85	–	–	–	–	–	44	34	37	39	42	31	32	0,090	115	173	207

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

338
PE 38-2008

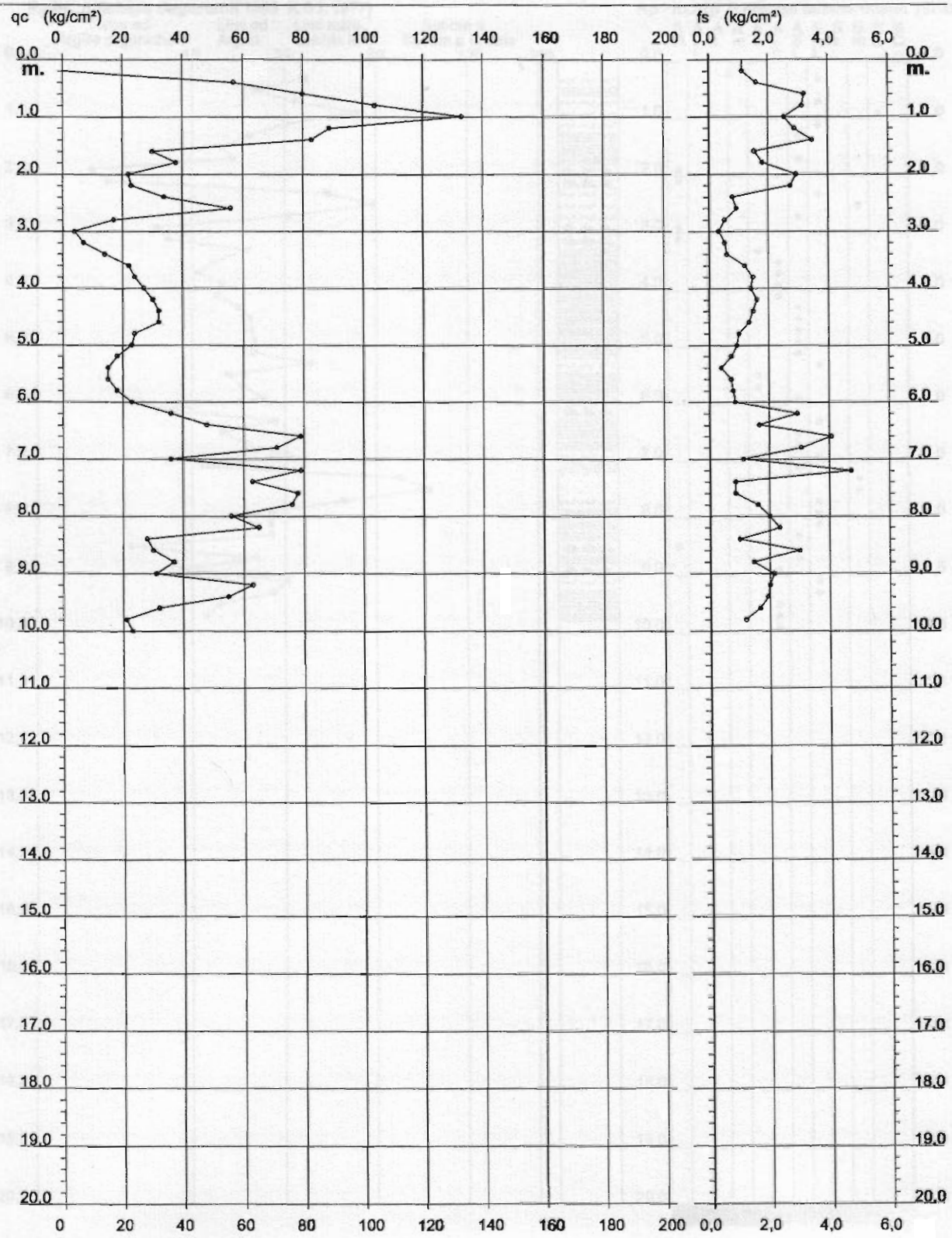
Rifer. 275-08

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

338
PE 38-2008

Rifer. 275-08

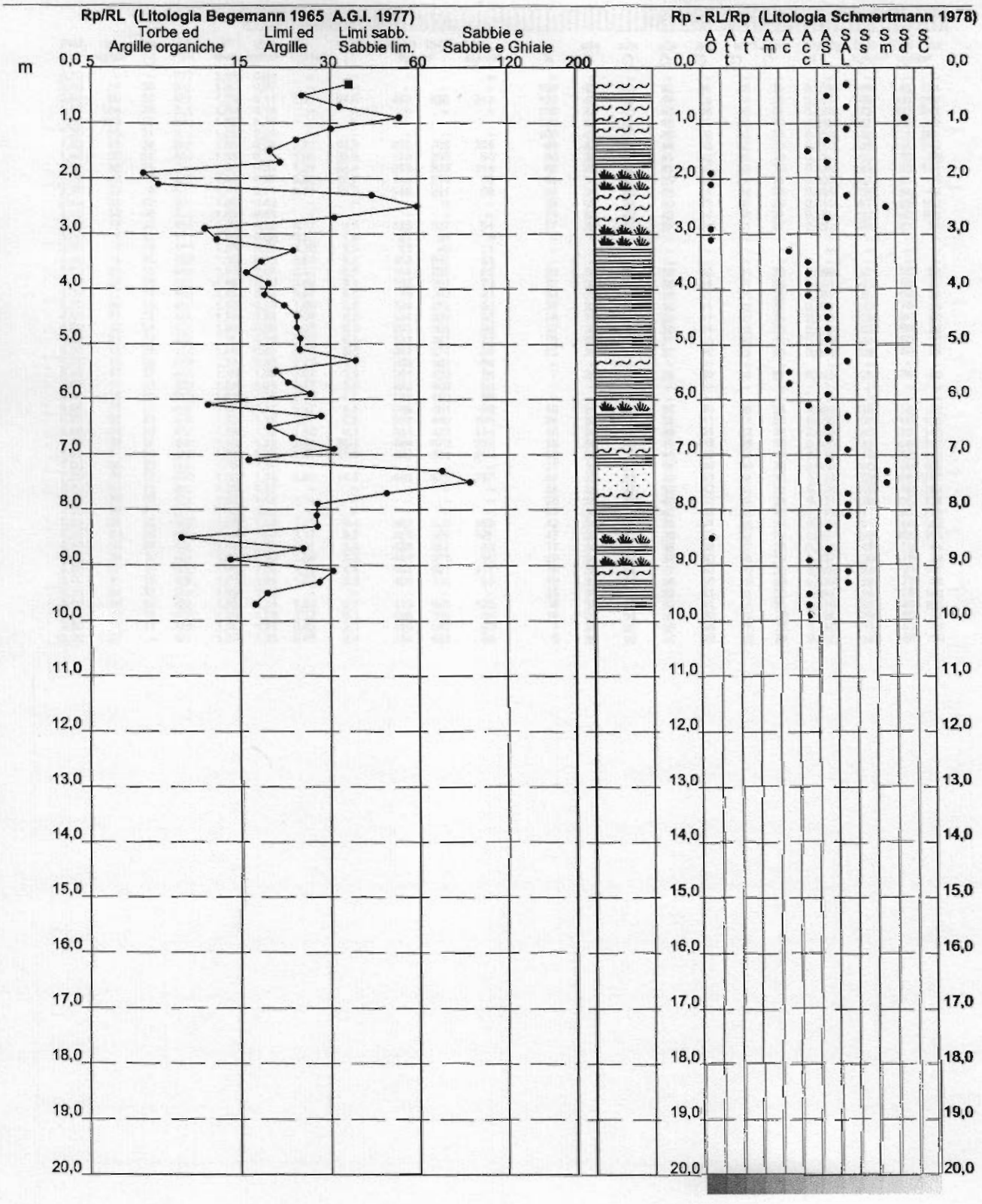
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

338
PE 38-2008

Rifer. 275-08

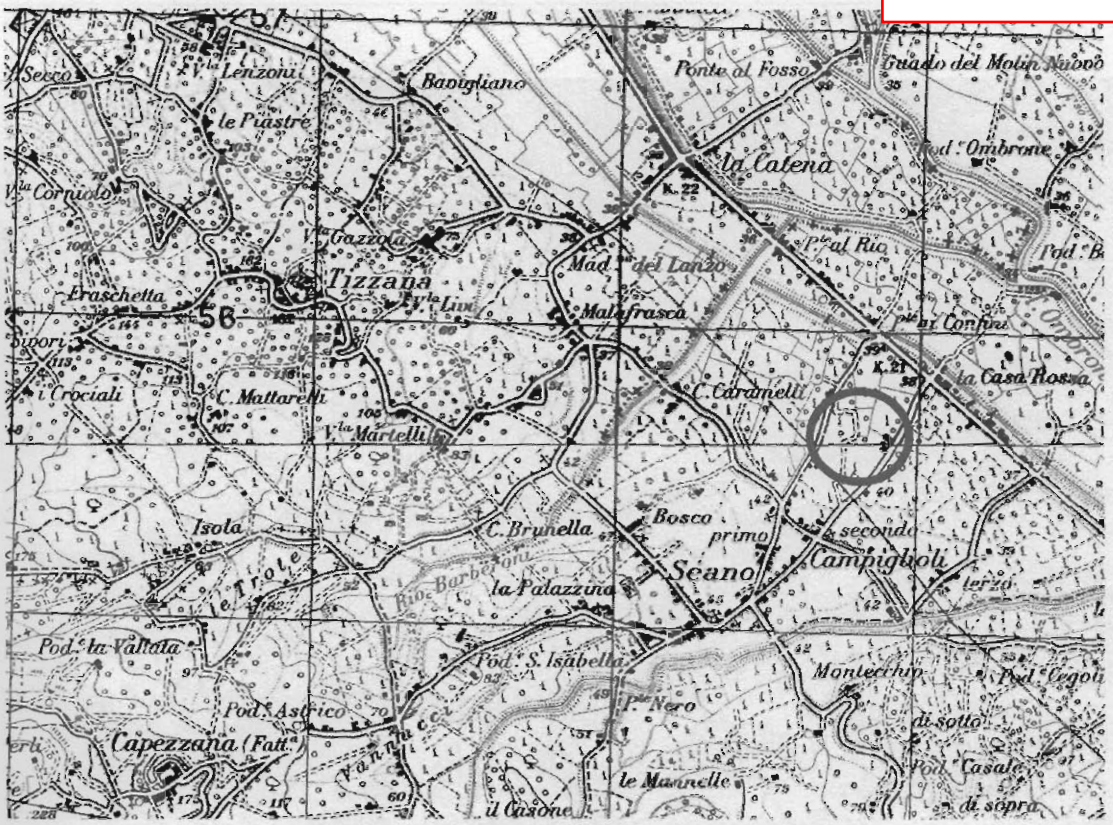
PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-179

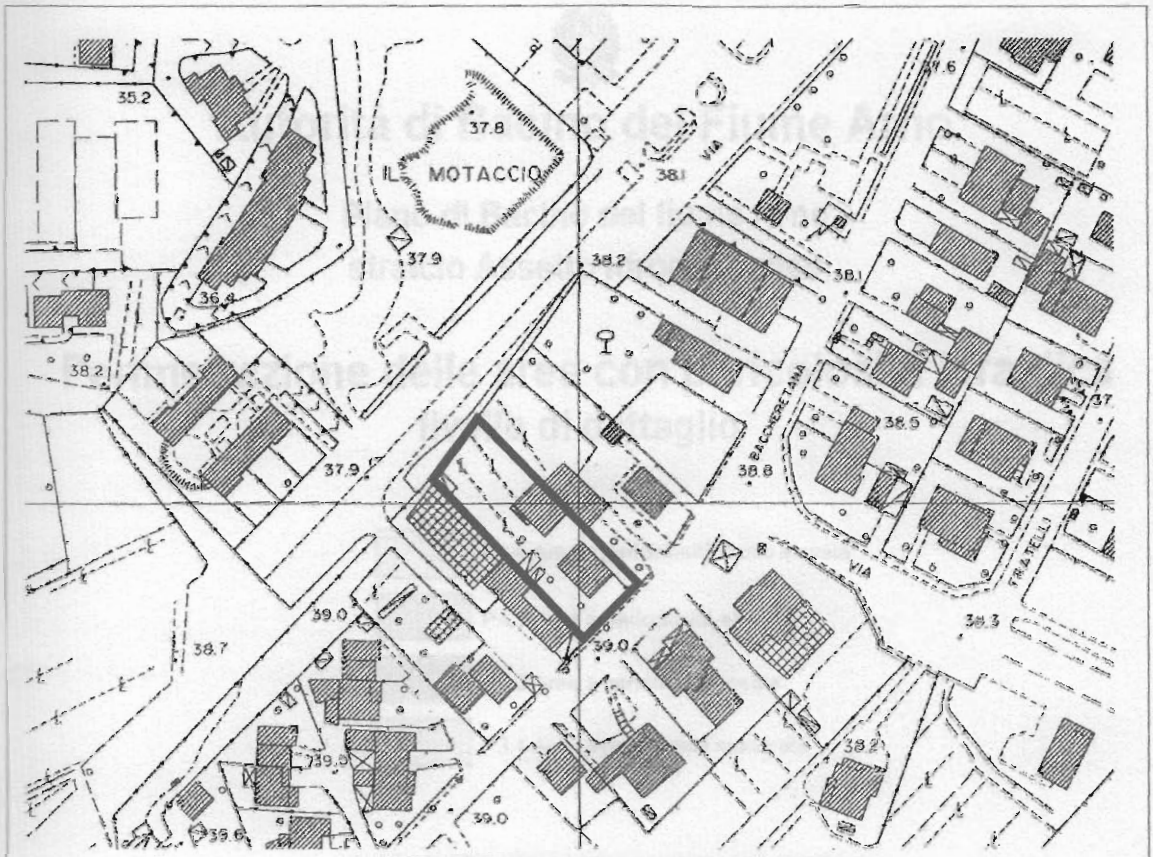
- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Catro - Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :
- data : 09/10/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm³	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	57	36	3::::	1,85	0,07	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	31	0,258	95	143	171
0,60	80	25	4/:/:	1,85	0,11	2,67	99,9	453	680	240	100	42	43	45	46	45	33	0,258	133	200	240
0,80	104	33	3::::	1,85	0,15	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	34	0,258	173	260	312
1,00	133	53	3::::	1,85	0,19	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	35	0,258	222	333	399
1,20	89	31	3::::	1,85	0,22	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	33	0,258	148	223	267
1,40	83	24	4/:/:	1,85	0,26	2,77	99,9	470	706	249	99	42	43	44	45	42	33	0,253	138	208	249
1,60	30	20	4/:/:	1,85	0,30	1,00	28,8	170	255	90	60	36	38	41	43	37	29	0,131	50	75	90
1,80	38	21	4/:/:	1,85	0,33	1,27	33,4	215	323	114	66	37	39	41	43	38	30	0,146	63	95	114
2,00	22	7	4/:/:	1,85	0,37	0,85	17,7	144	216	66	44	34	37	39	42	34	28	0,090	37	55	66
2,20	23	8	4/:/:	1,85	0,41	0,87	16,2	148	221	69	43	34	36	39	41	34	28	0,088	38	58	69
2,40	34	42	3::::	1,85	0,44	–	–	–	–	–	55	36	38	40	42	35	29	0,116	57	85	102
2,60	56	60	3::::	1,85	0,48	–	–	–	–	–	70	38	40	42	44	38	31	0,159	93	140	168
2,80	17	32	4/:/:	1,85	0,52	0,72	9,5	125	187	54	27	32	35	37	40	31	27	0,052	28	43	51
3,00	4	12	1:::	1,85	0,55	0,20	1,8	25	37	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,20	7	13	1:::	1,85	0,59	0,35	3,3	33	49	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,40	14	23	2////	1,85	0,63	0,64	6,4	163	245	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,60	22	18	4/:/:	1,85	0,67	0,85	8,5	158	237	66	30	32	35	38	40	31	28	0,058	37	55	66
3,80	24	16	4/:/:	1,85	0,70	0,89	8,4	167	251	72	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72
4,00	27	19	4/:/:	1,85	0,74	0,95	8,5	176	263	81	34	33	35	38	41	31	28	0,067	45	68	81
4,20	30	19	4/:/:	1,85	0,78	1,00	8,6	184	276	90	37	33	36	38	41	32	29	0,072	50	75	90
4,40	32	22	4/:/:	1,85	0,81	1,07	8,8	193	289	96	38	33	38	38	41	32	29	0,075	53	80	96
4,60	32	24	4/:/:	1,85	0,85	1,07	8,3	203	304	96	37	33	36	38	41	32	29	0,072	53	80	96
4,80	24	24	4/:/:	1,85	0,89	0,89	6,3	232	347	72	26	32	34	37	40	30	28	0,049	40	60	72
5,00	23	25	4/:/:	1,85	0,93	0,87	5,8	247	371	69	23	31	34	37	40	29	28	0,044	38	58	69
5,20	18	25	2////	1,85	0,96	0,75	4,6	268	402	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,40	15	37	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	15	20	2////	1,85	1,04	0,67	3,6	293	439	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5,80	18	22	2////	1,85	1,07	0,75	4,0	299	449	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6,00	23	27	4/:/:	1,85	1,11	0,87	4,6	309	464	69	19	31	34	38	40	28	28	0,036	38	58	69
6,20	36	12	4/:/:	1,85	1,15	1,20	6,6	293	440	108	34	33	35	38	41	31	30	0,065	60	90	108
6,40	48	29	4/:/:	1,85	1,18	1,60	9,1	281	422	144	43	34	36	39	41	32	31	0,086	80	120	144
6,60	79	19	4/:/:	1,85	1,22	2,63	16,4	448	672	237	59	36	38	40	43	35	33	0,128	132	198	237
6,80	71	23	4/:/:	1,85	1,26	2,37	13,8	402	604	213	55	36	38	40	42	34	32	0,116	118	178	213
7,00	36	32	3::::	1,85	1,30	–	–	–	–	–	31	32	35	38	40	30	30	0,059	60	90	108
7,20	79	17	4/:/:	1,85	1,33	2,63	14,7	448	672	237	57	36	38	40	43	34	33	0,122	132	198	237
7,40	63	73	3::::	1,85	1,37	–	–	–	–	–	48	35	37	39	42	33	32	0,100	105	158	189
7,60	78	90	3::::	1,85	1,41	–	–	–	–	–	55	36	38	40	42	34	33	0,117	130	195	234
7,80	76	47	3::::	1,85	1,44	–	–	–	–	–	54	36	38	40	42	33	33	0,113	127	190	228
8,00	56	28	4/:/:	1,85	1,48	1,87	8,4	352	528	168	42	34	38	39	41	32	31	0,086	93	140	168
8,20	65	28	4/:/:	1,85	1,52	2,17	9,8	370	554	195	47	35	37	39	42	32	32	0,097	108	163	195
8,40	28	28	4/:/:	1,85	1,55	0,97	3,5	438	657	84	17	30	33	36	39	27	28	0,033	47	70	84
8,60	30	10	4/:/:	1,85	1,59	1,00	3,5	449	673	90	19	31	34	36	40	28	29	0,037	50	75	90
8,80	37	25	4/:/:	1,85	1,63	1,23	4,4	454	681	111	26	32	34	37	40	29	30	0,049	62	93	111
9,00	31	15	4/:/:	1,85	1,66	1,03	3,5	469	703	93	19	31	34	36	40	28	29	0,037	52	78	93
9,20	63	32	3::::	1,85	1,70	–	–	–	–	–	43	34	36	39	41	31	32	0,087	105	158	189
9,40	55	28	4/:/:	1,85	1,74	1,83	6,7	443	665	165	38	33	36	38	41	31	31	0,075	92	138	165
9,60	32	19	4/:/:	1,85	1,78	1,07	3,3	498	746	96	19	31	34	36	40	27	29	0,036	53	80	96
9,80	21	17	4/:/:	1,85	1,81	0,82	2,3	445	667	63	4	29	32	35	38	25	27	0,010	35	53	63
10,00	23	–	4/:/:	1,85	1,85	0,87	2,4	464	695	69	6	29	32	35	39	25	28	0,015	38	58	69

339-340
PE 59-2008



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:2.000

Via Toscanelli,9
50129 Firenze

339-340
PE 59-2008

Rifer. 29-09

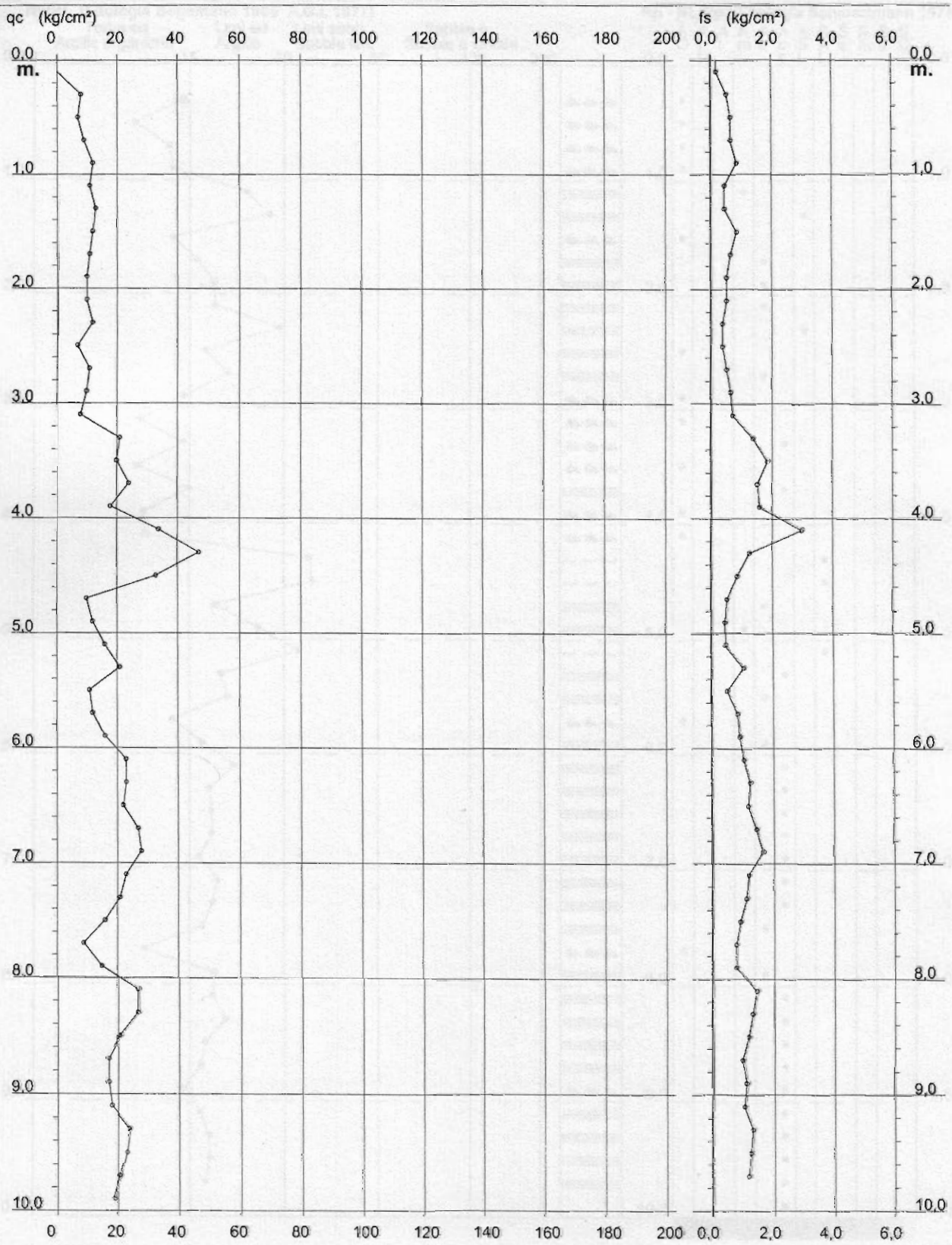
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Loc. Seano - Carmignano (PO)

- data : 18/02/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 29-09

339
PE 59-2008

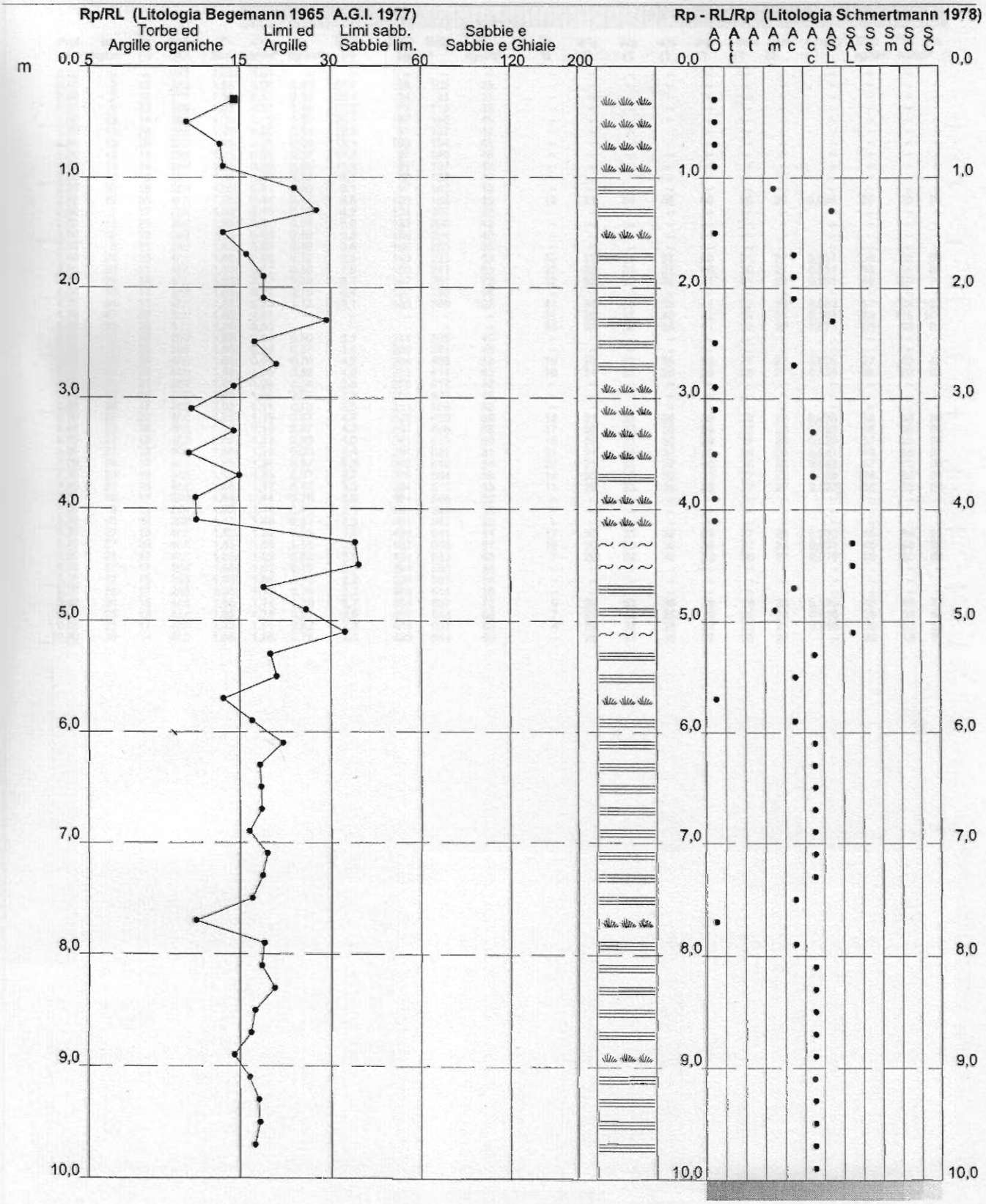
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 18/02/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 29-09

339
PE 59-2008

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 18/02/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

												NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	8	15	2////	1,85	0,07	0,40	51,7	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	7	10	1***	1,85	0,11	0,35	26,4	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	13	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	12	14	2////	1,85	0,19	0,57	25,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	11	24	2////	1,85	0,22	0,54	18,9	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	28	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	12	14	2////	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	11	16	2////	1,85	0,33	0,54	11,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	10	19	2////	1,85	0,37	0,50	9,1	88	132	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	10	19	2////	1,85	0,41	0,50	8,1	97	146	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	12	30	4/:/:	1,85	0,44	0,57	8,6	105	158	45	19	31	34	36	40	30	26	0,038	20	30	36
2,60	7	17	2////	1,85	0,48	0,35	4,2	134	202	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	11	21	2////	1,85	0,52	0,54	6,6	133	200	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	10	15	2////	1,85	0,55	0,50	5,5	150	225	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	8	11	2////	1,85	0,59	0,40	3,8	166	250	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	21	15	4/:/:	1,85	0,63	0,82	6,8	149	223	63	30	32	35	37	40	31	27	0,057	35	53	63
3,60	20	11	4/:/:	1,85	0,67	0,80	7,9	160	241	60	27	32	34	37	40	30	27	0,051	33	50	60
3,80	24	16	4/:/:	1,85	0,70	0,89	8,4	167	251	72	32	32	35	38	41	31	26	0,061	40	60	72
4,00	18	11	2////	1,85	0,74	0,75	6,4	192	288	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	34	11	4/:/:	1,85	0,78	1,13	10,1	193	289	102	41	34	36	39	41	32	29	0,082	57	85	102
4,40	47	37	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	34	31	0,107	78	118	141
4,60	33	38	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	32	29	0,075	55	83	99
4,80	10	19	2////	1,85	0,89	0,50	3,1	244	366	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	12	26	2////	1,85	0,93	0,57	3,4	260	391	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	16	34	4/:/:	1,85	0,96	0,70	4,2	269	403	52	10	29	32	36	39	27	27	0,020	27	40	48
5,40	21	20	4/:/:	1,85	1,00	0,82	4,9	276	414	63	18	31	33	36	39	28	27	0,035	35	53	63
5,80	11	21	2////	1,85	1,04	0,54	2,8	275	412	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	12	14	2////	1,85	1,07	0,57	2,9	288	432	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	16	17	2////	1,85	1,11	0,70	3,5	313	469	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	23	22	4/:/:	1,85	1,15	0,87	4,4	320	480	69	18	31	33	36	39	28	28	0,035	38	58	69
6,40	23	18	4/:/:	1,85	1,18	0,87	4,3	331	496	69	17	30	33	36	39	28	28	0,033	38	58	69
6,60	22	18	4/:/:	1,85	1,22	0,85	4,0	341	512	66	15	30	33	36	39	27	28	0,029	37	55	66
6,80	27	18	4/:/:	1,85	1,26	0,95	4,4	351	527	81	21	31	34	37	40	28	28	0,041	45	68	81
7,00	28	17	4/:/:	1,85	1,30	0,97	4,3	362	542	84	22	31	34	37	40	28	28	0,042	47	70	84
7,20	23	19	4/:/:	1,85	1,33	0,87	3,7	376	564	69	14	30	33	36	39	27	28	0,028	38	58	69
7,40	21	19	4/:/:	1,85	1,37	0,82	3,3	384	575	63	11	29	33	36	39	27	27	0,022	35	53	63
7,60	16	17	2////	1,85	1,41	0,70	2,6	364	546	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	9	11	2////	1,85	1,44	0,45	1,5	263	395	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	15	19	2////	1,85	1,48	0,67	2,3	361	542	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	27	18	4/:/:	1,85	1,52	0,95	3,5	428	641	81	17	30	33	36	39	27	28	0,032	45	68	81
8,40	27	20	4/:/:	1,85	1,55	0,95	3,4	437	655	81	16	30	33	36	39	27	28	0,031	45	68	81
8,60	21	17	4/:/:	1,85	1,59	0,82	2,8	422	633	63	7	29	32	35	39	26	27	0,016	35	53	63
8,80	17	17	2////	1,85	1,63	0,72	2,3	394	590	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	17	15	2////	1,85	1,66	0,72	2,2	396	595	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	18	17	2////	1,85	1,70	0,75	2,3	409	614	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	24	18	4/:/:	1,85	1,74	0,89	2,7	458	687	72	9	29	32	35	39	26	28	0,020	40	60	72
9,60	23	18	4/:/:	1,85	1,78	0,87	2,6	456	684	69	7	29	32	35	39	26	28	0,016	38	58	69
9,80	21	17	4/:/:	1,85	1,81	0,82	2,3	445	667	63	4	29	32	35	38	25	27	0,010	35	53	63
10,00	19	--	4/:/:	1,85	1,85	0,78	2,1	429	644	58	--	28	31	35	38	25	27	--	32	48	57

Via Toscanelli,9
50129 Firenze

340
PE 59-2008

Rifer. 29-09

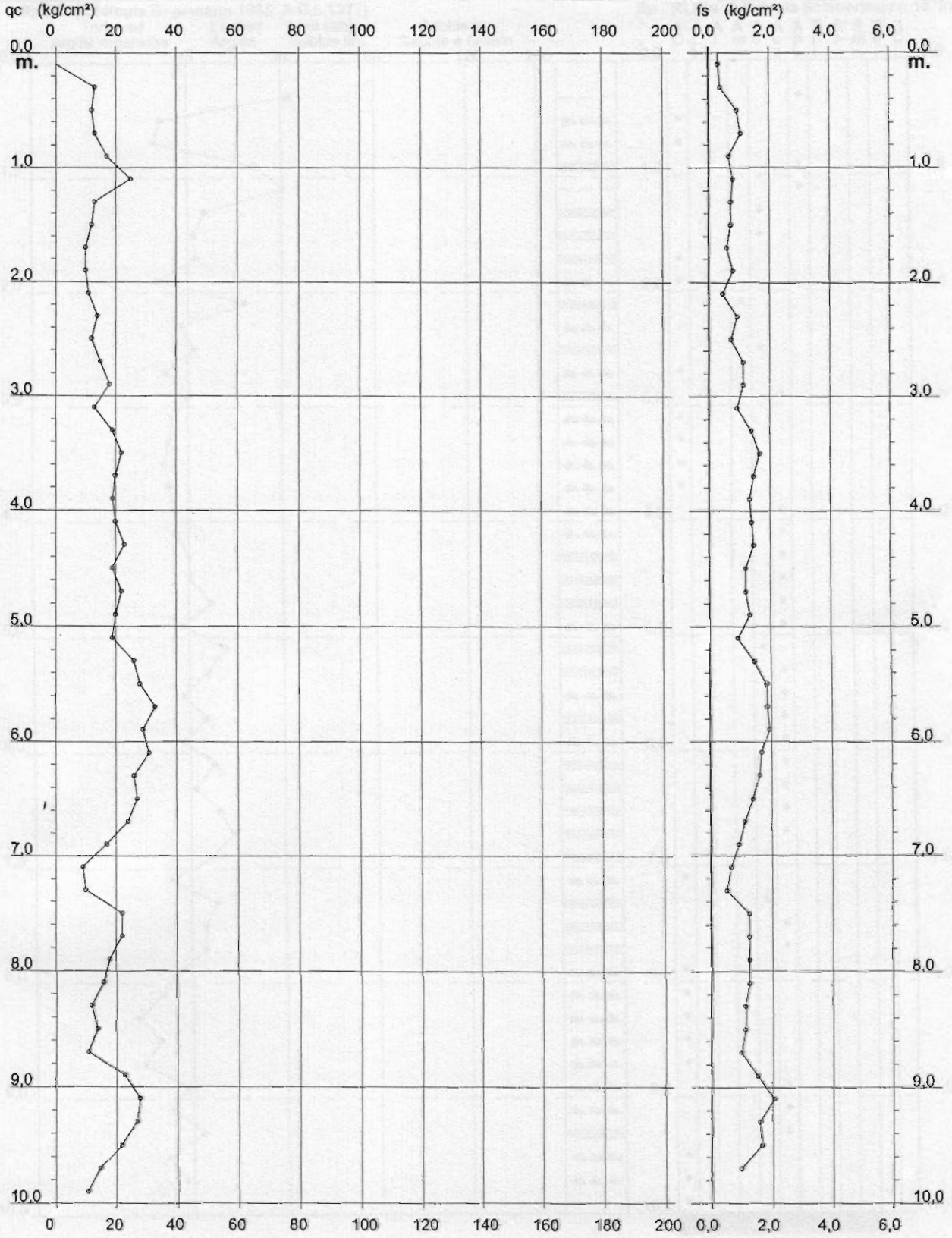
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Loc. Seano - Carmignano (PO)

- data : 18/02/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Via Toscanelli,9
50129 Firenze

340
PE 59-2008

Rifer. 29-09

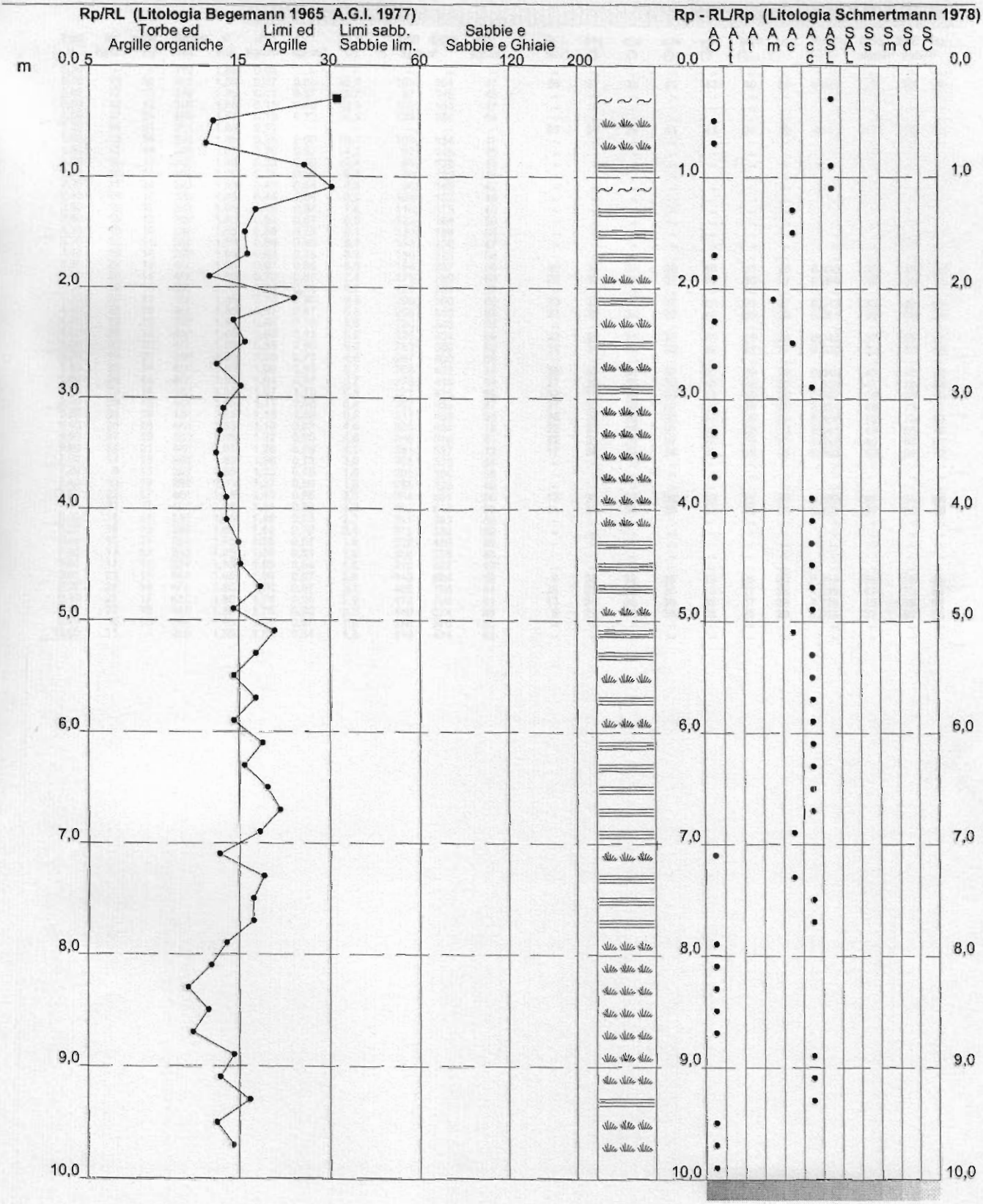
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 18/02/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Via Toscanelli,9
50129 Firenze

340
PE 59-2008

Rifer. 29-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-179

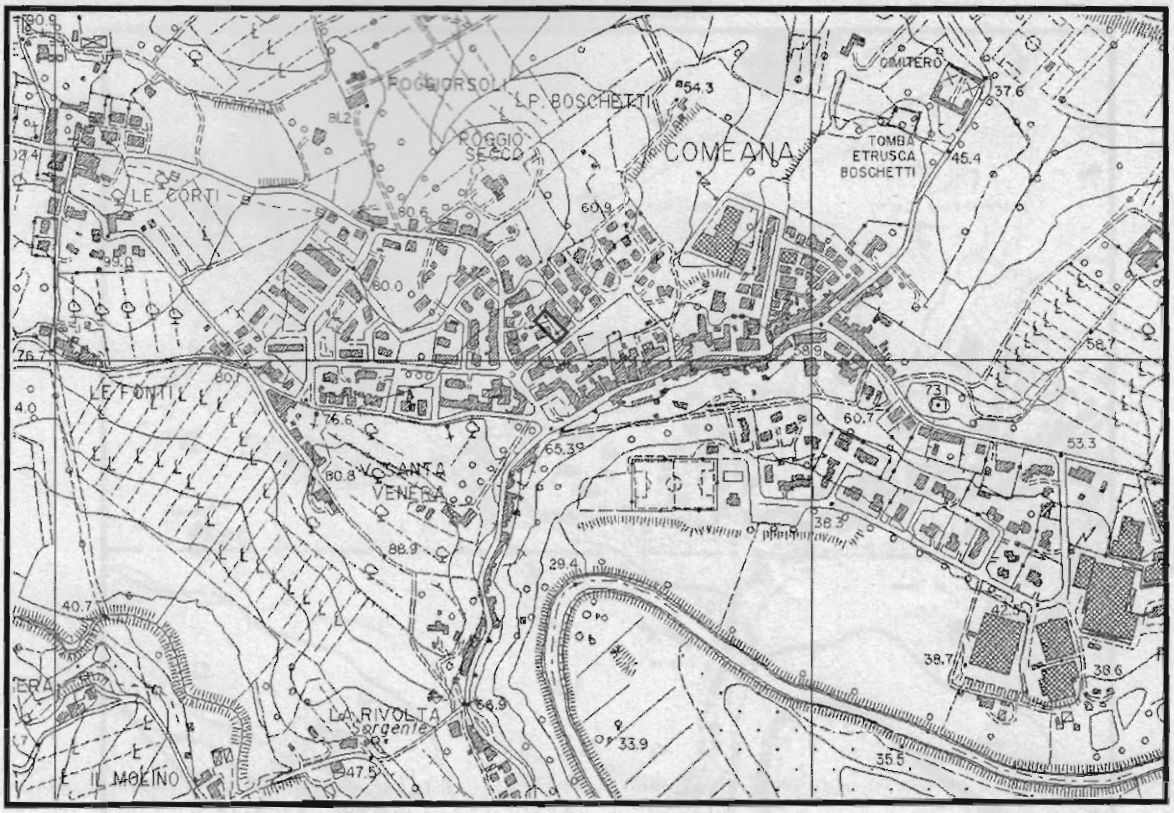
- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Loc. Seano - Carmignano (PO)
- note :

- data : 18/02/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	32	4/:/:	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	65	37	39	41	43	40	26	0,146	22	33	39
0,60	12	13	2////	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	12	2////	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	17	25	2////	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	25	31	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	38	28	0,133	42	63	75
1,40	13	18	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	12	16	2////	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	10	17	2////	1,65	0,33	0,50	10,4	65	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	10	12	2////	1,85	0,37	0,50	9,1	88	132	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	11	24	2////	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	14	15	2////	1,85	0,44	0,64	9,8	108	163	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	12	16	2////	1,85	0,48	0,57	7,8	116	175	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	15	13	2////	1,85	0,52	0,67	8,6	123	184	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	18	16	2////	1,85	0,55	0,75	9,1	132	198	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	13	14	2////	1,85	0,59	0,60	6,4	153	230	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	19	14	2////	1,85	0,63	0,76	8,2	150	225	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	22	13	4/:/:	1,85	0,67	0,85	8,5	158	237	66	30	32	35	38	40	31	26	0,058	37	55	66
3,80	20	14	4/:/:	1,85	0,70	0,80	7,4	173	260	60	25	32	34	37	40	30	27	0,048	33	50	60
4,00	19	14	2////	1,85	0,74	0,78	6,7	189	284	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	20	14	4/:/:	1,65	0,78	0,80	6,5	200	300	60	23	31	34	37	40	29	27	0,043	33	50	60
4,40	23	16	4/:/:	1,85	0,81	0,87	6,8	206	310	69	27	32	34	37	40	30	28	0,051	38	58	69
4,60	19	16	2////	1,85	0,85	0,78	5,6	230	345	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	22	18	4/:/:	1,85	0,89	0,85	5,9	236	354	66	23	31	34	37	40	29	28	0,043	37	55	66
5,00	20	15	4/:/:	1,85	0,93	0,80	5,2	253	380	60	19	31	33	36	39	28	27	0,035	33	50	60
5,20	19	20	2////	1,85	0,96	0,78	4,8	267	400	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	26	18	4/:/:	1,85	1,00	0,93	5,7	268	402	78	26	32	34	37	40	29	28	0,049	43	65	78
5,60	28	15	4/:/:	1,85	1,04	0,97	5,7	278	416	84	27	32	35	37	40	30	26	0,052	47	70	84
5,80	33	18	4/:/:	1,85	1,07	1,10	6,5	277	415	99	32	33	35	38	41	30	29	0,062	55	83	99
6,00	29	15	4/:/:	1,85	1,11	0,98	5,4	302	453	87	27	32	34	37	40	29	29	0,051	48	73	87
6,20	31	19	4/:/:	1,85	1,15	1,03	5,5	311	466	93	28	32	35	37	40	30	29	0,054	52	78	93
6,40	26	16	4/:/:	1,85	1,18	0,93	4,6	330	494	78	22	31	34	37	40	29	28	0,041	43	65	78
6,60	27	19	4/:/:	1,85	1,22	0,95	4,6	340	510	81	22	31	34	37	40	29	28	0,042	45	68	81
6,80	24	21	4/:/:	1,85	1,26	0,89	4,1	351	527	72	17	30	33	36	39	28	28	0,033	40	60	72
7,00	17	18	2////	1,85	1,30	0,72	3,0	355	533	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	9	13	2////	1,85	1,33	0,45	1,6	260	390	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	10	19	2////	1,85	1,37	0,50	1,8	285	428	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	22	17	4/:/:	1,65	1,41	0,85	3,3	394	591	66	12	30	33	36	39	27	28	0,023	37	55	66
7,80	22	17	4/:/:	1,85	1,44	0,85	3,2	402	603	66	11	30	33	36	39	26	28	0,022	37	55	66
8,00	18	14	2////	1,85	1,48	0,75	2,7	388	582	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	16	13	2////	1,85	1,52	0,70	2,4	375	562	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	12	11	2////	1,85	1,55	0,57	1,8	326	489	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	14	12	2////	1,85	1,59	0,64	2,0	356	535	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	11	11	2////	1,85	1,63	0,54	1,6	312	467	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	23	15	4/:/:	1,85	1,66	0,87	2,8	443	664	69	9	29	32	35	39	26	28	0,019	38	58	69
9,20	28	14	4/:/:	1,85	1,70	0,97	3,1	469	704	84	15	30	33	36	39	27	28	0,029	47	70	84
9,40	27	17	4/:/:	1,85	1,74	0,95	2,9	472	708	81	13	30	33	36	39	27	28	0,026	45	68	81
9,60	22	13	4/:/:	1,85	1,78	0,85	2,5	449	674	66	6	29	32	35	38	25	28	0,014	37	55	66
9,80	15	15	2////	1,85	1,81	0,67	1,8	380	570	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	11	--	2////	1,65	1,85	0,54	1,3	316	474	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 10.000



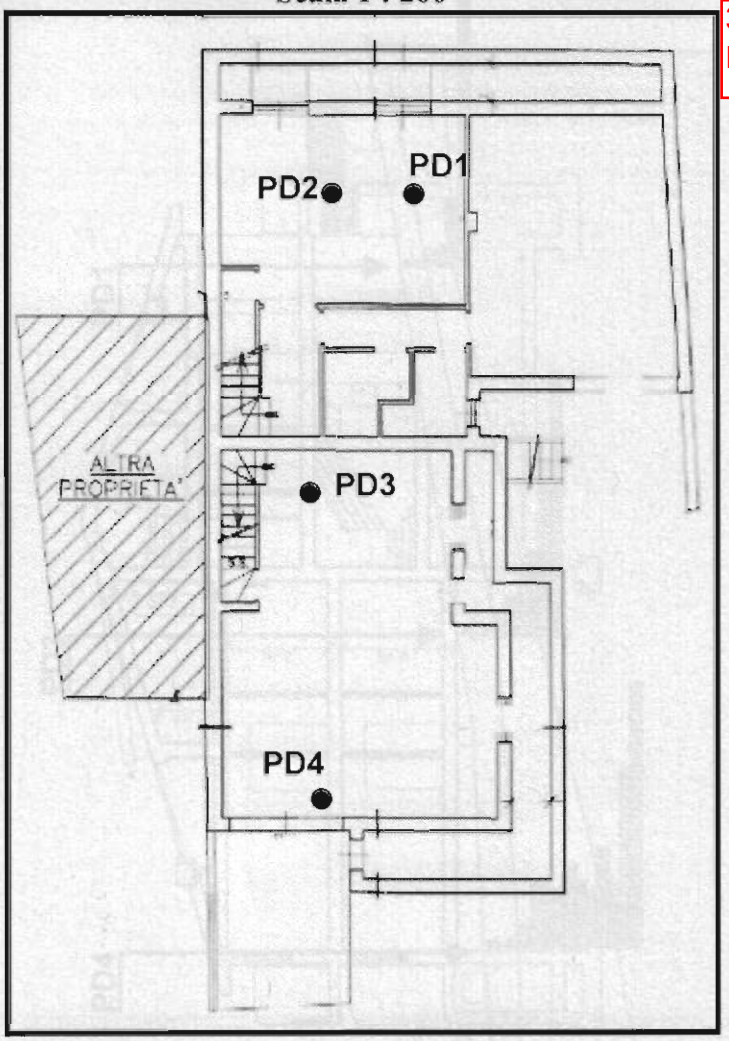
Area in esame

341-344
PE 62-2008

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE

Scala 1 : 200

341-344
PE 62-2008

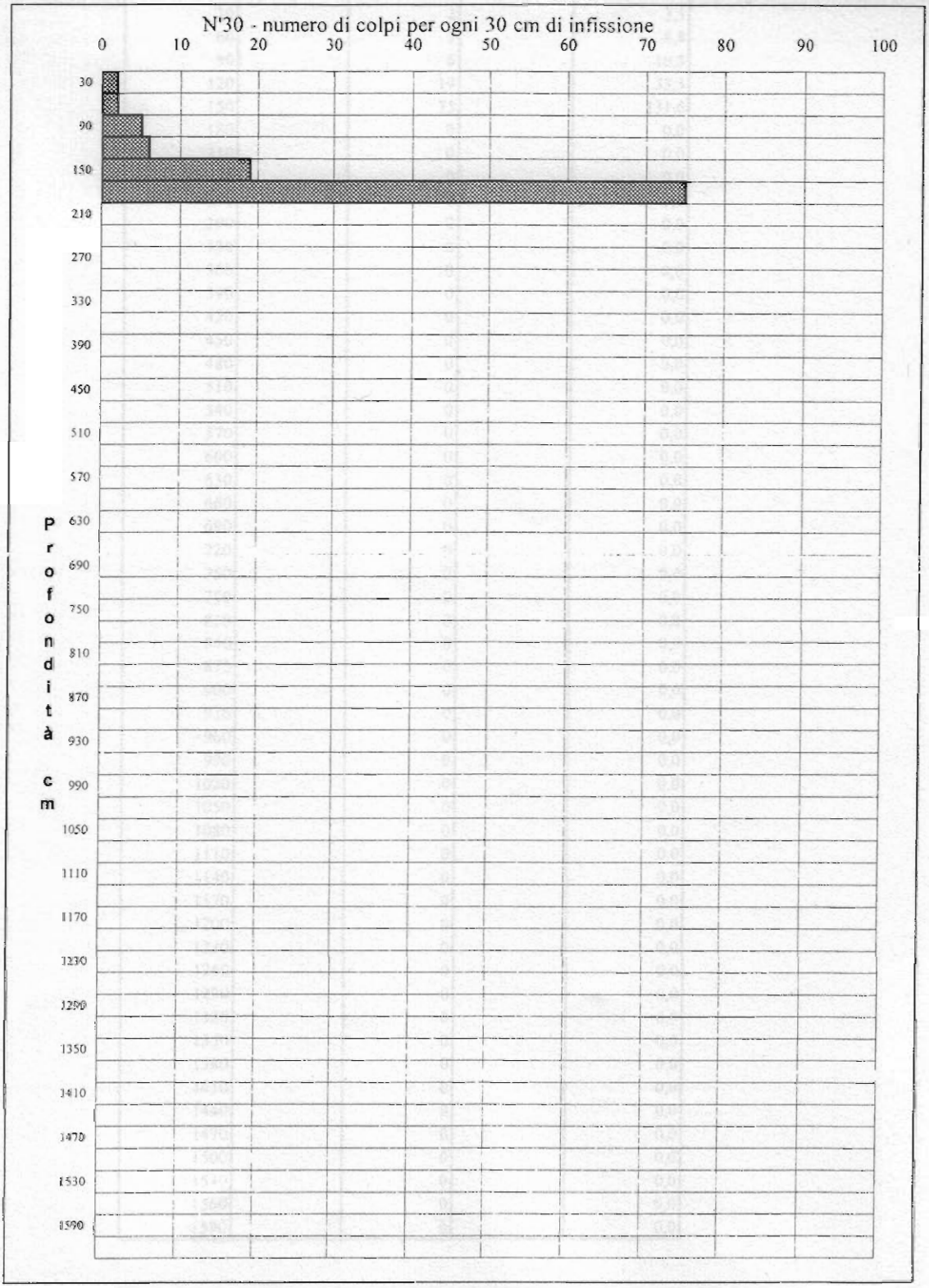


● Prova penetrometrica dinamica S.C.P.T.

FIG. 9

341
PE 62-2008

cerfam s.r.l. **geo & idro** Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 1 **ns.rif. :** O70D1
Cantiere: Via Don Mazzoni - CARMIGNANO **Committente:** Sig. Odoardo Raugei **Data di esecuzione:** 04/12/2008	**Profondità prova m:** 1,80 **Profondità tubo piez. m:** 1,80 **Profondità falda m:** assente



341
PE 62-2008

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 1

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

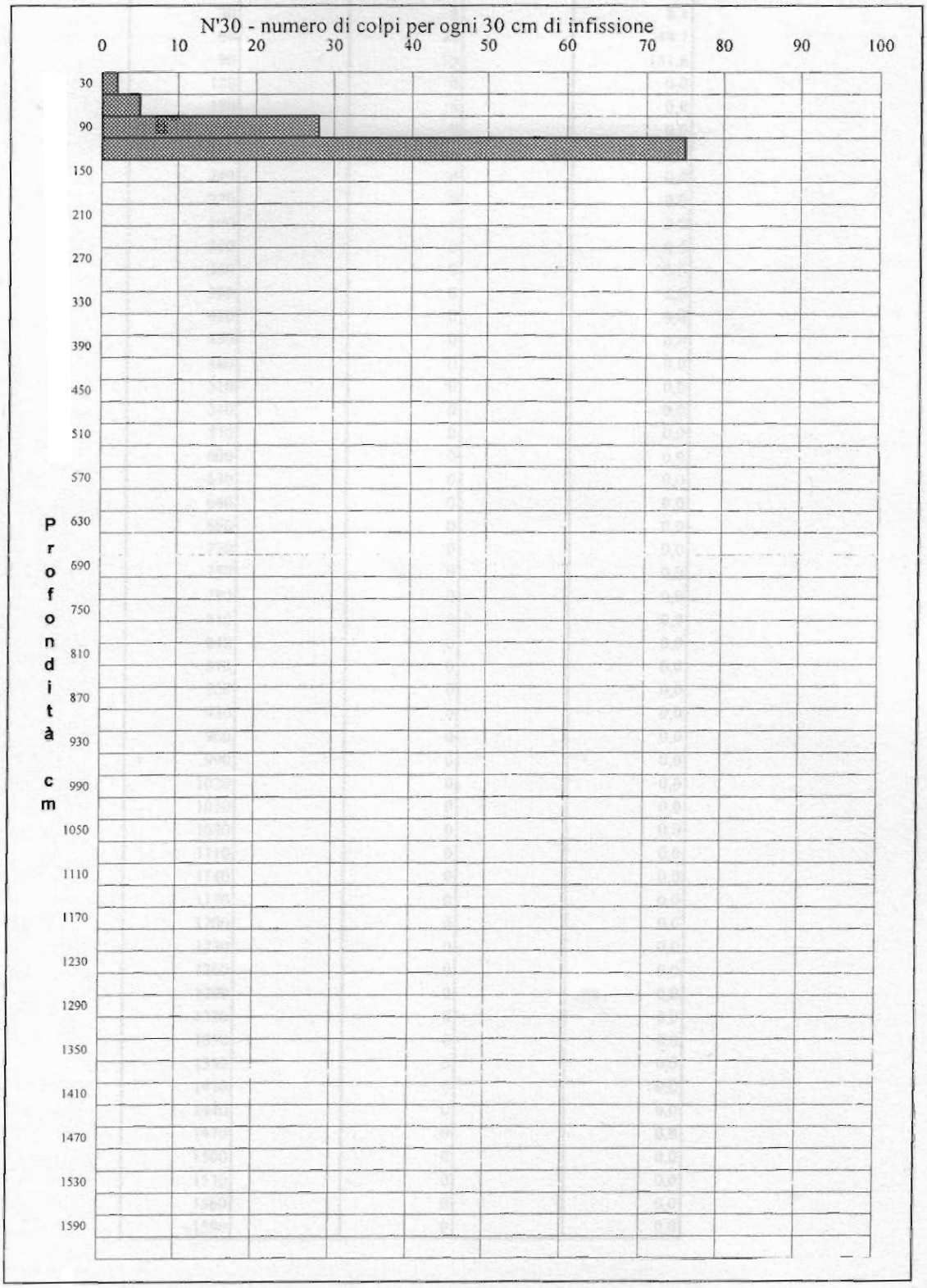
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		2		3,5
30		2		3,5
60		5		8,8
90		6		10,5
120		19		33,3
150		75		131,6
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

342
PE 62-2008

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888		**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** **2** **ns.rif. :** **O70D2**	
Cantiere:	Via Don Mazzoni - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	1,20
Committente:	Sig. Odoardo Raugei	**Profondità tubo piez. m:**	======
Data di esecuzione:	04/12/2008	**Profondità falda m:**	======



342
PE 62-2008

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 2

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

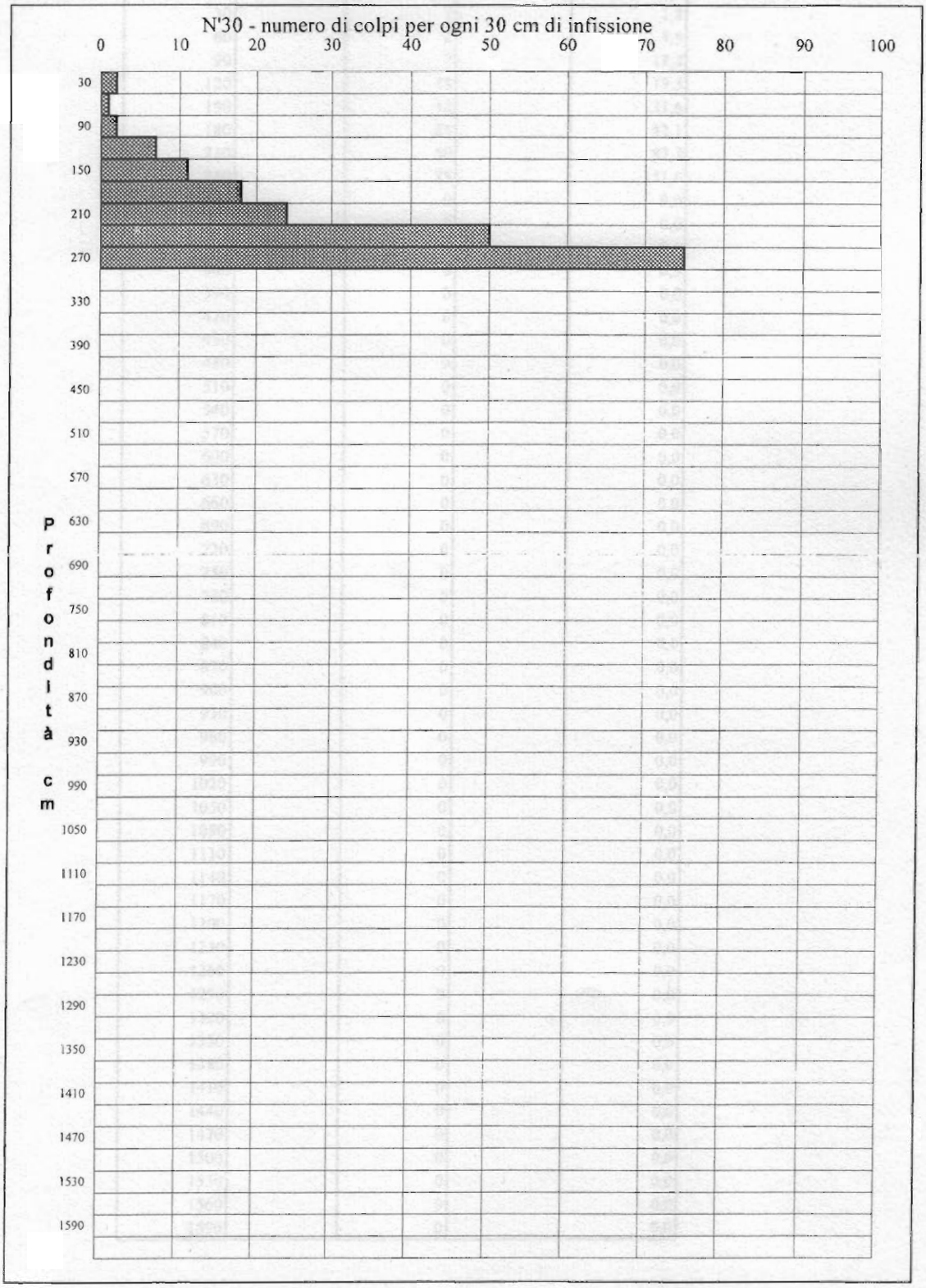
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		2		3,5
30		5		8,8
60		28		49,1
90		75		131,6
120		0		0,0
150		0		0,0
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

343
PE 62-2008

cerfam s.r.l. **geo & idro** Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888	**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** **3** **ns.rif. :** **O70D3**
Cantiere: Via Don Mazzoni - CARMIGNANO **Committente:** Sig. Odoardo Raugei **Data di esecuzione:** 04/12/2008	**Profondità prova m:** -2,70 **Profondità tubo piez. m:** -2,70 **Profondità falda m:** assente



343
PE 62-2008

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 3

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

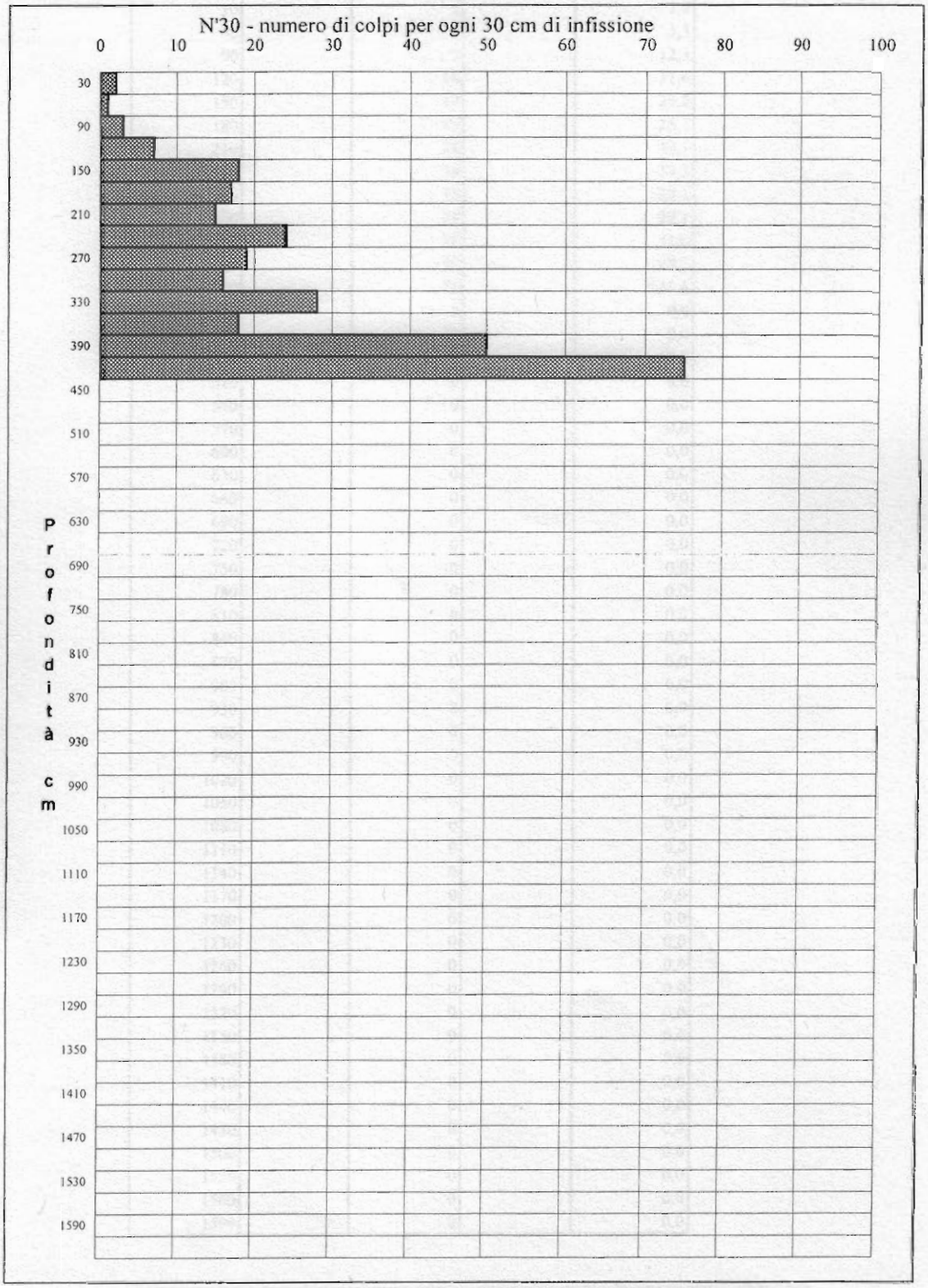
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		2		3,5
30		1		1,8
60		2		3,5
90		7		12,3
120		11		19,3
150		18		31,6
180		24		42,1
210		50		87,7
240		75		131,6
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

344
PE 62-2008

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888		**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** **4** **ns.rif. :** **O70D4**	
Cantiere:	Via Don Mazzoni - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	-4,20
Committente:	Sig. Odoardo Raugei	**Profondità tubo piez. m:**	-4,20
Data di esecuzione:	04/12/2008	**Profondità falda m:**	-2,30



344
PE 62-2008

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 4

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		2		3,5
30		1		1,8
60		3		5,3
90		7		12,3
120		18		31,6
150		17		29,8
180		15		26,3
210		24		42,1
240		19		33,3
270		16		28,1
300		28		49,1
330		18		31,6
360		50		87,7
390		75		131,6
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

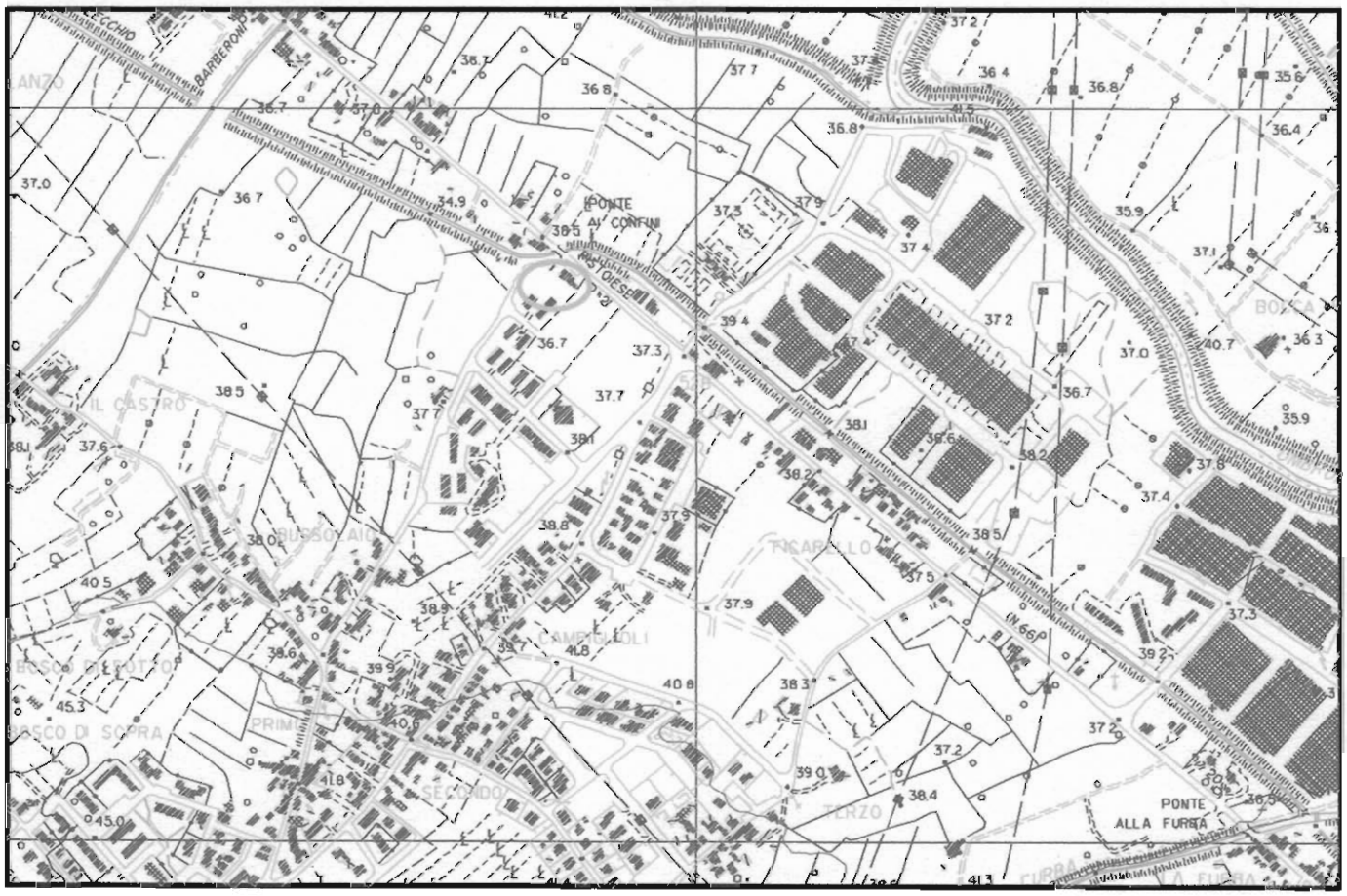
Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

345-347
PE 01-2009

Corografia

scala 1:10.000

Localizzazione dell'intervento



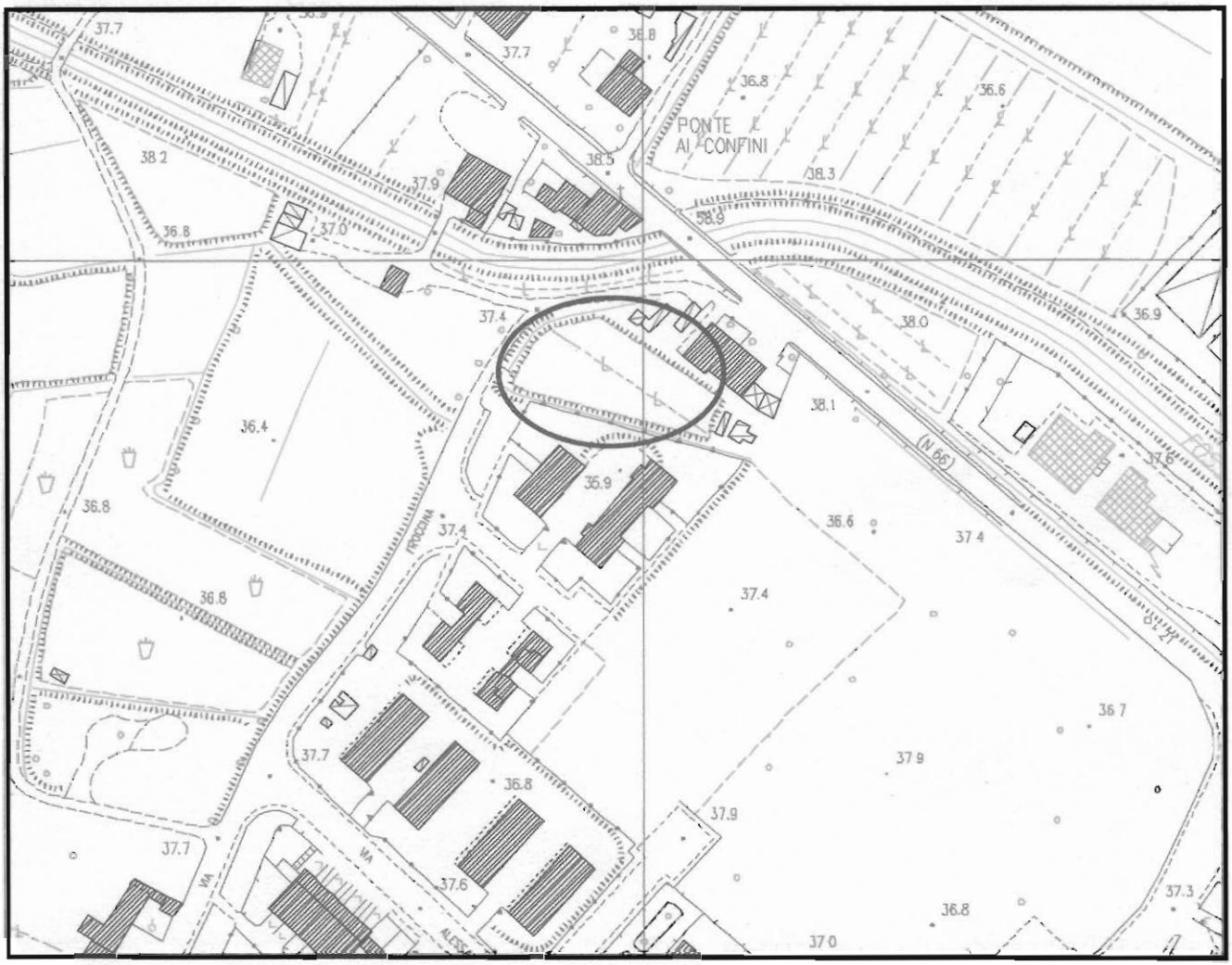
Fonte: Cartografia numerica Regione Toscana

345-347
PE 01-2009

Tavola di ubicazione

Localizzazione dell'intervento

Scala 1:2.000



Fonte: Cartografia numerica Regione Toscana

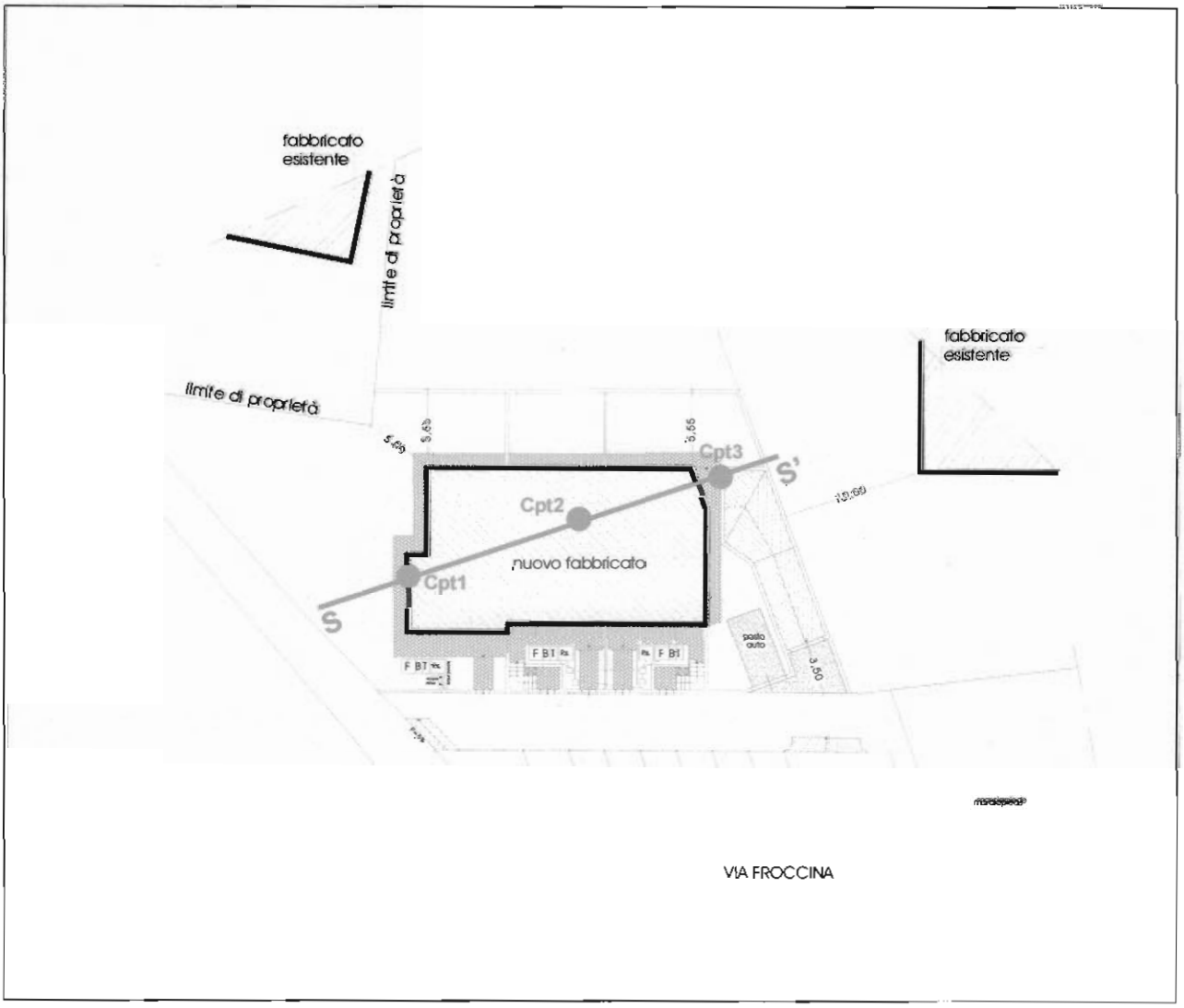
Tavola di Ubicazione delle Prove e della Sezione

345-347
PE 01-2009

Cpt1 Posizione prove penetrometriche eseguite

S S' Sezione stratigrafica interpretativa

Scala 1:500



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

345
PE 01-2009

Rifer. 71-09

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

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note :
- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,70 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	—	—	—	0,53	—	6,20	14,0	37,0	14,0	1,00	14,0
0,40	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0	6,40	13,0	28,0	13,0	0,80	16,0
0,60	13,0	21,0	13,0	0,93	14,0	6,60	18,0	30,0	18,0	1,13	16,0
0,80	16,0	30,0	16,0	1,53	10,0	6,80	18,0	35,0	18,0	0,93	19,0
1,00	15,0	38,0	15,0	1,33	11,0	**7,00**	17,0	31,0	17,0	1,13	15,0
1,20	14,0	34,0	14,0	1,53	9,0	7,20	28,0	45,0	28,0	1,73	16,0
1,40	12,0	35,0	12,0	0,87	14,0	7,40	27,0	53,0	27,0	1,40	19,0
1,60	11,0	24,0	11,0	0,93	12,0	7,60	29,0	50,0	29,0	1,40	21,0
1,80	11,0	25,0	11,0	0,73	15,0	7,80	28,0	49,0	28,0	1,53	18,0
2,00	14,0	25,0	14,0	1,27	11,0	**8,00**	35,0	58,0	35,0	1,53	23,0
2,20	19,0	38,0	19,0	1,33	14,0	8,20	29,0	52,0	29,0	0,93	31,0
2,40	24,0	44,0	24,0	1,67	14,0	8,40	43,0	57,0	43,0	1,47	29,0
2,60	23,0	48,0	23,0	1,33	17,0	8,60	41,0	63,0	41,0	1,60	26,0
2,80	22,0	42,0	22,0	1,47	15,0	8,80	43,0	67,0	43,0	1,53	28,0
3,00	20,0	42,0	20,0	1,33	15,0	**9,00**	58,0	81,0	58,0	0,47	124,0
3,20	20,0	40,0	20,0	1,53	13,0	9,20	63,0	70,0	63,0	0,87	73,0
3,40	19,0	42,0	19,0	1,60	12,0	9,40	44,0	57,0	44,0	0,53	82,0
3,60	21,0	45,0	21,0	1,60	13,0	9,60	54,0	62,0	54,0	1,20	45,0
3,80	21,0	45,0	21,0	1,33	16,0	9,80	49,0	67,0	49,0	0,93	52,0
4,00	26,0	46,0	26,0	1,87	14,0	**10,00**	41,0	55,0	41,0	1,27	32,0
4,20	29,0	57,0	29,0	2,07	14,0	10,20	44,0	63,0	44,0	1,47	30,0
4,40	30,0	61,0	30,0	2,33	13,0	10,40	53,0	75,0	53,0	1,07	50,0
4,60	29,0	64,0	29,0	1,93	15,0	10,60	57,0	73,0	57,0	1,73	33,0
4,80	37,0	66,0	37,0	2,53	15,0	10,80	39,0	65,0	39,0	1,13	34,0
5,00	28,0	66,0	28,0	2,27	12,0	**11,00**	86,0	103,0	86,0	1,87	46,0
5,20	29,0	63,0	29,0	1,93	15,0	11,20	59,0	87,0	59,0	2,07	29,0
5,40	32,0	61,0	32,0	2,53	13,0	11,40	21,0	52,0	21,0	2,33	9,0
5,60	30,0	68,0	30,0	2,27	13,0	11,60	57,0	92,0	57,0	2,27	25,0
5,80	29,0	63,0	29,0	2,20	13,0	11,80	63,0	97,0	63,0	3,73	17,0
6,00	17,0	50,0	17,0	1,53	11,0	**12,00**	75,0	131,0	75,0	—	—

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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

346
PE 01-2009

Rifer. 71-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note : Piezometro fino a - 6.00 m
- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,78 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	—	—	--	0,27	—
0,40	6,0	10,0	6,0	0,53	11,0
0,60	11,0	19,0	11,0	0,67	16,0
0,80	17,0	27,0	17,0	1,27	13,0
1,00	16,0	35,0	16,0	0,93	17,0
1,20	13,0	27,0	13,0	0,53	24,0
1,40	7,0	15,0	7,0	0,53	13,0
1,60	13,0	21,0	13,0	0,73	18,0
1,80	14,0	25,0	14,0	0,87	16,0
2,00	16,0	29,0	16,0	1,00	16,0
2,20	14,0	29,0	14,0	0,93	15,0
2,40	16,0	30,0	16,0	1,07	15,0
2,60	18,0	34,0	18,0	1,00	18,0
2,80	20,0	35,0	20,0	1,00	20,0
3,00	22,0	37,0	22,0	1,20	18,0
3,20	21,0	39,0	21,0	1,07	20,0
3,40	21,0	37,0	21,0	1,20	17,0
3,60	23,0	41,0	23,0	1,40	16,0
3,80	21,0	42,0	21,0	1,33	16,0
4,00	28,0	48,0	28,0	1,67	17,0
4,20	33,0	58,0	33,0	1,87	18,0
4,40	26,0	54,0	26,0	1,40	19,0
4,60	24,0	45,0	24,0	1,60	15,0
4,80	23,0	47,0	23,0	1,33	17,0
5,00	24,0	44,0	24,0	1,53	16,0
5,20	20,0	43,0	20,0	1,20	17,0
5,40	20,0	38,0	20,0	1,27	16,0
5,60	22,0	41,0	22,0	1,40	16,0
5,80	23,0	44,0	23,0	1,60	14,0
6,00	23,0	47,0	23,0	1,47	16,0
6,20	22,0	44,0	22,0	1,53	14,0
6,40	20,0	43,0	20,0	1,00	20,0
6,60	17,0	32,0	17,0	1,00	17,0
6,80	12,0	27,0	12,0	0,87	14,0
7,00	15,0	28,0	15,0	1,07	14,0
7,20	16,0	32,0	16,0	1,20	13,0
7,40	16,0	34,0	16,0	1,33	12,0
7,60	17,0	37,0	17,0	1,33	13,0
7,80	14,0	34,0	14,0	0,80	17,0
8,00	18,0	30,0	18,0	1,60	11,0
8,20	34,0	58,0	34,0	1,47	23,0
8,40	40,0	62,0	40,0	1,27	32,0
8,60	57,0	76,0	57,0	1,47	39,0
8,80	44,0	66,0	44,0	1,40	31,0
9,00	57,0	78,0	57,0	1,07	53,0
9,20	52,0	68,0	52,0	1,27	41,0
9,40	51,0	70,0	51,0	1,00	51,0
9,60	45,0	60,0	45,0	0,87	52,0
9,80	48,0	61,0	48,0	2,47	19,0
10,00	58,0	95,0	58,0	——	----

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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

347
PE 01-2009

Rifer. 71-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note :
- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc	fs kg/cm²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	—	—	--	0,33	—	5,20	25,0	48,0	25,0	1,67	15,0
0,40	10,0	15,0	10,0	0,80	12,0	5,40	26,0	51,0	26,0	1,73	15,0
0,60	13,0	25,0	13,0	1,20	11,0	5,60	26,0	52,0	26,0	1,53	17,0
0,80	12,0	30,0	12,0	1,00	12,0	5,80	23,0	46,0	23,0	1,27	18,0
1,00	14,0	29,0	14,0	1,33	10,0	**6,00**	15,0	34,0	15,0	0,80	19,0
1,20	14,0	34,0	14,0	0,80	17,0	6,20	13,0	25,0	13,0	0,60	22,0
1,40	17,0	29,0	17,0	1,13	15,0	6,40	18,0	27,0	18,0	0,73	25,0
1,60	14,0	31,0	14,0	1,00	14,0	6,60	20,0	31,0	20,0	0,80	25,0
1,80	17,0	32,0	17,0	1,40	12,0	6,80	12,0	24,0	12,0	0,93	13,0
2,00	17,0	38,0	17,0	1,00	17,0	**7,00**	15,0	29,0	15,0	0,80	19,0
2,20	16,0	31,0	16,0	1,07	15,0	7,20	18,0	30,0	18,0	1,13	16,0
2,40	20,0	36,0	20,0	1,47	14,0	7,40	18,0	35,0	18,0	1,07	17,0
2,60	20,0	42,0	20,0	1,40	14,0	7,60	14,0	30,0	14,0	0,87	16,0
2,80	22,0	43,0	22,0	1,40	16,0	7,80	12,0	25,0	12,0	0,93	13,0
3,00	22,0	43,0	22,0	1,53	14,0	**8,00**	44,0	58,0	44,0	1,20	37,0
3,20	23,0	46,0	23,0	1,60	14,0	8,20	44,0	62,0	44,0	1,00	44,0
3,40	22,0	46,0	22,0	1,67	13,0	8,40	29,0	**44,0**	29,0	0,80	36,0
3,60	22,0	47,0	22,0	1,87	12,0	8,60	26,0	38,0	26,0	0,73	35,0
3,80	28,0	56,0	28,0	1,80	16,0	8,80	31,0	42,0	31,0	1,20	26,0
4,00	30,0	57,0	30,0	2,00	15,0	**9,00**	34,0	52,0	34,0	0,87	39,0
4,20	29,0	59,0	29,0	2,33	12,0	9,20	45,0	58,0	45,0	0,60	75,0
4,40	26,0	61,0	26,0	1,67	16,0	9,40	40,0	49,0	40,0	0,40	100,0
4,60	27,0	52,0	27,0	1,73	16,0	9,60	35,0	41,0	35,0	1,93	18,0
4,80	25,0	51,0	25,0	2,00	12,0	9,80	35,0	64,0	35,0	0,67	52,0
5,00	23,0	53,0	23,0	1,53	15,0	**10,00**	65,0	75,0	65,0	----	----

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

Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 71-09

345
PE 01-2009

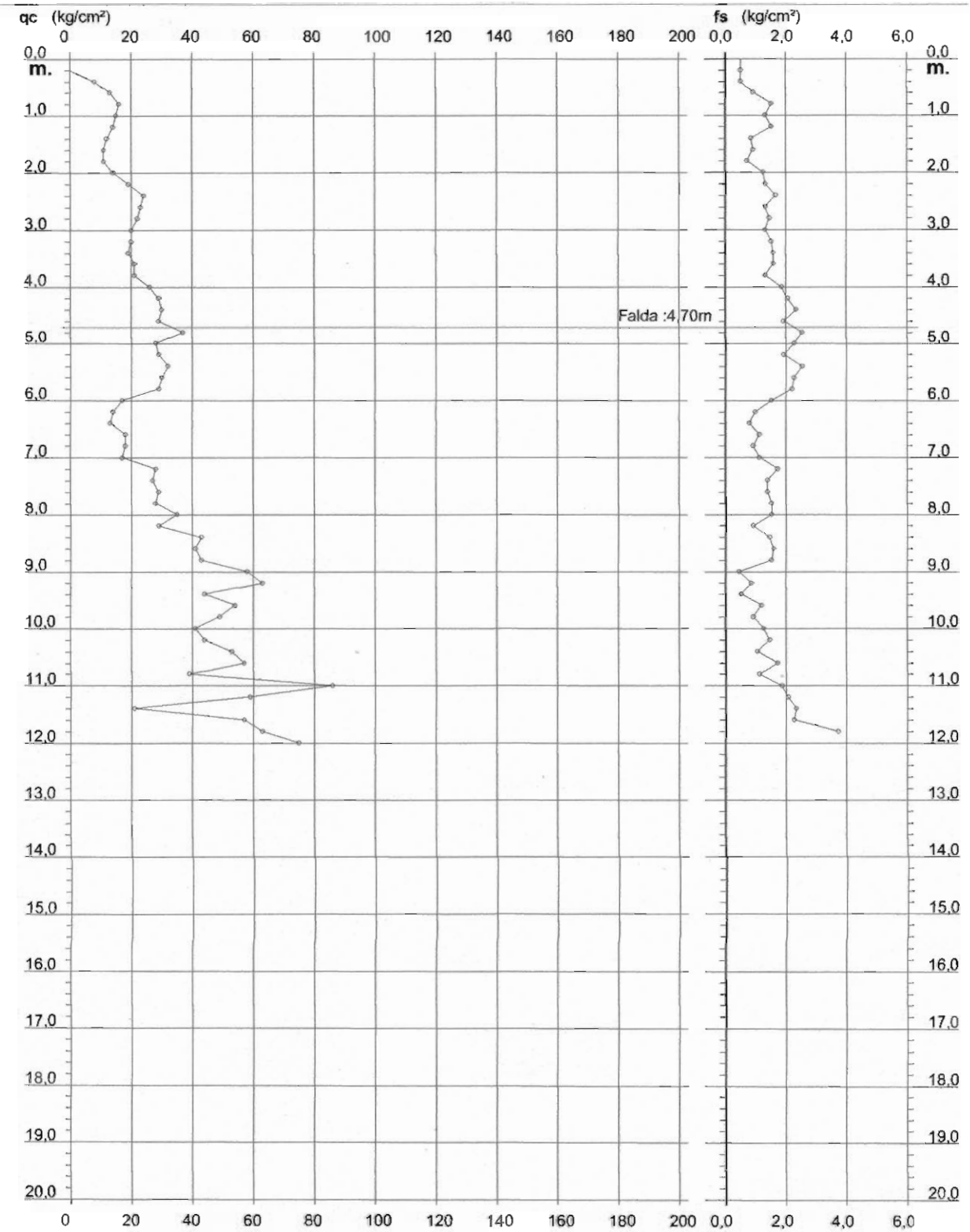
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 71-09

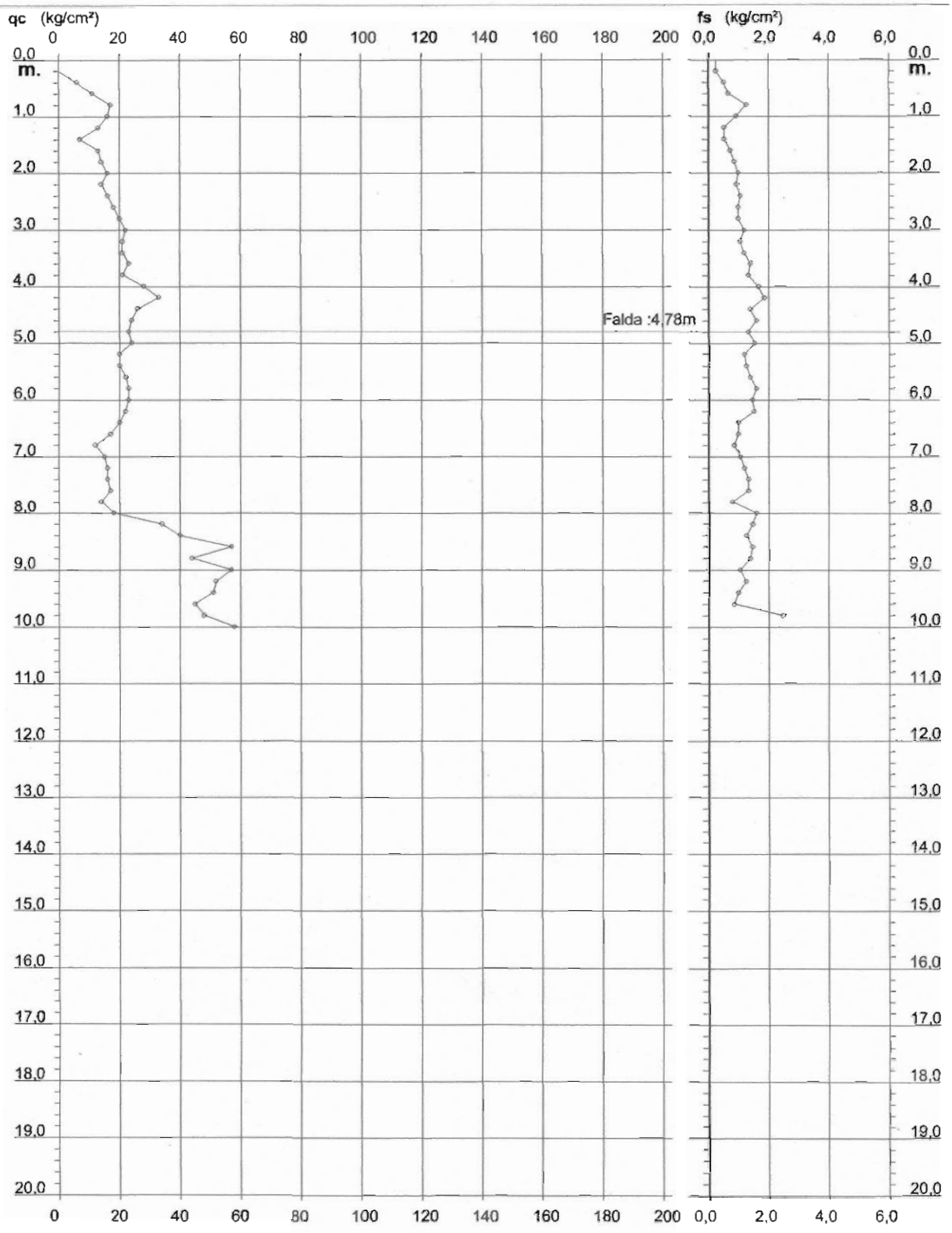
346
PE 01-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note : Piezometro fino a - 6.00 m

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,78 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

347
PE 01-2009

Rifer. 71-09

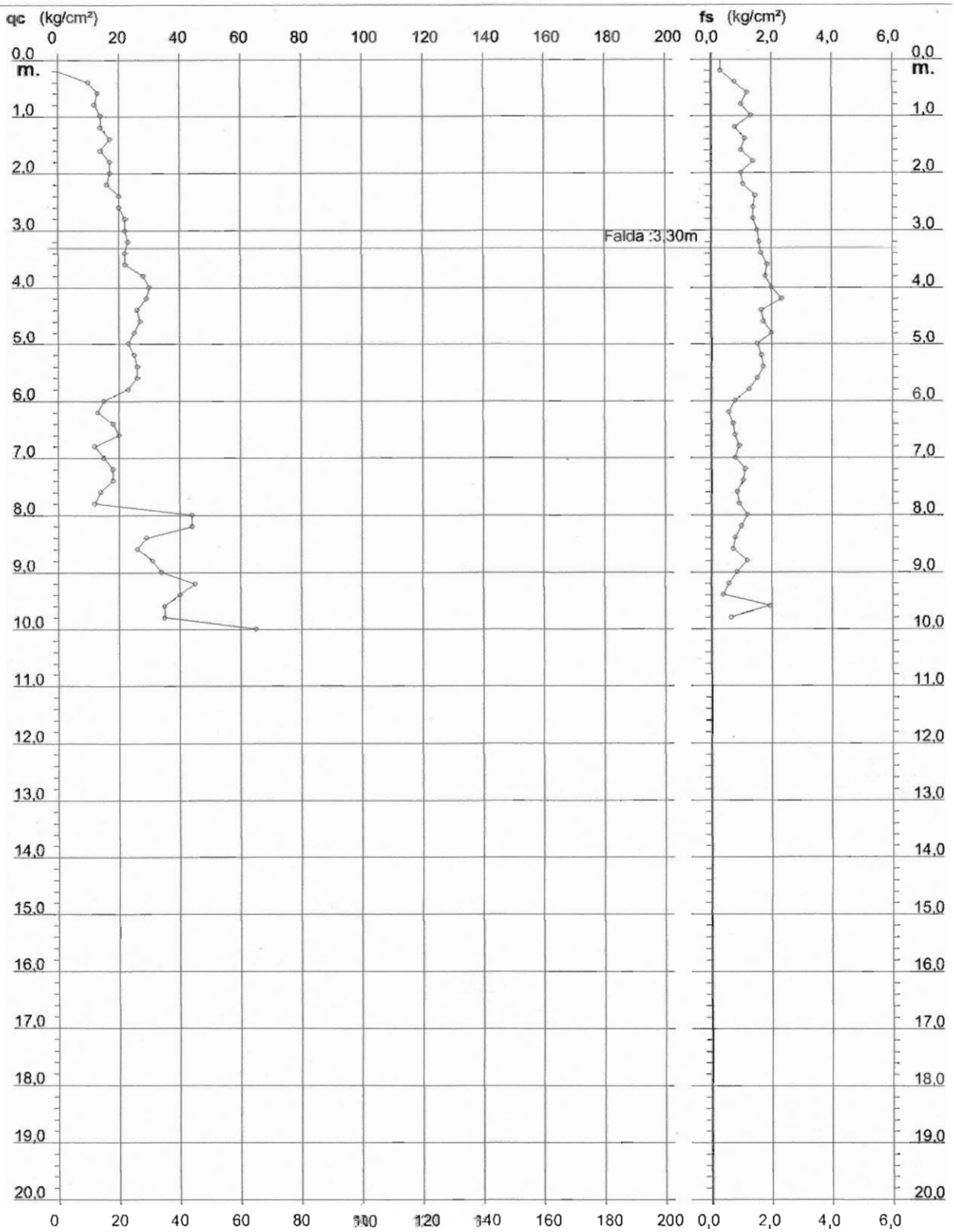
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

345
PE 01-2009

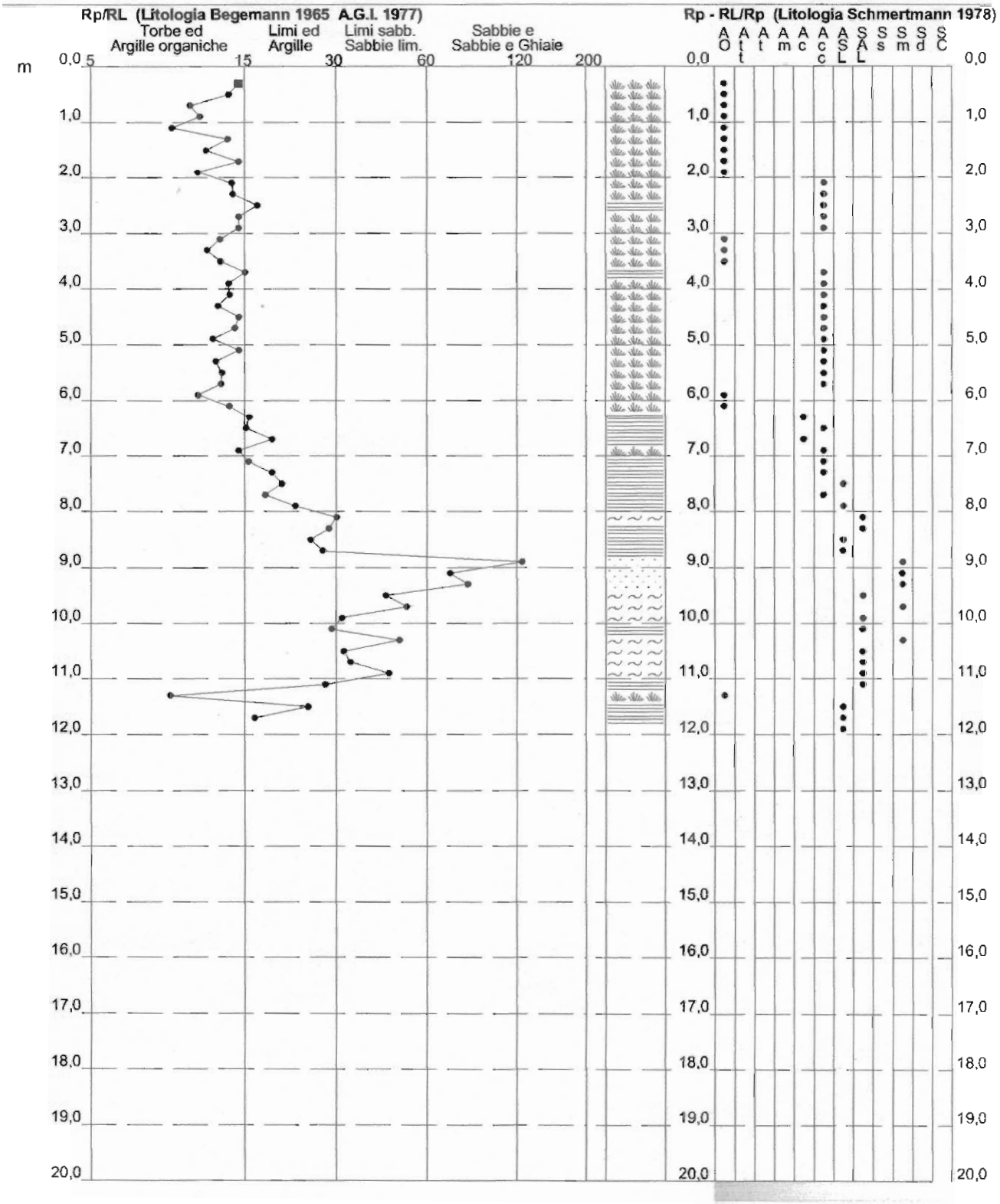
Rifer. 71-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note :

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 71-09

346
PE 01-2009

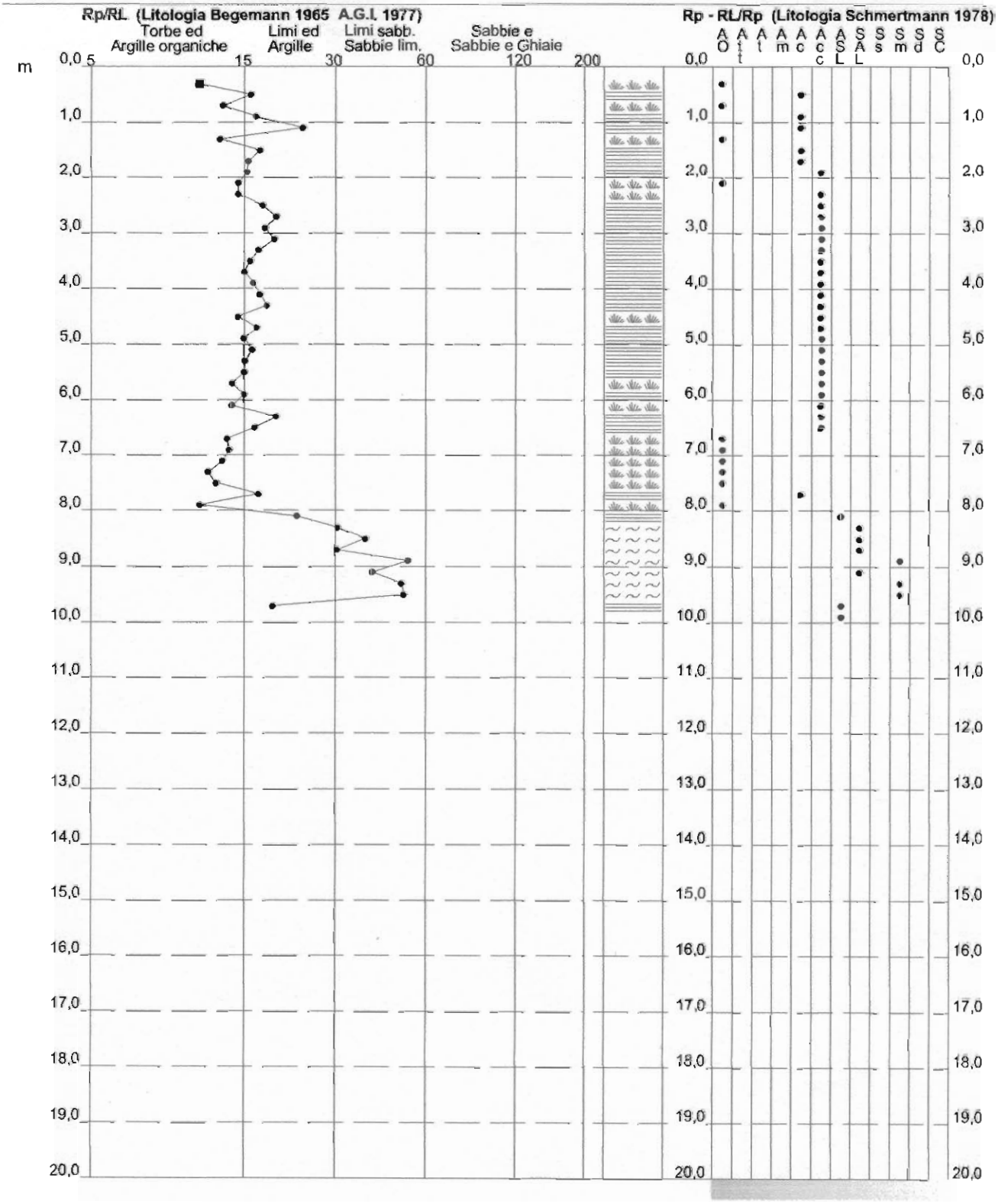
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note : Piezometro fino a - 6.00 m

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,78 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

347
PE 01-2009

Rifer. 71-09

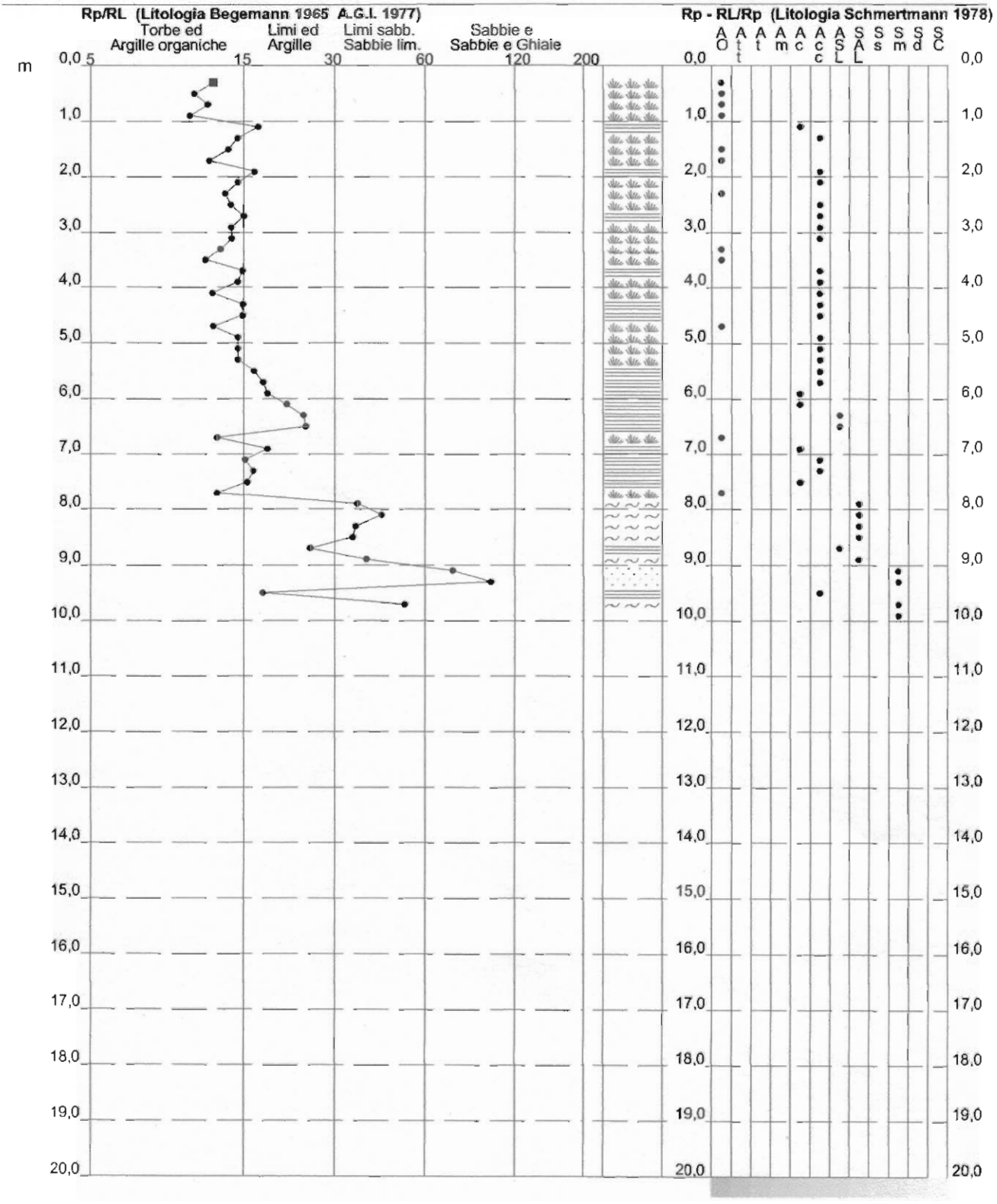
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note :

- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

345
PE 01-2009

Rifer. 71-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note :
- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,70 m da quota inizio
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	8	15	2////	1,85	0,07	0,40	51,7	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	14	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	16	10	2////	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	15	11	2////	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	9	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	12	14	2////	1,85	0,26	0,57	16,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	11	12	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	11	15	2////	1,85	0,33	0,54	11,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	14	11	2////	1,85	0,37	0,64	12,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	19	14	2////	1,85	0,41	0,78	14,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	24	14	4//:/:	1,85	0,44	0,89	15,0	151	227	72	43	34	36	39	41	34	28	0,086	40	60	72
2,60	23	17	4//:/:	1,85	0,48	0,87	13,1	148	221	69	39	34	36	38	41	33	28	0,078	38	58	69
2,80	22	15	4//:/:	1,85	0,52	0,85	11,6	144	216	66	36	33	36	38	41	32	28	0,071	37	55	66
3,00	20	15	4//:/:	1,85	0,55	0,80	9,9	136	204	60	31	32	35	38	40	31	27	0,060	33	50	60
3,20	20	13	4//:/:	1,85	0,59	0,80	9,1	141	211	60	29	32	35	37	40	31	27	0,057	33	50	60
3,40	19	12	2////	1,85	0,63	0,78	8,2	150	225	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	21	13	4//:/:	1,85	0,67	0,82	8,2	159	239	63	28	32	35	37	40	31	27	0,054	35	53	63
3,80	21	16	4//:/:	1,85	0,70	0,82	7,7	171	256	63	27	32	34	37	40	30	27	0,052	35	53	63
4,00	26	14	4//:/:	1,85	0,74	0,93	8,3	176	264	78	33	33	35	38	41	31	28	0,064	43	65	78
4,20	29	14	4//:/:	1,85	0,78	0,98	8,4	185	277	87	36	33	36	38	41	31	29	0,070	48	73	87
4,40	30	13	4//:/:	1,85	0,81	1,00	8,1	195	292	90	36	33	36	38	41	31	29	0,070	50	75	90
4,60	29	15	4//:/:	1,85	0,85	0,98	7,5	208	312	87	33	33	35	38	41	31	29	0,065	48	73	87
4,80	37	15	4//:/:	0,99	0,87	1,23	9,7	211	316	111	41	34	36	39	41	32	30	0,083	62	93	111
5,00	28	12	4//:/:	0,96	0,89	0,97	7,0	224	336	84	31	32	35	38	40	31	28	0,060	47	70	84
5,20	29	15	4//:/:	0,96	0,91	0,98	6,9	229	344	87	32	32	35	38	41	31	29	0,062	48	73	87
5,40	32	13	4//:/:	0,97	0,93	1,07	7,5	228	341	96	35	33	35	38	41	31	29	0,068	53	80	96
5,60	30	13	4//:/:	0,96	0,95	1,00	6,7	241	362	90	32	32	35	38	41	31	29	0,062	50	75	90
5,80	29	13	4//:/:	0,96	0,97	0,98	6,4	250	376	87	30	32	35	38	40	30	29	0,058	48	73	87
6,00	17	11	2////	0,97	0,99	0,72	4,3	275	413	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	14	14	2////	0,94	1,01	0,64	3,5	284	425	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	13	16	2////	0,93	1,02	0,60	3,3	286	428	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	18	16	2////	0,98	1,04	0,75	4,2	291	437	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	18	19	2////	0,98	1,06	0,75	4,1	297	445	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	17	15	2////	0,97	1,08	0,72	3,8	305	457	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	28	16	4//:/:	0,96	1,10	0,97	5,3	301	451	84	26	32	34	37	40	29	28	0,049	47	70	84
7,40	27	19	4//:/:	0,95	1,12	0,95	5,1	308	463	81	24	31	34	37	40	29	28	0,046	45	68	81
7,60	29	21	4//:/:	0,96	1,14	0,98	5,2	312	468	87	26	32	34	37	40	29	29	0,050	48	73	87
7,80	28	18	4//:/:	0,96	1,16	0,97	5,0	320	480	84	25	31	34	37	40	29	28	0,047	47	70	84
8,00	35	23	4//:/:	0,98	1,18	1,17	6,2	309	463	105	32	32	35	38	41	30	29	0,062	58	88	105
8,20	29	31	3::::	0,87	1,20	--	--	--	--	--	25	32	34	37	40	29	29	0,048	48	73	87
8,40	43	29	4//:/:	1,00	1,22	1,43	7,7	295	442	129	38	33	36	38	41	31	30	0,076	72	108	129
8,60	41	26	4//:/:	1,00	1,24	1,37	7,1	308	462	123	36	33	36	38	41	31	30	0,071	68	103	123
8,80	43	28	4//:/:	1,00	1,26	1,43	7,4	309	463	129	37	33	36	38	41	31	30	0,074	72	108	129
9,00	58	124	3::::	0,93	1,27	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,097	97	145	174
9,20	63	73	3::::	0,94	1,29	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	33	32	0,104	105	158	189
9,40	44	82	3::::	0,91	1,31	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	31	31	0,073	73	110	132
9,60	54	45	3::::	0,92	1,33	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	32	31	0,089	90	135	162
9,80	49	52	3::::	0,92	1,35	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	31	31	0,080	82	123	147
10,00	41	32	3::::	0,90	1,37	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	30	30	0,066	68	103	123
10,20	44	30	4//:/:	1,00	1,39	1,47	6,7	353	529	132	36	33	36	38	41	31	31	0,070	73	110	132
10,40	53	50	3::::	0,92	1,40	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,084	88	133	159
10,60	57	33	3::::	0,93	1,42	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	32	31	0,089	95	143	171
10,80	39	34	3::::	0,90	1,44	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	30	30	0,059	65	98	117
11,00	86	46	3::::	0,98	1,46	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	33	0,124	143	215	258
11,20	59	29	4//:/:	1,02	1,48	1,97	8,9	351	527	177	44	34	37	39	42	32	32	0,090	98	148	177
11,40	21	9	4//:/:	0,93	1,50	0,82	3,0	408	613	63	8	29	32	35	39	26	27	0,018	35	53	63
11,60	57	25	4//:/:	1,01	1,52	1,90	8,3	362	543	171	42	34	36	39	41	32	31	0,086	95	143	171
11,80	63	17	4//:/:	1,02	1,54	2,10	9,2	367	550	189	46	34	37	39	42	32	32	0,093	105	158	189
12,00	75	--	3::::	0,96	1,56	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	33	32	0,107	125	188	225

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 71-09

346
PE 01-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note : Piezometro fino a - 6.00 m
- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,78 m da quota inizio
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	6	11	1***	1,85	0,07	0,30	36,1	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	11	16	2////	1,85	0,11	0,54	45,0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	17	13	2////	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	17	2////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	13	24	2////	1,85	0,22	0,60	22,0	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	7	13	1***	1,85	0,26	0,35	9,1	15	22	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	13	18	2////	1,85	0,30	0,60	15,3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	16	2////	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	16	16	2////	1,85	0,37	0,70	13,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	14	15	2////	1,85	0,41	0,64	11,0	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	16	15	2////	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	18	18	2////	1,85	0,48	0,75	10,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	20	20	4/:/:	1,85	0,52	0,80	10,8	136	204	60	33	33	35	38	41	32	27	0,064	33	50	60
3,00	22	18	4/:/:	1,85	0,55	0,85	10,6	144	216	66	34	33	35	38	41	32	28	0,067	37	55	66
3,20	21	20	4/:/:	1,85	0,59	0,82	9,5	142	213	63	31	32	35	38	40	31	27	0,060	35	53	63
3,40	21	17	4/:/:	1,85	0,63	0,82	8,8	149	223	63	30	32	35	37	40	31	27	0,057	35	53	63
3,60	23	16	4/:/:	1,85	0,67	0,87	8,7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	28	0,061	38	58	69
3,80	21	16	4/:/:	1,85	0,70	0,82	7,7	171	256	63	27	32	34	37	40	30	27	0,052	35	53	63
4,00	28	17	4/:/:	1,85	0,74	0,97	8,8	175	263	84	36	33	36	38	41	32	28	0,070	47	70	84
4,20	33	18	4/:/:	1,85	0,78	1,10	9,7	188	282	99	40	34	36	39	41	32	29	0,080	55	83	99
4,40	26	19	4/:/:	1,85	0,81	0,93	7,4	200	300	78	31	32	35	38	40	31	28	0,059	43	65	78
4,60	24	15	4/:/:	1,85	0,85	0,89	6,6	218	327	72	27	32	34	37	40	30	28	0,051	40	60	72
4,80	23	17	4/:/:	0,94	0,87	0,87	6,3	227	341	69	25	31	34	37	40	30	28	0,047	38	58	69
5,00	24	16	4/:/:	0,94	0,89	0,89	6,3	232	348	72	26	32	34	37	40	30	28	0,049	40	60	72
5,20	20	17	4/:/:	0,93	0,91	0,80	5,4	247	371	60	19	31	34	36	40	29	27	0,036	33	50	60
5,40	20	16	4/:/:	0,93	0,93	0,80	5,2	253	380	60	19	31	33	36	39	28	27	0,035	33	50	60
5,60	22	16	4/:/:	0,93	0,94	0,85	5,5	256	384	66	21	31	34	37	40	29	28	0,041	37	55	66
5,80	23	14	4/:/:	0,94	0,96	0,87	5,5	261	391	69	22	31	34	37	40	29	28	0,043	38	58	69
6,00	23	16	4/:/:	0,94	0,98	0,87	5,4	267	401	69	22	31	34	37	40	29	28	0,042	38	58	69
6,20	22	14	4/:/:	0,93	1,00	0,85	5,1	275	413	66	20	31	34	37	40	29	28	0,038	37	55	66
6,40	20	20	4/:/:	0,93	1,02	0,80	4,6	284	425	60	16	30	33	36	39	28	27	0,031	33	50	60
6,60	17	17	2////	0,97	1,04	0,72	4,0	290	434	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	12	14	2////	0,92	1,06	0,57	2,9	286	429	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	15	14	2////	0,95	1,08	0,67	3,5	303	454	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	16	13	2////	0,96	1,09	0,70	3,6	309	463	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	16	12	2////	0,96	1,11	0,70	3,5	314	471	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	17	13	2////	0,97	1,13	0,72	3,6	320	480	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	14	17	2////	0,94	1,15	0,64	3,0	314	472	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	18	11	2////	0,98	1,17	0,75	3,6	331	496	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	34	23	4/:/:	0,98	1,19	1,13	5,9	317	475	102	31	32	35	38	40	30	29	0,059	57	85	102
8,40	40	32	3::::	0,90	1,21	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	30	0,070	67	100	120
8,60	57	39	3::::	0,93	1,23	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	33	31	0,098	95	143	171
8,80	44	31	3::::	0,91	1,25	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	31	0,076	73	110	132
9,00	57	53	3::::	0,93	1,26	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,096	95	143	171
9,20	52	41	3::::	0,92	1,28	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	32	31	0,088	87	130	156
9,40	51	51	3::::	0,92	1,30	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,085	85	128	153
9,60	45	52	3::::	0,91	1,32	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	31	0,075	75	113	135
9,80	48	19	4/:/:	1,01	1,34	1,60	7,8	323	485	144	40	34	36	39	41	31	31	0,079	80	120	144
10,00	58	--	3::::	0,93	1,36	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	31	0,094	97	145	174

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

347
PE 01-2009

Rifer. 71-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

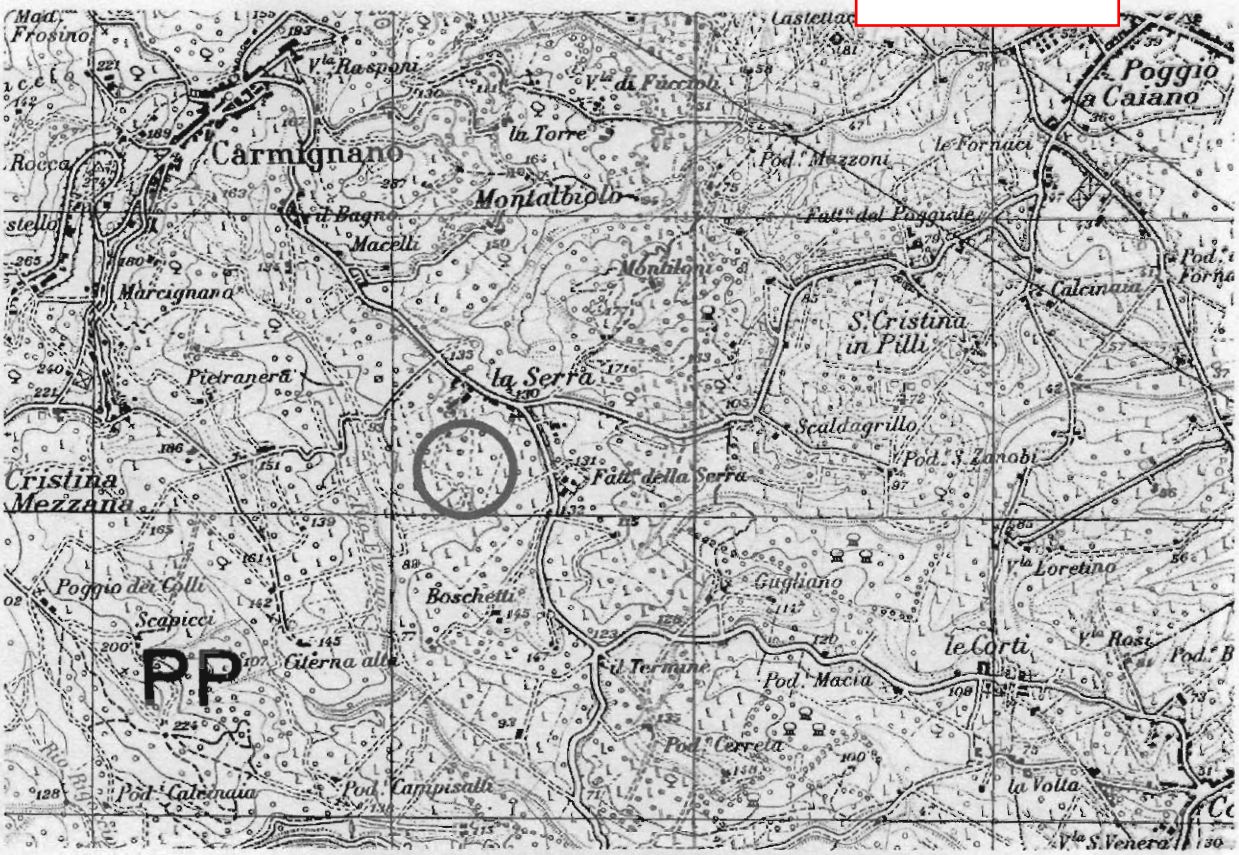
2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Alessandro Lenzi
- lavoro :
- località : Via Froccina - Loc. Seano - Comune di Carmignano (PO
- note :

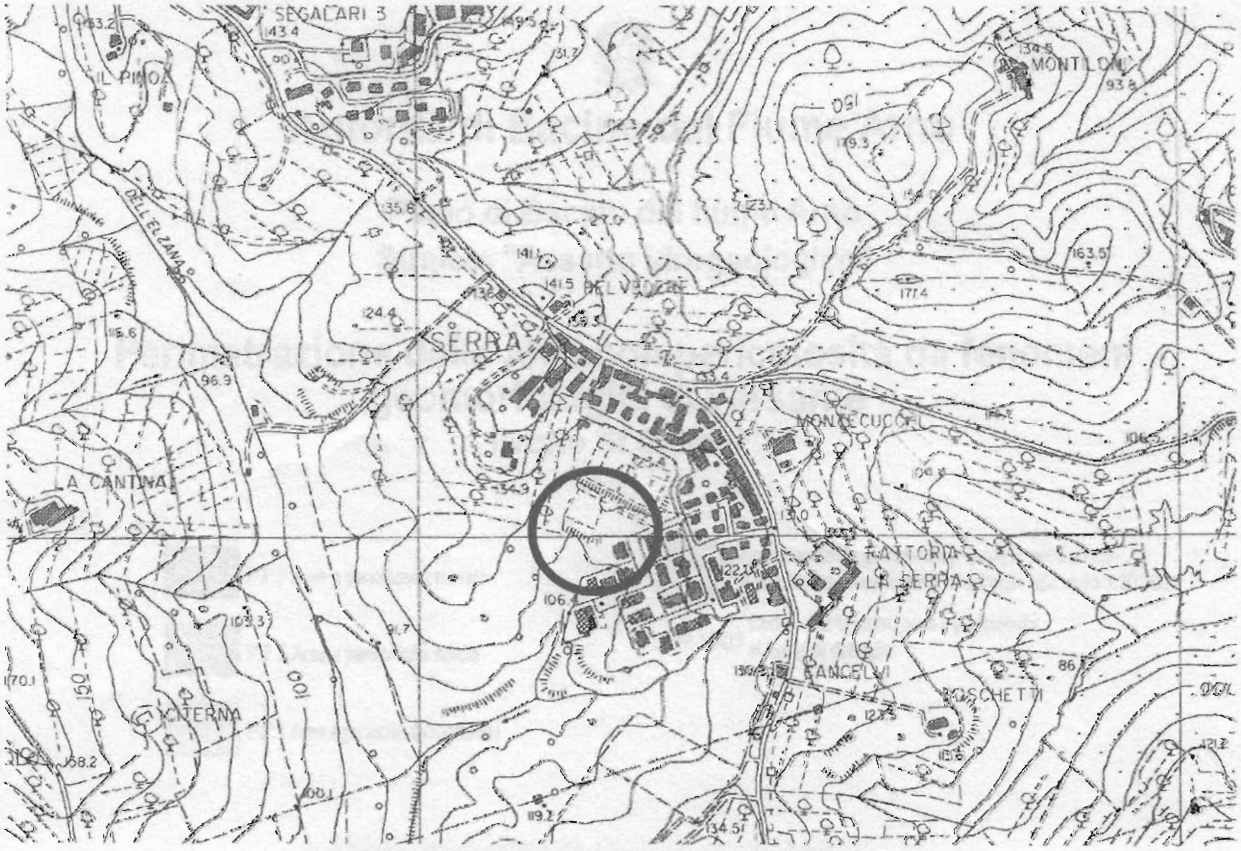
- data : 07/04/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	10	12	2////	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	11	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	12	12	2////	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	14	10	2////	1,85	0,19	0,64	29,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	17	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	17	15	2////	1,85	0,26	0,72	22,7	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	14	14	2////	1,85	0,30	0,64	16,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	17	12	2////	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	17	17	2////	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	16	15	2////	1,85	0,41	0,70	12,3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	20	14	4/:/:	1,85	0,44	0,80	13,1	136	204	60	36	33	36	38	41	33	27	0,072	33	50	60
2,60	20	14	4/:/:	1,85	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,067	33	50	60
2,80	22	16	4/:/:	1,85	0,52	0,85	11,6	144	216	66	36	33	36	38	41	32	28	0,071	37	55	66
3,00	22	14	4/:/:	1,85	0,55	0,85	10,6	144	216	66	34	33	35	38	41	32	28	0,067	37	55	66
3,20	23	14	4/:/:	1,85	0,59	0,87	10,1	148	221	69	34	33	35	38	41	32	28	0,067	38	58	69
3,40	22	13	4/:/:	0,93	0,61	0,85	9,4	146	219	66	32	32	35	38	41	31	28	0,062	37	55	66
3,60	22	12	4/:/:	0,93	0,63	0,85	9,1	149	224	66	31	32	35	38	41	31	28	0,060	37	55	66
3,80	28	16	4/:/:	0,96	0,65	0,97	10,3	164	246	84	39	33	36	38	41	32	28	0,077	47	70	84
4,00	30	15	4/:/:	0,96	0,67	1,00	10,4	170	255	90	40	34	36	39	41	33	29	0,081	50	75	90
4,20	29	12	4/:/:	0,96	0,69	0,98	9,8	168	251	87	39	33	36	38	41	32	29	0,077	48	73	87
4,40	26	16	4/:/:	0,95	0,71	0,93	8,8	167	251	78	34	33	35	38	41	31	28	0,067	43	65	78
4,60	27	16	4/:/:	0,95	0,72	0,95	8,8	172	258	81	35	33	35	38	41	31	28	0,068	45	68	81
4,80	25	12	4/:/:	0,94	0,74	0,91	8,1	178	267	75	32	32	35	38	41	31	28	0,061	42	63	75
5,00	23	15	4/:/:	0,94	0,76	0,87	7,4	188	282	69	28	32	35	37	40	30	28	0,054	38	58	69
5,20	25	15	4/:/:	0,94	0,78	0,91	7,6	191	286	75	30	32	35	38	40	31	28	0,059	42	63	75
5,40	26	15	4/:/:	0,95	0,80	0,93	7,6	195	293	78	31	32	35	38	40	31	28	0,060	43	65	78
5,60	26	17	4/:/:	0,95	0,82	0,93	7,3	202	303	78	31	32	35	38	40	31	28	0,059	43	65	78
5,80	23	18	4/:/:	0,94	0,84	0,87	6,6	215	323	69	26	32	34	37	40	30	28	0,049	38	58	69
6,00	15	19	2////	0,95	0,86	0,67	4,6	239	358	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	13	22	2////	0,93	0,88	0,60	4,0	245	367	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	18	25	2////	0,98	0,90	0,75	5,0	247	370	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	20	25	4/:/:	0,93	0,91	0,80	5,3	249	374	60	19	31	34	36	40	28	27	0,036	33	50	60
6,80	12	13	2////	0,92	0,93	0,57	3,4	262	393	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	15	19	2////	0,95	0,95	0,67	4,0	265	398	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	18	16	2////	0,98	0,97	0,75	4,5	271	406	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	18	17	2////	0,98	0,99	0,75	4,4	276	415	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	14	16	2////	0,94	1,01	0,64	3,5	285	427	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	12	13	2////	0,92	1,03	0,57	3,0	281	422	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	44	37	3::::	0,91	1,05	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	32	31	0,086	73	110	132
8,20	44	44	3::::	0,91	1,06	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,085	73	110	132
8,40	29	36	3::::	0,87	1,08	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	30	29	0,053	48	73	87
8,60	26	35	3::::	0,87	1,10	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	29	28	0,044	43	65	78
8,80	31	26	4/:/:	0,97	1,12	1,03	5,7	300	450	93	29	32	35	37	40	30	29	0,056	52	78	93
9,00	34	39	3::::	0,89	1,14	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	29	0,062	57	85	102
9,20	45	75	3::::	0,91	1,15	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	32	31	0,082	75	113	135
9,40	40	100	3::::	0,90	1,17	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	31	30	0,072	67	100	120
9,60	35	18	4/:/:	0,98	1,19	1,17	6,1	313	470	105	32	32	35	38	41	30	29	0,061	58	88	105
9,80	35	52	3::::	0,89	1,21	--	--	--	--	--	31	32	35	38	41	30	29	0,060	58	88	105
10,00	65	--	3::::	0,94	1,23	--	--	--	--	--	52	35	38	40	42	33	32	0,110	108	163	195

348-350
PE 02-2009



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

348-350
PE 02-2009

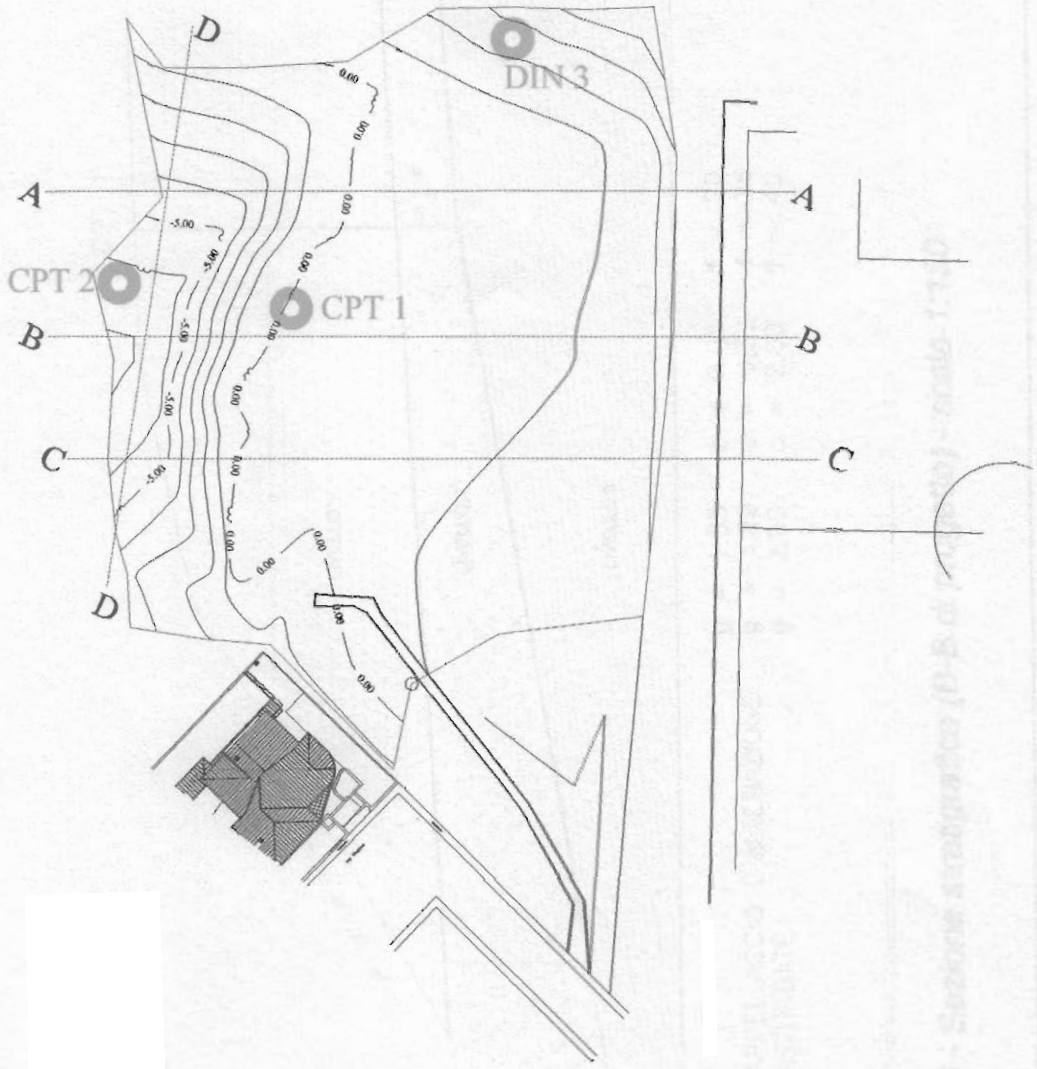


Fig.5 - Ubicazione delle indagini eseguite in situ (scala 1:1.000)

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

348
PE 02-2009

Rifer. 13-09

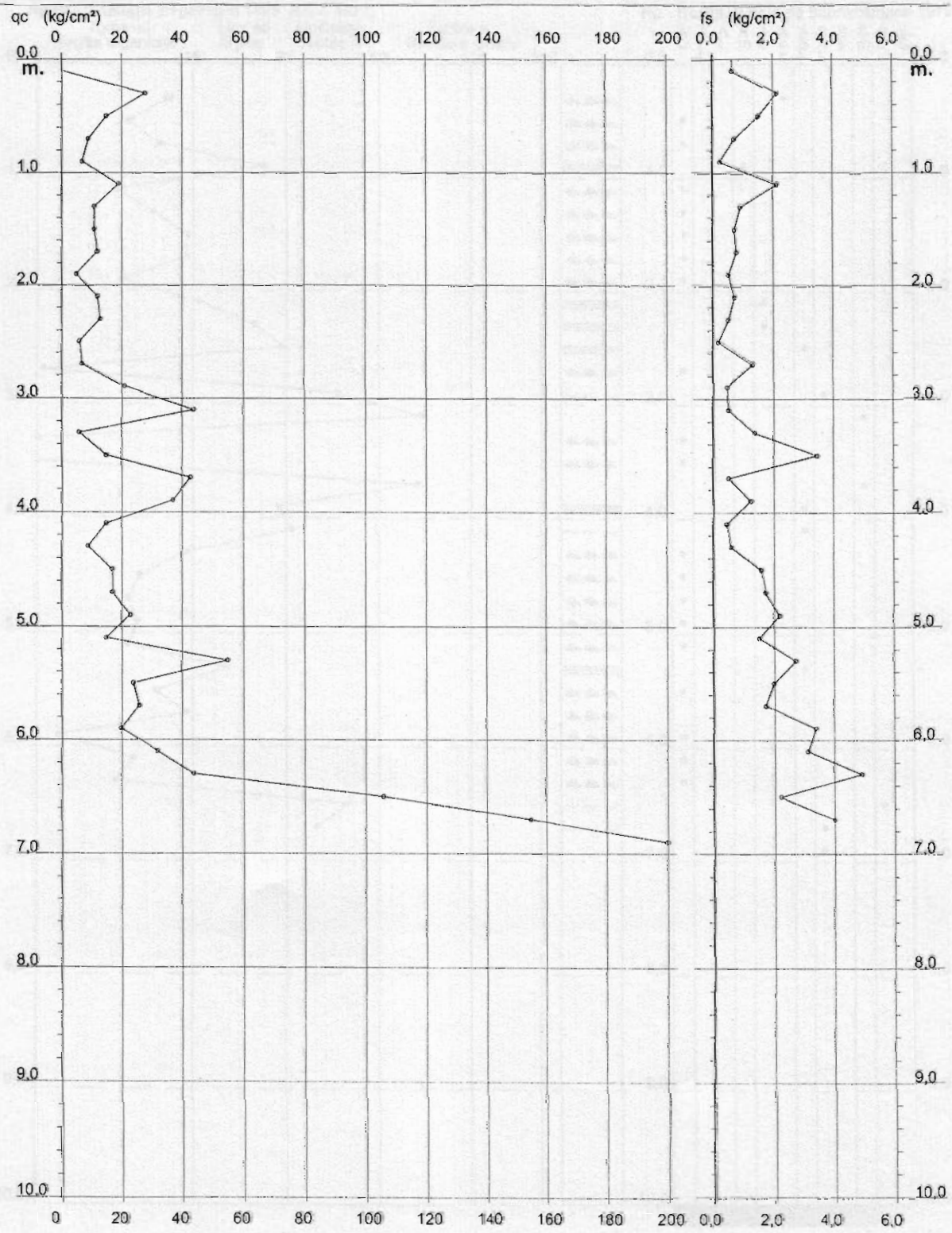
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)

- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

348
PE 02-2009

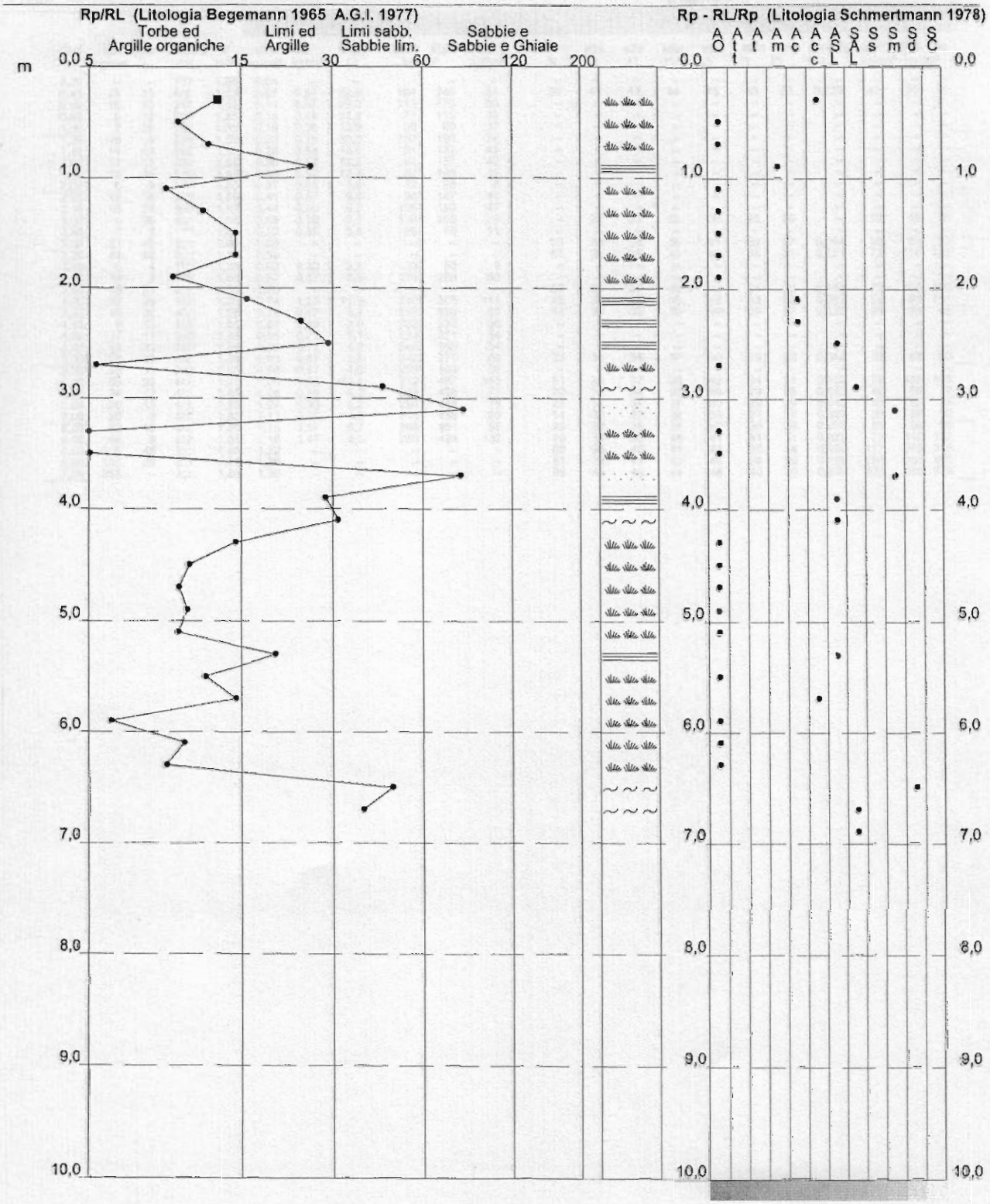
Rifer. 13-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

348
PE 02-2009

Rifer. 13-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)
- note :
- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	28	13	4/:/:	1,85	0,07	0,97	99,9	164	246	84	92	41	42	44	45	43	28	0,229	47	70	84
0,60	15	10	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	12	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	7	26	2////	1,85	0,19	0,35	13,9	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	19	9	2////	1,85	0,22	0,78	30,0	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	11	12	2////	1,85	0,26	0,54	15,6	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	11	15	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	12	15	2////	1,85	0,33	0,57	12,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	5	9	1***	1,85	0,37	0,25	3,8	19	28	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	12	16	2////	1,85	0,41	0,57	9,6	98	147	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	13	24	2////	1,85	0,44	0,60	9,2	106	159	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	6	30	4/:/:	1,85	0,48	0,30	3,5	136	203	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18
2,80	7	5	1***	1,85	0,52	0,35	3,8	26	40	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	21	45	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	32	27	0,064	35	53	63
3,20	44	82	3::::	1,85	0,59	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	35	31	0,121	73	110	132
3,40	6	4	1***	1,85	0,63	0,30	2,5	33	50	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	15	4	2////	1,85	0,67	0,67	6,3	174	260	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	43	81	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	30	0,106	72	108	129
4,00	37	29	4/:/:	1,85	0,74	1,23	11,9	210	315	111	45	34	37	39	42	33	30	0,092	62	93	111
4,20	15	32	4/:/:	1,85	0,78	0,67	5,2	213	320	50	13	30	33	36	39	28	27	0,025	25	38	45
4,40	9	15	2////	1,85	0,81	0,45	3,0	222	333	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	17	11	2////	1,85	0,85	0,72	5,1	234	351	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	17	10	2////	1,85	0,89	0,72	4,9	246	369	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	23	10	4/:/:	1,85	0,93	0,87	5,8	247	371	69	23	31	34	37	40	29	28	0,044	38	58	69
5,20	15	10	2////	1,85	0,96	0,67	4,0	269	403	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	55	20	4/:/:	1,85	1,00	1,83	13,4	312	467	165	51	35	37	40	42	34	31	0,108	92	138	165
5,60	24	12	4/:/:	1,85	1,04	0,89	5,2	284	426	72	22	31	34	37	40	29	28	0,042	40	60	72
5,80	26	15	4/:/:	1,85	1,07	0,93	5,2	294	441	78	24	31	34	37	40	29	28	0,046	43	65	78
6,00	20	6	4/:/:	1,85	1,11	0,80	4,2	310	465	60	14	30	33	36	39	27	27	0,027	33	50	60
6,20	32	10	4/:/:	1,85	1,15	1,07	5,7	308	461	96	29	32	35	37	40	30	29	0,057	53	80	96
6,40	44	9	4/:/:	1,85	1,18	1,47	8,2	283	424	132	40	34	36	39	41	31	31	0,079	73	110	132
6,60	106	48	3::::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	69	38	40	41	44	36	34	0,156	177	265	318
6,80	155	39	3::::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	38	36	0,195	258	388	465
7,00	258	--	3::::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	40	39	0,252	430	645	774

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

349
PE 02-2009

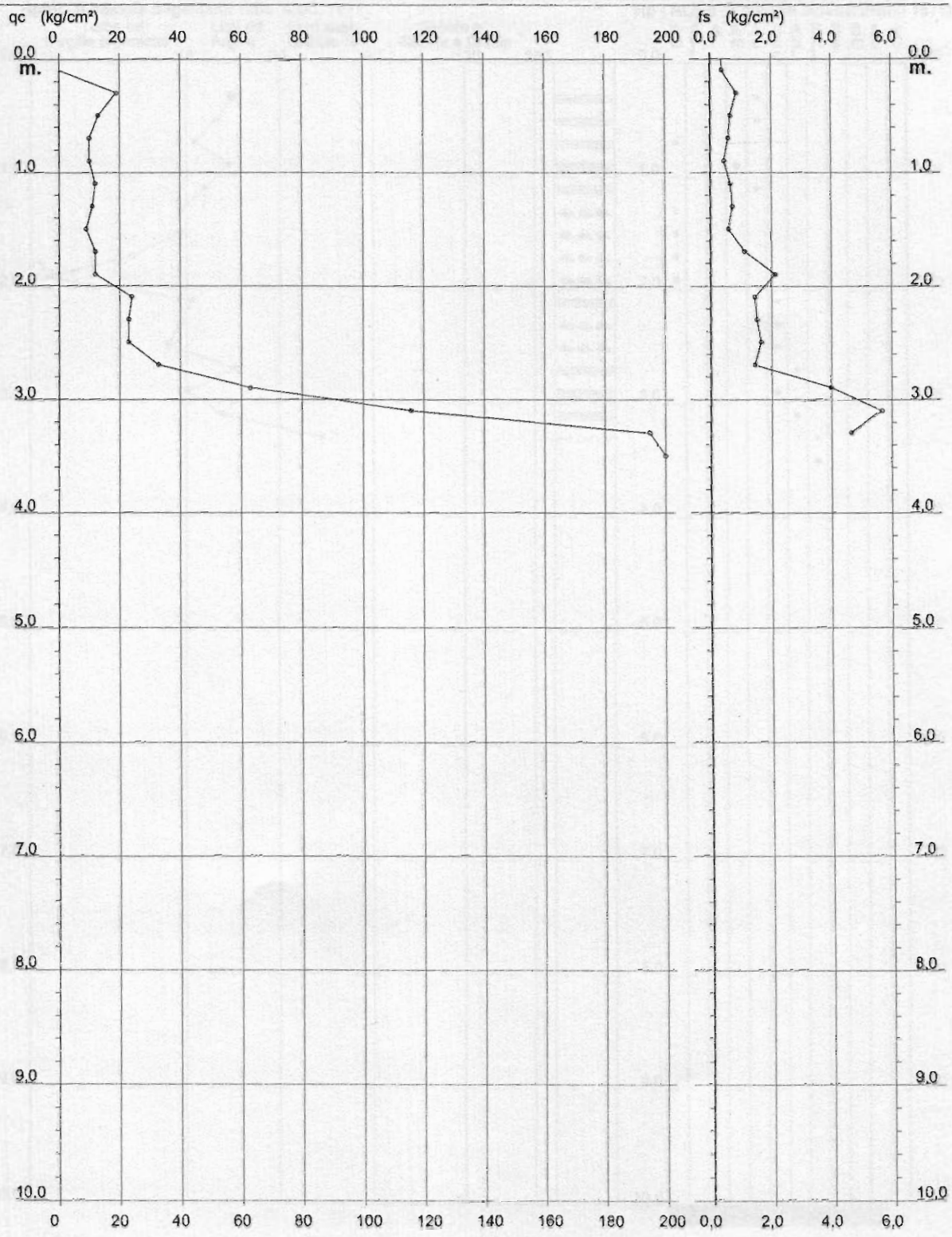
Rifer. 13-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)

- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

349
PE 02-2009

Rifer. 13-09

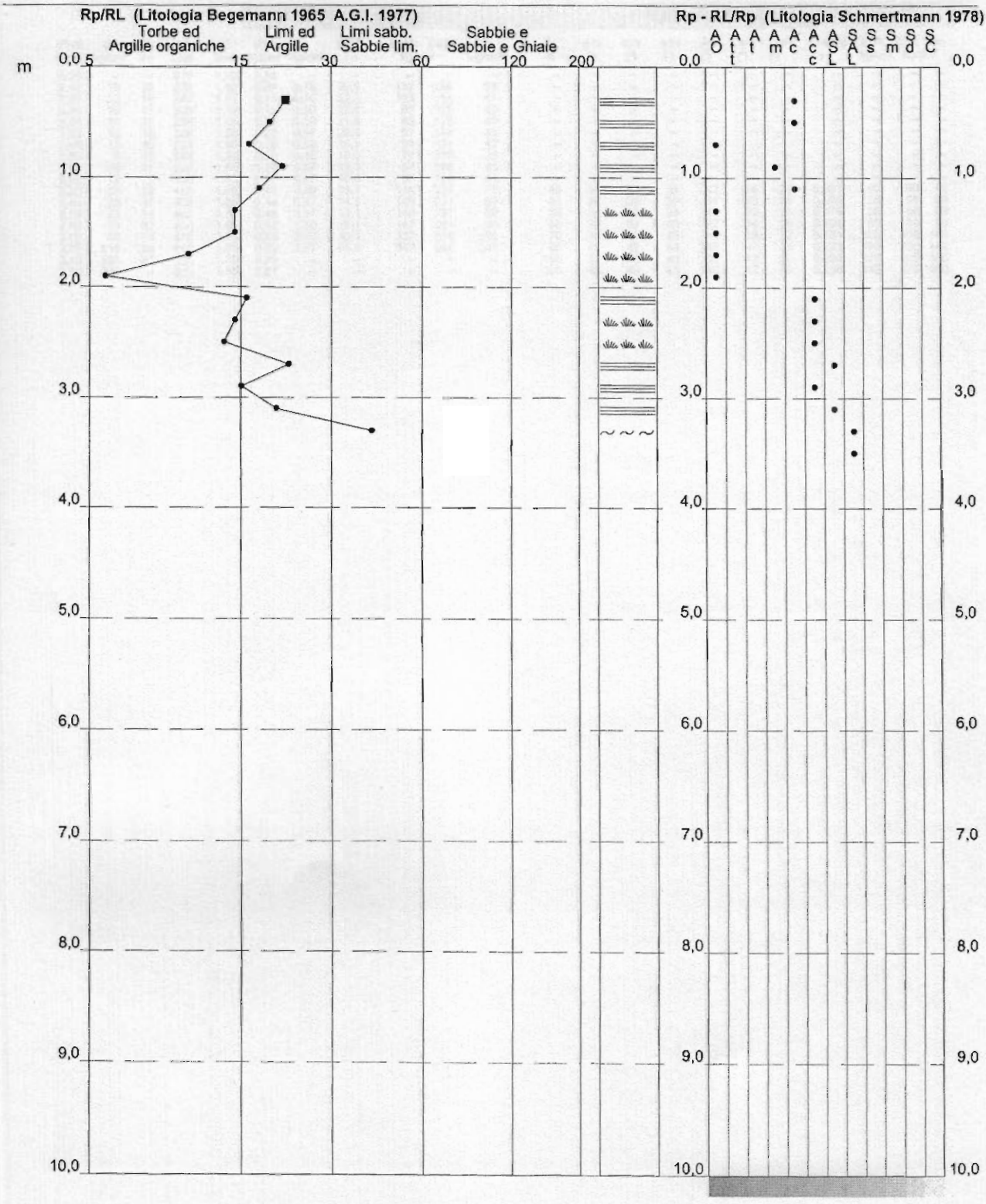
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

349
PE 02-2009

Rifer. 13-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	19	22	2////	1,85	0,07	0,78	99,9	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	19	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	10	17	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	10	21	2////	1,85	0,19	0,50	21,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	12	18	2////	1,85	0,22	0,57	20,5	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	11	15	2////	1,85	0,26	0,54	15,6	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	9	15	2////	1,85	0,30	0,45	10,6	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	12	11	2////	1,85	0,33	0,57	12,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	12	6	2////	1,85	0,37	0,57	10,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	24	16	4/:/:	1,85	0,41	0,89	16,7	151	227	72	45	34	37	39	42	34	28	0,091	40	60	72
2,40	23	15	4/:/:	1,85	0,44	0,87	14,5	148	221	69	41	34	36	39	41	33	28	0,083	38	58	69
2,60	23	14	4/:/:	1,85	0,48	0,87	13,1	148	221	69	39	34	36	38	41	33	28	0,078	38	58	69
2,80	33	22	4/:/:	1,85	0,52	1,10	18,1	187	281	99	50	35	37	40	42	34	29	0,104	55	83	99
3,00	63	16	4/:/:	1,85	0,55	2,10	33,1	357	536	189	70	38	40	42	44	38	32	0,161	105	158	189
3,20	116	20	4/:/:	1,85	0,59	3,87	65,6	657	986	346	90	41	42	44	45	40	35	0,223	193	290	348
3,40	195	42	3::::	1,85	0,63	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	38	0,258	325	488	585
3,60	230	--	3::::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	383	575	690

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

350
PE 02-2009

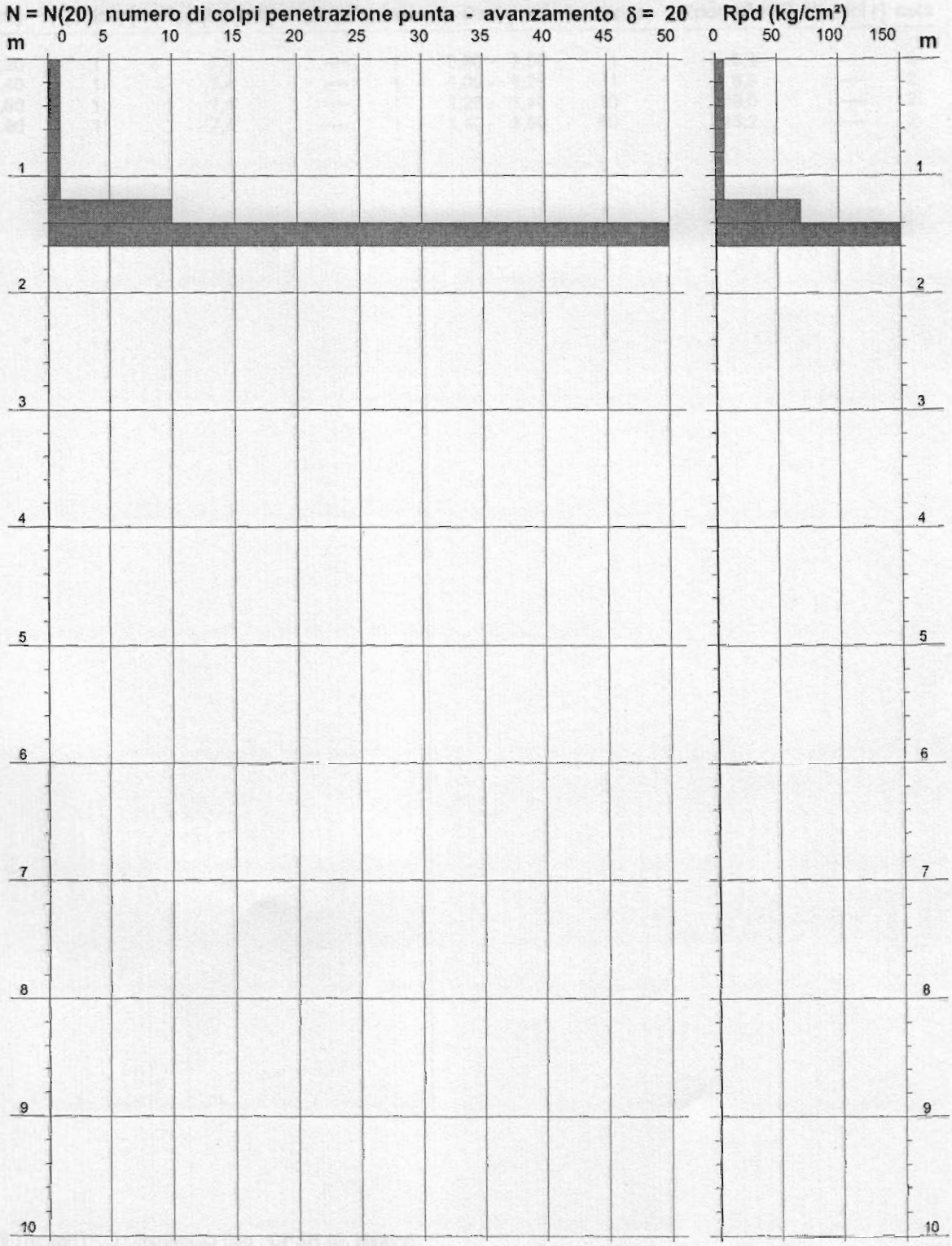
Riferimento: 13-09

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 3

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente :	GEODINAMICA	- data :	29/01/2009
- lavoro :	Dott. Geol. Roberto Checcucci	- quota inizio :	Piano campagna
- località :	La Serra - Comune di Carmignano (PO)	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :		- pagina :	1



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

350
PE 02-2009

Riferimento: 13-09

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

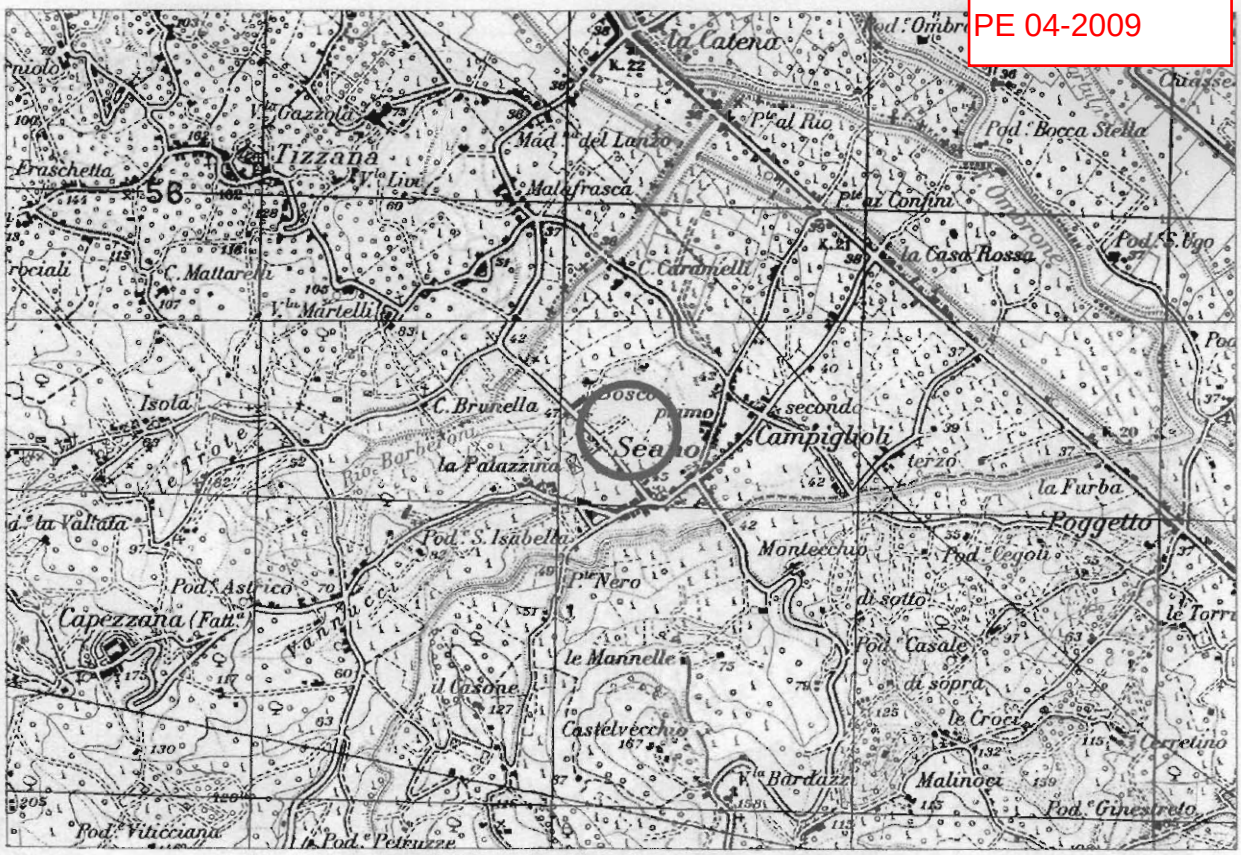
- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Comune di Carmignano (PO)
- note :
- data : 29/01/2009
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	----	1	0,80 - 1,00	1	6,9	----	2
0,20 - 0,40	1	7,4	----	1	1,00 - 1,20	1	6,9	----	2
0,40 - 0,60	1	7,4	----	1	1,20 - 1,40	10	69,0	----	2
0,60 - 0,80	1	7,4	----	1	1,40 - 1,60	50	345,2	----	2

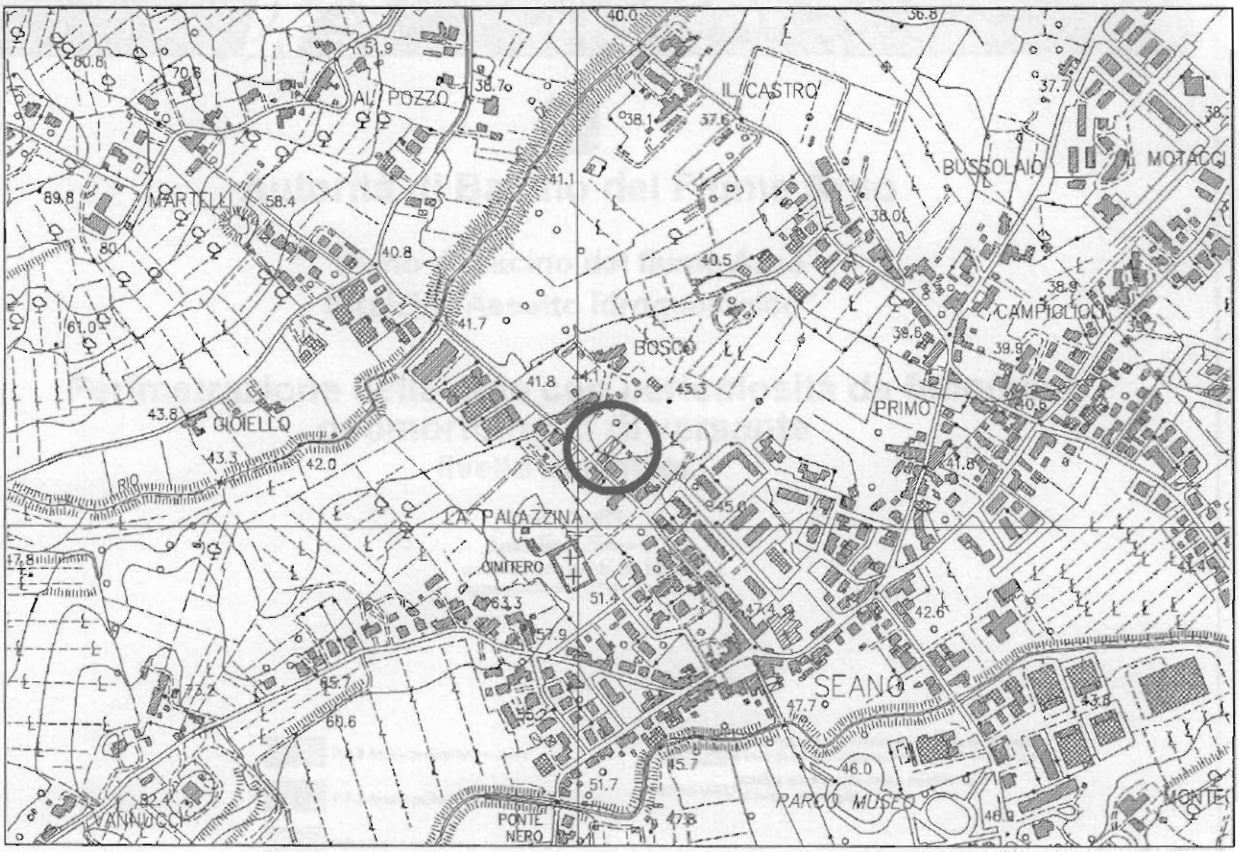
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

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

351
PE 04-2009



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

351
PE 04-2009

Rifer. 54-09

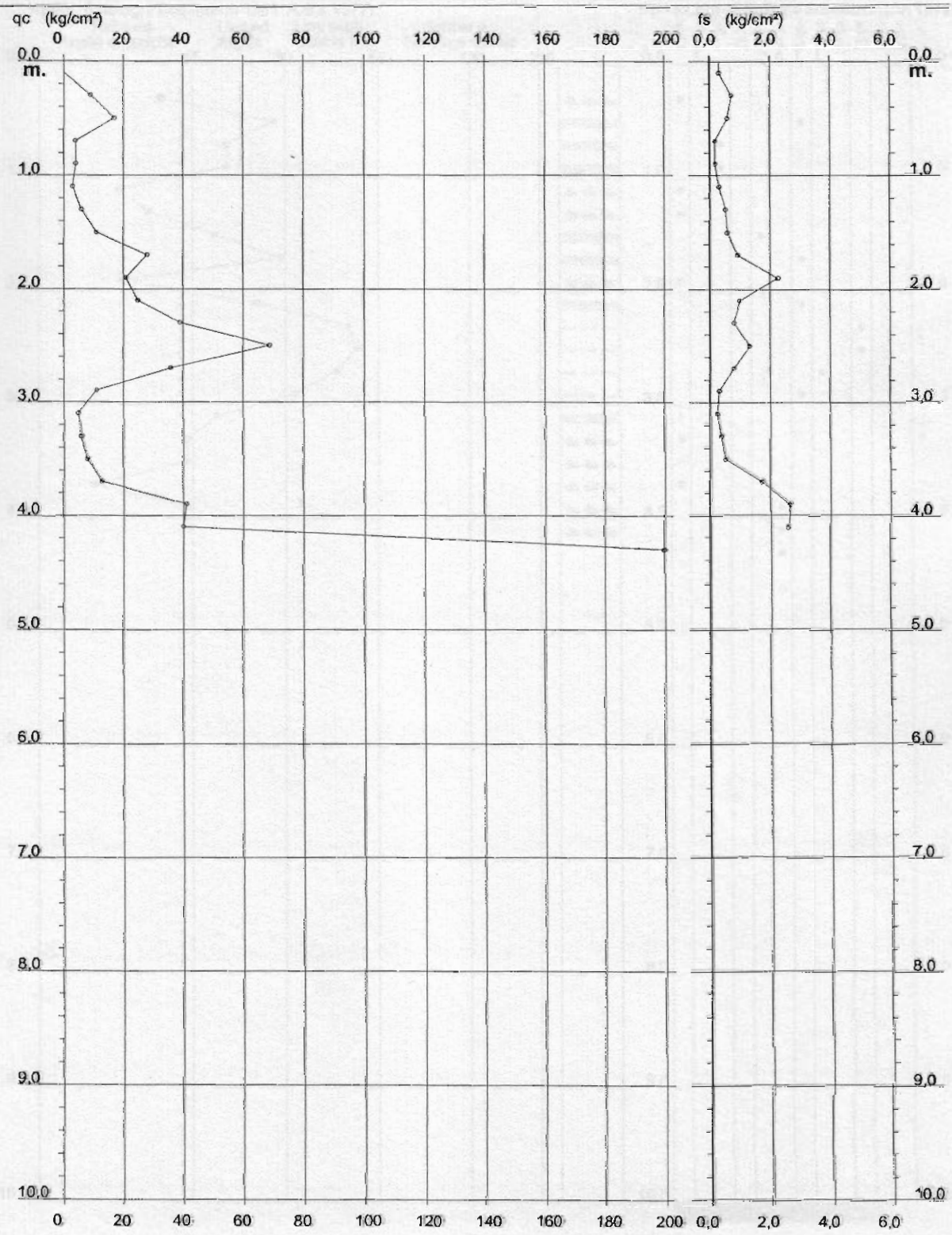
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Bartolini - Seano, Comune di Carmignano (PO)

- data : 17/03/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

351
PE 04-2009

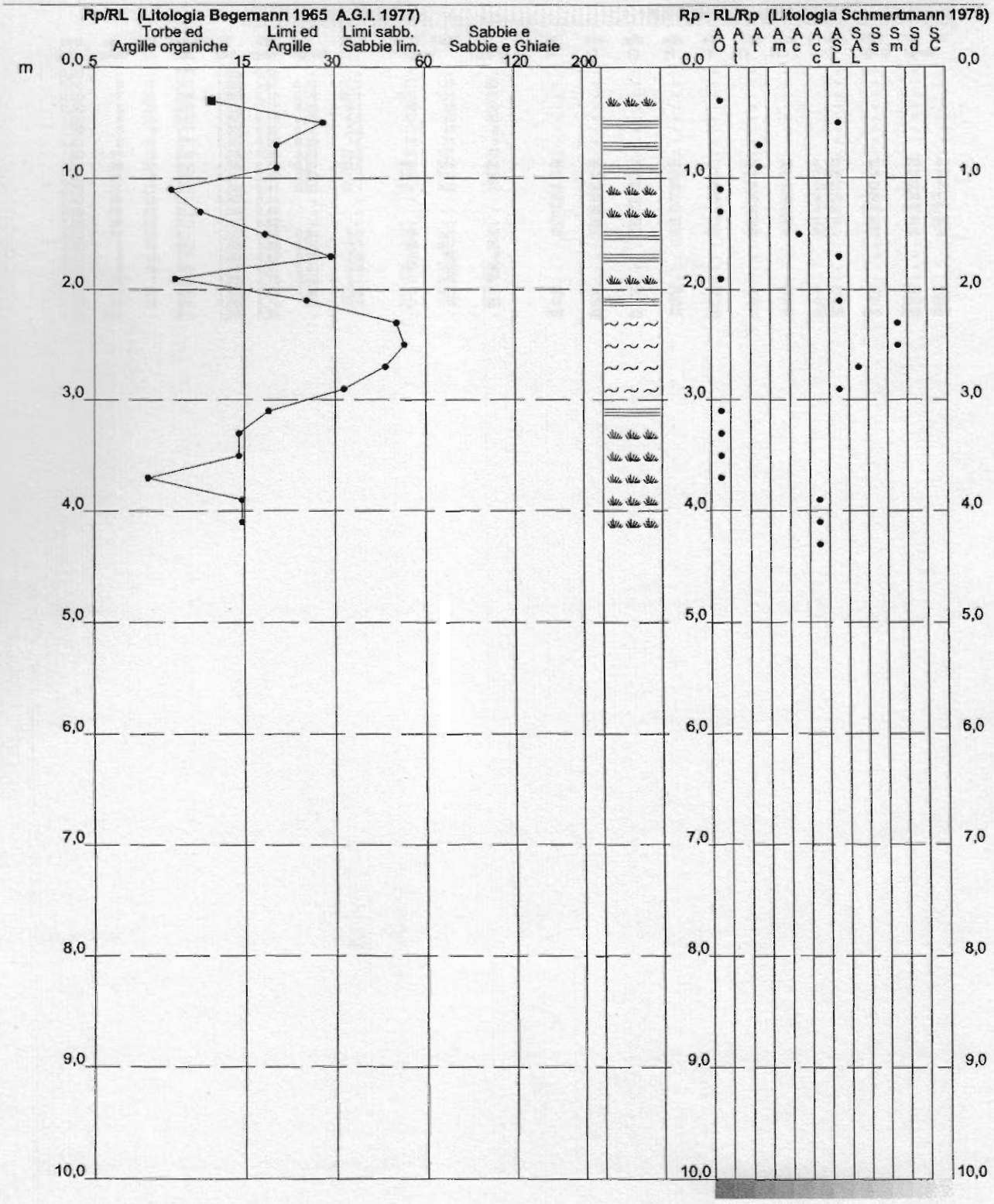
Rifer. 54-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Bartolini - Seano, Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 17/03/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

351
PE 04-2009

Rifer. 54-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-179

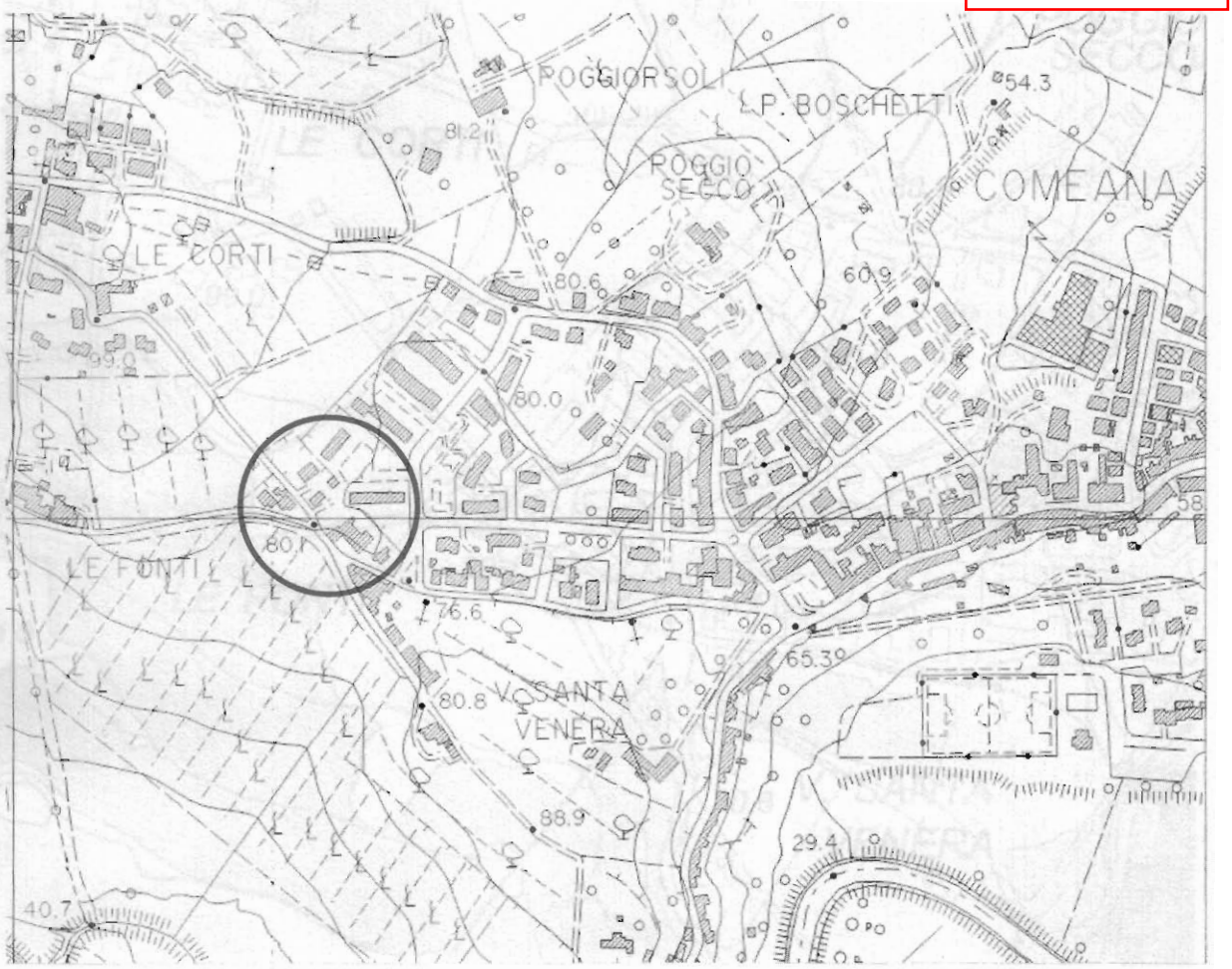
- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Bartolini - Seano, Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 17/03/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE			
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øмy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	9	12	2////	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	17	28	2////	1,85	0,11	0,72	65,4	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	4	20	2////	1,85	0,15	0,20	9,1	35	53	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	4	20	2////	1,85	0,19	0,20	6,9	47	70	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	3	9	1***	1,85	0,22	0,15	3,8	11	17	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	6	11	1***	1,85	0,26	0,30	7,5	14	21	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	11	18	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	28	30	4/:/:	1,85	0,33	0,97	23,8	164	246	84	55	36	38	40	42	36	28	0,117	47	70	84
2,00	21	9	4/:/:	1,85	0,37	0,82	17,1	140	210	63	43	34	36	39	41	34	27	0,086	35	53	63
2,20	25	25	4/:/:	1,85	0,41	0,91	17,1	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0,095	42	63	75
2,40	39	49	3:::::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	59	36	38	41	43	36	30	0,129	65	98	117
2,60	69	52	3:::::	1,85	0,48	--	--	--	--	--	77	39	41	42	44	39	32	0,181	115	173	207
2,80	36	45	3:::::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	35	30	0,112	60	90	108
3,00	11	33	4/:/:	1,85	0,55	0,54	6,0	147	220	42	10	29	33	36	39	28	26	0,021	18	28	33
3,20	5	19	2////	1,85	0,59	0,25	2,1	138	207	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	6	15	1***	1,85	0,63	0,30	2,5	33	50	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	8	15	2////	1,85	0,67	0,40	3,3	187	280	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	13	7	2////	1,85	0,70	0,60	5,2	193	289	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	41	15	4/:/:	1,85	0,74	1,37	13,5	232	349	123	49	35	37	39	42	34	30	0,101	68	103	123
4,20	40	15	4/:/:	1,85	0,78	1,33	12,3	227	340	120	47	35	37	39	42	33	30	0,096	67	100	120
4,40	261	--	3:::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	435	653	783

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

352
PE 10-2009



Stralcio della carta topografica
Regione Toscana - Foglio n. 275010 scala 1:10000

Fig. 2



Ubicazione dell'area

352
PE 10-2009

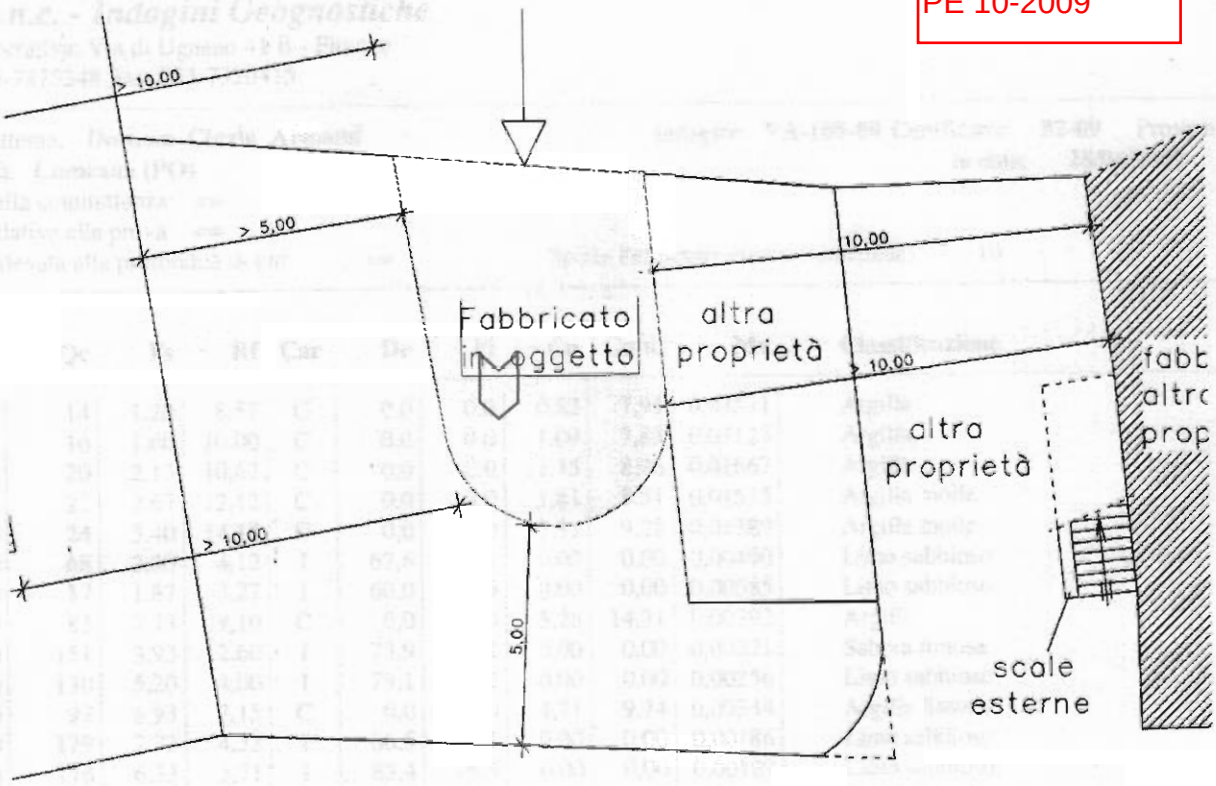


Fig. 7

Ubicazione della prova penetrometrica

Prova Penetrometrica Statica

352
PE 10-2009

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Dott.ssa Cinzia Armand** Indagine: **VA-109-09** Certificato: **82-09** Prova n° **1**
Località: **Comeana (PO)** in data: **28/04/2009**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Spinta del penetrometro (tonnellate): 10

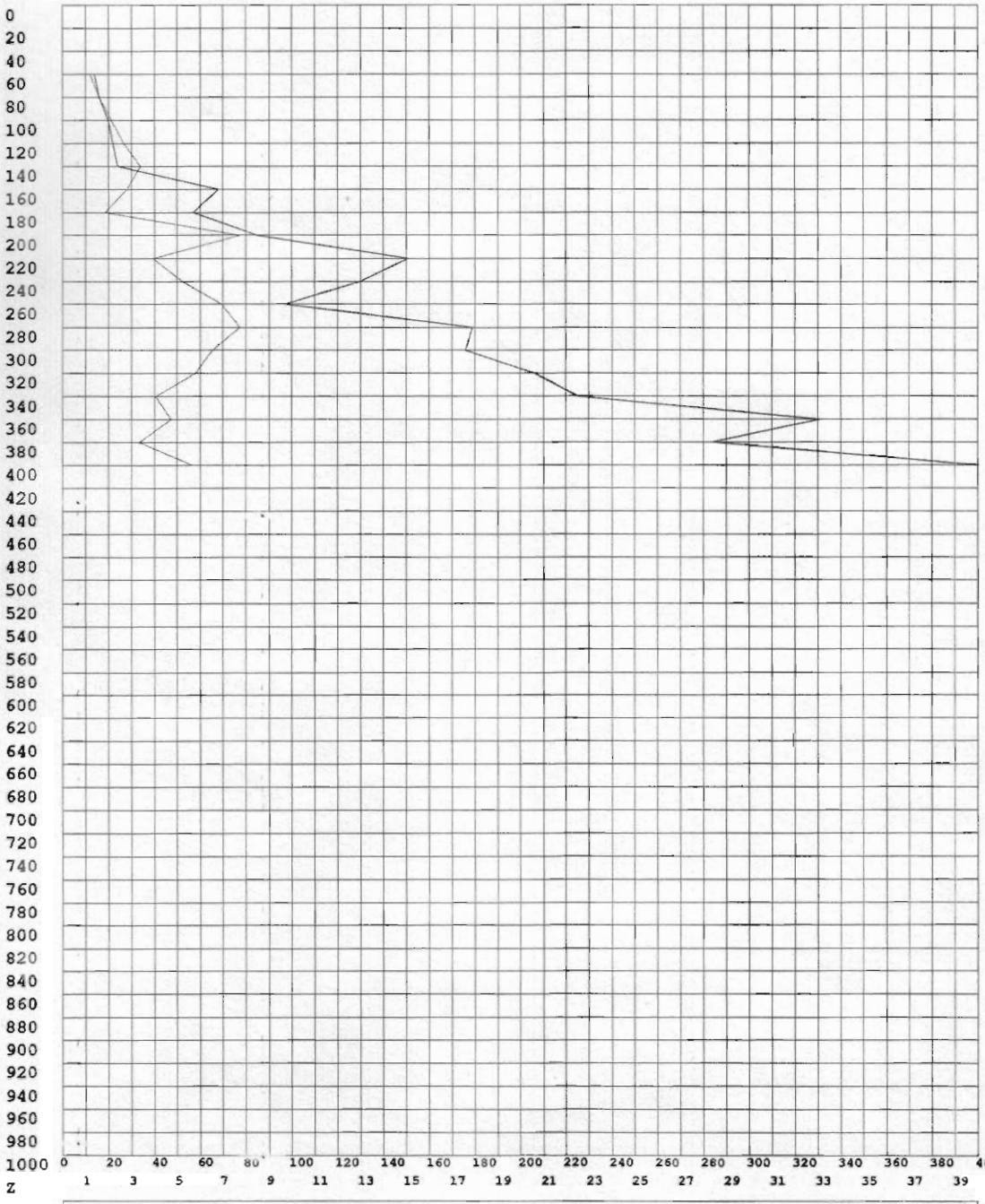
Z	Qc	Fs	Rf	Car	Dr	Fi	Cu	Cu n.	Mv	Classificazione
60	14	1,20	8,57	C	0,0	0,0	0,82	7,91	0,03571	Argilla
80	16	1,60	10,00	C	0,0	0,0	1,09	7,83	0,03125	Argilla
100	20	2,13	10,67	C	0,0	0,0	1,45	8,26	0,01667	Argilla
120	22	2,67	12,12	C	0,0	0,0	1,81	8,51	0,01515	Argilla molle
140	24	3,40	14,17	C	0,0	0,0	2,31	9,22	0,01389	Argilla molle
160	68	2,80	4,12	I	67,6	26,1	0,00	0,00	0,00490	Limo sabbioso
180	57	1,87	3,27	I	60,0	27,6	0,00	0,00	0,00585	Limo sabbioso
200	85	7,73	9,10	C	0,0	0,0	5,26	14,31	0,00392	Argilla
220	151	3,93	2,60	I	73,9	31,2	0,00	0,00	0,00221	Sabbia limosa
240	130	5,20	4,00	I	79,1	27,2	0,00	0,00	0,00256	Limo sabbioso
260	97	6,93	7,15	C	0,0	0,0	4,71	9,74	0,00344	Argilla limosa
280	179	7,73	4,32	I	86,5	27,1	0,00	0,00	0,00186	Limo sabbioso
300	176	6,53	3,71	I	83,4	28,4	0,00	0,00	0,00189	Limo sabbioso
320	206	5,80	2,82	I	81,2	31,3	0,00	0,00	0,00162	Sabbia limosa
340	225	4,07	1,81	I	74,5	35,4	0,00	0,00	0,00148	Sabbia limosa
360	331	4,73	1,43	I	77,4	38,2	0,00	0,00	0,00101	Sabbia
380	284	3,33	1,17	I	70,8	39,3	0,00	0,00	0,00117	Sabbia ghiaiosa
400	500	0,00	0,00		0,0	0,0	0,00	0,00	0,00000	

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm). Qc - Resistenza alla punta (in Kg/cm2). Fs - Resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2).
Rf - Rapporto delle resistenze Fs/Qc (in %). Car - Caratterizzazione del terreno (Incoerente/Coerente). Dr - Densità relativa (in %).
Fi - Angolo di attrito efficace (in gradi). Cu - Resistenza al taglio non drenata (in Kg/cm2). Cu n.- Resistenza al taglio non drenata normalizzata.
Mv - Coefficiente compressione volumetrica (in cm2/Kg). Classificazione - interpretazione stratigrafica del terreno (da SEARLE 1979)

Diagramma di resistenza alla punta

Committente	**:Dott.ssa Cinzia Armand**
Note	:==
Indagine	**:VA-109-09 - Certificato di prova : 82-09**
Località	**:Comeana (PO)**
Numero prova	**:1**
Data prova	**:29/04/2009**
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Spinta penetr.	:10 (tonn.)

352
PE 10-2009



Legenda

Ascisse : Qc - lettura punta (in Kg/cm2 - tratto grafico marcato)
: Fs - resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

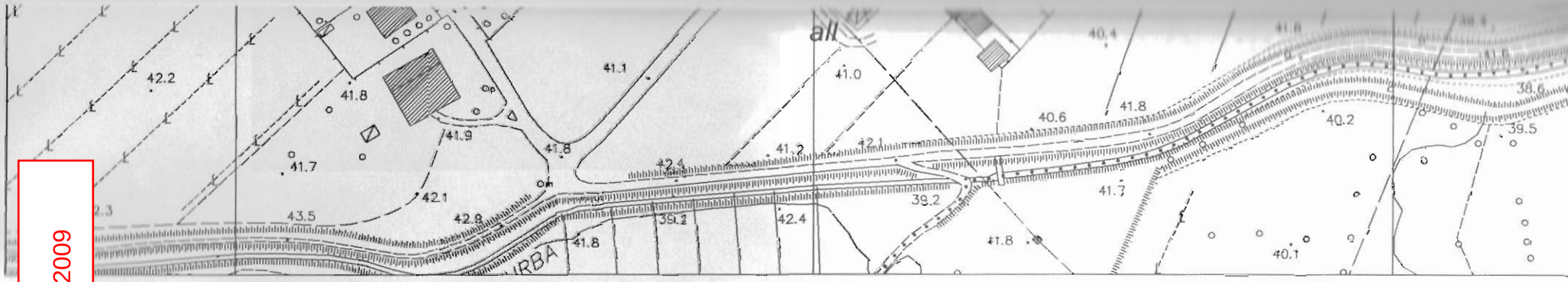
Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

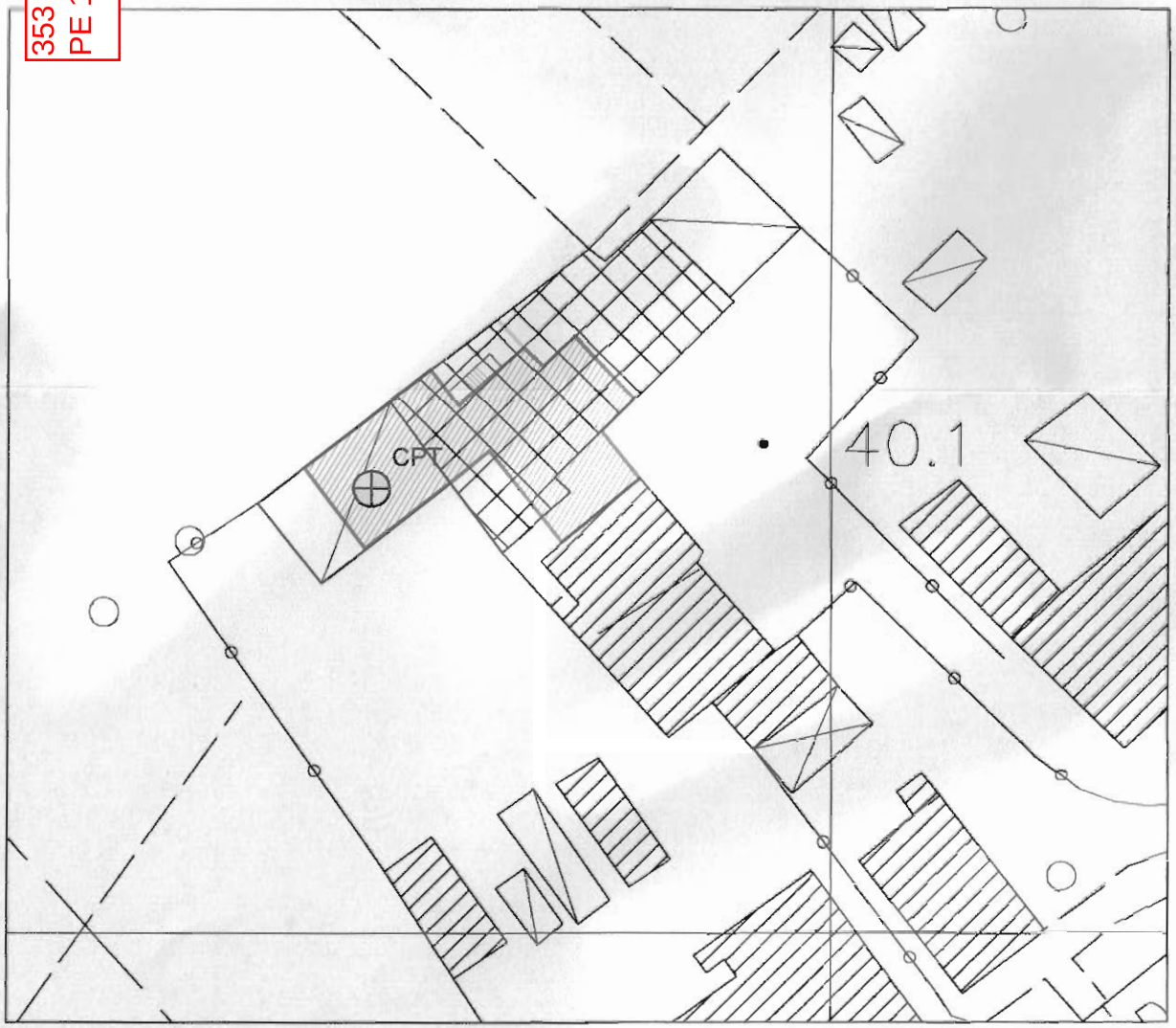
COROGRAFIA
CARTA TECNICA REGIONALE 1: 10.000
Foglio n. 263130

353
PE 11-2009



353
PE 11-2009





Legenda

all	**Depositi alluvionali attuali e recenti** Limi e Argille prevalenti OLOCENE
	Ingrandimento scala 1:500
	Edificio in progetto
	Edificio esistente da demolire
CPT	Ubicazione test penetrometrici

Prova Penetrometrica Statica

353
PE 11-2009

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Sig. Giuseppe Franco** Indagine: **VA-320-08** Certificato: **203-08** Prova n° **1**
Località: **Seano - Via R. Bacchelli** in data: **17/12/2008**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Spinta del penetrometro (tonnellate): 10

Z	Qc	Fs	Rf	Car	Dr	Fi	Cu	Cu n.	Mv	Classificazione
60	13	1,60	12,31	C	0,0	0,0	1,09	10,56	0,03846	Argilla molle
80	45	1,07	2,37	I	49,5	29,7	0,00	0,00	0,00741	Sabbia limosa
100	33	0,73	2,22	I	42,5	29,7	0,00	0,00	0,01010	Sabbia limosa
120	18	0,47	2,59	I	34,1	27,8	0,00	0,00	0,01852	Sabbia limosa
140	12	0,67	5,56	C	0,0	0,0	0,45	1,94	0,04167	Limo argilloso
160	14	0,53	3,81	I	36,6	25,0	0,00	0,00	0,02381	Limo sabbioso
180	16	0,67	4,17	I	40,8	24,6	0,00	0,00	0,02083	Limo sabbioso
200	18	0,87	4,81	C	0,0	0,0	0,59	1,78	0,02778	Limo argilloso
220	16	1,00	6,25	C	0,0	0,0	0,68	1,85	0,03125	Argilla limosa
240	16	0,47	2,92	I	34,1	26,9	0,00	0,00	0,02083	Sabbia limosa
260	44	2,27	5,15	C	0,0	0,0	1,54	3,52	0,00758	Limo argilloso
280	44	1,60	3,64	I	57,1	26,5	0,00	0,00	0,00758	Limo sabbioso
300	26	0,73	2,82	I	42,5	27,7	0,00	0,00	0,01282	Sabbia limosa
320	14	0,13	0,95	I	10,7	33,1	0,00	0,00	0,02381	Sabbia ghiaiosa
340	10	0,27	2,67	I	23,6	26,9	0,00	0,00	0,03333	Sabbia limosa
360	7	0,27	3,81	I	23,6	24,5	0,00	0,00	0,04762	Limo sabbioso
380	20	0,33	1,67	I	27,8	30,8	0,00	0,00	0,01667	Sabbia limosa
400	15	1,40	9,33	C	0,0	0,0	0,95	1,42	0,03333	Argilla
420	19	1,13	5,96	C	0,0	0,0	0,77	1,09	0,02632	Limo argilloso
440	52	1,13	2,18	I	50,7	30,6	0,00	0,00	0,00641	Sabbia limosa
460	42	1,20	2,86	I	51,7	28,2	0,00	0,00	0,00794	Sabbia limosa
480	59	2,13	3,62	I	62,5	26,9	0,00	0,00	0,00565	Limo sabbioso
500	36	1,67	4,63	C	0,0	0,0	1,13	1,34	0,00926	Limo argilloso
520	48	1,27	2,64	I	52,7	29,0	0,00	0,00	0,00694	Sabbia limosa
540	32	1,47	4,58	C	0,0	0,0	1,00	1,09	0,01042	Limo argilloso
560	29	2,00	6,90	C	0,0	0,0	1,36	1,42	0,01149	Argilla limosa
580	31	1,07	3,44	I	49,5	26,5	0,00	0,00	0,01075	Limo sabbioso
600	25	0,93	3,73	I	47,0	25,7	0,00	0,00	0,01333	Limo sabbioso
620	26	0,87	3,33	I	45,7	26,5	0,00	0,00	0,01282	Limo sabbioso
640	23	0,73	3,19	I	42,5	26,7	0,00	0,00	0,01449	Limo sabbioso
660	24	0,80	3,33	I	44,2	26,4	0,00	0,00	0,01389	Limo sabbioso
680	27	0,53	1,98	I	36,6	30,2	0,00	0,00	0,01235	Sabbia limosa
700	26	0,60	2,31	I	38,8	29,0	0,00	0,00	0,01282	Sabbia limosa
720	27	1,00	3,70	I	48,3	25,8	0,00	0,00	0,01235	Limo sabbioso
740	26	1,27	4,87	C	0,0	0,0	0,86	0,68	0,01282	Limo argilloso
760	26	1,07	4,10	I	49,5	25,1	0,00	0,00	0,01282	Limo sabbioso
780	23	0,80	3,48	I	44,2	26,1	0,00	0,00	0,01449	Limo sabbioso
800	25	1,07	4,27	I	49,5	24,8	0,00	0,00	0,01333	Limo sabbioso
820	29	1,27	4,37	I	52,7	24,8	0,00	0,00	0,01149	Limo sabbioso
840	30	1,40	4,67	C	0,0	0,0	0,95	0,66	0,01111	Limo argilloso
860	26	1,20	4,62	C	0,0	0,0	0,82	0,56	0,01282	Limo argilloso
880	29	1,40	4,83	C	0,0	0,0	0,95	0,63	0,01149	Limo argilloso
900	28	1,47	5,24	C	0,0	0,0	1,00	0,65	0,01190	Limo argilloso
920	28	1,33	4,76	C	0,0	0,0	0,91	0,57	0,01190	Limo argilloso
940	34	0,93	2,75	I	47,0	28,2	0,00	0,00	0,00980	Sabbia limosa

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm). Qc - Resistenza alla punta (in Kg/cm2). Fs - Resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2).
Rf - Rapporto delle resistenze Fs/Qc (in %). Car - Caratterizzazione del terreno (Incoerente/Coerente). Dr - Densità relativa (in %).
Fi - Angolo di attrito efficace (in gradi). Cu - Resistenza al taglio non drenata (in Kg/cm2). Cu n.- Resistenza al taglio non drenata normalizzata.
Mv - Coefficiente compressione volumetrica (in om2/Kg). Classificazione - interpretazione stratigrafica del terreno (da SEARLE 1979)

353
PE 11-2009

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Committente: **Sig. Giuseppe Franco** Indagine: **VA-320-08** Certificato: **203-08** Prova n° **1**
Località: **Seano - Via R. Bacchelli** in data: **17/12/2008**
Note sulla committenza: ==
Note relative alla prova: ==
Falda rilevata alla profondità di cm: == Spinta del penetrometro (tonnellate): 10

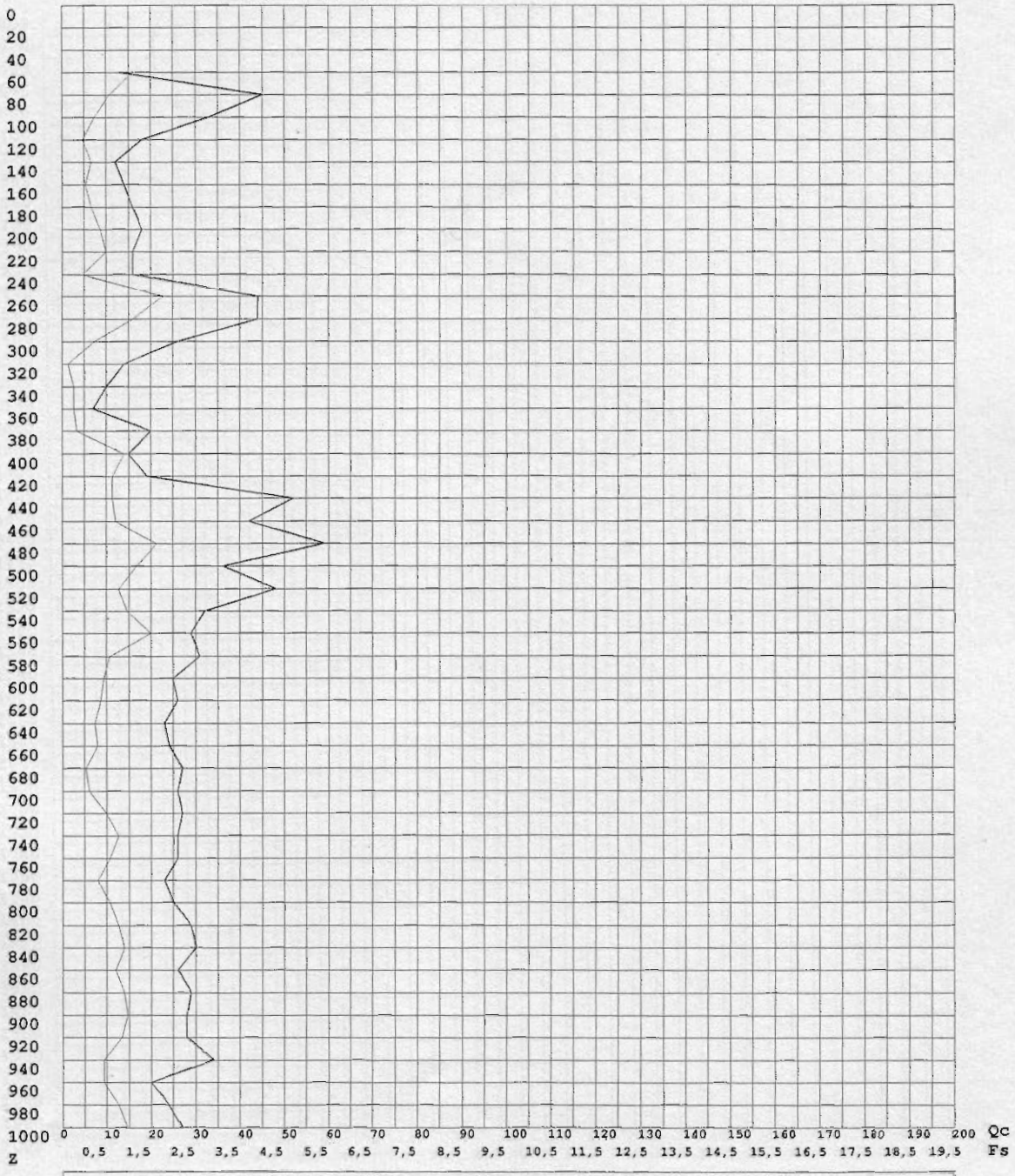
Z	Qc	Fs	Rf	Car	Dr	Fi	Cu	Cu n.	Mv	Classificazione
960	20	0,93	4,67	C	0,0	0,0	0,63	0,39	0,01667	Limo argilloso
980	24	1,27	5,28	C	0,0	0,0	0,86	0,51	0,01389	Limo argilloso
1000	27	1,47	5,43	C	0,0	0,0	1,00	0,58	0,01235	Limo argilloso
1020	25	1,00	4,00	I	48,3	25,2	0,00	0,00	0,01333	Limo sabbioso
1040	24	1,20	5,00	C	0,0	0,0	0,82	0,46	0,01389	Limo argilloso
1060	18	0,93	5,19	C	0,0	0,0	0,63	0,35	0,02778	Limo argilloso
1080	20	0,93	4,67	C	0,0	0,0	0,63	0,34	0,01667	Limo argilloso
1100	16	0,67	4,17	I	40,8	24,6	0,00	0,00	0,02083	Limo sabbioso
1120	18	0,60	3,33	I	38,8	26,1	0,00	0,00	0,01852	Limo sabbioso
1140	15	0,87	5,78	C	0,0	0,0	0,59	0,30	0,03333	Limo argilloso
1160	36	2,00	5,56	C	0,0	0,0	1,36	0,68	0,00926	Limo argilloso
1180	75	2,00	2,67	I	61,3	29,7	0,00	0,00	0,00444	Sabbia limosa
1200	46	2,00	4,35	I	61,3	25,3	0,00	0,00	0,00725	Limo sabbioso
1220	64	0,47	0,73	I	34,1	38,3	0,00	0,00	0,00521	Ghiaia sabbiosa
1240	80	1,40	1,75	I	54,6	33,1	0,00	0,00	0,00417	Sabbia limosa
1260	78	0,00	0,00		0,0	0,0	0,00	0,00	0,00000	

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm). Qc - Resistenza alla punta (in Kg/cm2). Fs - Resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2).
Rf - Rapporto delle resistenze Fs/Qc (in %). Car - Caratterizzazione del terreno (Incoerente/Coerente). Dr - Densità relativa (in %).
Fi - Angolo di attrito efficace (in gradi). Cu - Resistenza al taglio non drenata (in Kg/cm2). Cu n.- Resistenza al taglio non drenata normalizzata.
Mv - Coefficiente compressione volumetrica (in cm2/Kg). Classificazione - interpretazione stratigrafica del terreno (da SEARLE 1979)

Diagramma di resistenza alla punta

353
PE 11-2009

Committente	:Sig. Giuseppe Franco
Note	:==
Indagine	:VA-320-08 - Certificato di prova : 203-08
Località	:Seano - Via R. Bacchelli
Numero prova	:1
Data prova	:17/12/2008
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Spinta penetr.	:10 (tonn.)



Legenda

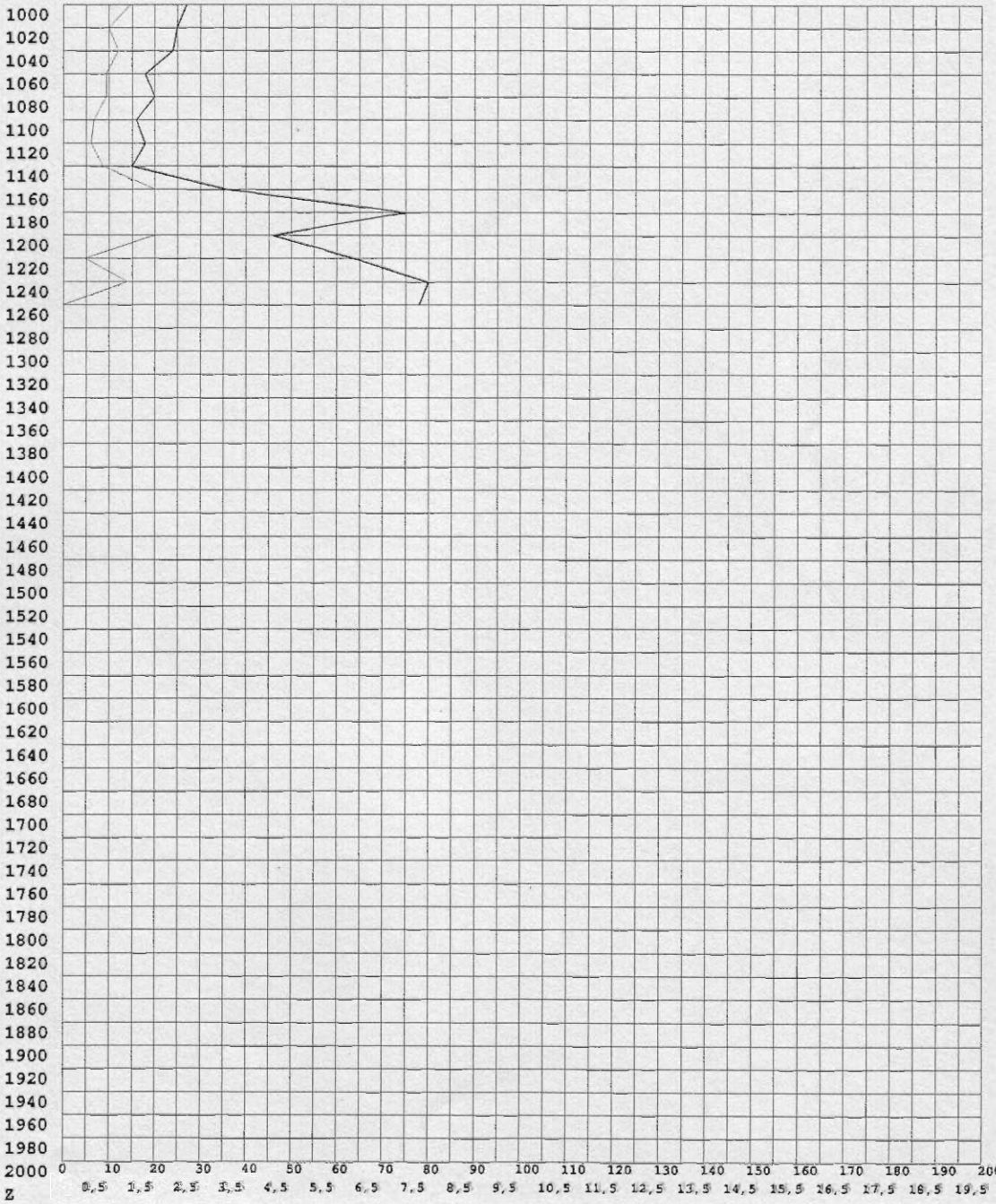
Ascisse : Qc - lettura punta (in Kg/cm2 - tratto grafico marcato)
: Fs - resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Diagramma di resistenza alla punta

Committente	:Sig. Giuseppe Franco
Note	:==
Indagine	:VA-320-08 - Certificato di prova : 203-08
Località	:Seano - Via R. Bacchelli
Numero prova	:1
Data prova	:17/12/2008
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Spinta penetr.	:10 (tonn.)

353
PE 11-2009



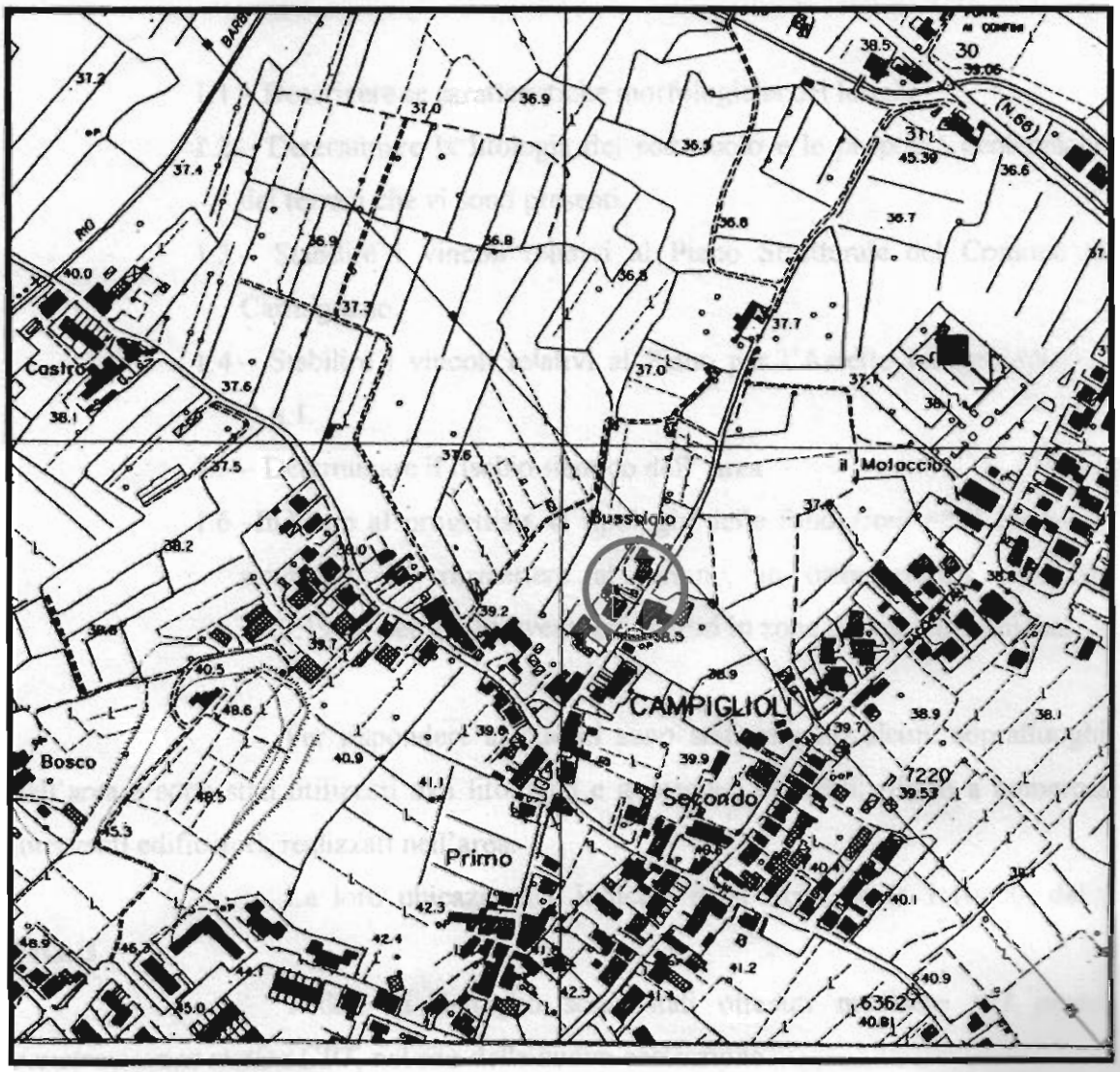
Legenda

Ascisse : Qc - lettura punta (in Kg/cm2 - tratto grafico marcato)
: Fs - resistenza unitaria attrito laterale (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

354
PE 15-2009



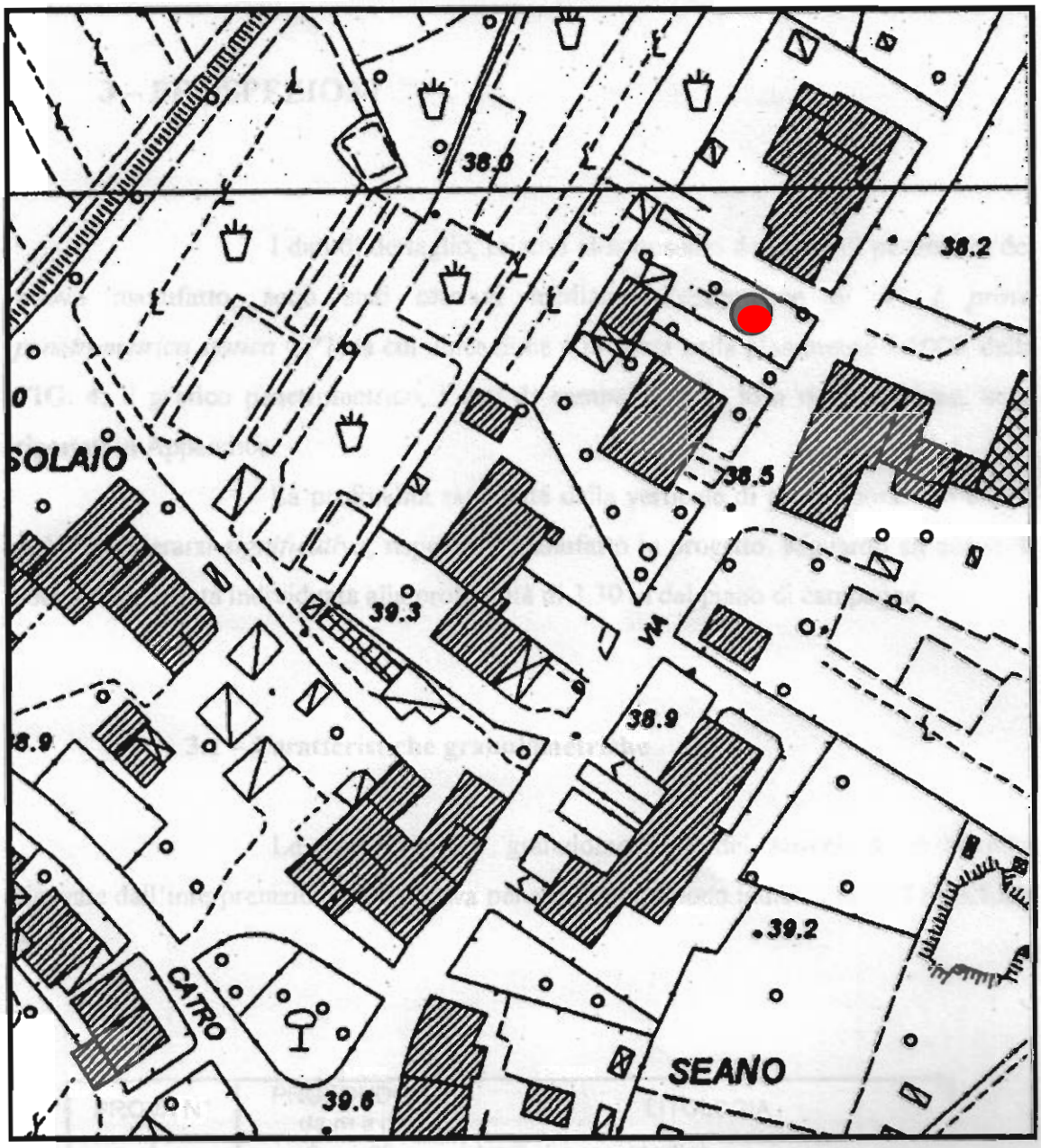
Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

354
PE 15-2009



Scala 1:1000

UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE

FIG. 4

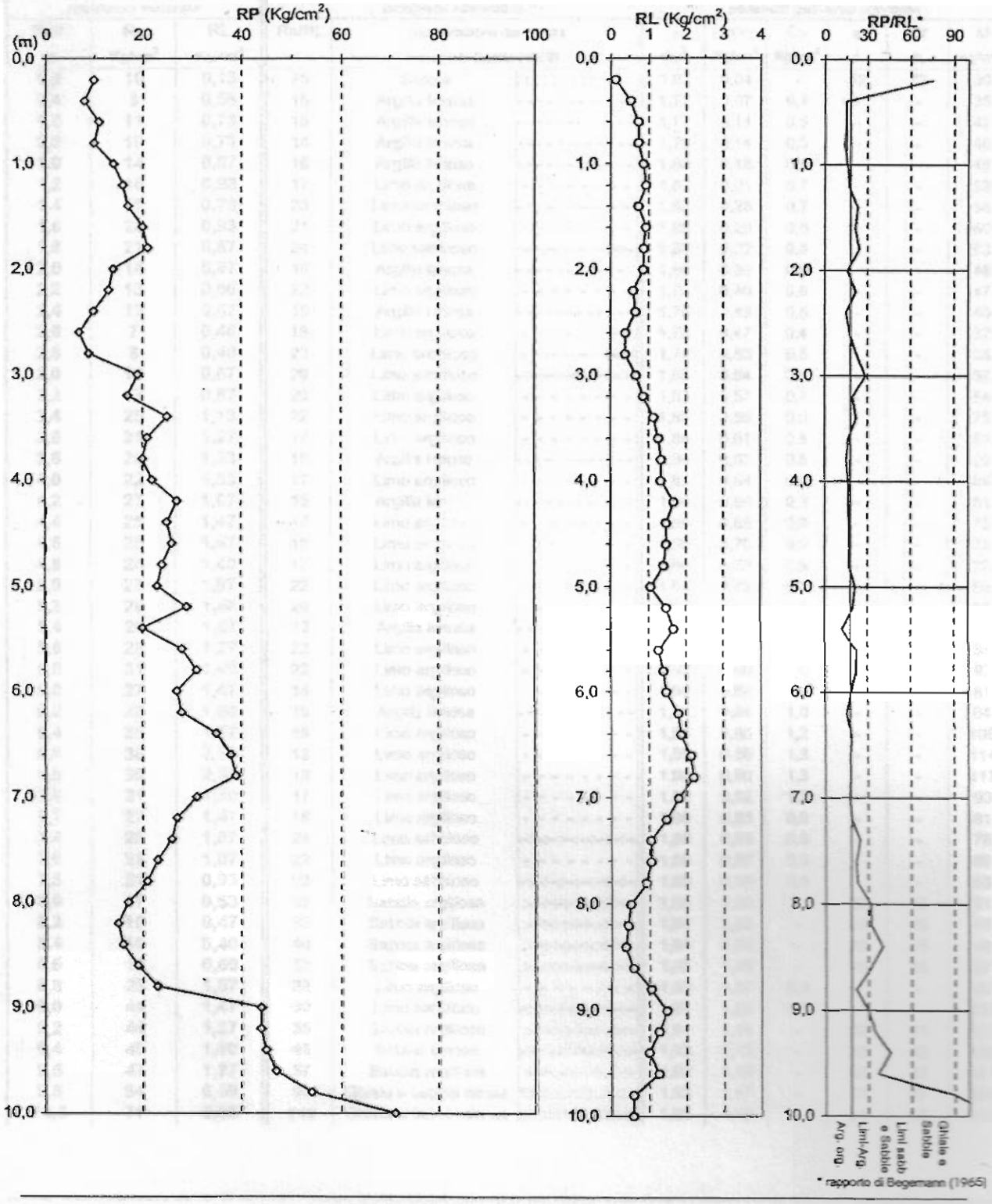
Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, I Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

354
PE 15-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

Commit.: BORCHI VALLY
Località: Via FROCCINA – Seano
Note:

Data: 10/6/2009
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 3,80



* rapporto di Begemann (1965)

Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati mediante sensori

Dott. G. Galeotti - Ripa Castel Traetti, 1 Pistoia Tel. 0573-31410
PROVE PENETROMETRICHE

354
PE 15-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

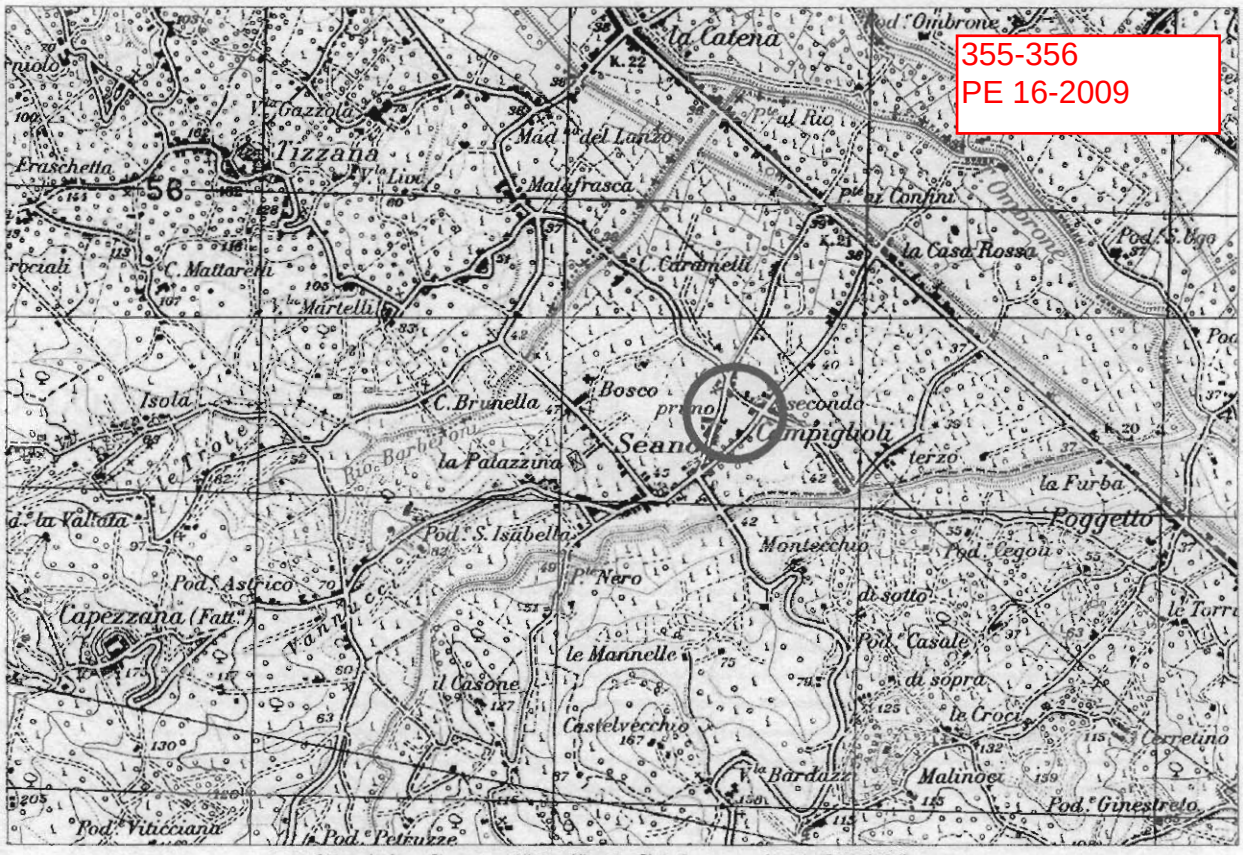
Commit.: BORCHI VALLY
Località: Via FROCCINA – Seano
Note:

Data: 10/6/2009
Piezometro: NO
Livello H_2O (m): 3,80

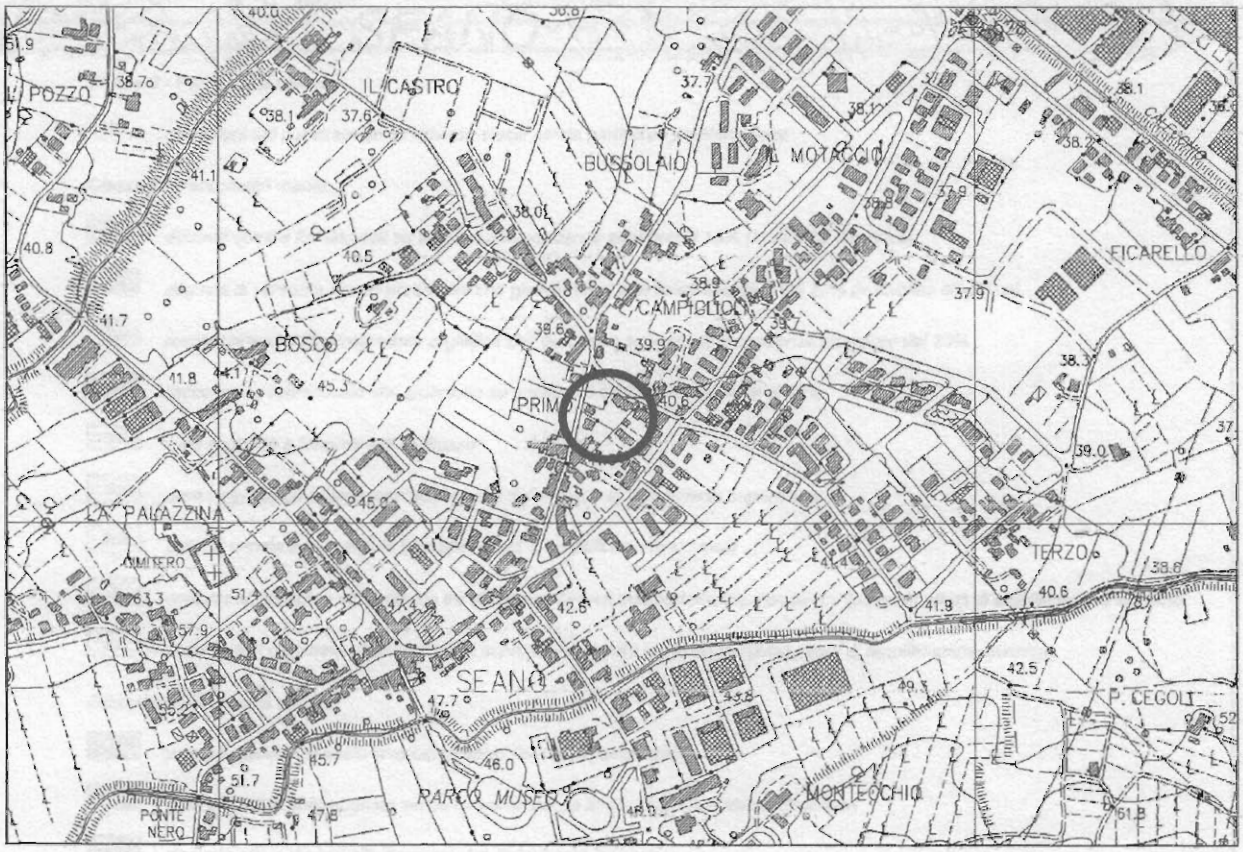
DATI DI CAMPAGNA *resistenza misurata*			ELABORAZIONE DEI DATI *stratigrafia interpretata*		*parametri geotecnici orientativi* *					
Prof. m	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	classificazione dei terreni secondo Searle (1979)	γ t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	M Kg/cm²
0,2	10	0,13	75	Sabbia	1,83	0,04	-	42	73	30
0,4	8	0,53	15	Argilla limosa	1,72	0,07	0,4	-	-	35
0,6	11	0,73	15	Argilla limosa	1,77	0,11	0,5	-	-	42
0,8	10	0,73	14	Argilla limosa	1,75	0,14	0,5	-	-	40
1,0	14	0,87	16	Argilla limosa	1,80	0,18	0,6	-	-	48
1,2	16	0,93	17	Limo argilloso	1,82	0,21	0,7	-	-	52
1,4	17	0,73	23	Limo sabbioso	1,83	0,25	0,7	-	-	54
1,6	20	0,93	21	Limo argilloso	1,86	0,29	0,8	-	-	60
1,8	21	0,87	24	Limo sabbioso	1,86	0,32	0,8	-	-	63
2,0	14	0,87	16	Argilla limosa	1,80	0,36	0,6	-	-	48
2,2	13	0,60	22	Limo argilloso	1,79	0,40	0,6	-	-	47
2,4	10	0,67	15	Argilla limosa	1,75	0,43	0,5	-	-	40
2,6	7	0,40	18	Limo argilloso	1,70	0,47	0,4	-	-	32
2,8	9	0,40	23	Limo sabbioso	1,74	0,50	0,5	-	-	38
3,0	19	0,67	29	Limo sabbioso	1,85	0,54	0,8	-	-	58
3,2	17	0,87	20	Limo argilloso	1,83	0,57	0,7	-	-	54
3,4	25	1,13	22	Limo argilloso	1,89	0,59	0,9	-	-	75
3,6	21	1,27	17	Limo argilloso	1,86	0,61	0,8	-	-	63
3,8	20	1,33	15	Argilla limosa	1,86	0,63	0,8	-	-	60
4,0	22	1,33	17	Limo argilloso	1,87	0,64	0,8	-	-	66
4,2	27	1,67	16	Argilla limosa	1,90	0,66	0,9	-	-	81
4,4	25	1,47	17	Limo argilloso	1,89	0,68	0,9	-	-	75
4,6	26	1,47	18	Limo argilloso	1,90	0,70	0,9	-	-	78
4,8	24	1,40	17	Limo argilloso	1,88	0,72	0,9	-	-	72
5,0	23	1,07	22	Limo argilloso	1,88	0,73	0,9	-	-	69
5,2	29	1,47	20	Limo argilloso	1,91	0,75	1,0	-	-	87
5,4	20	1,67	12	Argilla limosa	1,86	0,77	0,8	-	-	60
5,6	28	1,27	22	Limo argilloso	1,91	0,79	1,0	-	-	84
5,8	31	1,40	22	Limo argilloso	1,92	0,80	1,0	-	-	93
6,0	27	1,47	18	Limo argilloso	1,90	0,82	0,9	-	-	81
6,2	28	1,80	16	Argilla limosa	1,91	0,84	1,0	-	-	84
6,4	35	1,87	19	Limo argilloso	1,94	0,86	1,2	-	-	105
6,6	38	2,13	18	Limo argilloso	1,95	0,88	1,3	-	-	114
6,8	39	2,20	18	Limo argilloso	1,96	0,90	1,3	-	-	117
7,0	31	1,80	17	Limo argilloso	1,92	0,92	1,0	-	-	93
7,2	27	1,47	18	Limo argilloso	1,90	0,93	0,9	-	-	81
7,4	26	1,07	24	Limo sabbioso	1,90	0,95	0,9	-	-	78
7,6	23	1,07	22	Limo argilloso	1,88	0,97	0,9	-	-	69
7,8	21	0,93	23	Limo sabbioso	1,86	0,99	0,8	-	-	63
8,0	17	0,53	32	Sabbia argillosa	1,84	1,00	-	29	15	51
8,2	15	0,47	32	Sabbia argillosa	1,84	1,02	-	28	15	45
8,4	16	0,40	40	Sabbia argillosa	1,84	1,04	-	28	15	48
8,6	19	0,60	32	Sabbia argillosa	1,85	1,05	-	29	15	57
8,8	23	1,07	22	Limo argilloso	1,88	1,07	0,9	-	-	69
9,0	44	1,47	30	Limo sabbioso	1,97	1,09	1,5	-	-	132
9,2	44	1,27	35	Sabbia argillosa	1,91	1,11	-	32	41	132
9,4	45	1,00	45	Sabbia limosa	1,92	1,13	-	32	42	135
9,6	47	1,27	37	Sabbia argillosa	1,92	1,15	-	32	43	141
9,8	54	0,60	90	Ghiaia o sabbia densa	1,93	1,17	-	33	47	162
10,0	71	0,60	118	Ghiaia o sabbia densa	1,96	1,18	-	34	56	213

* Legenda: Rp/Rl = rapporto di Begemann; ; γ = peso di volume (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu =coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.); φ'= angolo di attrito efficace (Durgunoglu-Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); M = modulo edometrico (Mitchell-Gardner)

355-356
PE 16-2009



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

355-356
PE 16-2009

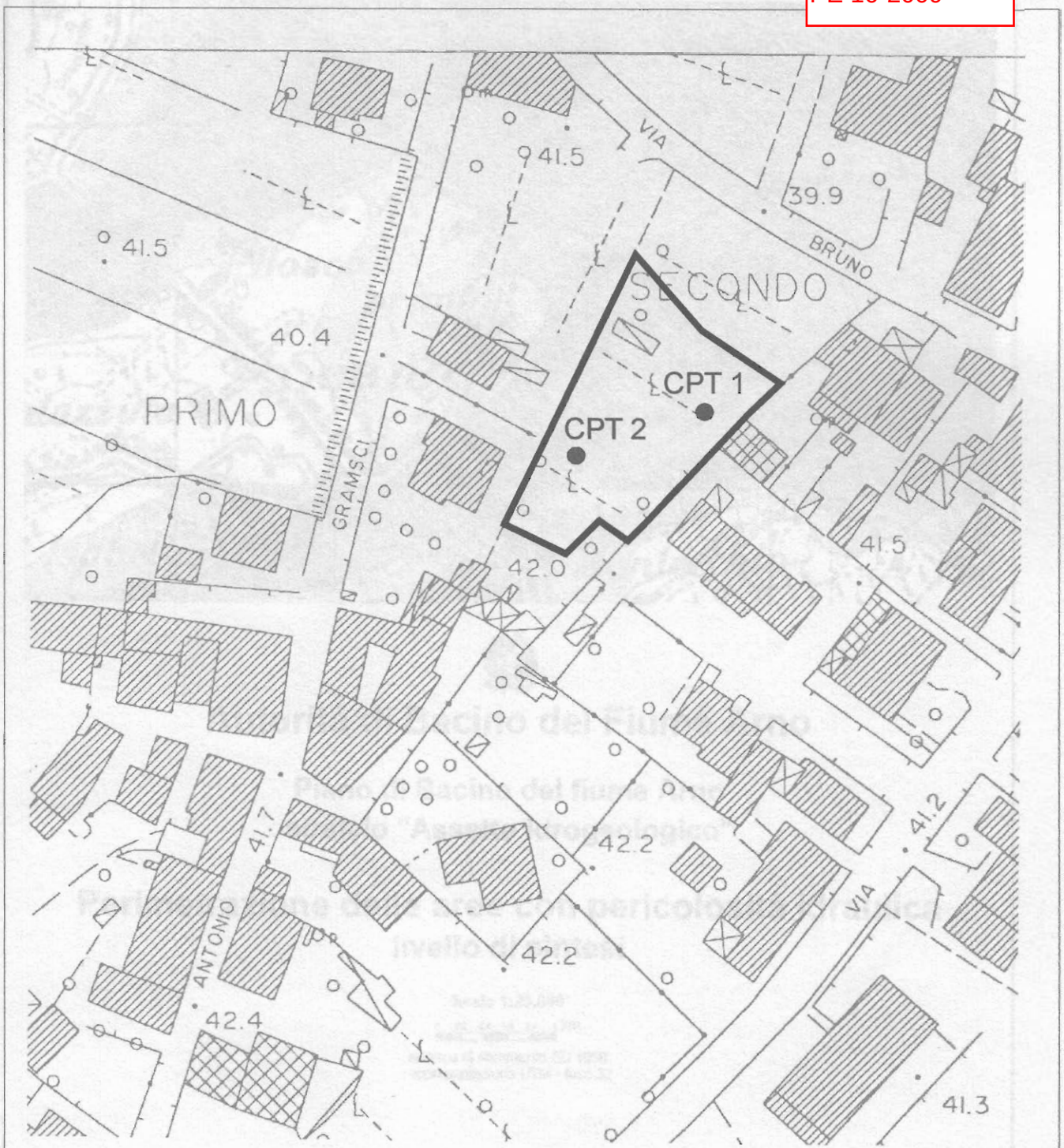


Fig.4 - Ubicazione delle indagini in sito eseguite (scala 1:1.000)

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

355
PE 16-2009

Rifer. 94-09

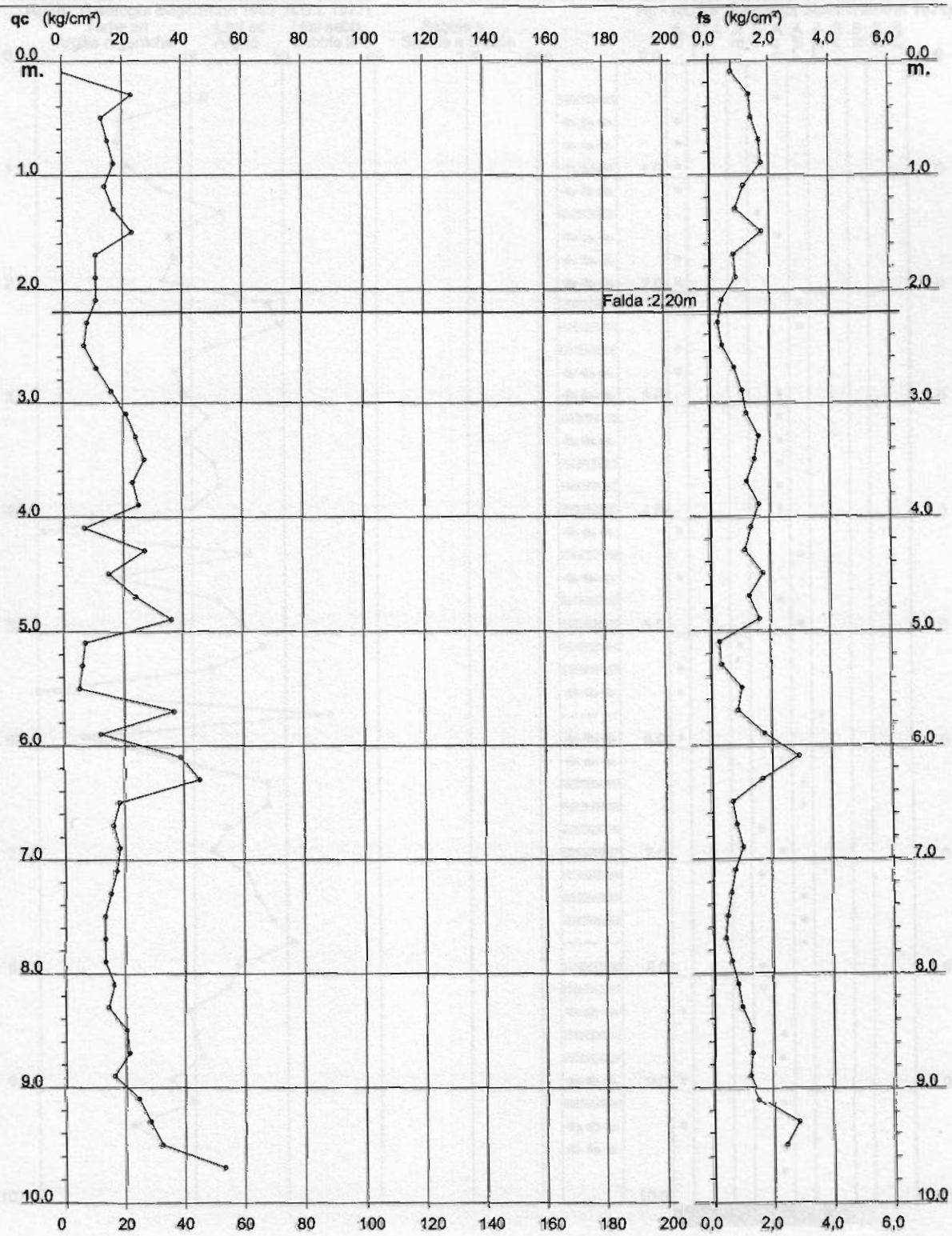
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Gramsci - Seano - Comune di Carmignano (PO)

- data : 12/05/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,20 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840810

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

355
PE 16-2009

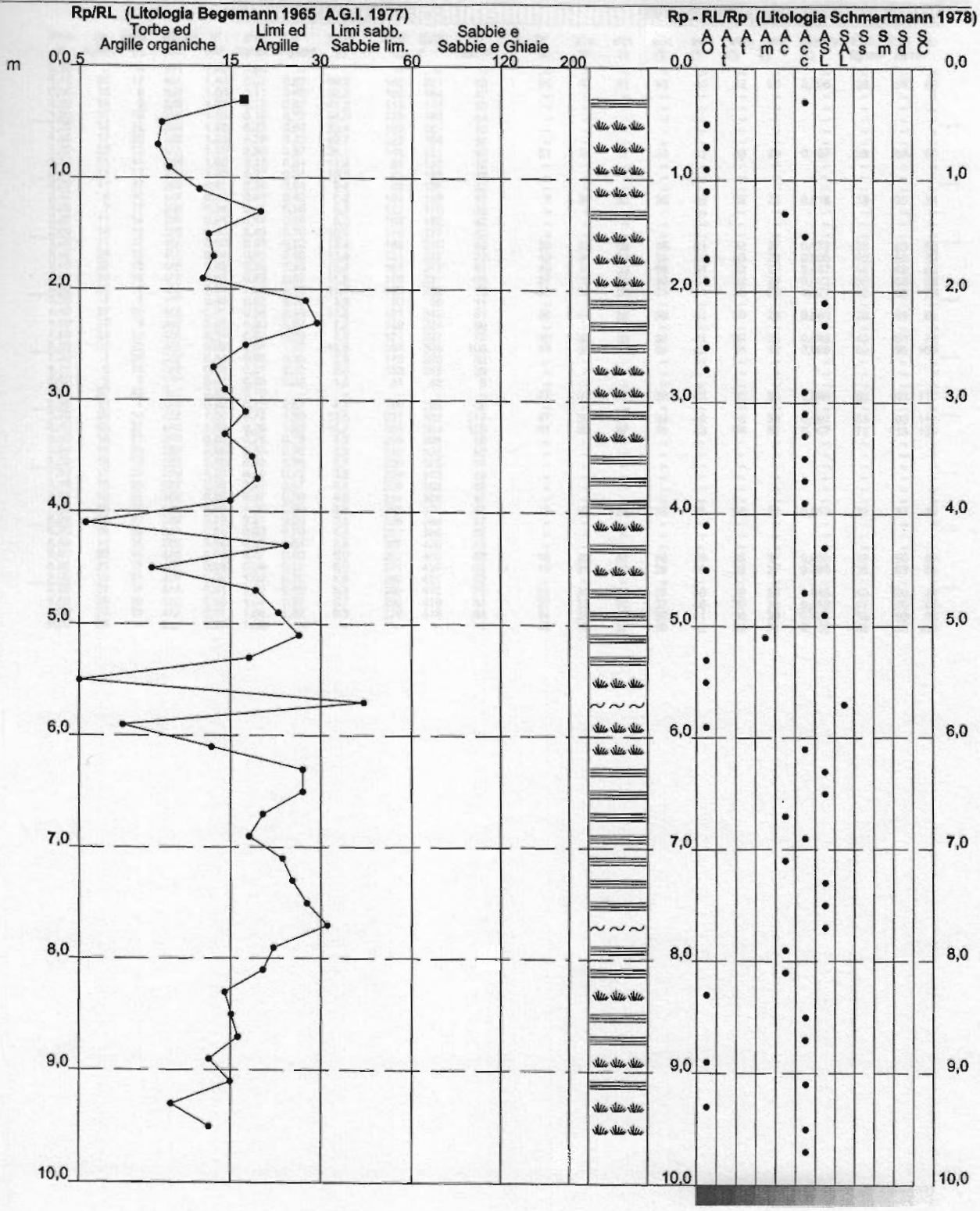
Rifer. 94-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Gramsci - Seano - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 12/05/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,20 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

355
PE 16-2009

Rifer. 94-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Gramsci - Seano - Comune di Carmignano (PO)
- note :
- data : 12/05/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,20 m da quota inizio
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ørny (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
0,40	23	17	4/:/:	1,85	0,07	0,87	99,9	148	221	69	85	40	41	43	45	42	28	0,206	38	58	69	
0,60	13	9	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
0,80	15	9	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1,00	17	10	2////	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1,20	14	12	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1,40	17	20	2////	1,85	0,26	0,72	22,7	123	184	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1,60	23	13	4/:/:	1,85	0,30	0,87	24,1	148	221	69	51	35	37	40	42	36	28	0,107	38	58	89	
1,80	11	14	2////	1,85	0,33	0,54	11,4	91	137	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2,00	11	13	2////	1,85	0,37	0,54	10,0	91	137	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2,20	11	27	2////	0,91	0,39	0,54	9,4	93	139	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2,40	8	30	4/:/:	0,84	0,40	0,40	6,2	106	159	35	7	29	32	35	39	28	26	0,016	13	20	24	
2,60	7	17	2////	0,84	0,42	0,35	5,0	117	175	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
2,80	11	14	2////	0,91	0,44	0,54	8,0	105	158	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3,00	16	15	2////	0,96	0,46	0,70	10,8	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3,20	21	17	4/:/:	0,93	0,48	0,82	12,4	140	210	63	36	33	36	38	41	32	27	0,072	35	53	63	
3,40	24	15	4/:/:	0,94	0,50	0,69	13,0	151	227	72	40	34	36	39	41	33	28	0,080	40	60	72	
3,60	27	18	4/:/:	0,95	0,52	0,95	13,4	161	242	81	43	34	36	39	41	33	28	0,087	45	68	81	
3,80	23	19	4/:/:	0,94	0,53	0,67	11,5	148	221	69	37	33	36	36	41	32	28	0,072	38	58	69	
4,00	25	16	4/:/:	0,94	0,55	0,91	11,7	155	232	75	39	33	36	38	41	33	28	0,077	42	63	75	
4,20	7	5	1***	0,46	0,56	0,35	3,5	30	46	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
4,40	27	24	4/:/:	0,95	0,58	0,95	11,8	161	242	81	40	34	36	39	41	33	28	0,080	45	68	81	
4,60	15	9	2////	0,95	0,60	0,67	7,2	149	224	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
4,80	24	19	4/:/:	0,94	0,62	0,89	9,9	151	227	72	35	33	35	38	41	32	28	0,068	40	60	72	
5,00	36	22	4/:/:	0,99	0,64	1,20	13,8	204	306	108	46	35	37	39	42	34	30	0,098	60	90	108	
5,20	7	28	2////	0,84	0,66	0,35	2,9	176	265	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5,40	6	18	2////	0,82	0,67	0,30	2,3	163	245	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5,60	5	5	1***	0,48	0,68	0,25	1,8	31	48	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5,80	37	43	3::::	0,89	0,70	–	–	–	–	–	47	35	37	39	42	33	30	0,095	82	93	111	
6,00	12	7	2////	0,92	0,72	0,57	4,7	199	299	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
6,20	39	14	4/:/:	1,00	0,74	1,30	12,8	221	332	117	47	35	37	39	42	33	30	0,097	65	98	117	
6,40	45	27	4/:/:	1,00	0,76	1,50	14,7	255	383	135	51	35	37	40	42	34	31	0,107	75	113	135	
6,60	18	27	2////	0,98	0,76	0,75	6,0	206	308	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
6,80	16	20	2////	0,96	0,80	0,70	5,3	218	326	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
7,00	16	18	2////	0,98	0,82	0,75	5,7	220	329	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
7,20	17	23	2////	0,97	0,84	0,72	5,2	229	343	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
7,40	15	25	2////	0,95	0,85	0,67	4,6	236	357	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
7,60	13	28	2////	0,93	0,87	0,60	4,0	244	366	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
7,80	13	32	4/:/:	0,88	0,89	0,60	3,9	250	375	47	5	29	32	35	38	26	26	0,012	22	33	39	
8,00	13	22	2////	0,93	0,91	0,60	3,8	256	384	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8,20	16	20	2////	0,98	0,93	0,70	4,4	259	389	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8,40	14	15	2////	0,94	0,95	0,64	3,8	267	400	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8,60	20	16	4/:/:	0,93	0,97	0,80	5,0	267	400	60	18	30	33	36	39	28	27	0,033	33	50	60	
8,80	21	17	4/:/:	0,93	0,98	0,82	5,0	271	407	63	19	31	33	36	39	28	27	0,036	35	53	63	
9,00	16	13	2////	0,96	1,00	0,70	4,0	280	421	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
9,20	24	16	4/:/:	0,94	1,02	0,89	5,3	280	419	72	22	31	34	37	40	29	26	0,043	40	60	72	
9,40	28	10	4/:/:	0,96	1,04	0,97	5,7	280	419	84	27	32	35	37	40	30	26	0,052	47	70	84	
9,60	32	13	4/:/:	0,97	1,06	1,07	6,3	276	414	96	31	32	35	36	41	30	29	0,061	53	80	96	
9,60	53	–	3::::	0,92	1,08	–	–	–	–	–	48	35	37	39	42	33	31	0,100	88	133	159	

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

356
PE 16-2009

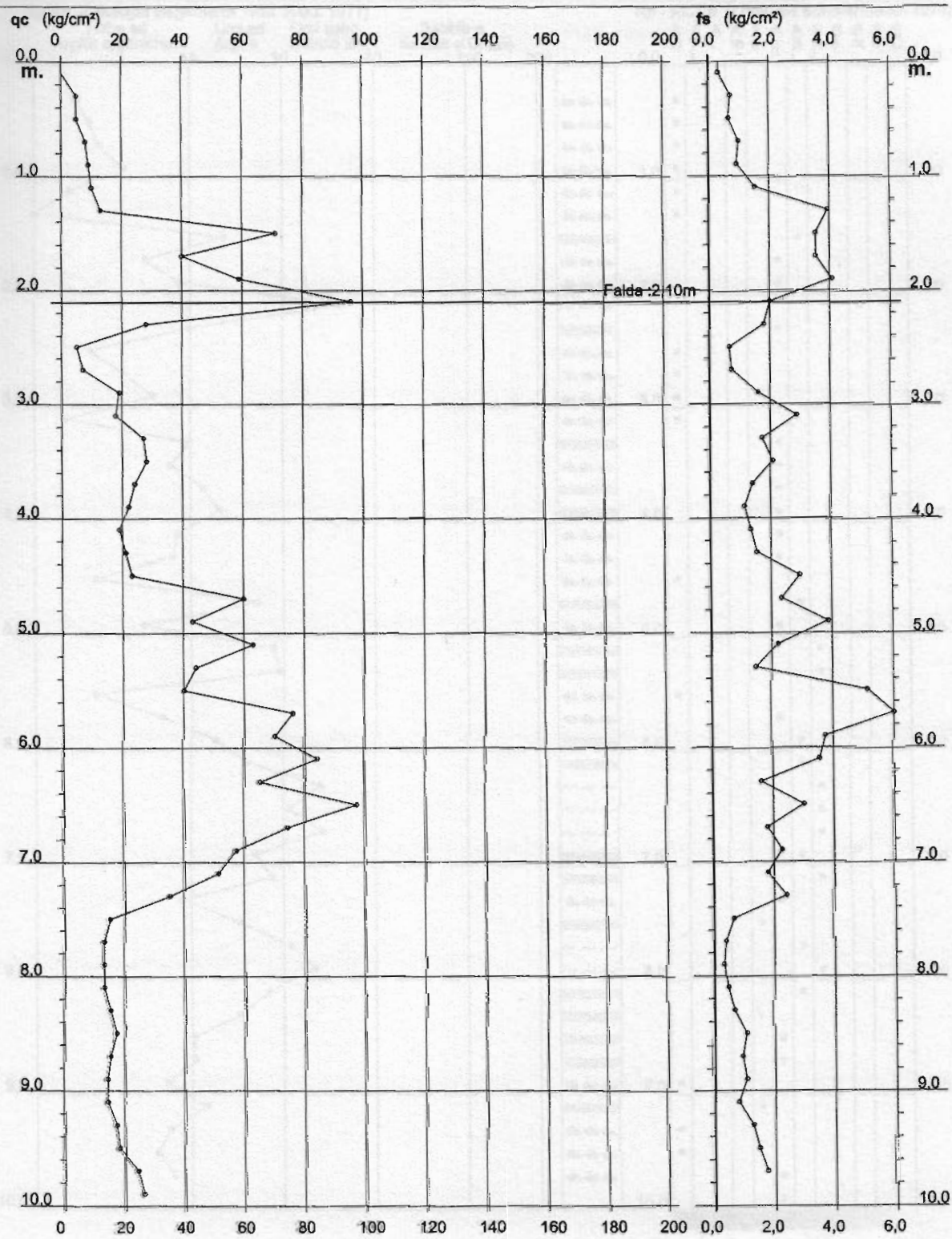
Rifer. 94-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Gramsci - Seano - Comune di Carmignano (PO)

- data : 12/05/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,10 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

356
PE 16-2009

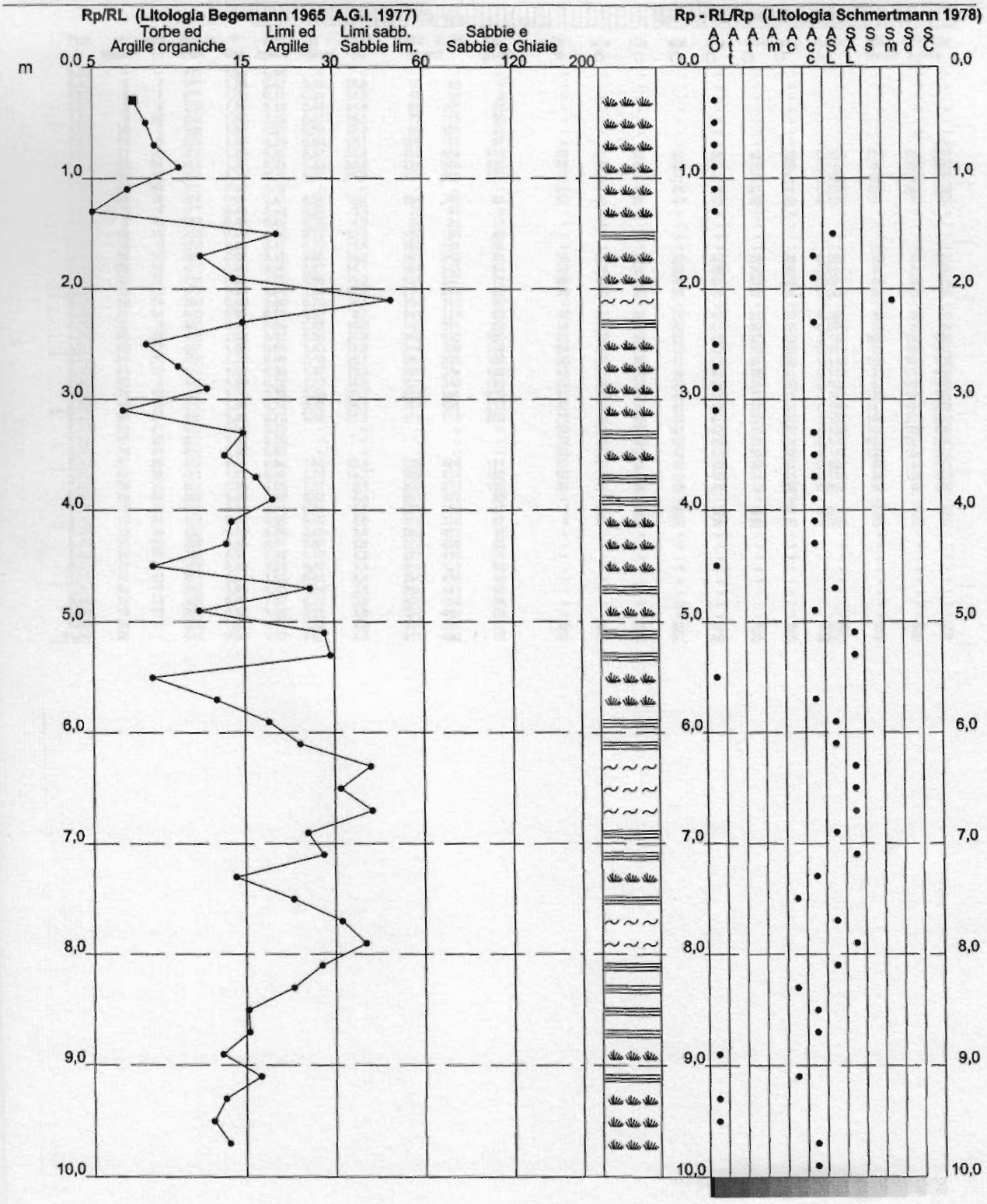
Rifer. 94-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Gramsci - Seano - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 12/05/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,10 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

356
PE 16-2009

Rifer. 94-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

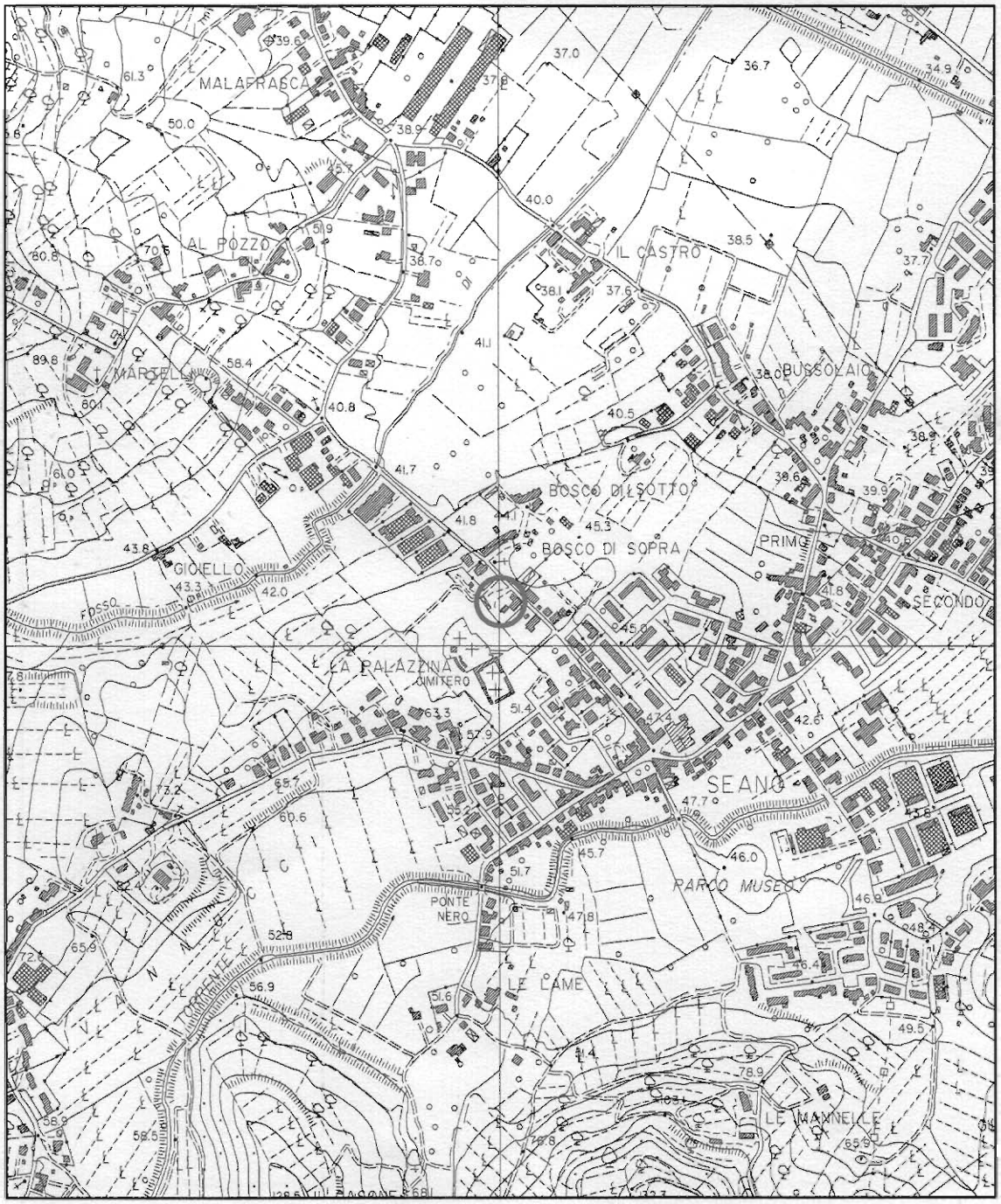
CPT 2

2.01PG05-179

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via Gramsci - Seano - Comune di Carmignano (PO)
- note :

- data : 12/05/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,10 m da quota inizio
- pagina : 1

				NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	5	7	1***	1,85	0,07	0,25	28,8	10	15	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	5	7	1***	1,85	0,11	0,25	17,3	10	15	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	8	8	2////	1,85	0,15	0,40	21,8	66	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	9	10	2////	1,85	0,19	0,45	19,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	7	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	3	2////	1,85	0,26	0,80	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	71	20	4/:/:	1,85	0,30	2,37	84,4	402	604	213	90	41	42	44	45	41	32	0,223	118	178	213
1,80	40	11	4/:/:	1,85	0,33	1,33	35,8	227	340	120	67	37	39	41	43	38	30	0,151	67	100	120
2,00	59	15	4/:/:	1,85	0,37	1,97	50,7	334	502	177	78	39	41	42	44	39	32	0,184	98	148	177
2,20	96	48	3:::::	0,99	0,39	--	--	--	--	--	94	41	42	44	45	41	34	0,235	160	240	288
2,40	28	16	4/:/:	0,96	0,41	0,97	18,4	164	246	84	50	35	37	40	42	35	28	0,104	47	70	84
2,60	5	7	1***	0,46	0,42	0,25	3,3	23	35	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	7	10	1***	0,46	0,43	0,35	4,9	22	33	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	19	12	2////	0,99	0,45	0,78	12,5	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	18	6	2////	0,98	0,47	0,75	11,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	27	16	4/:/:	0,95	0,49	0,95	14,5	161	242	81	45	34	37	39	42	34	28	0,091	45	68	81
3,60	28	14	4/:/:	0,98	0,50	0,97	14,1	164	246	64	45	34	37	39	42	34	28	0,091	47	70	84
3,80	24	17	4/:/:	0,94	0,52	0,89	12,2	151	227	72	39	33	36	38	41	33	28	0,077	40	60	72
4,00	22	19	4/:/:	0,93	0,54	0,85	10,9	144	216	66	35	33	35	38	41	32	28	0,068	37	55	66
4,20	19	14	2////	0,99	0,56	0,78	9,4	134	202	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	21	14	4/:/:	0,93	0,58	0,82	9,7	141	211	63	32	32	35	38	41	31	27	0,061	35	53	63
4,60	23	8	4/:/:	0,94	0,60	0,87	10,0	146	221	69	34	33	35	38	41	32	28	0,066	38	58	69
4,80	60	26	4/:/:	1,02	0,62	2,00	27,2	340	510	180	66	37	39	41	43	37	32	0,146	100	150	180
5,00	43	11	4/:/:	1,00	0,64	1,43	17,2	244	366	129	54	36	38	40	42	35	30	0,114	72	108	129
5,20	83	29	4/:/:	1,02	0,66	2,10	26,7	357	536	189	66	37	39	41	43	37	32	0,148	105	156	189
5,40	44	30	4/:/:	1,00	0,68	1,47	16,4	249	374	132	53	35	38	40	42	35	31	0,112	73	110	132
5,60	40	8	4/:/:	1,00	0,70	1,33	14,0	227	340	120	49	35	37	39	42	34	30	0,102	67	100	120
5,80	76	13	4/:/:	1,03	0,72	2,53	30,2	431	646	228	71	38	40	42	44	37	33	0,161	127	190	228
6,00	70	19	4/:/:	1,03	0,74	2,33	26,3	397	595	210	67	37	39	41	43	37	32	0,150	117	175	210
6,20	84	24	4/:/:	1,04	0,76	2,80	31,9	476	714	252	73	38	40	42	44	38	33	0,167	140	210	252
6,40	65	41	3:::::	0,94	0,78	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	36	32	0,139	108	163	195
6,60	97	32	3:::::	1,00	0,80	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	34	0,178	162	243	291
6,80	74	41	3:::::	0,96	0,82	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	36	32	0,149	123	185	222
7,00	57	25	4/:/:	1,01	0,84	1,90	17,4	323	485	171	57	36	38	40	43	35	31	0,122	95	143	171
7,20	51	28	4/:/:	1,01	0,86	1,70	14,7	289	434	153	53	35	38	40	42	34	31	0,110	85	128	153
7,40	35	15	4/:/:	0,98	0,88	1,17	8,9	209	313	105	39	33	36	38	41	32	29	0,078	58	88	105
7,60	15	22	2////	0,95	0,90	0,67	4,3	251	377	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	13	32	4/:/:	0,88	0,92	0,60	3,7	259	388	47	4	29	32	35	38	26	26	0,010	22	33	39
8,00	13	39	4/:/:	0,88	0,93	0,60	3,6	264	396	47	4	28	32	35	38	26	26	0,009	22	33	39
8,20	13	28	2////	0,93	0,95	0,60	3,6	269	403	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	15	22	2////	0,95	0,97	0,67	3,9	272	409	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	17	16	2////	0,97	0,99	0,72	4,2	277	415	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	15	16	2////	0,95	1,01	0,67	3,7	285	427	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,00	14	13	2////	0,94	1,03	0,64	3,4	290	435	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,20	14	17	2////	0,94	1,05	0,64	3,4	294	441	46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,40	17	13	2////	0,97	1,07	0,72	3,9	300	450	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	18	12	2////	0,98	1,09	0,75	3,9	304	456	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	24	14	4/:/:	0,94	1,11	0,89	4,8	307	460	72	20	31	34	37	40	28	28	0,039	40	60	72
10,00	26	--	4/:/:	0,95	1,12	0,93	4,9	311	466	78	23	31	34	37	40	29	28	0,043	43	65	78



N

357
PE 26-2009



Corografia

(scala 1:10.000)

Inquadramento geologi

area in studio

litologie affioranti

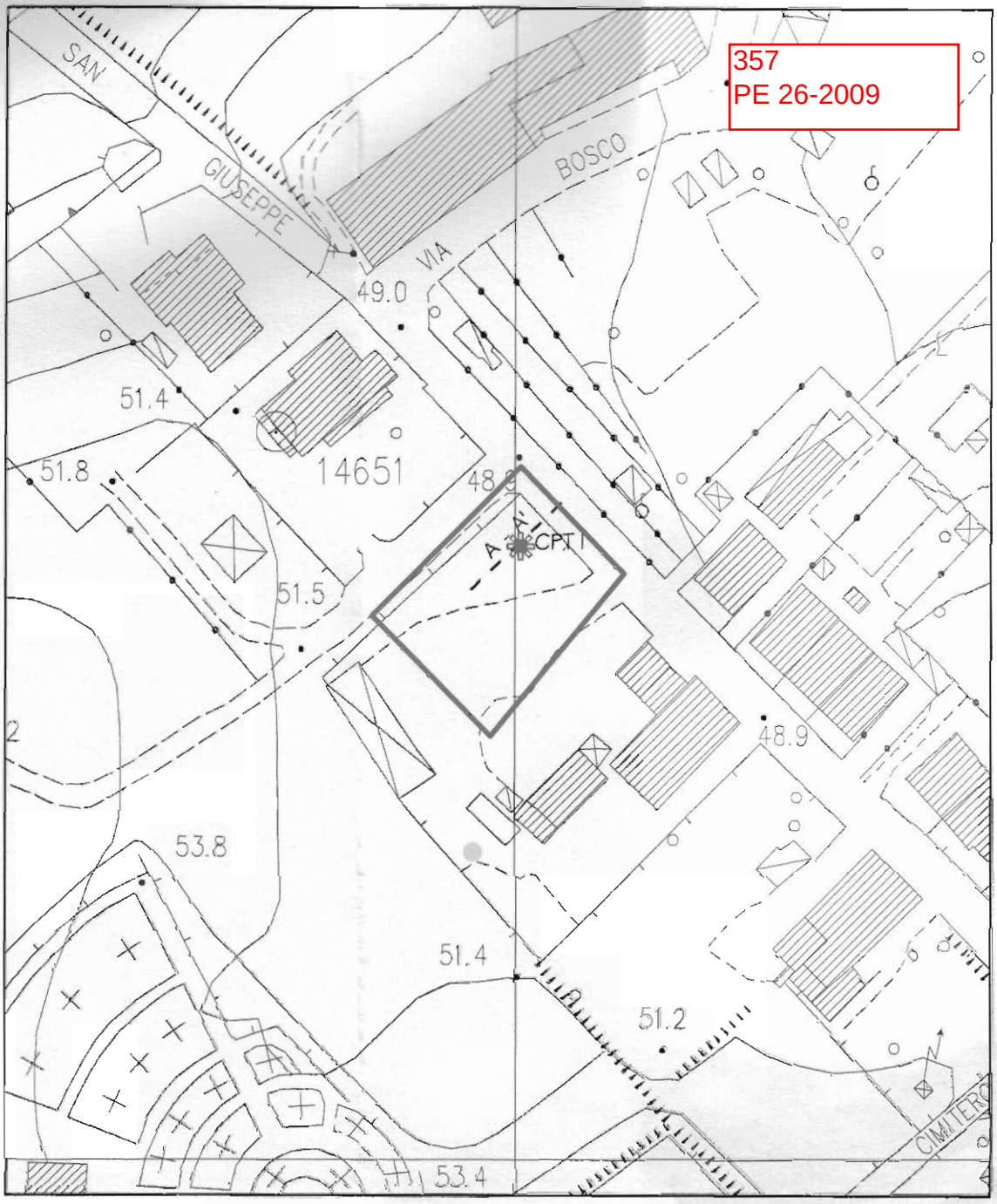
b2

b -

e3

SIL

357
PE 26-2009



(scala 1:1.000)

Ubicazione delle indagini svolte

(scala 1:1.000)

area in studio

pozzo a sterro

prova penetrometrica svolta (CPT1)

A ----- A' traccia della sezione stratigrafica

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

357
PE 26-2009

Riferimento: 91-09

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

2.0105-PG076

- committente : Geol. antonio Esposito
- lavoro : indagine geognostica
- località : Seano - Carmignano (PO)
- assist. cantiere :

- data : 18/06/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 18/06/2009

- note : falda -1.95m; prof. franamento foro -2.3m

prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs	prf	L1	L2	qc	fs	qc/fs
m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	-	-	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	84,0	-----	84,0	------	----	3,60	37,0	79,0	37,0	1,87	20,0
0,40	62,0	-----	62,0	1,20	52,0	3,80	33,0	61,0	33,0	1,07	31,0
0,60	29,0	47,0	29,0	0,93	31,0	**4,00**	66,0	82,0	66,0	1,73	38,0
0,80	23,0	37,0	23,0	1,07	22,0	4,20	57,0	83,0	57,0	2,93	19,0
1,00	18,0	34,0	18,0	1,20	15,0	4,40	131,0	175,0	131,0	3,33	39,0
1,20	9,0	27,0	9,0	0,87	10,0	4,60	58,0	108,0	58,0	3,13	19,0
1,40	10,0	23,0	10,0	0,67	15,0	4,80	56,0	103,0	56,0	6,87	8,0
1,60	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0	**5,00**	69,0	172,0	69,0	4,73	15,0
1,80	8,0	18,0	8,0	0,40	20,0	5,20	84,0	155,0	84,0	4,93	17,0
2,00	4,0	10,0	4,0	0,27	15,0	5,40	120,0	194,0	120,0	4,07	30,0
2,20	4,0	8,0	4,0	0,20	20,0	5,60	136,0	197,0	136,0	6,73	20,0
2,40	3,0	6,0	3,0	0,13	22,0	5,80	101,0	202,0	101,0	4,93	20,0
2,60	3,0	5,0	3,0	0,20	15,0	**6,00**	91,0	165,0	91,0	4,87	19,0
2,80	4,0	7,0	4,0	0,27	15,0	6,20	108,0	181,0	108,0	2,93	37,0
3,00	9,0	13,0	9,0	0,53	17,0	6,40	171,0	215,0	171,0	5,07	34,0
3,20	39,0	47,0	39,0	1,47	27,0	6,60	72,0	148,0	72,0	6,73	11,0
3,40	47,0	69,0	47,0	2,80	17,0	6,80	122,0	223,0	122,0	-----	----

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

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

Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

357
PE 26-2009

Riferimento: 91-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

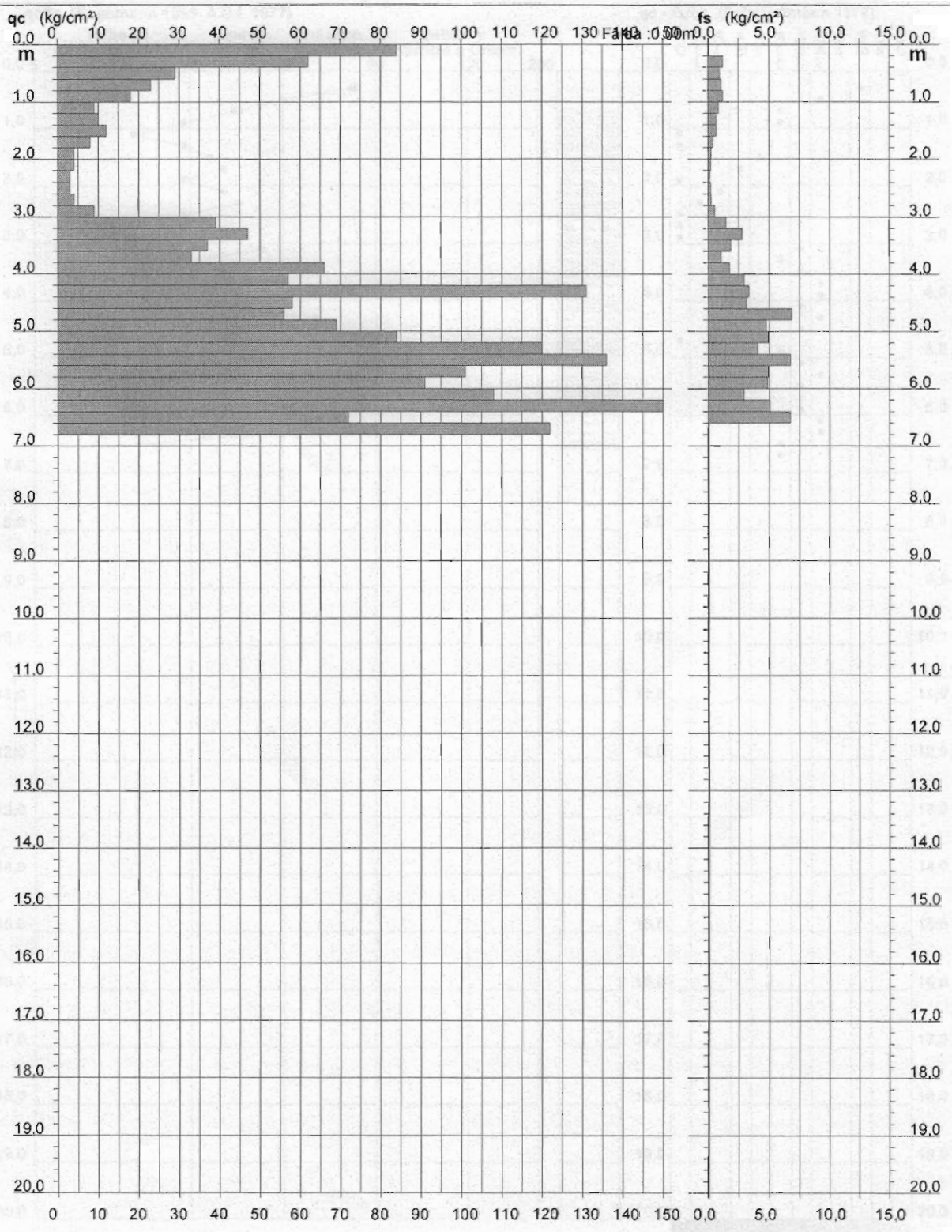
CPT 1

2.0105-PG076

- committente : Geol. antonio Esposito
- lavoro : indagine geognostica
- località : Seano - Carmignano (PO)
- assist. cantiere :

- data : 18/06/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 18/06/2009

- note : falda -1.95m; prof. franamento foro -2.3m



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

357
PE 26-2009

Riferimento: 91-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

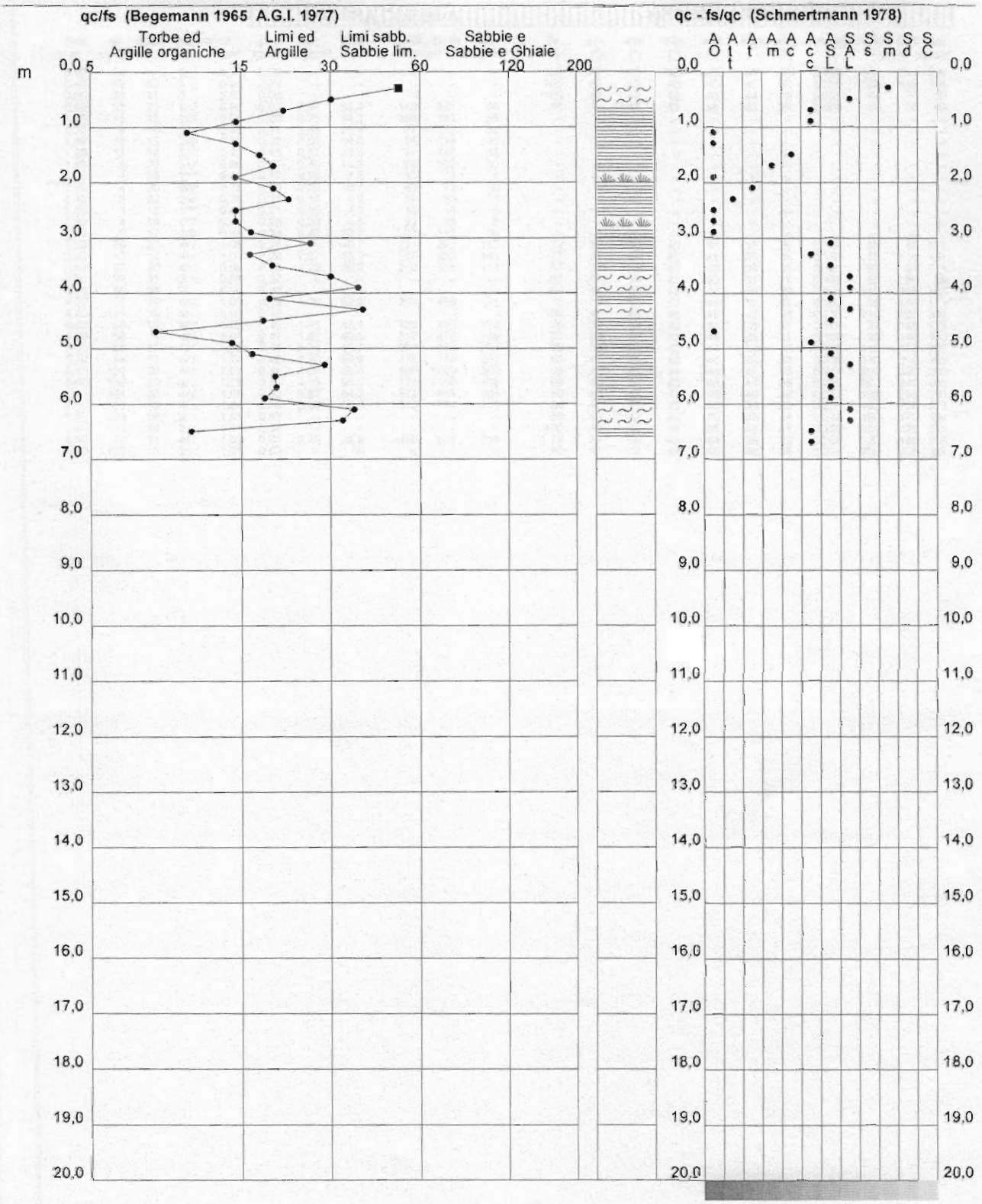
CPT 1

2.0105-PG076

- committente : Geol. antonio Esposito
- lavoro : indagine geognostica
- località : Seano - Carmignano (PO)
- assist. cantiere :

- data : 18/06/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 18/06/2009

- note : falda -1.95m; prof. franamento foro -2.3m



Geoluk S.r.l.
Via Nazario Sauro, 118
55100 Lucca

357
PE 26-2009

Riferimento: 91-09

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.0105-PG076

- committente : Geol. antonio Esposito
- lavoro : indagine geognostica
- località : Seano - Carmignano (PO)
- assist. cantiere :
- data : 18/06/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- falda : 0,00 da quota inizio
- data di emissione : 18/06/2009

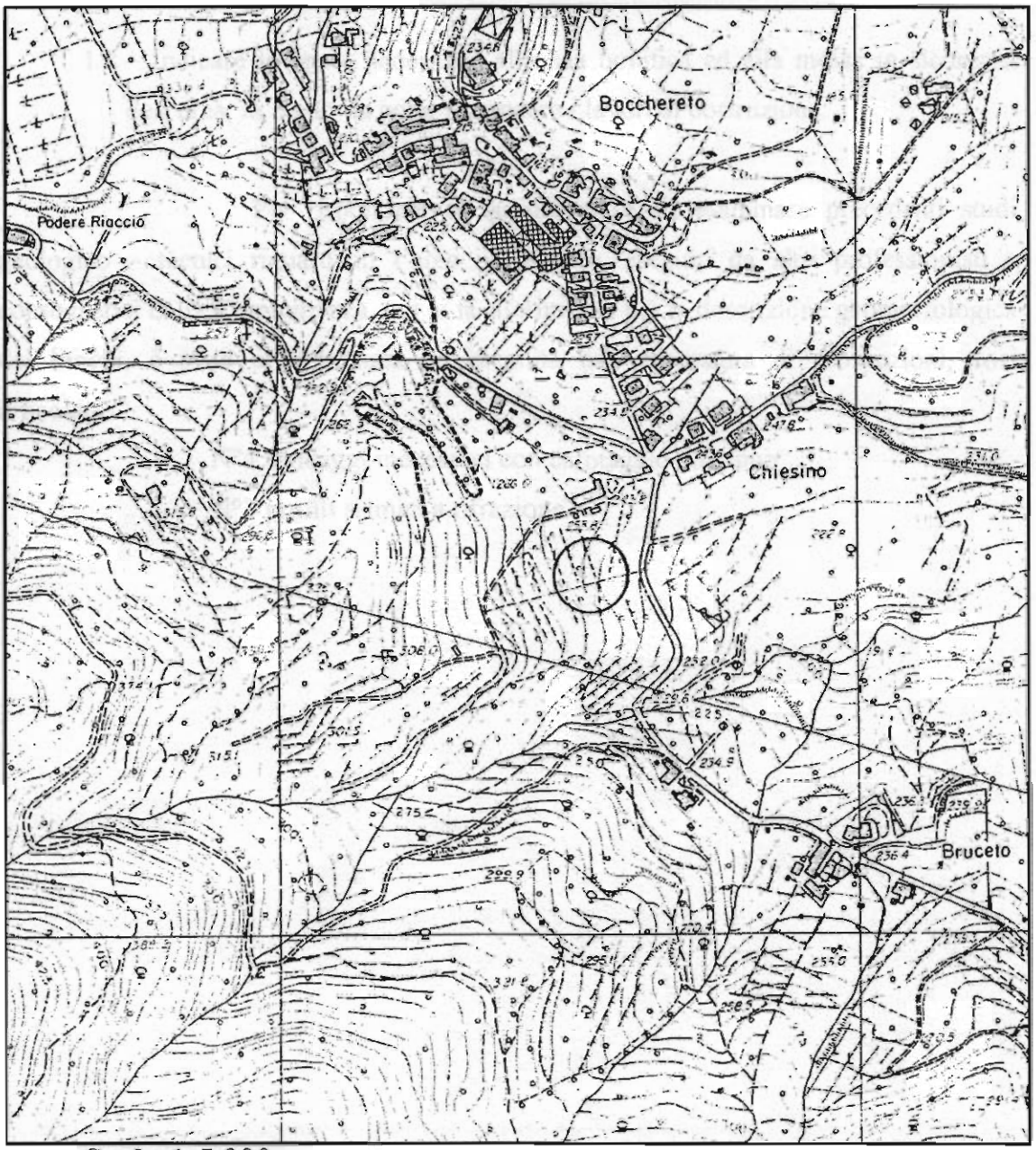
- note : falda -1.95m; prof. franamento foro -2.3m

NATURA COESIVA | NATURA GRANULARE

Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	84	--	3::::	0,97	0,02	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	33	0,258	140	210	252
0,40	62	52	3::::	0,94	0,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	32	0,258	103	155	186
0,60	29	31	3::::	0,87	0,06	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	29	0,258	48	73	87
0,80	23	22	4//::	0,94	0,07	0,87	99,9	148	221	69	85	40	41	43	45	42	28	0,206	38	58	69
1,00	18	15	2////	0,98	0,09	0,75	84,2	126	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	9	10	2////	0,88	0,11	0,45	35,9	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	10	15	2////	0,90	0,13	0,50	34,0	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	12	18	2////	0,92	0,15	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	8	20	2////	0,86	0,17	0,40	19,0	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	4	15	1***	0,46	0,17	0,20	7,5	10	14	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	4	20	2////	0,78	0,19	0,20	6,7	48	73	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	3	22	2////	0,76	0,21	0,15	4,2	57	86	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	3	15	1***	0,46	0,21	0,15	4,0	10	16	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	4	15	1***	0,46	0,22	0,20	5,5	12	18	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	9	17	2////	0,88	0,24	0,45	13,7	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	39	27	4//::	1,00	0,26	1,30	46,7	221	332	117	72	38	40	42	44	39	30	0,166	65	98	117
3,40	47	17	4//::	1,01	0,28	1,57	53,7	266	400	141	77	39	40	42	44	39	31	0,180	78	118	141
3,60	37	20	4//::	0,99	0,30	1,23	36,6	210	315	111	67	37	39	41	43	38	30	0,151	62	93	111
3,80	33	31	3::::	0,88	0,32	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	37	29	0,135	55	83	99
4,00	66	38	3::::	0,94	0,34	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	40	32	0,204	110	165	198
4,20	57	19	4//::	1,01	0,36	1,90	50,6	323	485	171	78	39	41	42	44	39	31	0,183	95	143	171
4,40	131	39	3::::	1,05	0,38	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	35	0,256	218	328	393
4,60	58	19	4//::	1,02	0,40	1,93	45,1	329	493	174	76	39	40	42	44	39	31	0,176	97	145	174
4,80	56	8	4//::	1,01	0,42	1,87	40,6	317	476	168	73	38	40	42	44	38	31	0,169	93	140	168
5,00	69	15	4//::	1,02	0,44	2,30	49,7	391	586	207	79	39	41	43	44	39	32	0,188	115	173	207
5,20	84	17	4//::	1,04	0,46	2,80	59,9	476	714	252	85	40	41	43	45	40	33	0,206	140	210	252
5,40	120	30	4//::	1,07	0,48	4,00	88,5	680	1020	360	96	41	43	44	46	41	35	0,244	200	300	360
5,60	136	20	4//::	1,08	0,50	4,53	98,0	771	1156	408	99	42	43	45	46	41	36	0,256	227	340	408
5,80	101	20	4//::	1,05	0,52	3,37	64,2	572	859	303	88	40	42	43	45	40	34	0,217	168	253	303
6,00	91	19	4//::	1,04	0,55	3,03	53,6	516	774	273	84	40	41	43	45	39	33	0,201	152	228	273
6,20	108	37	3::::	1,01	0,57	--	--	--	--	--	89	40	42	43	45	40	34	0,218	180	270	324
6,40	171	34	3::::	1,11	0,59	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	37	0,258	285	428	513
6,60	72	11	4//::	1,03	0,61	2,40	34,9	408	612	216	73	38	40	42	44	38	32	0,168	120	180	216
6,80	122	--	3::::	1,03	0,63	--	--	--	--	--	90	41	42	44	45	40	35	0,224	203	305	366

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

358-364
PE 30-2009



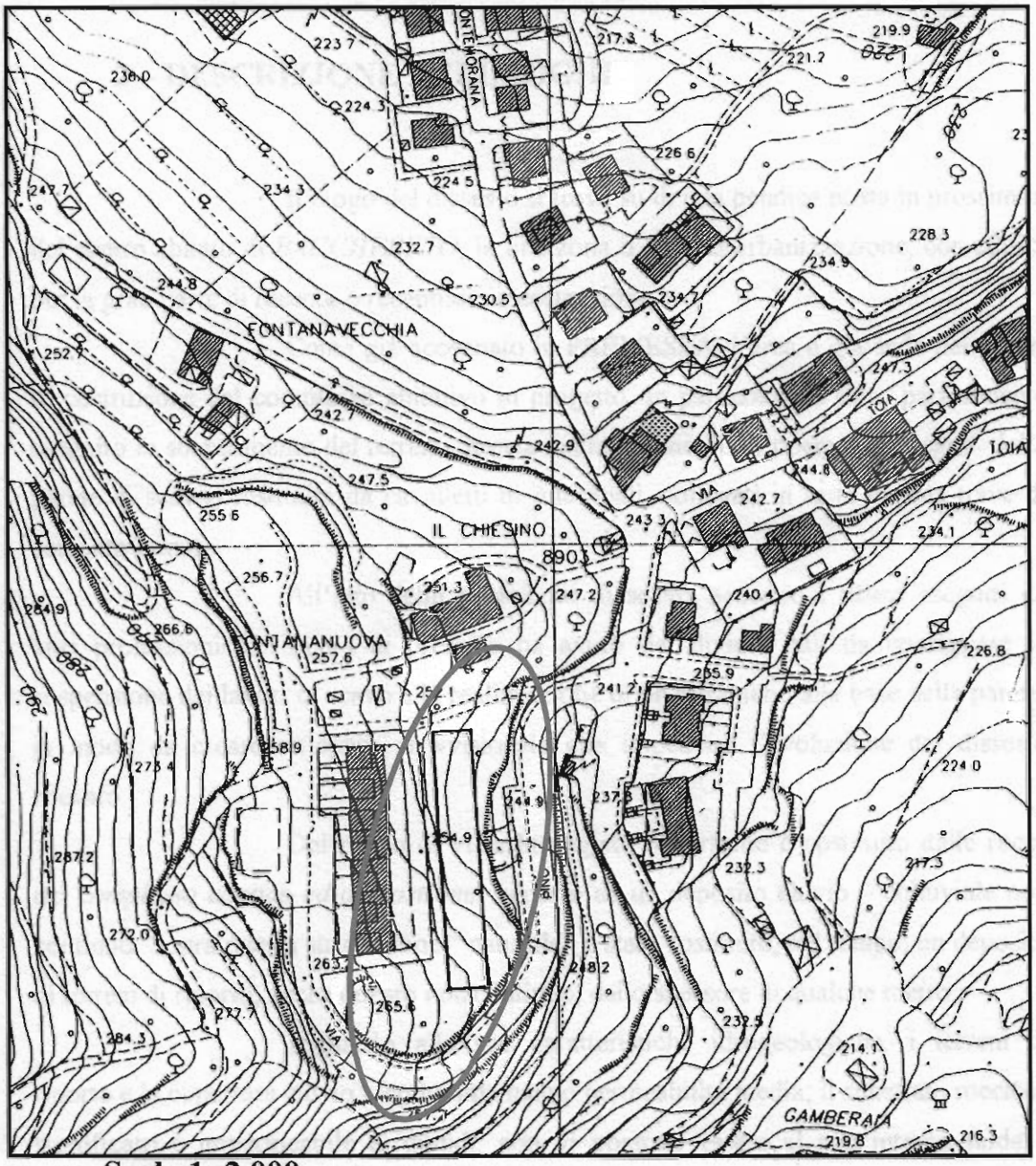
Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

358-364
PE 30-2009



Scala 1: 2 000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

358-364
PE 30-2009

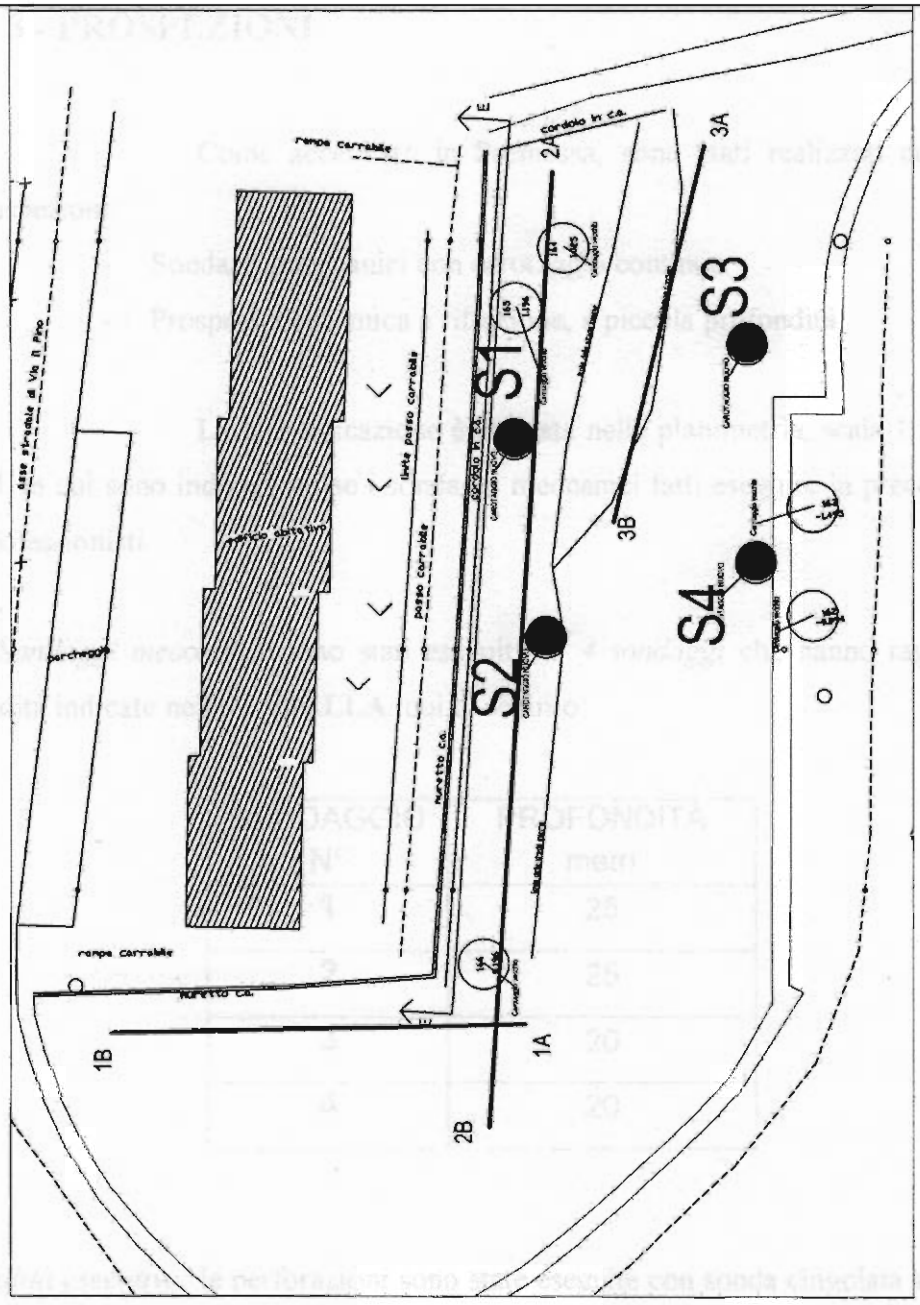


Fig. 3 - Ubicazione delle prospezioni
scala 1:500

Scala 1:500

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

FIG.3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

358
PE 30-2009

Si conta il numero dei colpi necessario ad infiggere un tratto di *15 cm* di punta o di carotiere, indicando con N_1 in numero dei colpi necessario. S'infiggono, poi, due ulteriori tratti di 15 cm, indicando con N_2 ed N_3 il relativo numero di colpi. La somma $N_2 + N_3$ è utilizzata per la caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati dalla prova. I dati ricavati dalle prove attuali e la loro interpretazione geotecnica, secondo le indicazioni riportate nella letteratura specializzata in materia, sono riportate nella **TABELLA** seguente:

SONDAGGIO N°	PROFONDITÀ	N_1	N_2	N_3	N_2+N_3	γ t/m^3	φ °)
1	7,00 – 7,50	9	32	R	R	1,80	>45
	10,00 – 10,50	23	31	37	68	2,00	>45
	13,00 – 13,50	28	39	R	R	2,00	>45
	16,00 – 16,50	45	R	=	R	2,00	>45
	19,00 – 19,50	58	R	=	R	2,00	>45
2	3,00 – 3,50	4	7	11	18	1,80	35
	5,00 – 5,50	7	38	81	R	2,00	>45
	8,00 – 8,50	13	38	R	R	2,00	>45
	12,00 – 12,50	22	48	R	R	2,00	>45
	15,00 – 15,50	23	R	=	R	2,00	>45
	18,00 – 18,50	23	41	55	96	2,00	>45
	21,00 – 21,50	38	R	=	R	2,00	>45
	24,00 – 24,50	58	R	=	R	2,00	>45
3	3,00 – 3,50	19	22	33	55	1,90	>45
	6,00 – 6,50	33	55	R	R	2,00	>45
	9,00 – 9,50	48	R	=	R	2,00	>45
	12,00 – 12,50	38	49	R	R	2,00	>45
	15,00 – 15,50	38	R	=	R	2,00	>45
	19,00 – 19,50	R	=	=	R	2,00	>45
4	2,50 – 3,00	31	47	48	95	1,90	>45
	6,00 – 6,50	19	8	R	R	2,00	>45
	9,00 – 9,50	33	48	55	103	2,00	>45
	12,00 – 12,50	47	R	=	R	2,00	>45
	15,00 – 15,50	21	55	R	R	2,00	>45
	19,00 – 19,50	39	55	R	R	2,00	>45

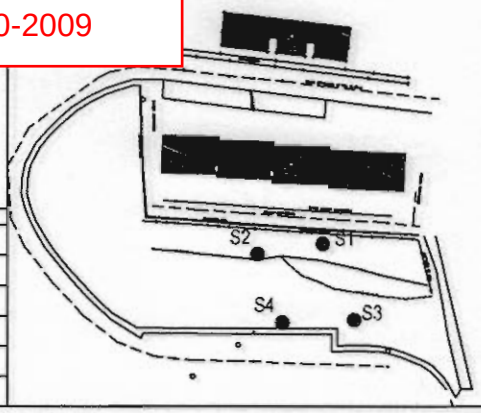
358
PE 30-2009

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Tracetti,1
51100 - PISTOIA
tel 057324355



DATA PERFORAZIONE: 8 ottobre 2008
COMMITTENTE: Coop. Sasso Carlo
CANTIERE: Bacchereto
PERFORAZIONE: 1/1 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Consolidamento del versante
PROFONDITA' (m): 25.00

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00		terrapieno recente							
7.50				9	32	R			SPT 7.00m
8.70		argilliti nere, parzialmente degradate							
10.30		argilliti nere fogliettate		23	31	37			SPT10.00m
		argilliti nere fogliettate con sottili livelli di siltiti		28	39	R			SPT13.00m
				45	R	–			SPT16.00m
				48	R	–			SPT18.50m

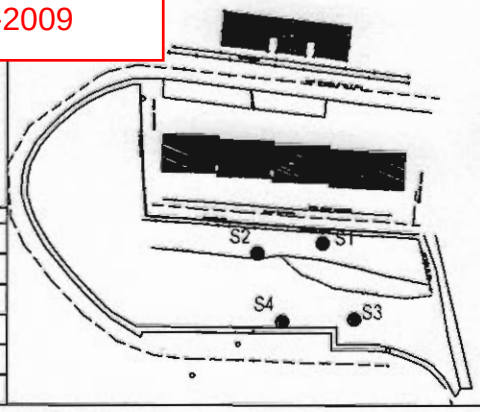
358
PE 30-2009

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale
Ripa Castel Tractti,1
51100 - PISTOIA
tel 057324365



DATA PERFORAZIONE: 8 ottobre 2008
COMMITTENTE: Coop. Sasso Carlo
CANTIERE: Bacchereto
PERFORAZIONE: 1/2 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Consolidamento del versante
PROFONDITA' (m): 25.00

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA: Simbolo grafico	Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
20.00									
20.80		argilliti nere fogliettate con sottili livelli di siltiti							
21.70		siltiti in strati centimetrici							
25.00		argilliti nere fogliettate							

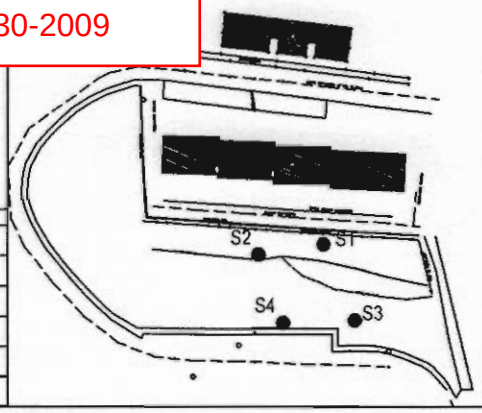
359
PE 30-2009

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Tractti,1
51100 - PISTOIA
tel 057324355



DATA PERFORAZIONE: 10 ottobre 2008	
COMMITTENTE: Coop. Sasso Carlo	
CANTIERE: Bacchereto	
PERFORAZIONE: 2/1	SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Consolidamento del versante	
PROFONDITA' (m): 25.00	

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00									
		riporto recente		4	7	11			SPT 3.00m
3.00									
		riporto antico e livello d'alterazione		7	38	43			SPT 5.00m
6.10									
		argilliti nere fogliettate							
7.50									
7.80		arenaria stratificata							
		argilliti nere fogliettate		13	38	R			SPT 8.00m
8.70									
9.50		siltiti in strati centimetrici							
		argilliti nere fogliettate con sottili intercalazioni di siltiti		22	48	R			SPT12.00m
14.40									
15.20		siltiti in strati centimetrici		23	R	–			SPT15.00m
		argilliti nere fogliettate							
17.00									
17.80		siltiti in strati centimetrici							
		argilliti nere fogliettate		23	41	55			SPT18.00m

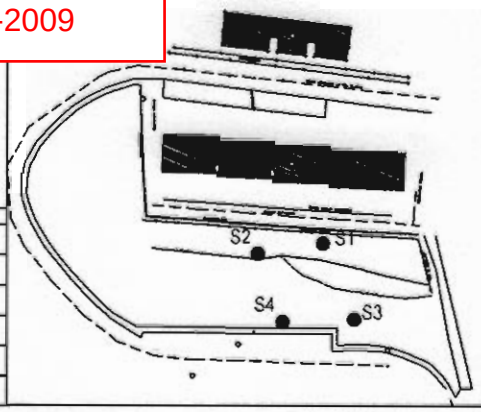
359
PE 30-2009

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale
Ripa Castel Tractti,1
51100 - PISTOIA
tel 057324355



DATA PERFORAZIONE: 10 ottobre 2008
COMMITTENTE: Coop. Sasso Carlo
CANTIERE: Bacchereto
PERFORAZIONE: 2/2 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Consolidamento del versante
PROFONDITA' (m): 25.00

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
20.00									
20.50		siltiti in strati centimetrici							
20.80		ofioliti							
				38	R	–			SPT21.00m
		argilliti nere fogliettate							
				58	R	–			SPT24.00m
25.00									

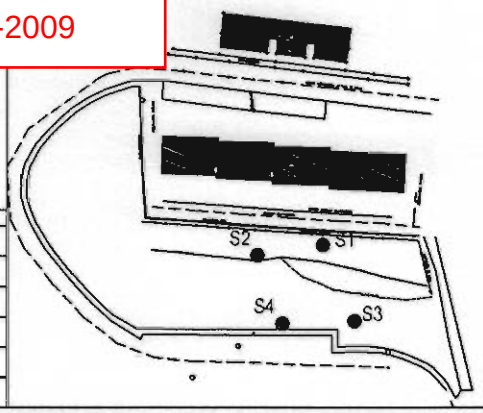
360
PE 30-2009

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale
Ripa Castel Tractti,1
51100 – PISTOIA
tel 057324355



DATA PERFORAZIONE: 14 ottobre 2008	
COMMITTENTE: Coop. Sasso Carlo	
CANTIERE: Bocchereto	
PERFORAZIONE: 3	SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Consalidomento del versante	
PROFONDITA' (m): 20.00	

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA – Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00									
1.40		livello di alterazione del substrato							
		argilliti nere fogliettate		19	22	33			SPT 3.00m
4.80									
5.10		siltiti in strati centimetrici							
				33	55	R			SPT 6.00m
		argilliti nere fogliettate con sottili intercalazioni di siltiti fra le profondità di 7.60 m e 10.00 m							
				48	R	–			SPT 9.00m
11.10									
12.00		argilliti nere fogliettate		38	49	R			SPT12.00m
12.80		siltiti in strati centimetrici							
13.80		argilliti nere fogliettate							
14.20		siltiti in strati centimetrici							
15.50		argilliti nere fogliettate		38	R	–			SPT15.00m
16.40		siltiti in strati centimetrici							
16.70		arenaria stratificata							
17.20		argilliti nere fogliettate							
18.00		brecciole ofiolitiche verdastre							
18.80		ofioliti							
				R	–	–			SPT19.00m

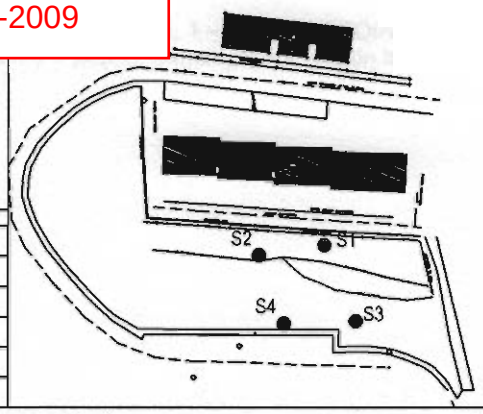
361
PE 30-2009

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale
Ripa Castel Tracetti,1
51100 – PISTOIA
tel 057324365



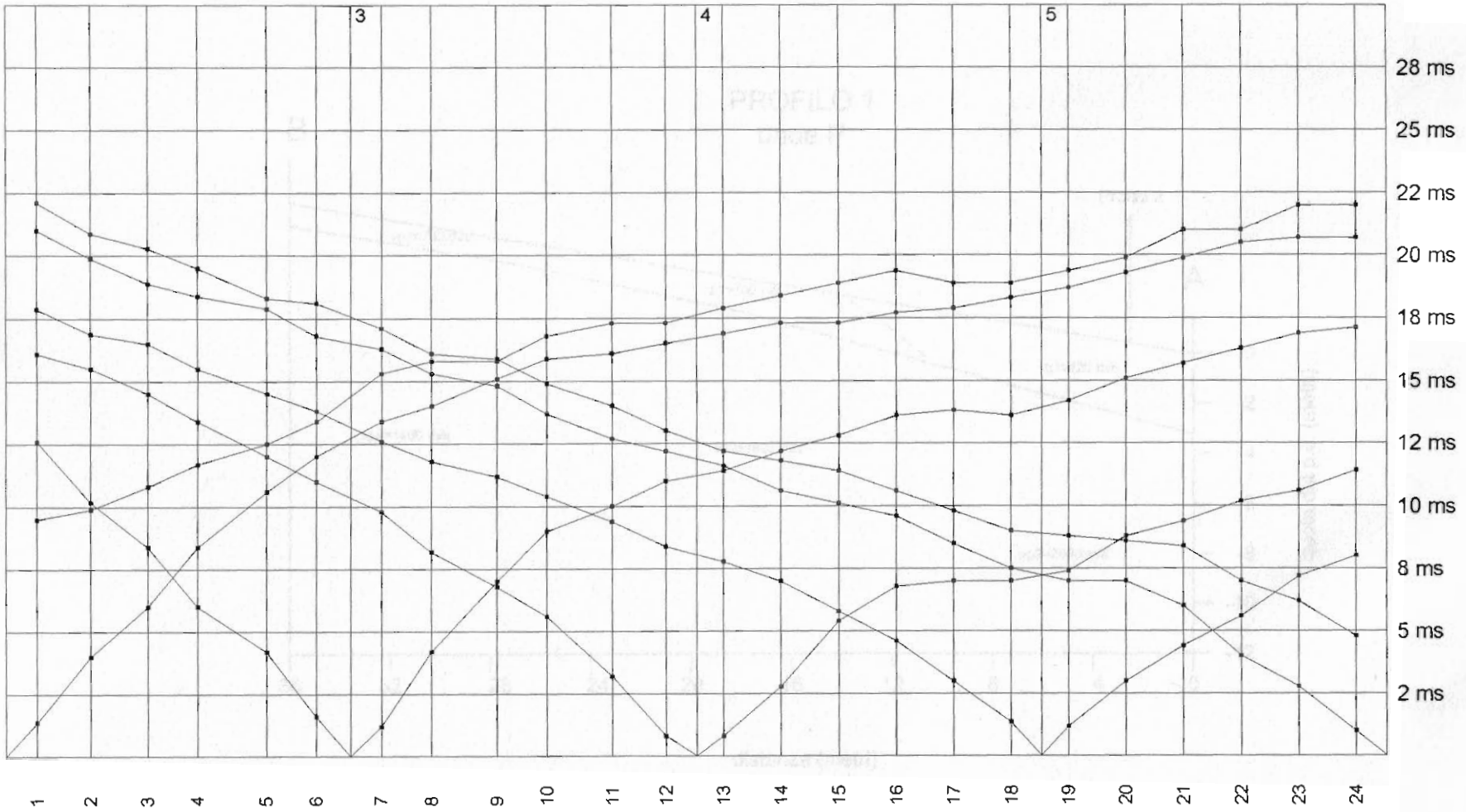
DATA PERFORAZIONE:	17 ottobre 2008
COMMITTENTE:	Coop. Sosso Carlo
CANTIERE:	Bacchereto
PERFORAZIONE: 4	SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE:	Consolidamento del versante
PROFONDITA' (m):	20.00

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA – Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00									
1.50		riporto							
2.70		livello di alterazione del substrato: argilla gialla con piccoli clasti		31	47	48			SPT 2.50m
7.50		argilliti nere fogliettate con sottili livelli di siltiti		19	38	R			SPT 6.00m
10.10		brecciole ofiolitiche verdastre con matrice di argilla sabbiosa bianca		33	48	55			SPT 9.00m
11.20		argilliti nere fogliettate con sottili livelli di ofioliti							
12.80		brecciole ofiolitiche verdastre		47	R	–			SPT12.00m
13.10		ofioliti							
14.20		brecciole ofiolitiche verdastre							
15.10		ofioliti		21	55	R			SPT15.00m
15.70		brecciole ofiolitiche verdastre							
17.20		ofioliti							
19.20		brecciole ofiolitiche verdastre							

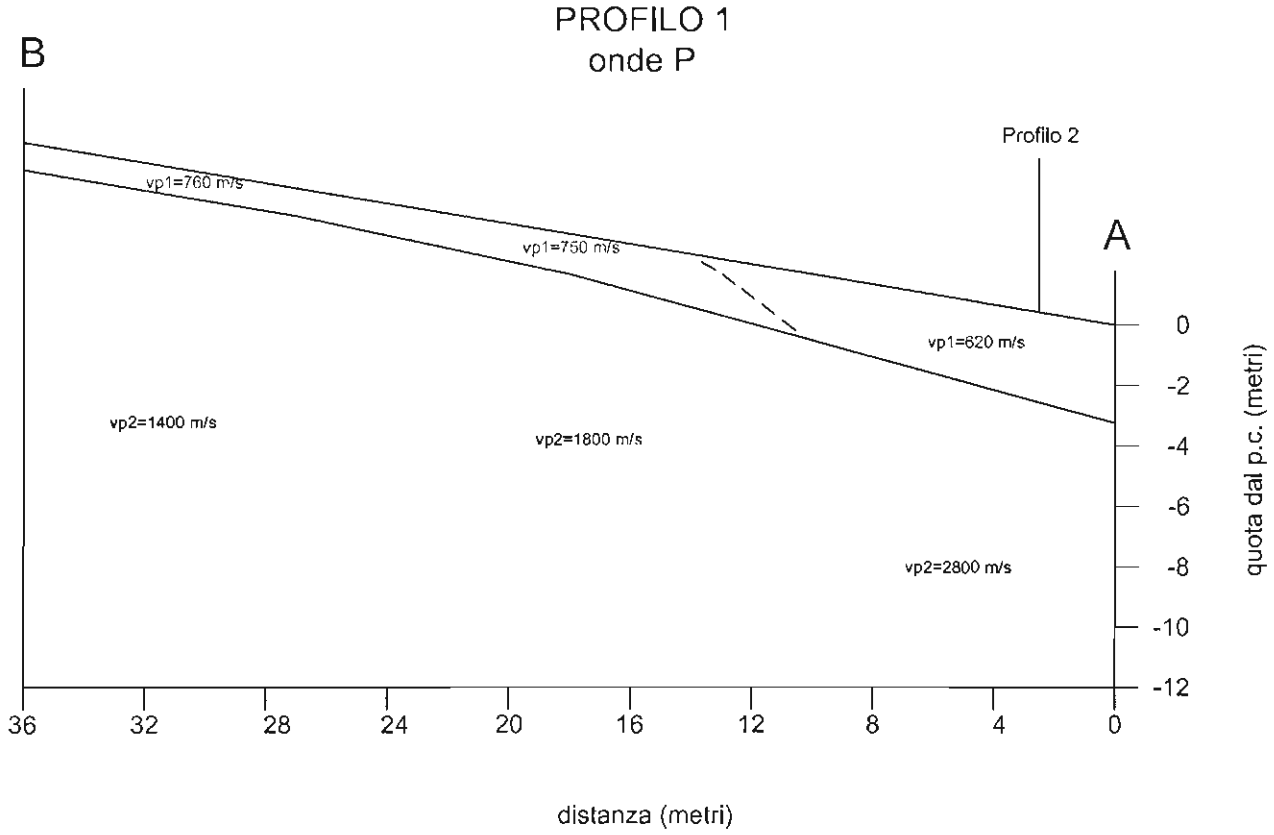
PROFIL PROFILO_1_36

A

B



362
PE 30-2009

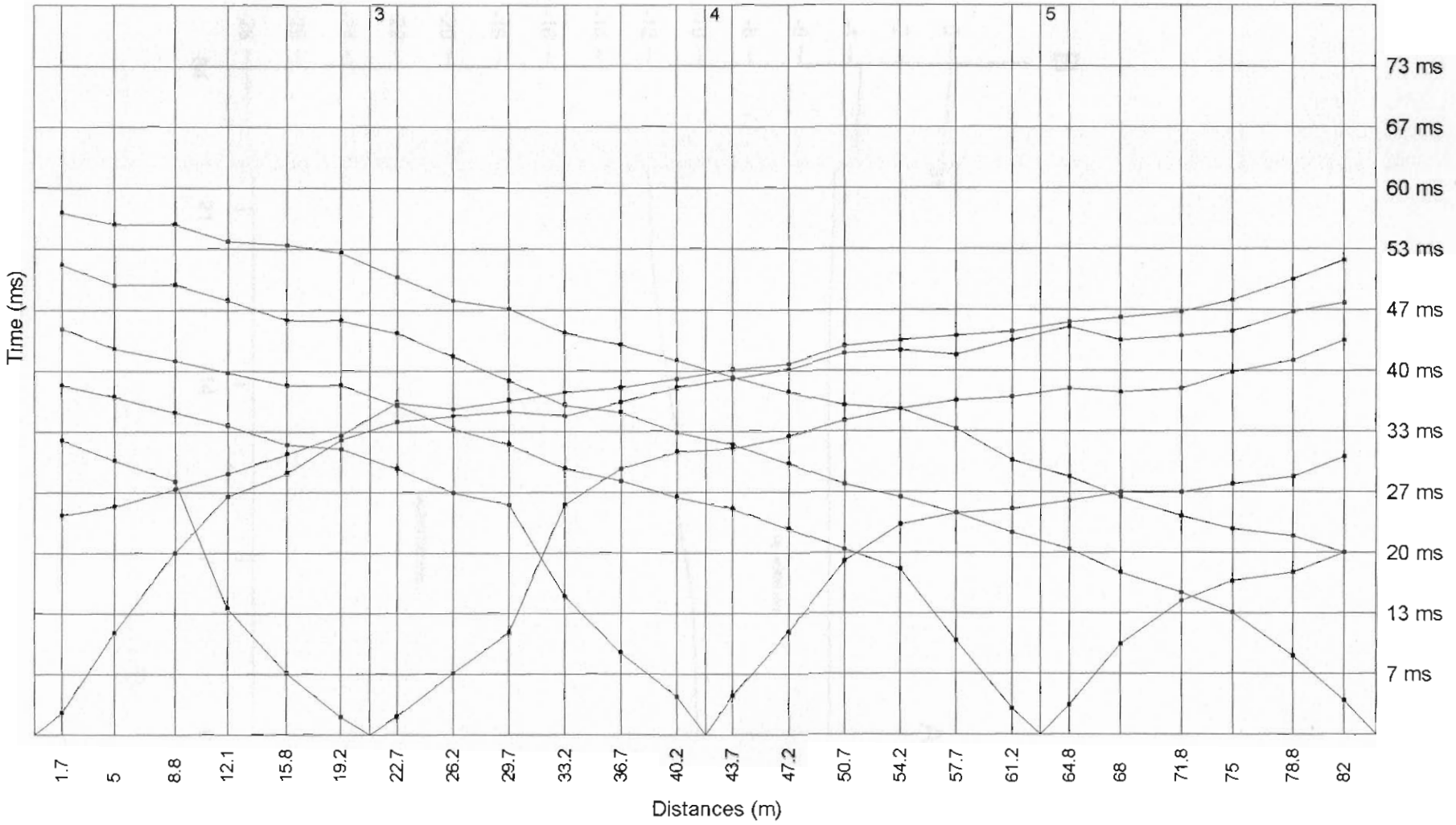


362
PE 30-2009

PROFIL PROFILO_2

A

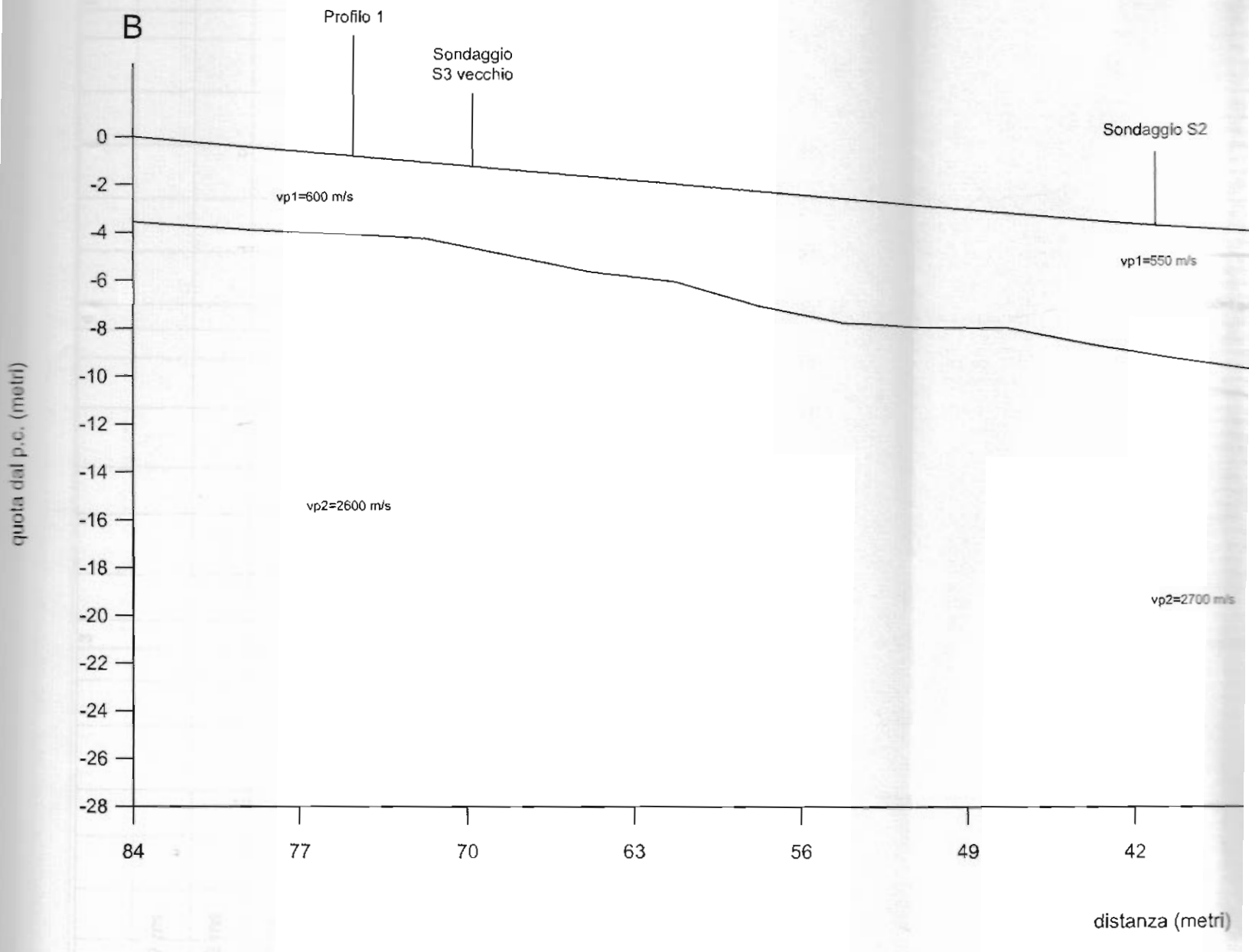
B



363
PE 30-2009

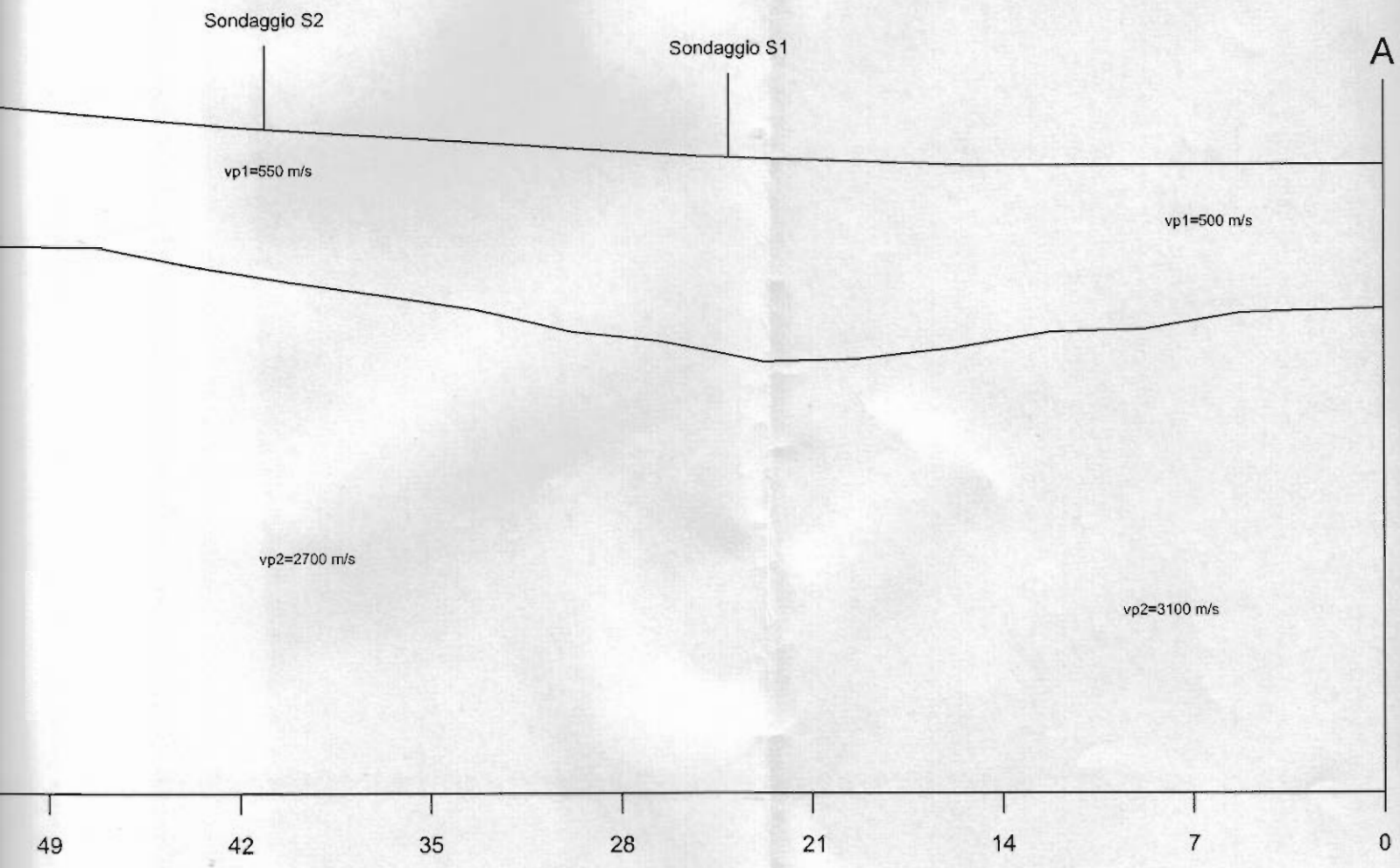
363
PE 30-2009

PROFILO 2
onde P



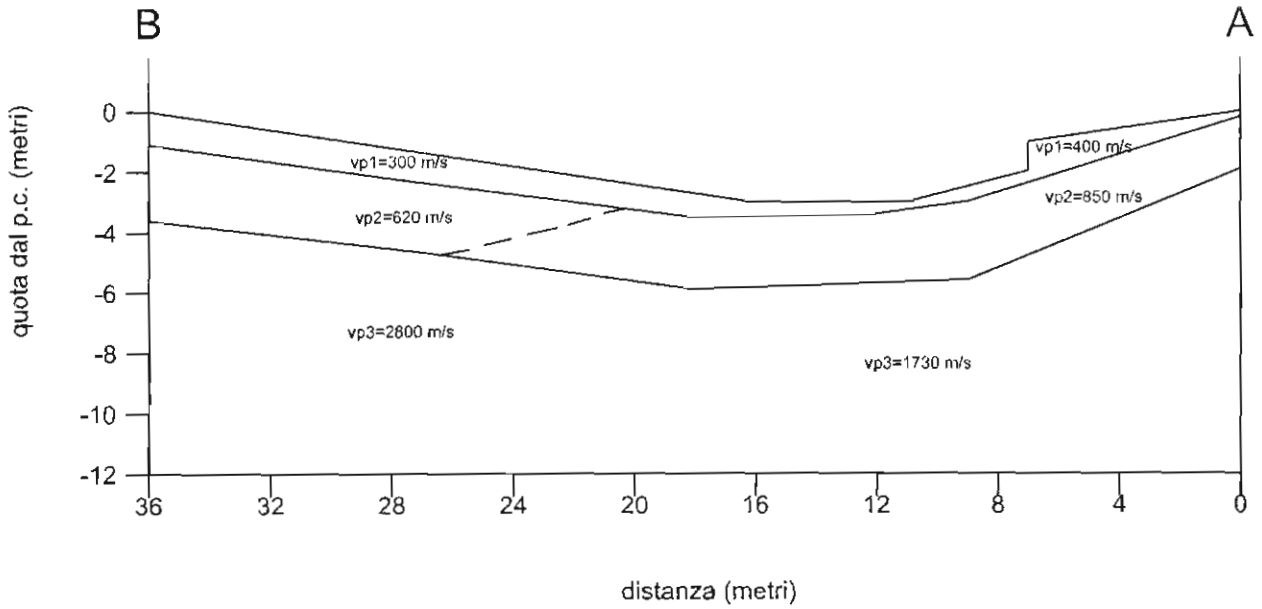
363
PE 30-2009

PROFILO 2
onde P



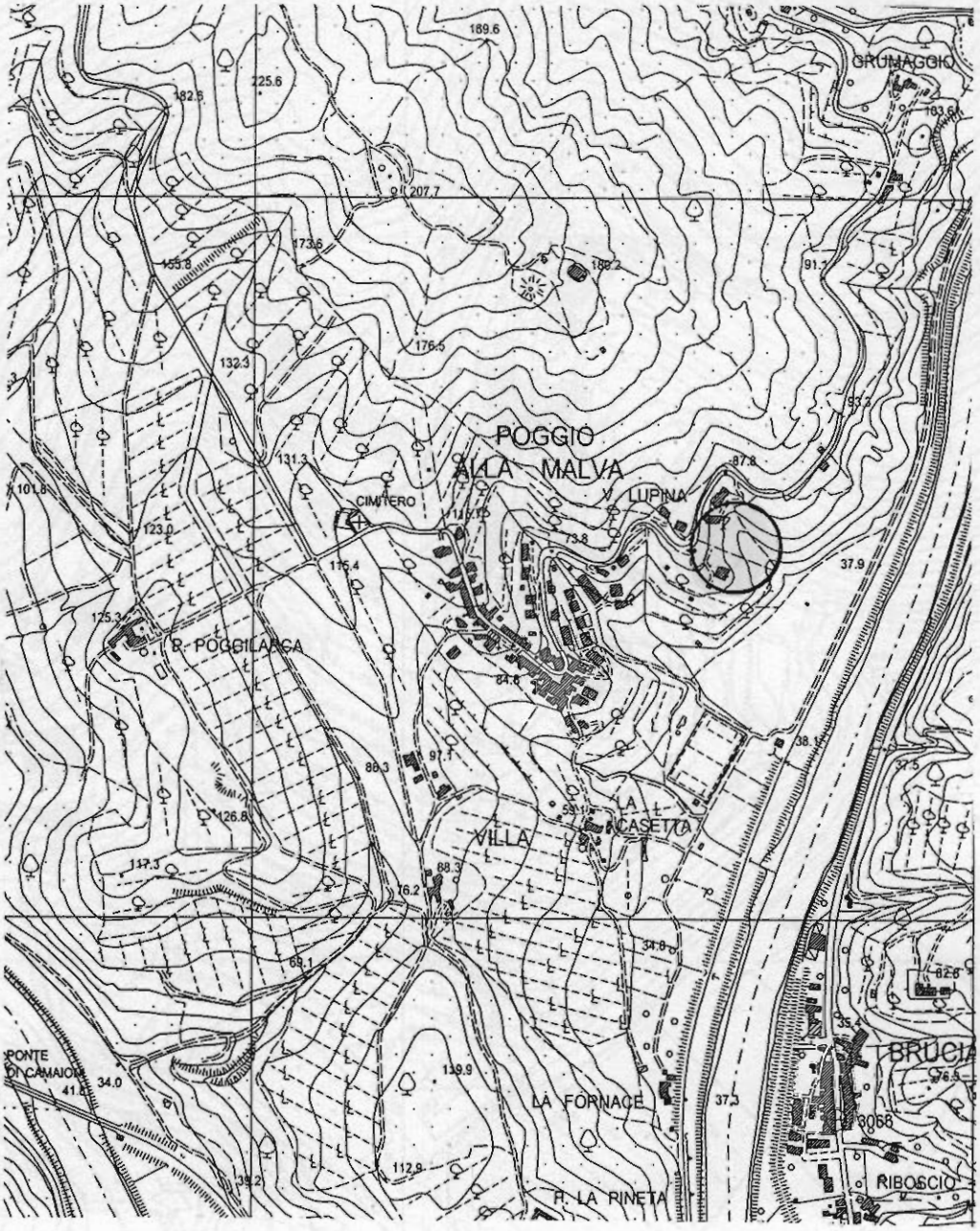
364
PE 30-2009

PROFILO 3
onde P



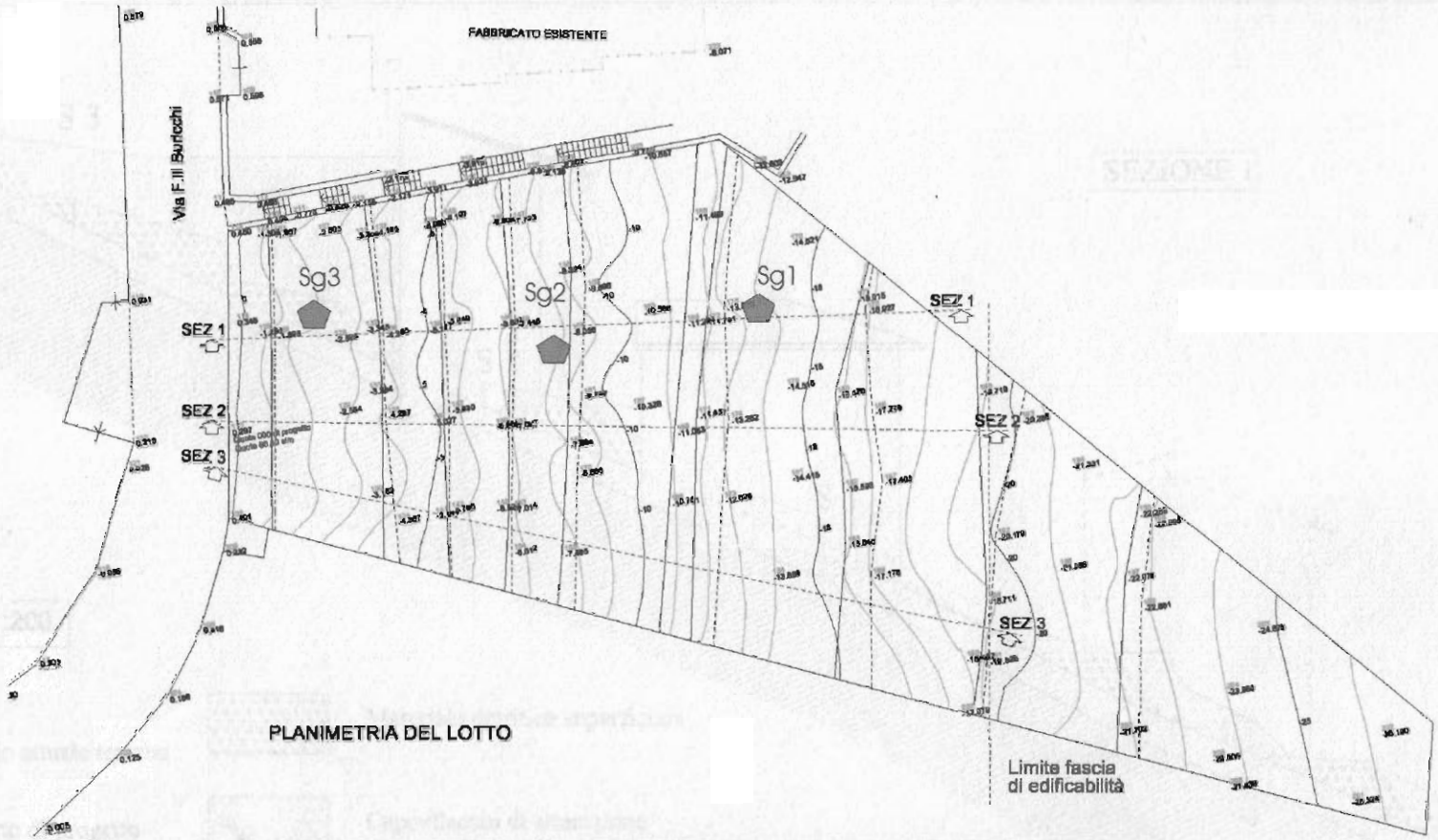
364
PE 30-2009

365-367
PE 37-2009



Area in esame

Figura 1 - Ubicazione dell'intervento in esame SCALA 1:10.000



LEGENDA
SG 1,3 — Saggi geognostici con escavatore meccanico
Lotto in esame

Figura 10 - Ubicazione della campagna geognostica scala 1:200

365-367
PE 37-2009

GEODINAMICA Studio Geologico Associato- Via Giolitti 34/36, 50136 Firenze (tel. 055/6506157 fax 055/6506433)

POZZETTO ESPLORATIVO n°1

LOCALITA': Poggio alla Malva
COMUNE: Carmignano (PO)
COMMITTENTE: Cecchi T., Cecchi D.
PROFONDITA' RAGGIUNTA: 1,7 m dal p.c.
QUOTA s.l.m.: 73,50 m s.l.m.
DATA ESECUZIONE: 15/10/2009

365
PE 37-2009

Prof. (m)	Stratigrafia	Descrizione terreni	H_2O	P.P (Kg/cmq) P1	P2	P3	PREL. CAMP.
0,30		Riporto costituito da limo argilloso-sabbioso con elementi litici di natura arenacei e siltitici	assente				C1
1,70		Cappellaccio di alterazione della roccia in posto, costituito da frammenti di arenarie e siltiti, immersi in matrice limoso-argillosa, di colore marrone-bruno. I clasti si presentano alterati e fratturati.					
		Alternanza irregolare di siltiti, arenarie e marne, disposte in strati sottili (5-10 cm). Le arenarie e le siltiti si presentano in superficie debolmente alterate.					

GEODINAMICA Studio Geologico Associato- Via Giolitti 34/36, 50136 Firenze (tel. 055/6506157 fax 055/6506433)

POZZETTO ESPLORATIVO n°2

366
PE 37-2009

LOCALITA': Poggio alla Malva
COMUNE: Carmignano (PO)
COMMITTENTE: Cecchi T., Cecchi D.
PROFONDITA' RAGGIUNTA: 1,7 m dal p.c.
QUOTA s.l.m.: 79,50 m s.l.m.
DATA ESECUZIONE: 15/10/2009

Prof. (m)	Stratigrafia	Descrizione terreni	H_2O	P.P (Kg/cmq) P1	P2	P3	PREL. CAMP.
0,30		Riporto costituito da limo argilloso-sabbioso con elementi litici di natura arenacei e siltitici	assente				C2
0,70		Cappellaccio di alterazione della roccia in posto, costituito da frammenti di arenarie e siltiti, immersi in matrice limoso-argillosa, di colore marrone-bruno. I clasti si presentano alterati e fratturati.					
1,70		Alternanza irregolare di siltiti, arenarie e marne, disposte in strati sottili (5-10 cm). Le arenarie e le siltiti si presentano in superficie debolmente alterate.					

POZZETTO ESPLORATIVO n°3

LOCALITA': Poggio alla Malva
COMUNE: Carmignano (PO)
COMMITTENTE: Cecchi T., Cecchi D.
PROFONDITA' RAGGIUNTA: 1,7 m dal p.c.
QUOTA s.l.m.: 85,00 m s.l.m.
DATA ESECUZIONE: 15/10/2009

367
PE 37-2009

Prof. (m)	Stratigrafia	Descrizione terreni	H_2O	P.P (Kg/cmq) P1	P2	P3	PREL. CAMP.
0,30		Riporto costituito da limo argilloso-sabbioso con elementi litici di natura arenacei e siltitici	assente				
0,70							
1,70		Cappellaccio di alterazione della roccia in posto, costituito da frammenti di arenarie e siltiti, immersi in matrice limoso-argillosa, di colore marrone-bruno. I clasti si presentano alterati e fratturati.					
		Alternanza irregolare di siltiti, arenarie e marne, disposte in strati sottili (5-10 cm). Le arenarie e le siltiti si presentano in superficie debolmente alterate.					

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

365-366
PE 37-2009

Montelupo Fiorentino lì 23/11/2009	LOCALITA': Poggio alla Malva, Carmignano (Po)
COMMITTENTE: Sig.ra Patrizia Cecchi	V.A. n. 193/2009 del 15/10/09

TABELLA RIASSUNTIVA CERTIFICATI DI PROVA N. 1695-1698/2009

CAMPIONE	C1	C2
Prova di taglio		
C (kPa)	0.7	2.2
ϕ (°)	27.2	28.9
Parametri fisici		
Peso volume naturale (kN/m^3)	13.9	14.2
Peso volume secco (kN/m^3)	12.2	12.7
Limiti di Atterberg		
Umidità naturale (%)	13.88	12.23
Limite liquido (%)	43.8	37.6
Limite plastico (%)	23.8	22.5
Indice di plasticità (%)	20.0	15.1
Indice di consistenza	1.50	1.68
Classificaz. Casagrande	CL	CL

IGETECMA S.a.s. Laboratorio Prove Materiali



Fig. 1 - Inquadramento generale
(scala 1:10.000)

Mannori & Burchietti Geologi Associati – Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
tel 0573368448 fax 057324355

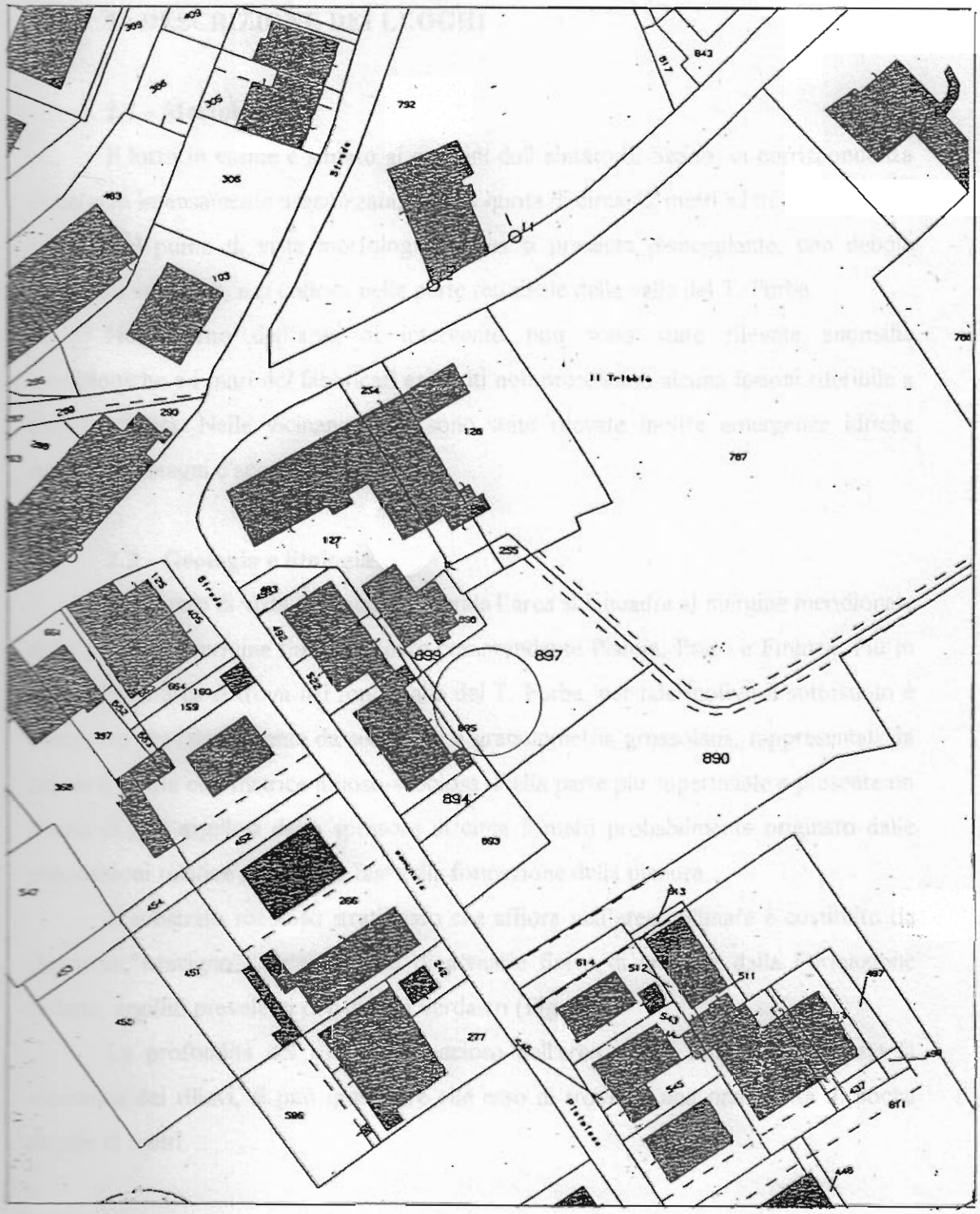


Fig.2 – Area di intervento

Scala 1:2.000

Mannori & Burchietti Geologi Associati – Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
tel 0573368448 fax 057324355

371
PE 43-2009

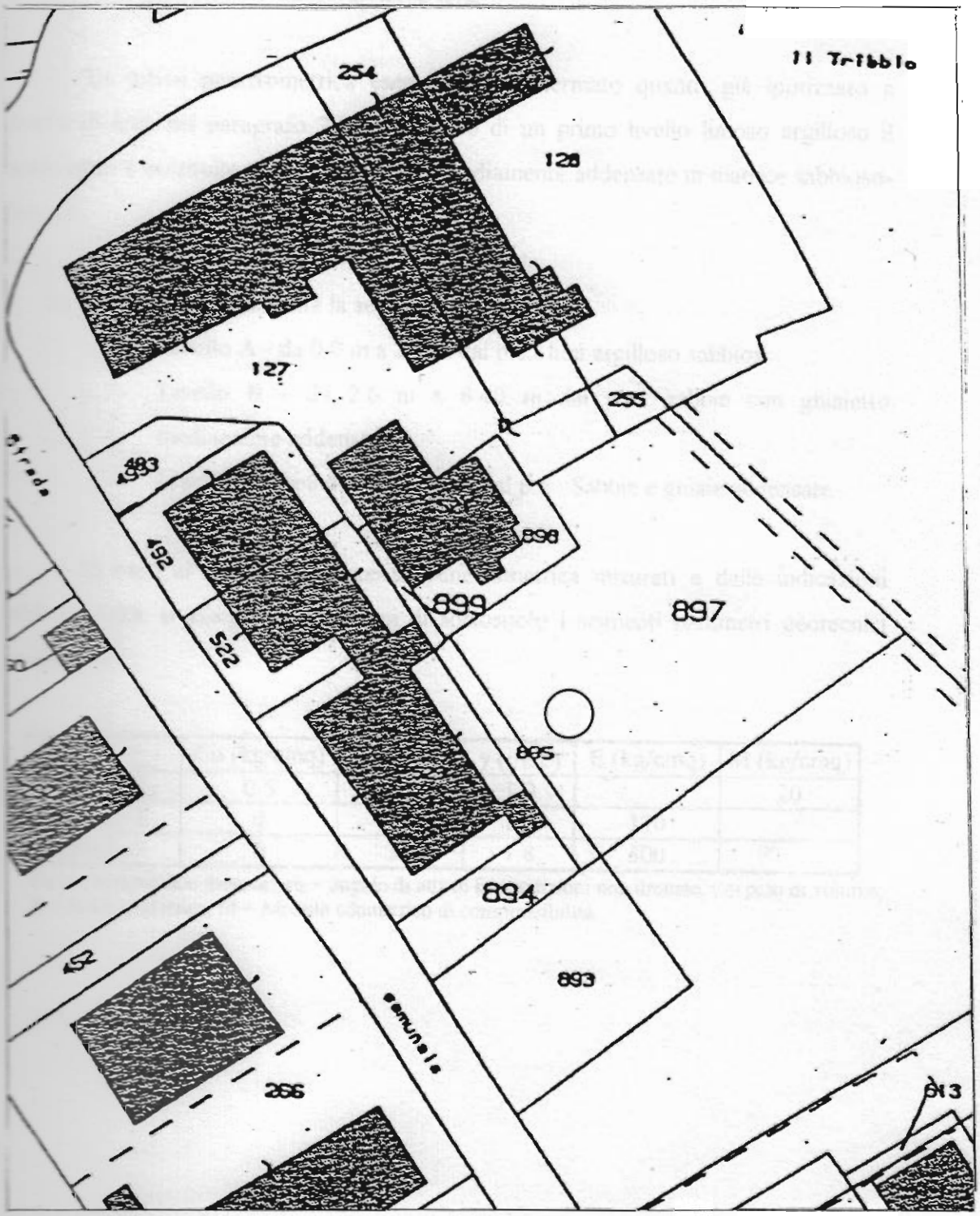


Fig. 4

Ubicazione della prova penetrometrica

(scala 1:1.000)

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE
Galleria Nazionale, 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

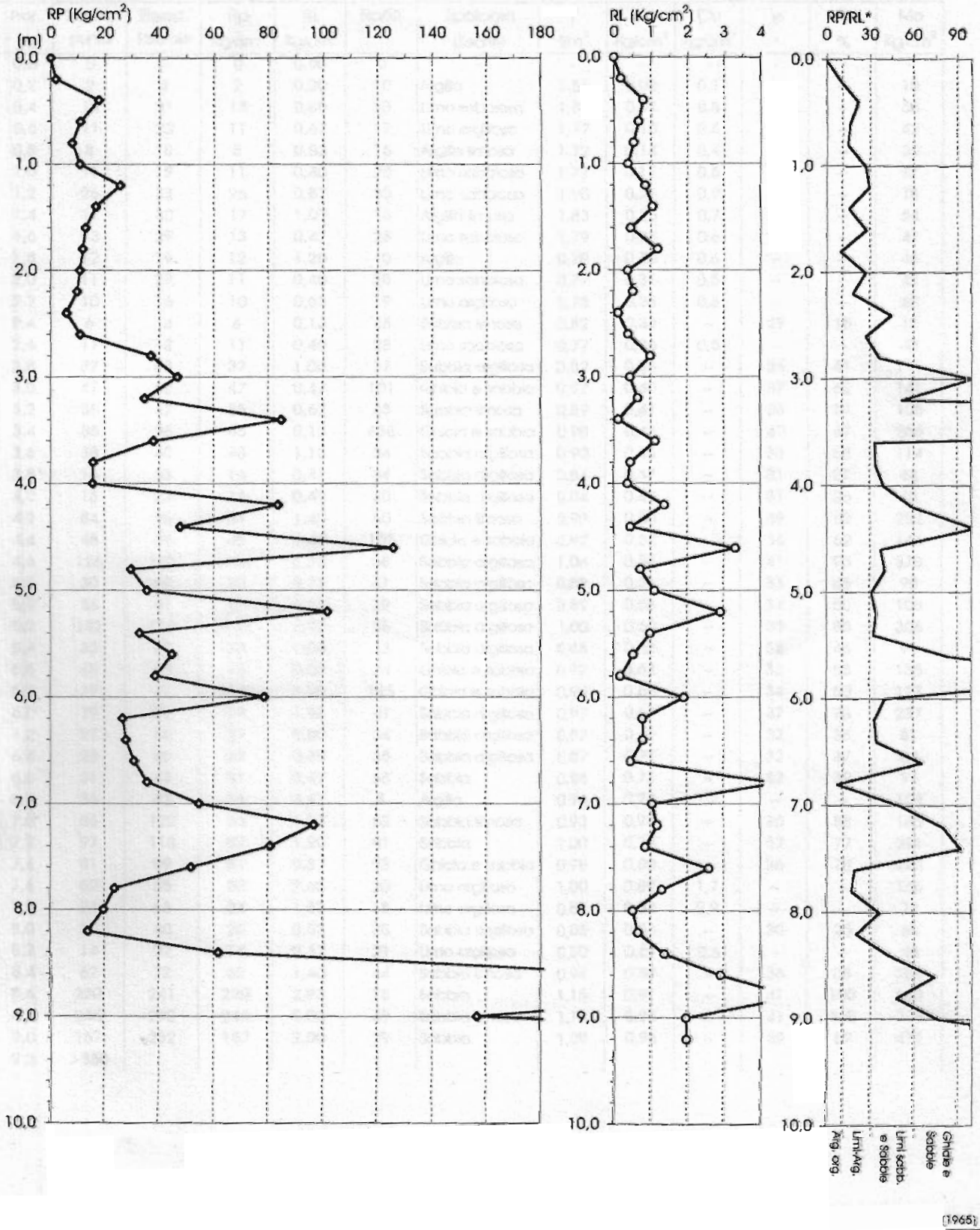
371
PE 43-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT

Diagramma di resistenza

Committente: Giannini Luigi e Zita
Località: SEANO - Via Gadda
Note: rifiuto all'infissione a -9,2 m dal p.c.

Data: 01/04/03
Prof. prova (m): 9,2
Livello H_2O (m): 1,7



IGEO

Dott. Guido Galeotti

PROVE PENETROMETRICHE

Galleria Nazionale

371
PE 43-2009

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT

Valori di resistenza e parametri geotecnici

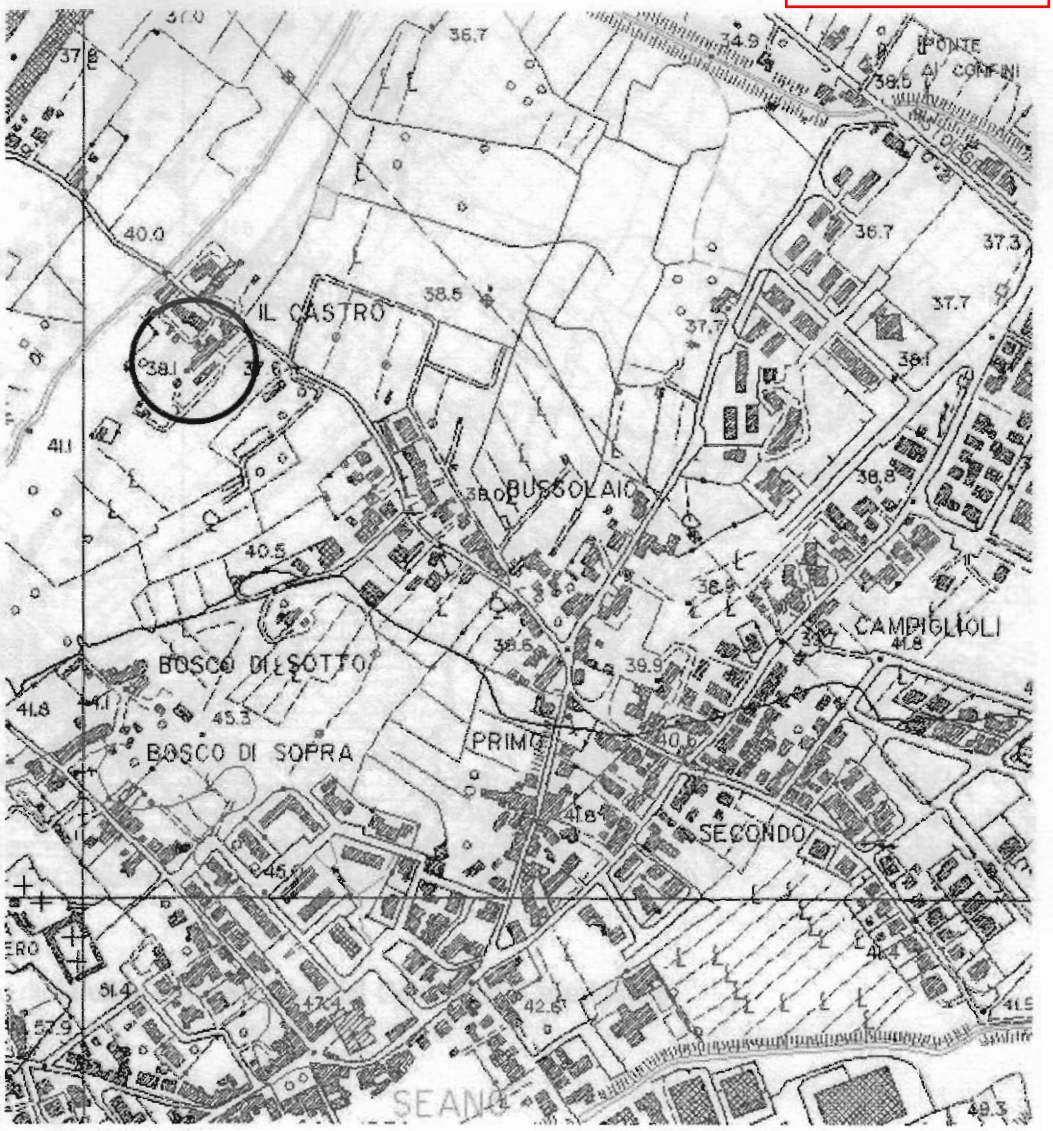
Committente: Giannini Luigi e Zita
Località: SEANO - Via Gadda
Note: rifiuto all'infissione a -9,2 m dal p.c.

Data: 01/04/03
Prof. prova (m): 9,2
Livello H_2O (m): 1,7

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	0	-	-	-	-	-	-	-
0,2	2	4	2	0,20	10	Argilla	1,51	0,03	0,1	--	--	10
0,4	18	21	18	0,80	23	Limo sabbioso	1,84	0,07	0,8	--	--	56
0,6	11	23	11	0,67	17	Limo argilloso	1,77	0,10	0,5	--	--	42
0,8	8	18	8	0,53	15	Argilla limosa	1,72	0,14	0,4	--	--	35
1,0	11	19	11	0,40	28	Limo sabbioso	1,77	0,17	0,5	--	--	42
1,2	26	32	26	0,87	30	Limo sabbioso	1,90	0,21	0,9	--	--	78
1,4	17	30	17	1,07	16	Argilla limosa	1,83	0,25	0,7	--	--	54
1,6	13	29	13	0,47	28	Limo sabbioso	1,79	0,28	0,6	--	--	47
1,8	12	19	12	1,20	10	Argilla	0,78	0,30	0,6	--	--	45
2,0	11	29	11	0,40	28	Limo sabbiosa	0,77	0,31	0,5	--	--	42
2,2	10	16	10	0,53	19	Limo argilloso	0,75	0,33	0,5	--	--	40
2,4	6	14	6	0,13	45	Sabbia limosa	0,82	0,34	--	29	15	18
2,6	11	13	11	0,40	28	Limo sabbioso	0,77	0,36	0,5	--	--	42
2,8	37	43	37	1,00	37	Sabbia argillosa	0,89	0,38	--	36	61	111
3,0	47	62	47	0,47	101	Ghiaia e sabbia	0,92	0,40	--	37	68	141
3,2	35	42	35	0,67	53	Sabbia limosa	0,89	0,41	--	36	57	105
3,4	85	95	85	0,13	638	Ghiaia e sabbia	0,98	0,43	--	40	87	255
3,6	38	40	38	1,13	34	Sabbia argillosa	0,90	0,45	--	35	58	114
3,8	16	33	16	0,47	34	Sabbia argillosa	0,84	0,47	--	31	27	48
4,0	16	23	16	0,40	40	Sabbia argillosa	0,84	0,49	--	31	26	48
4,2	84	90	84	1,40	60	Sabbia limosa	0,98	0,50	--	39	82	252
4,4	48	69	48	0,47	103	Ghiaia e sabbia	0,92	0,52	--	36	62	144
4,6	126	133	126	3,33	38	Sabbia argillosa	1,04	0,54	--	41	95	378
4,8	30	80	30	0,73	41	Sabbia argillosa	0,88	0,56	--	33	45	90
5,0	36	47	36	1,13	32	Sabbia argillosa	0,89	0,58	--	34	50	108
5,2	102	119	102	2,93	35	Sabbia argillosa	1,00	0,60	--	39	85	306
5,4	33	77	33	1,00	33	Sabbia argillosa	0,88	0,62	--	33	46	99
5,6	45	60	45	0,53	84	Ghiaia e sabbia	0,92	0,64	--	35	55	135
5,8	39	47	39	0,20	195	Ghiaia e sabbia	0,90	0,65	--	34	50	117
6,0	79	82	79	1,93	41	Sabbia argillosa	0,97	0,67	--	37	73	237
6,2	27	56	27	0,80	34	Sabbia argillosa	0,87	0,69	--	32	36	81
6,4	28	40	28	0,80	35	Sabbia argillosa	0,87	0,71	--	32	37	84
6,6	31	43	31	0,47	66	Sabbia	0,88	0,73	--	32	39	93
6,8	36	43	36	4,47	8	Argilla	0,94	0,74	1,2	--	--	108
7,0	55	122	55	1,07	52	Sabbia limosa	0,93	0,76	--	35	58	165
7,2	97	113	97	1,20	81	Sabbia	1,00	0,78	--	37	77	291
7,4	81	99	81	0,87	93	Ghiaia e sabbia	0,98	0,80	--	36	70	243
7,6	52	65	52	2,60	20	Limo argilloso	1,00	0,82	1,7	--	--	156
7,8	24	63	24	1,33	18	Limo argillosa	0,88	0,84	0,9	--	--	72
8,0	20	40	20	0,53	38	Sabbia argillosa	0,85	0,86	--	30	20	60
8,2	14	22	14	0,67	21	Limo argilloso	0,80	0,87	0,6	--	--	48
8,4	62	72	62	1,40	44	Sabbia limosa	0,94	0,89	--	35	58	186
8,6	220	241	220	2,93	75	Sabbia	1,15	0,91	--	41	100	660
8,8	246	290	246	5,00	49	Sabbia limosa	1,15	0,94	--	41	100	738
9,0	157	232	157	2,00	79	Sabbia	1,09	0,96	--	39	89	471
9,2	>350											

*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland

372-374
PE 04-2010

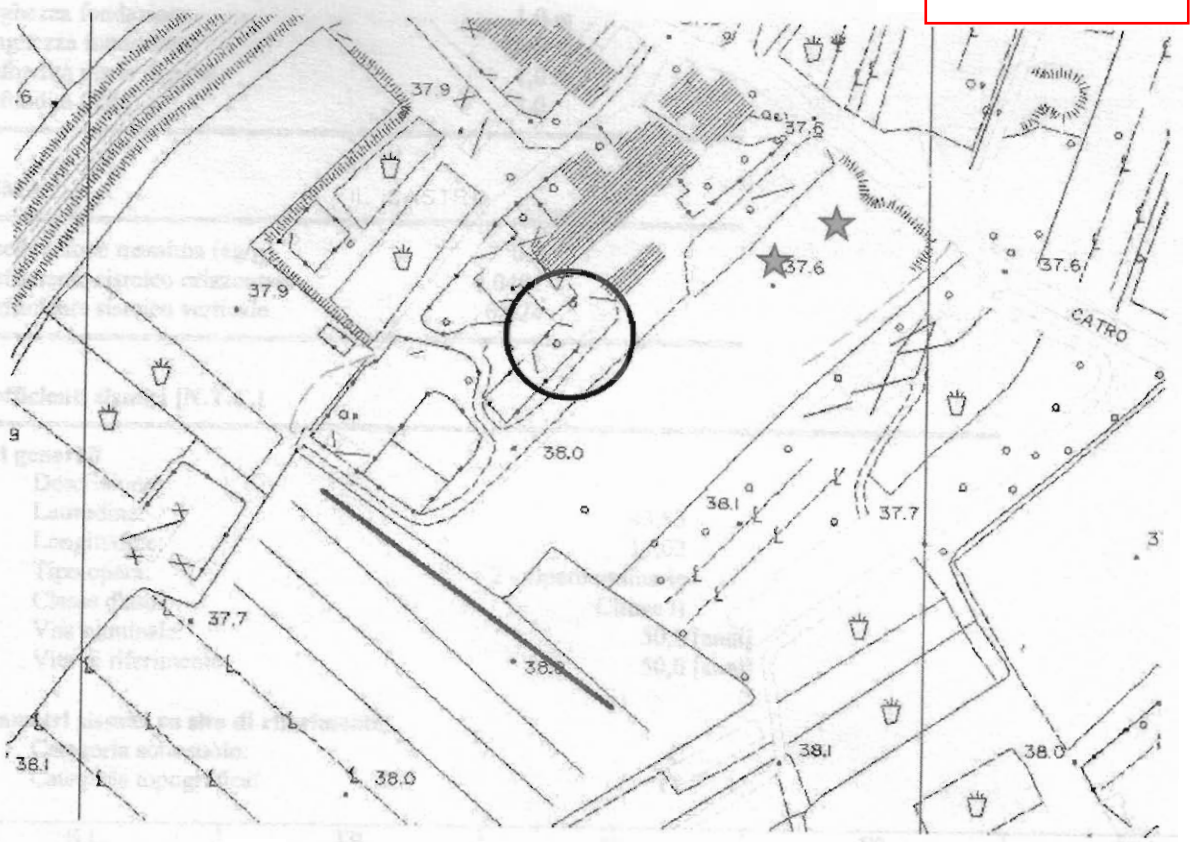


Stralcio della carta topografica della Regione Toscana
Foglio n. 263130 scala originale 1:10.000

Fig. 2

Ubicazione dell'area in oggetto

372-374
PE 04-2010



Ubicazione delle indagini

★ Prove penetrometriche statiche

Profilo MASW

Fig. 8

Ubicazione dell'area in oggetto

372-373
PE 04-2010

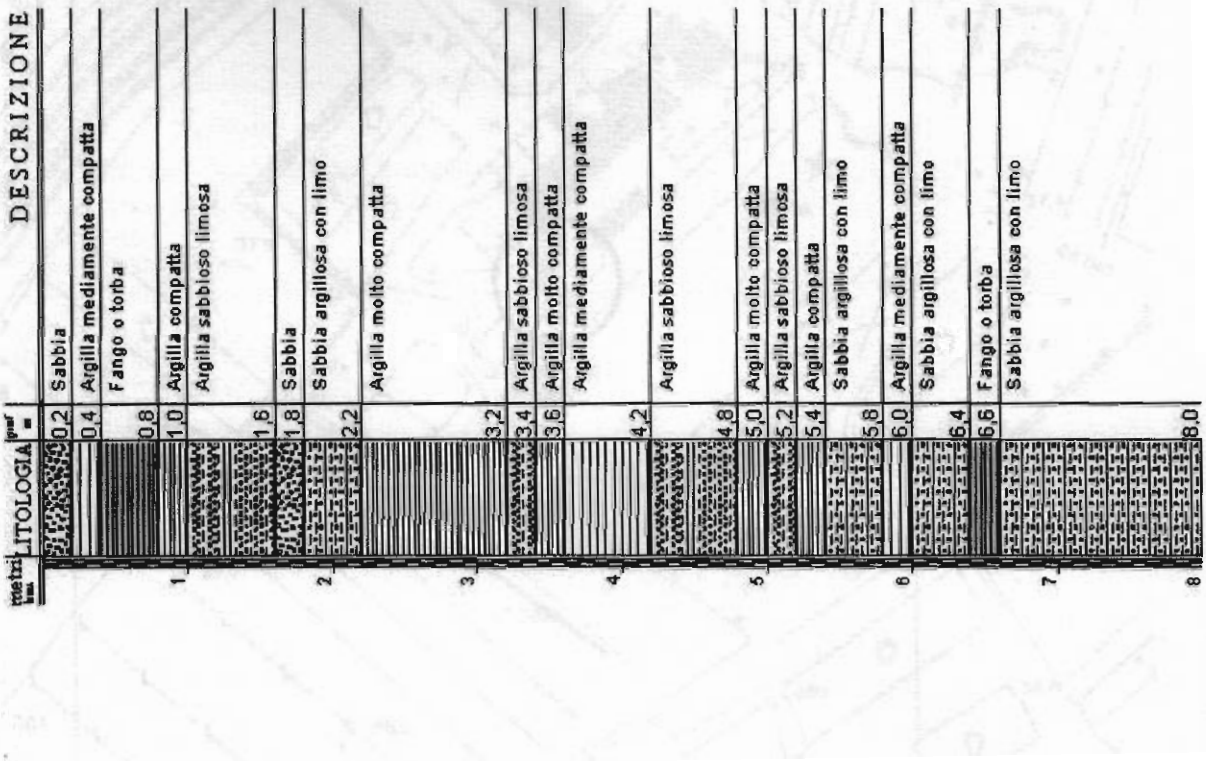
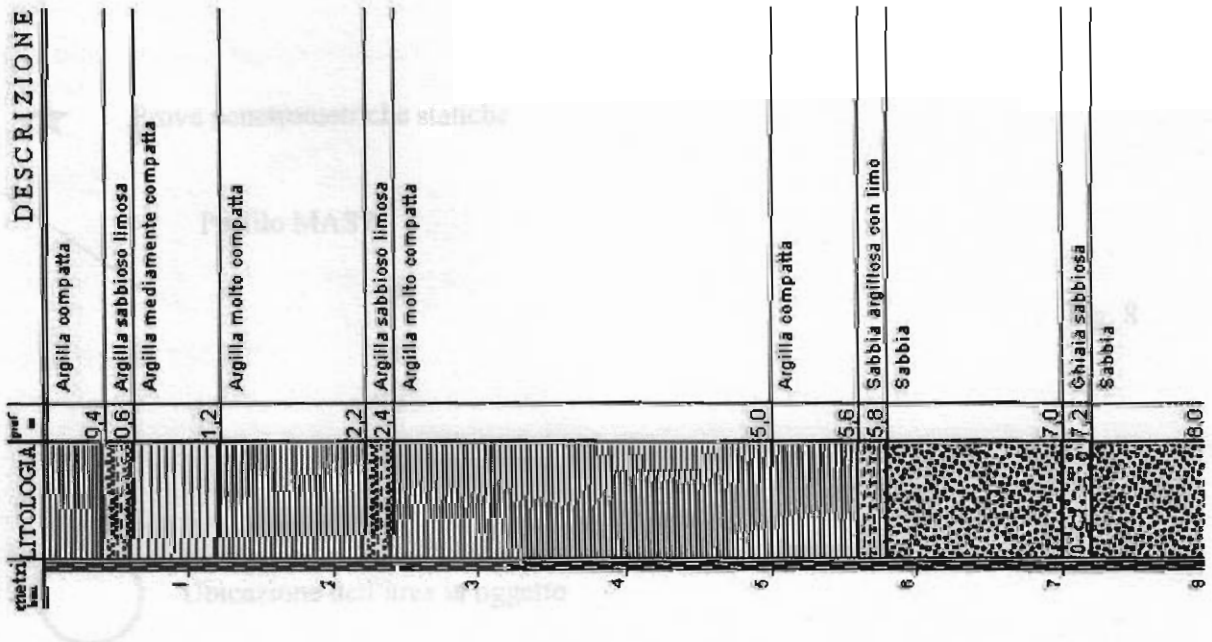


Fig. 7



Colonne stratigrafiche ricostruite dalle prove penetrometriche

. numero di canali: 24
. sampler interval: 0,296 msec
. A/D conversion: 16 bit
. input impedance: 1KOhm
. Gain: 10 dB – 100 dB (step 1 dB)
. saturation tension: +/- 2,3 V
. saturation level: 100 dB
. distorsion: 0,01%
. sampler: 25 msec (191 punti)
50 msec (383 punti)
100 msec (756 punti)
200 msec (1530 punti)
400 msec (3060 punti)
1000 msec (7560 punti)
. sampling: 130 microsec
. filter low pass: 50/950 Hz, step 1 Hz
. digital filter low pass: 1000-50
. digital filter high pass: 0-250
. frequency response: 7-950 Hz, filter at 950 Hz
. dynamic range: 93 dB
. noise: 0,66 µV RMS, gain = 55 dB
. crosstalk: 52 dB, gain = 55 dB
. power: 12 V.

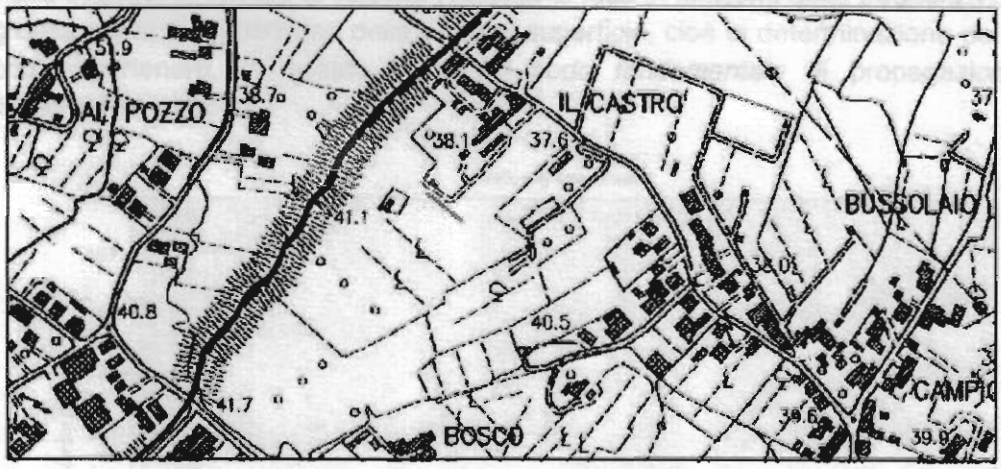
Il software di acquisizione dati è "*ECHO 12-24*" vers. 7.00. L'attrezzatura è completata da 2 cavi sismici a 12 takes out spaziati a 5 m, con connettori *cannon*, montati su rullo, geofoni "Geospace" a 4,5 Hz, cannoncino per cartucce industriali, mazza di battuta da 8 Kg con interruttore starter, geofono starter, cavo trigger da 200 m montato su rullo.

Lo stendimento impiegato per il profilo MASW in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

- n. geofoni: 24
- spaziatura fra i geofoni: 2.0 m
- n. shots: sono state effettuate 3 rilevazioni, impiegando esclusivamente la mazza di battuta, a distanze di 5 - 6 - 8 metri dalla linea geofonica.
- tempo di acquisizione : 1.000 msec.

Il profilo è assimilabile ad orizzontale.

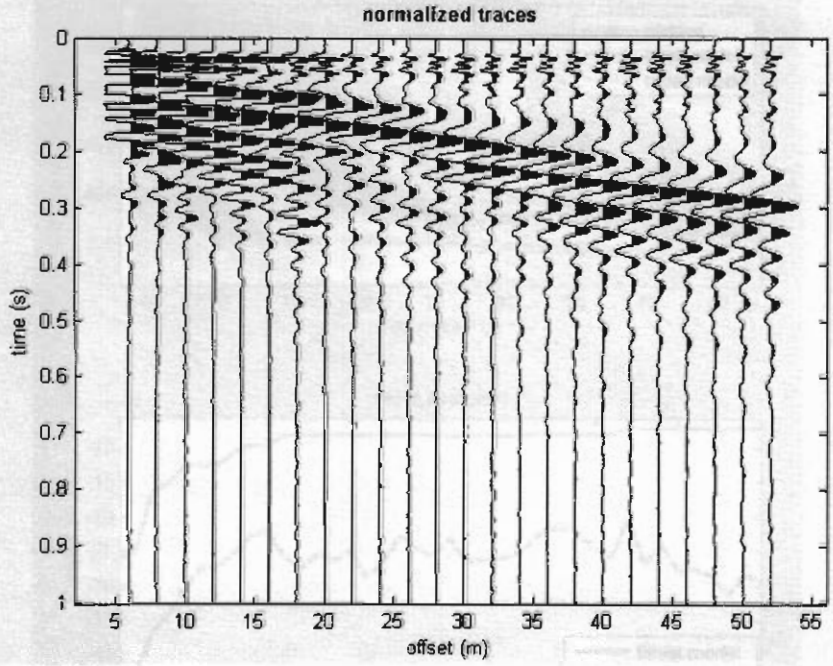




INTERPRETAZIONE DEI DATI

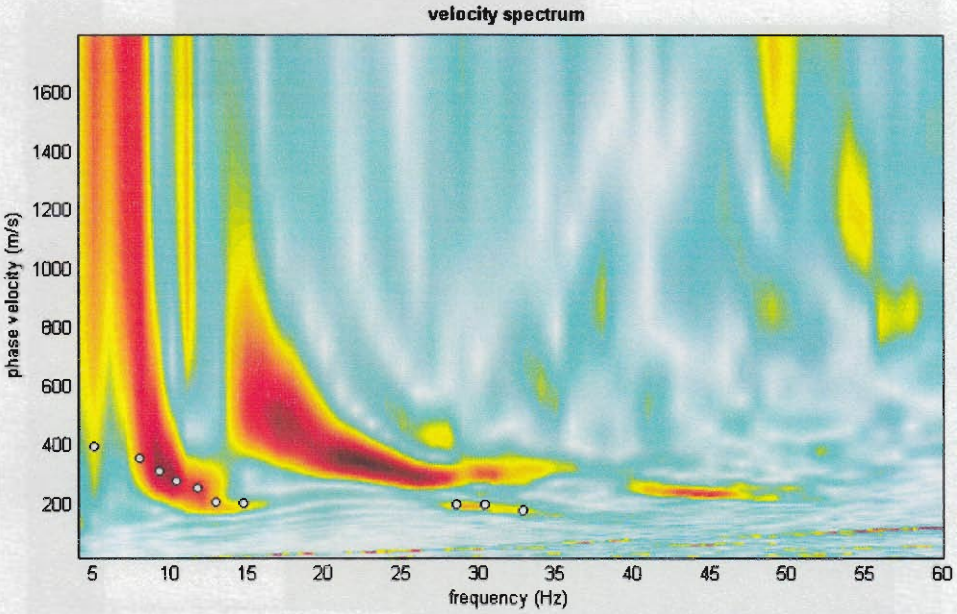
Per l'interpretazione dei dati è stato impiegato il software *winMASW*, il quale consente la determinazione di profili verticali della velocità delle onde di taglio Vs tramite l'inversione delle curve di dispersione ottenute, effettuata con algoritmi "genetici". Tale programma è in grado di operare sui records in formato *.SGY* prodotti dalla strumentazione *Ambrogeo* .

E' stata utilizzata la curva di dispersione relativa allo "shot" posto a offset di 6.0 m dalla linea geofonica. La rappresentazione del file dei dati acquisiti ("common-shot gather" – segnale per i vari geofoni nel tempo di acquisizione di 1000 msec) è la seguente:

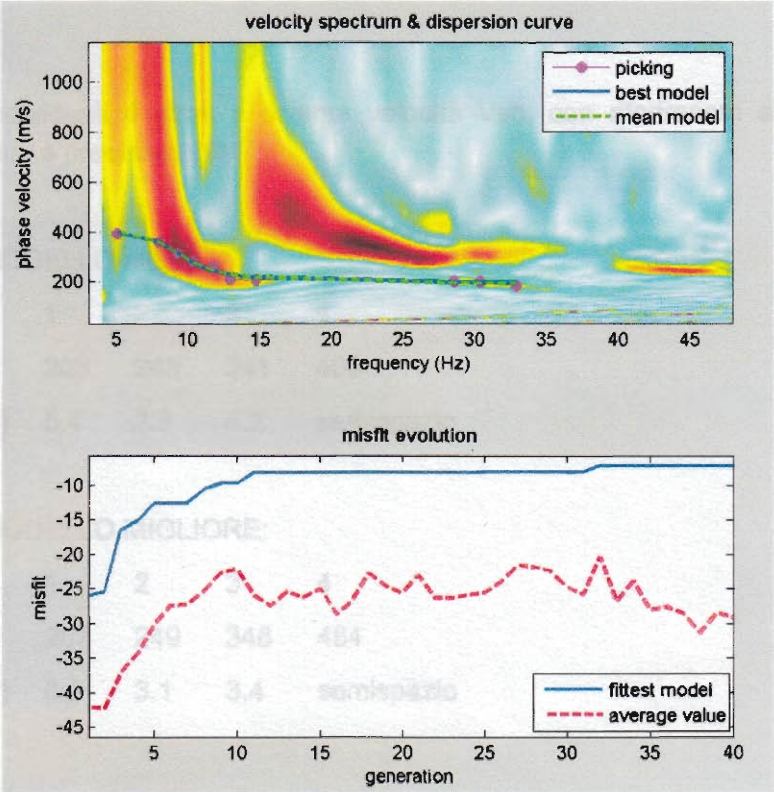


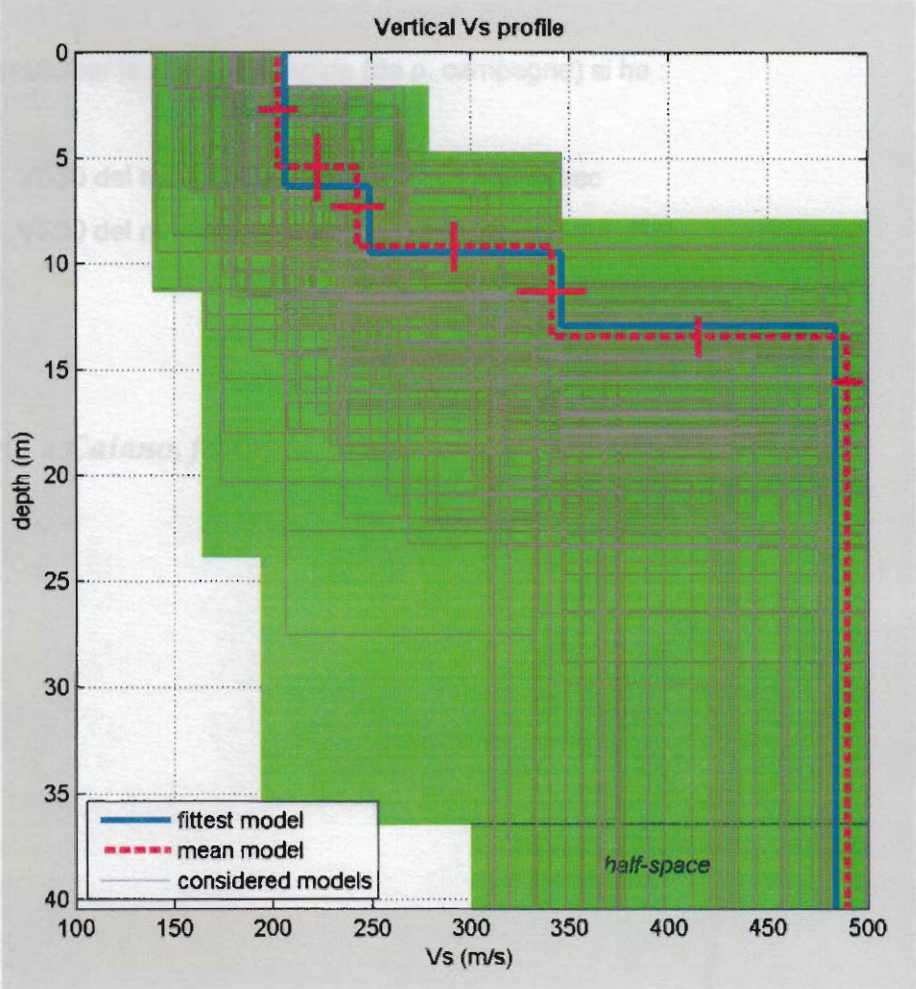
Si osserva un segnale molto pulito.

Quello che segue è lo *spettro di velocità* (velocità di fase in funzione della frequenza), con relativo picking della curva di dispersione delle onde di superficie, cioè la determinazione dei punti che si ritengono appartenere, in questo caso, al *modo fondamentale* di propagazione dell'onda superficiale di Rayleigh:



Per dare uno spazio di ricerca significativo al processo di inversione ci si è basati anche sul contesto geolitologico locale. Il report con i dati salienti relativi al procedimento di elaborazione ed inversione è allegato alla presente relazione. Il risultato dell'inversione è il seguente:





Sono stati cioè individuati 4 strati a diversa velocità Vsh, con riferimento alla mezzeria dello stendimento sismico, e precisamente:

secondo il MODELLO MEDIO:

strato	1	2	3	4
VSh (m/sec)	203	243	341	490
spessore (m)	5.4	3.8	4.2	semispazio

secondo il MODELLO MIGLIORE:

strato	1	2	3	4
VSh (m/sec)	207	249	346	484
spessore (m)	6.3	3.1	3.4	semispazio

Con i dati ottenuti, per la zona di indagine (da p. campagna) si ha :

VS30 del modello medio:	339 m/sec
VS30 del modello migliore:	339 m/sec

Poggio a Caiano, febbraio 2010

x *Petra Snc*
Benedetta Polverosi

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. BENEDETTA POLVEROSI N° 880

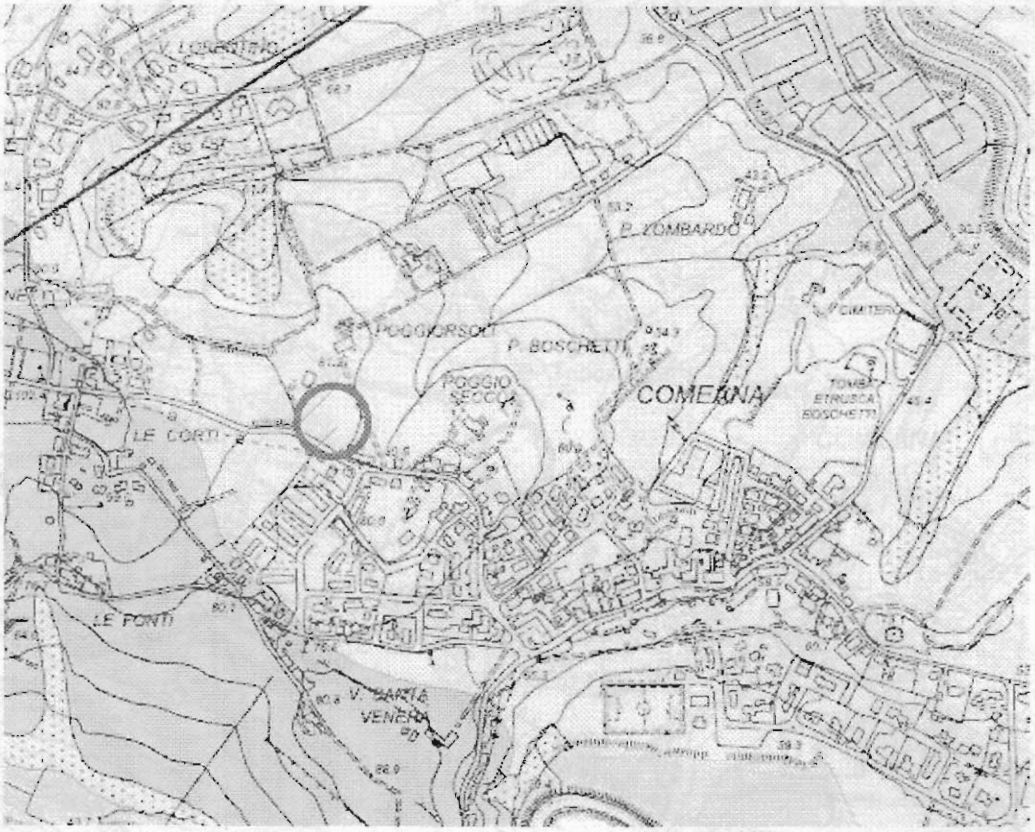
ALLEGATI FUORI TESTO :

- *Report di calcolo*

STUDIO DI GEOLOGIA

375-377
PE 05-2010

Tav. 1 - Carta geologica



Estratto da "Tavola qc22 - Carta geolitologica" PS Comune di Carmignano Scala 1:10000

Legenda

Terreni granulari e coesivi

- *detrito di versante (dt)*
- *sabbie limose di alluvioni recenti e/o attuali (q)*
- *limi di alluvioni recenti e/o attuali (q)*
- *argille di alluvioni recenti e/o attuali (q)*
- *sabbie e argille di depositi fluviolacustri (Vs)*

Associazioni litologiche a prevalente componente lapidea

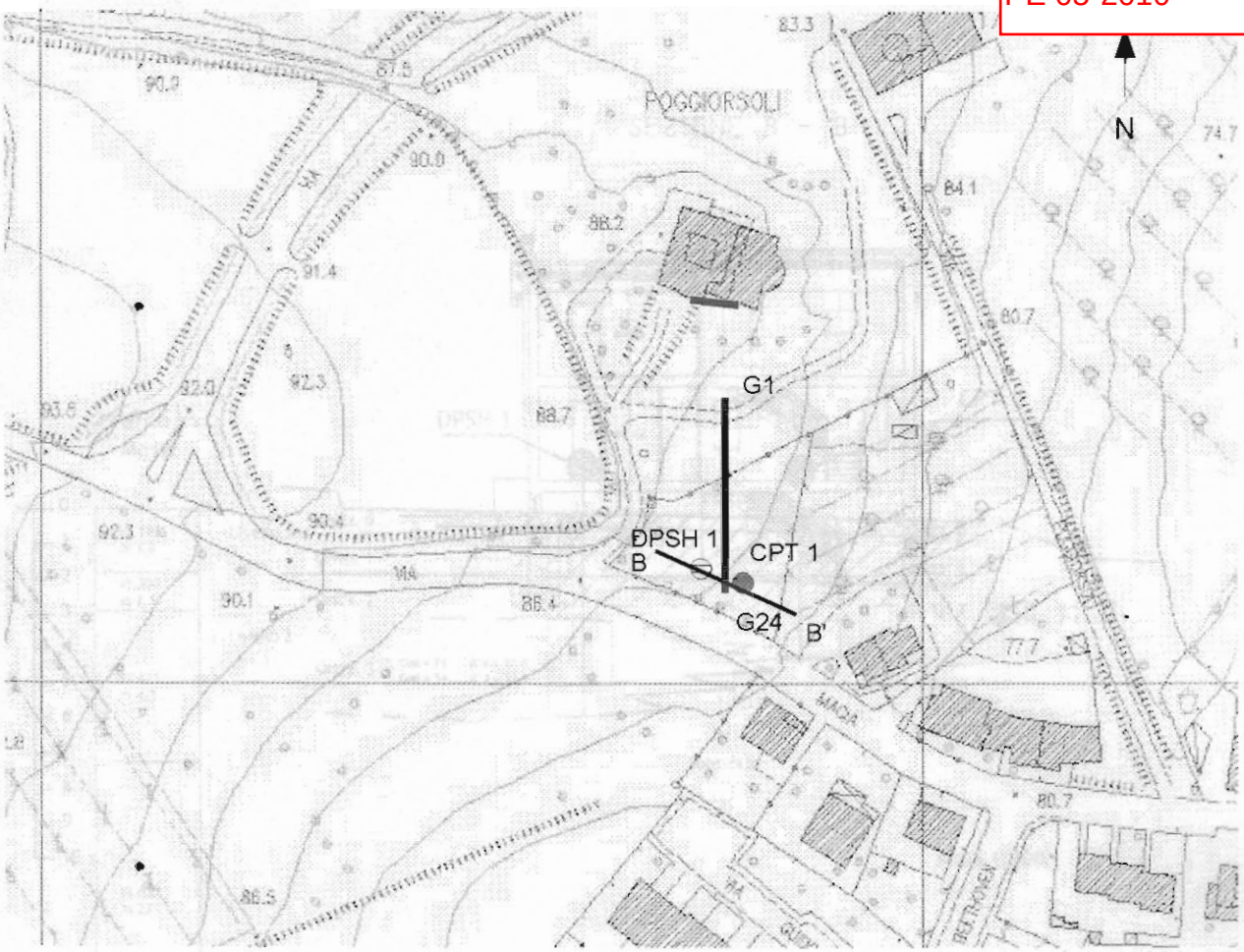
- *arenarie con argilliti e siltiti (mg)*
- *arenarie e siltiti (mg,mgL)*
- *siltiti con arenarie (mgL)*
- *marne e marne con argilliti (mPL)*
- *calcari marnosi (al)*

Ubicazione dell'area

STUDIO DI GEOLOGIA

Tav. 5 - Ubicazione indagini geognostiche

375-377
PE 05-2010



Scala 1:2000

Legenda

G1 — G24 Stendimento sismico MASW

Prova penetrometrica CPT1

Prova penetrometrica DPSH1

B — B' Traccia sezione geologica

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

375
PE 05-2010

Rifer. 124-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Filippo Bengasino
- lavoro :
- località : Via Macia, 102 - Comeana - Carmignano (PO)
- note :

- data : 07/05/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	1,20	----	2,40	51,0	72,0	51,0	2,00	26,0
0,40	62,0	80,0	62,0	1,20	52,0	2,60	38,0	68,0	38,0	3,40	11,0
0,60	18,0	36,0	18,0	0,73	25,0	2,80	24,0	75,0	24,0	1,27	19,0
0,80	11,0	22,0	11,0	1,20	9,0	**3,00**	32,0	51,0	32,0	0,73	44,0
1,00	17,0	35,0	17,0	0,93	18,0	3,20	29,0	40,0	29,0	1,53	19,0
1,20	16,0	30,0	16,0	1,67	10,0	3,40	36,0	59,0	36,0	1,27	28,0
1,40	10,0	35,0	10,0	1,13	9,0	3,60	57,0	76,0	57,0	4,00	14,0
1,60	10,0	27,0	10,0	0,87	12,0	3,80	50,0	110,0	50,0	8,00	6,0
1,80	11,0	24,0	11,0	1,40	8,0	**4,00**	60,0	180,0	60,0	6,67	9,0
2,00	40,0	61,0	40,0	1,67	24,0	4,20	250,0	350,0	250,0	-----	----
2,20	25,0	50,0	25,0	1,40	18,0						

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

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

375
PE 05-2010

Rifer. 124-10

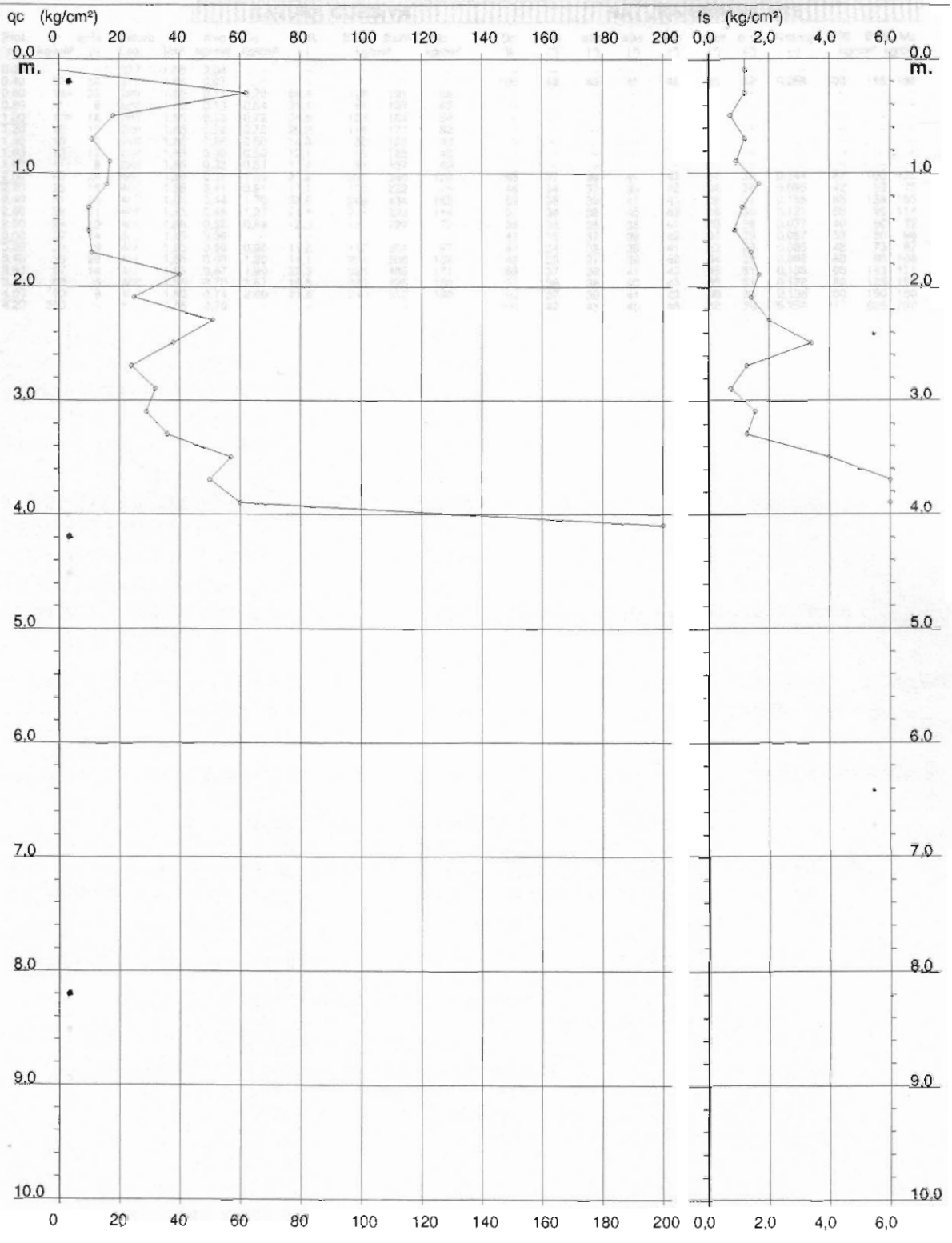
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Filippo Bengasino
- lavoro :
- località : Via Macia, 102 - Comeana - Carmignano (PO)

- data : 07/05/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

375
PE 05-2010

Rifer. 124-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Dott. Geol. Filippo Bengasino
- lavoro :
- località : Via Macia, 102 - Comeana - Carmignano (PO)
- note :

- data : 07/05/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

				NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	øδm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	62	52	3::::	1,85	0,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	32	0,258	103	155	186
0,60	16	25	2////	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	9	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	17	18	2////	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	16	10	2////	1,85	0,22	0,70	26,2	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	10	9	2////	1,85	0,26	0,50	14,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	10	12	2////	1,85	0,30	0,50	12,1	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	11	8	2////	1,85	0,33	0,54	11,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	40	24	4/:/:	1,85	0,37	1,33	31,2	227	340	120	65	37	39	41	43	37	30	0,144	67	100	120
2,20	25	16	4/:/:	1,85	0,41	0,91	17,1	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0,095	42	63	75
2,40	51	26	4/:/:	1,85	0,44	1,70	33,6	289	434	153	69	38	39	41	43	38	31	0,165	85	128	153
2,60	38	11	4/:/:	1,85	0,48	1,27	21,1	215	323	114	57	36	38	40	43	36	30	0,121	63	95	114
2,80	24	19	4/:/:	1,85	0,52	0,89	12,3	151	227	72	39	33	36	38	41	33	28	0,077	40	60	72
3,00	32	44	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	34	29	0,097	53	80	96
3,20	29	19	4/:/:	1,85	0,59	0,98	11,8	167	251	87	42	34	36	39	41	33	29	0,085	48	73	87
3,40	36	28	4/:/:	1,85	0,63	1,20	14,1	204	306	108	48	35	37	39	42	34	30	0,099	60	90	108
3,60	57	14	4/:/:	1,85	0,67	1,90	23,3	323	485	171	63	37	39	41	43	36	31	0,138	95	143	171
3,80	50	6	4/:/:	1,85	0,70	1,67	18,5	283	425	150	57	36	38	40	43	35	31	0,122	83	125	150
4,00	60	9	4/:/:	1,85	0,74	2,00	21,8	340	510	180	62	37	39	41	43	36	32	0,135	100	150	180
4,20	250	--	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	417	625	750

376
PE 05-2010

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Riferimento: 124-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Dott. Geol. Filippo Bengasino
- lavoro :
- località : Via Macia, 102 - Comeana - Carmignano (PO)
- note :
- data : 07/05/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	6	44,7	----	1	3,00 - 3,20	9	54,2	----	4
0,20 - 0,40	4	29,8	----	1	3,20 - 3,40	8	48,2	----	4
0,40 - 0,60	3	22,3	----	1	3,40 - 3,60	12	72,3	----	4
0,60 - 0,80	2	14,9	----	1	3,60 - 3,80	19	114,5	----	4
0,80 - 1,00	1	6,9	----	2	3,80 - 4,00	19	107,6	----	5
1,00 - 1,20	1	6,9	----	2	4,00 - 4,20	25	141,6	----	5
1,20 - 1,40	1	6,9	----	2	4,20 - 4,40	10	56,6	----	5
1,40 - 1,60	1	6,9	----	2	4,40 - 4,60	13	73,6	----	5
1,60 - 1,80	2	13,8	----	2	4,60 - 4,80	15	84,9	----	5
1,80 - 2,00	3	19,3	----	3	4,80 - 5,00	14	74,8	----	6
2,00 - 2,20	3	19,3	----	3	5,00 - 5,20	12	64,1	----	6
2,20 - 2,40	5	32,2	----	3	5,20 - 5,40	20	106,9	----	6
2,40 - 2,60	4	25,7	----	3	5,40 - 5,60	28	149,6	----	6
2,60 - 2,80	6	38,6	----	3	5,60 - 5,80	40	213,7	----	6
2,80 - 3,00	5	30,1	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

376
PE 05-2010

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

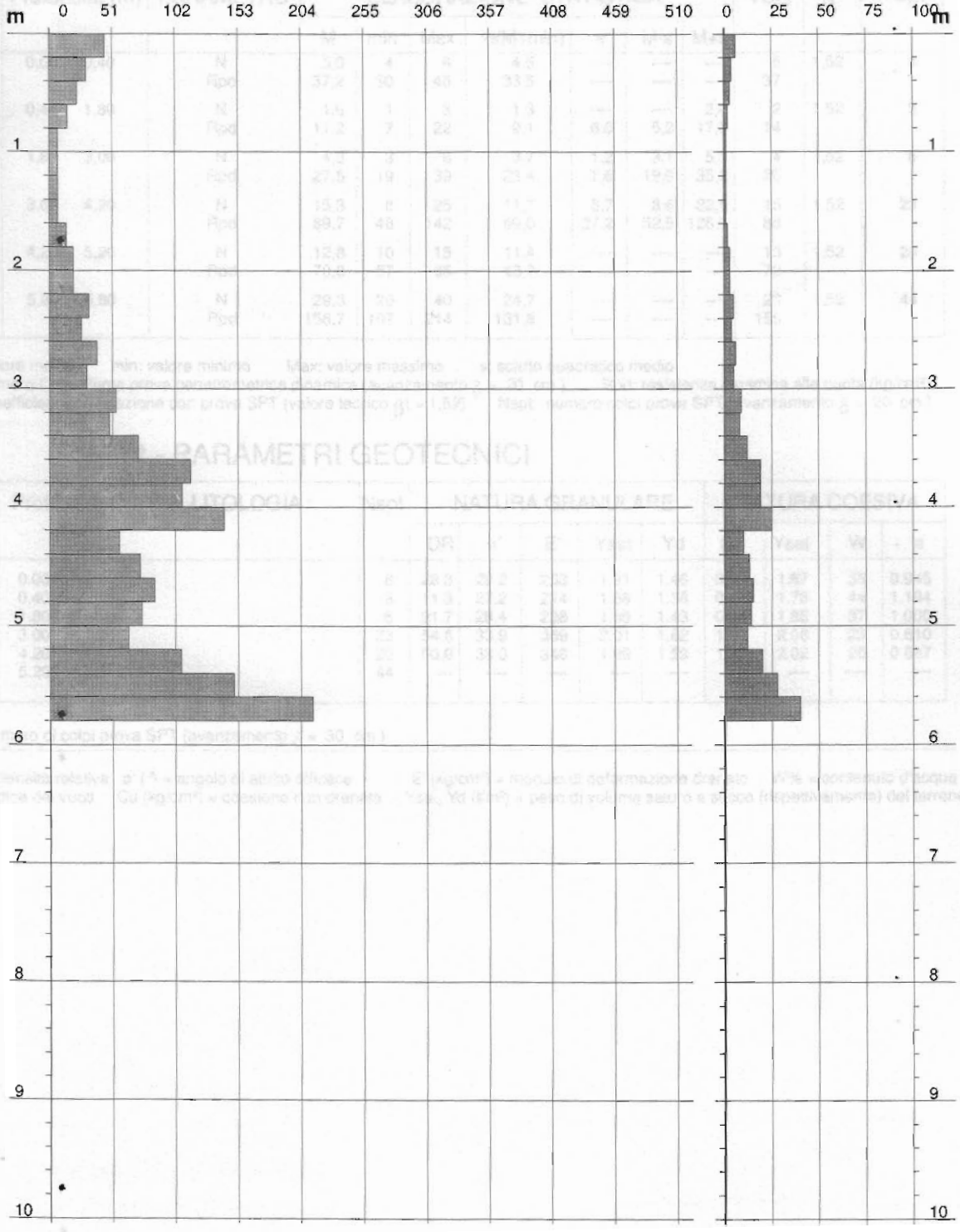
Riferimento: 124-10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- committente : Dott. Geol. Filippo Bengasino
- lavoro :
- località : Via Macia, 102 - Comeana - Carmignano (PO)
- data : 07/05/2010
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

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



GEOGNOSTICA FIORENTINA s.r.l.	Indagine geofisico di superficie mediante metodologia MASW Località: Via Macia n.102, Comeano – Comune di Carmignano (PO)

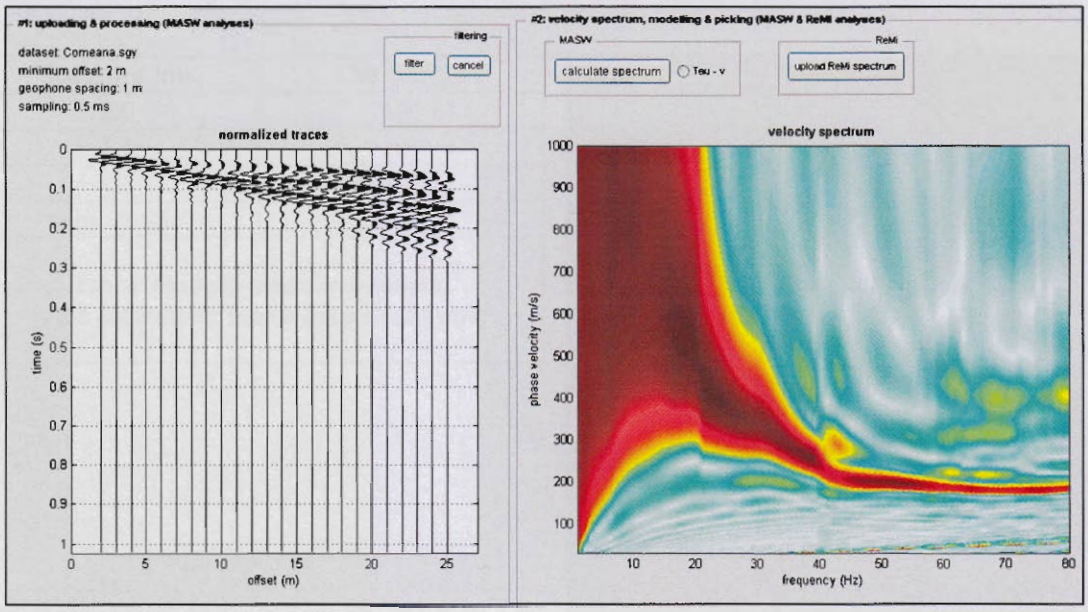


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcoloto (o destra).

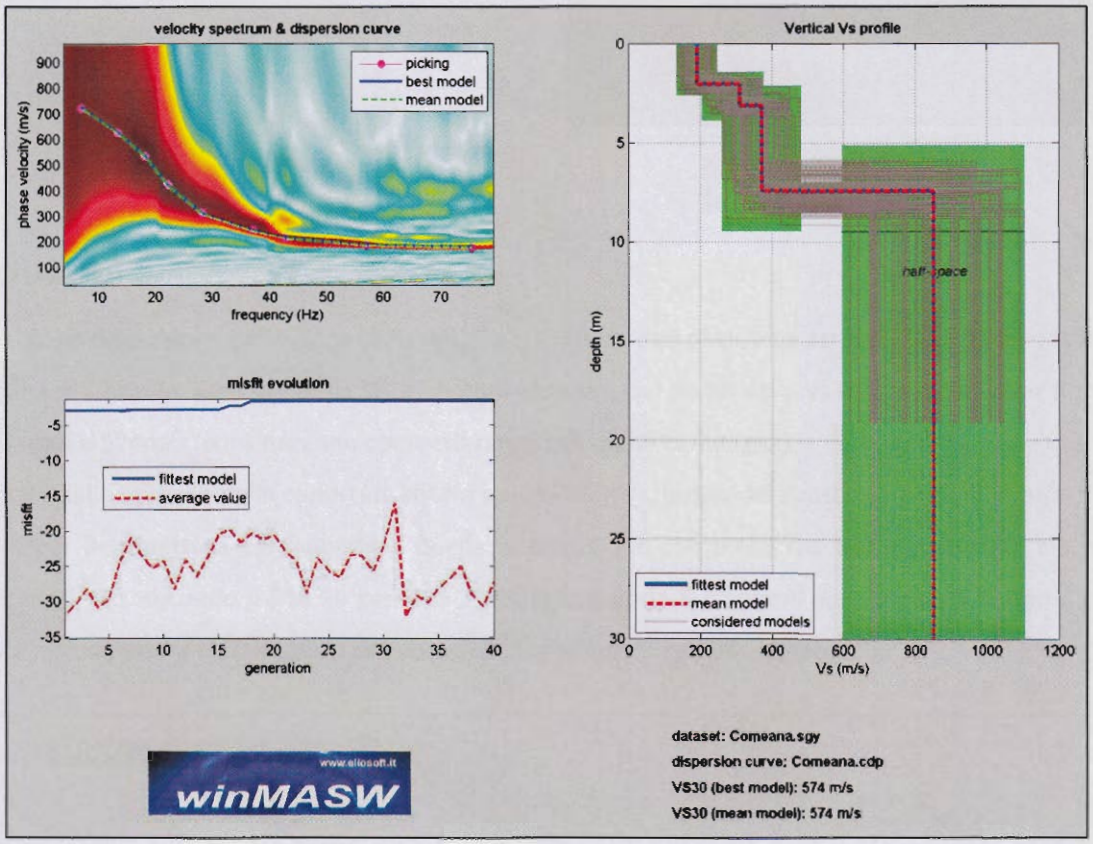


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del madello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi onche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzoto per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vs (m/s)
2.0	190
1.1	309
4.3	371
semi-spazio	850

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 574 m/s)

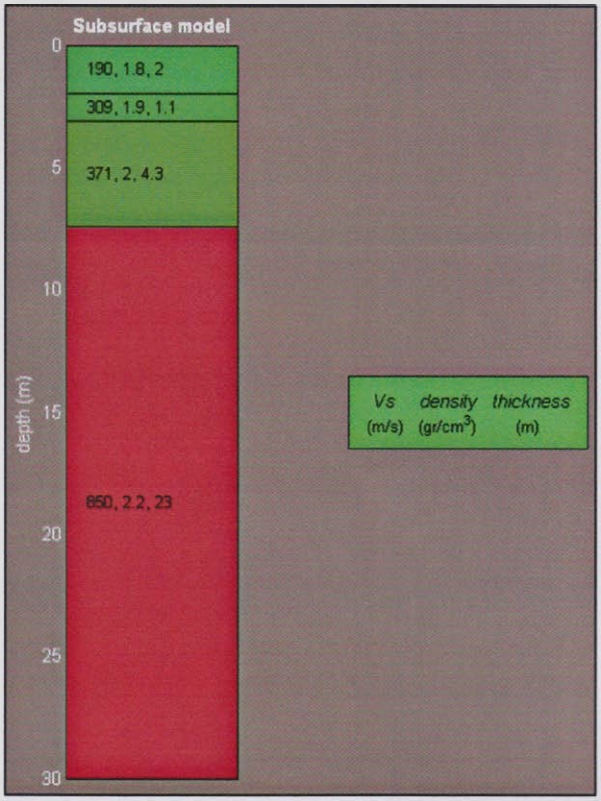


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro Vs30, risultato – per il modello medio – pari a 574m/s (considerando come riferimento il piano campagna).

La velocità delle onde Sh della copertura risulta pari a 288 m/s, quella del substrato pari a 850 m/s. Il valore della Vs per la copertura corrisponde a quella di tipo C (Vs compresa tra 180 e 360 m/s), ciò porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria E** *("Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti su substrato di riferimento con Vs > 800 m/s").*

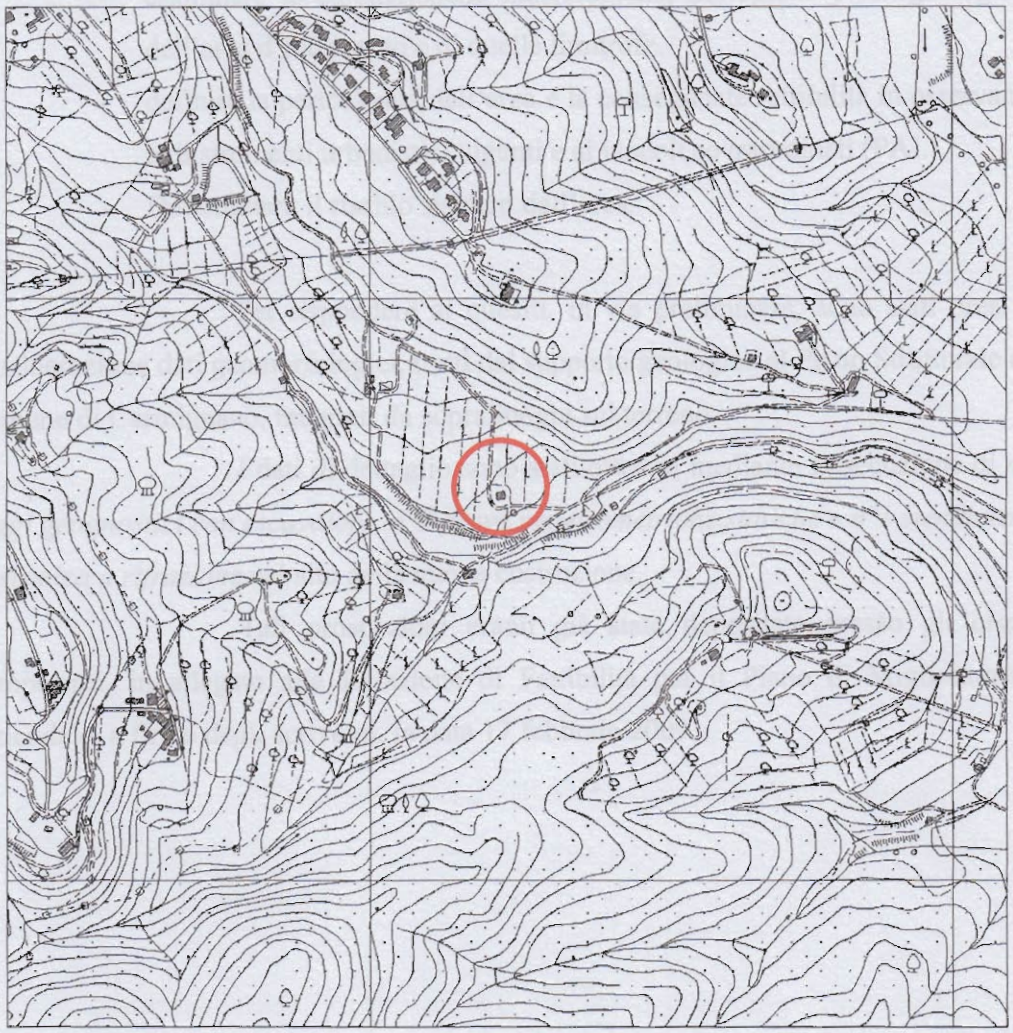
Firenze, lì 13/05/2010

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta Dott. Geol. Silvio Brenna

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

378-385
PE 06-2010



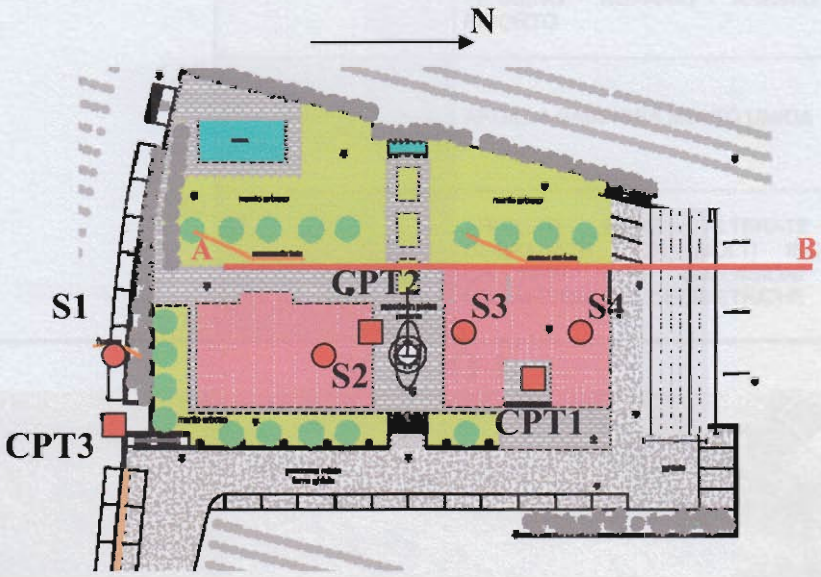
Scala 1:10000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Tratti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

378-385
PE 06-2010



Scala 1: 1000

saggi con escavatore

prove penetrometriche statiche CPT

linea sismica

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

FIG. 3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

378
PE 06-2010

PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		TERRENO AGRARIO AREATO E RIPORTO
1,00		ARGILLA SABBIOSA MOLTO UMIDA
2,40		ARGILLITI NERE ALTERATE E DEGRADATE CON MOLTI INCLUSI CALCAREI CON DIMENSIONI DA MILLIMETRICHE A DECIMETRICHE
2,70		

SCAVO 1



COLONNE STRATIGRAFICHE SCAVI

FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

379
PE 06-2010

PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		TERRENO AGRARIO AREATO E RIPORTO
0,70		ARGILLA SABBIOSA MARRONE UMIDA CON MINUTI INCLUSI LITOIDI ALTERATI
1,90		ARGILLA SABBIOSA GRIGIA UMIDA ABBASTANZA PLASTICA
2,80		

SCAVO 2



COLONNE STRATIGRAFICHE SCAVI

FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

380
PE 06-2010

PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		TERRENO AGRARIO AREATO
1,00		ARGILLA SABBIOSA MARRONE UMIDA POCO COMPATTA (ALLA BASE BLOCCO DI CALCARE)
2,00		ARGILLA SABBIOSA GRIGIA UMIDA ABBASTANZA PLASTICA
3,30		

SCAVO 3



COLONNE STRATIGRAFICHE SCAVI

FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

381
PE 06-2010

PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		TERRENO AGRARIO AREATO
1,10		ARGILLA SABBIOSA MARRONE UMIDA CON BLOCCHI DI CALCARE
2,20		ARGILLA SABBIOSA MARRONE CON BUON GRADO DI COMPATTAZIONE
3,15		

SCAVO 4



COLONNE STRATIGRAFICHE SCAVI

FIG. 4

Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

382
PE 06-2010

Rifer. 25-01

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

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	---	----	--	0,93	---	5,60	37,0	100,0	37,0	3,73	10,0
0,40	10,0	24,0	10,0	0,93	11,0	5,80	45,0	101,0	45,0	4,53	10,0
0,60	12,0	26,0	12,0	0,80	15,0	**6,00**	42,0	110,0	42,0	4,33	10,0
0,80	14,0	26,0	14,0	1,13	12,0	6,20	45,0	110,0	45,0	4,60	10,0
1,00	15,0	32,0	15,0	1,07	14,0	6,40	81,0	150,0	81,0	6,07	13,0
1,20	11,0	27,0	11,0	1,00	11,0	6,60	50,0	141,0	50,0	4,73	11,0
1,40	13,0	28,0	13,0	1,40	9,0	6,80	36,0	107,0	36,0	6,13	6,0
1,60	13,0	34,0	13,0	0,07	195,0	**7,00**	101,0	193,0	101,0	6,67	15,0
1,80	54,0	55,0	54,0	2,47	22,0	7,20	74,0	174,0	74,0	5,87	13,0
2,00	41,0	78,0	41,0	2,47	17,0	7,40	48,0	136,0	48,0	4,07	12,0
2,20	37,0	74,0	37,0	0,60	62,0	7,60	53,0	114,0	53,0	4,87	11,0
2,40	80,0	89,0	80,0	3,13	26,0	7,80	44,0	117,0	44,0	4,00	11,0
2,60	23,0	70,0	23,0	2,07	11,0	**8,00**	56,0	116,0	56,0	3,20	17,0
2,80	25,0	56,0	25,0	3,67	7,0	8,20	65,0	113,0	65,0	0,87	75,0
3,00	38,0	93,0	38,0	4,93	8,0	8,40	108,0	121,0	108,0	4,07	27,0
3,20	101,0	175,0	101,0	7,80	13,0	8,60	92,0	153,0	92,0	4,87	19,0
3,40	28,0	145,0	28,0	1,67	17,0	8,80	51,0	124,0	51,0	5,07	10,0
3,60	15,0	40,0	15,0	1,60	9,0	**9,00**	59,0	135,0	59,0	5,40	11,0
3,80	24,0	48,0	24,0	1,73	14,0	9,20	62,0	143,0	62,0	3,60	17,0
4,00	24,0	50,0	24,0	1,80	13,0	9,40	58,0	112,0	58,0	3,00	19,0
4,20	24,0	51,0	24,0	1,53	16,0	9,60	128,0	173,0	128,0	4,93	26,0
4,40	26,0	49,0	26,0	2,47	11,0	9,80	58,0	132,0	58,0	5,00	12,0
4,60	38,0	75,0	38,0	1,93	20,0	**10,00**	67,0	142,0	67,0	5,20	13,0
4,80	52,0	81,0	52,0	2,73	19,0	10,20	59,0	137,0	59,0	2,33	25,0
5,00	53,0	94,0	53,0	3,53	15,0	10,40	145,0	180,0	145,0	2,53	57,0
5,20	35,0	88,0	35,0	2,73	13,0	10,60	282,0	320,0	282,0	-----	---
5,40	65,0	106,0	65,0	4,20	15,0						

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

Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

382
PE 06-2010

Rifer. 25-01

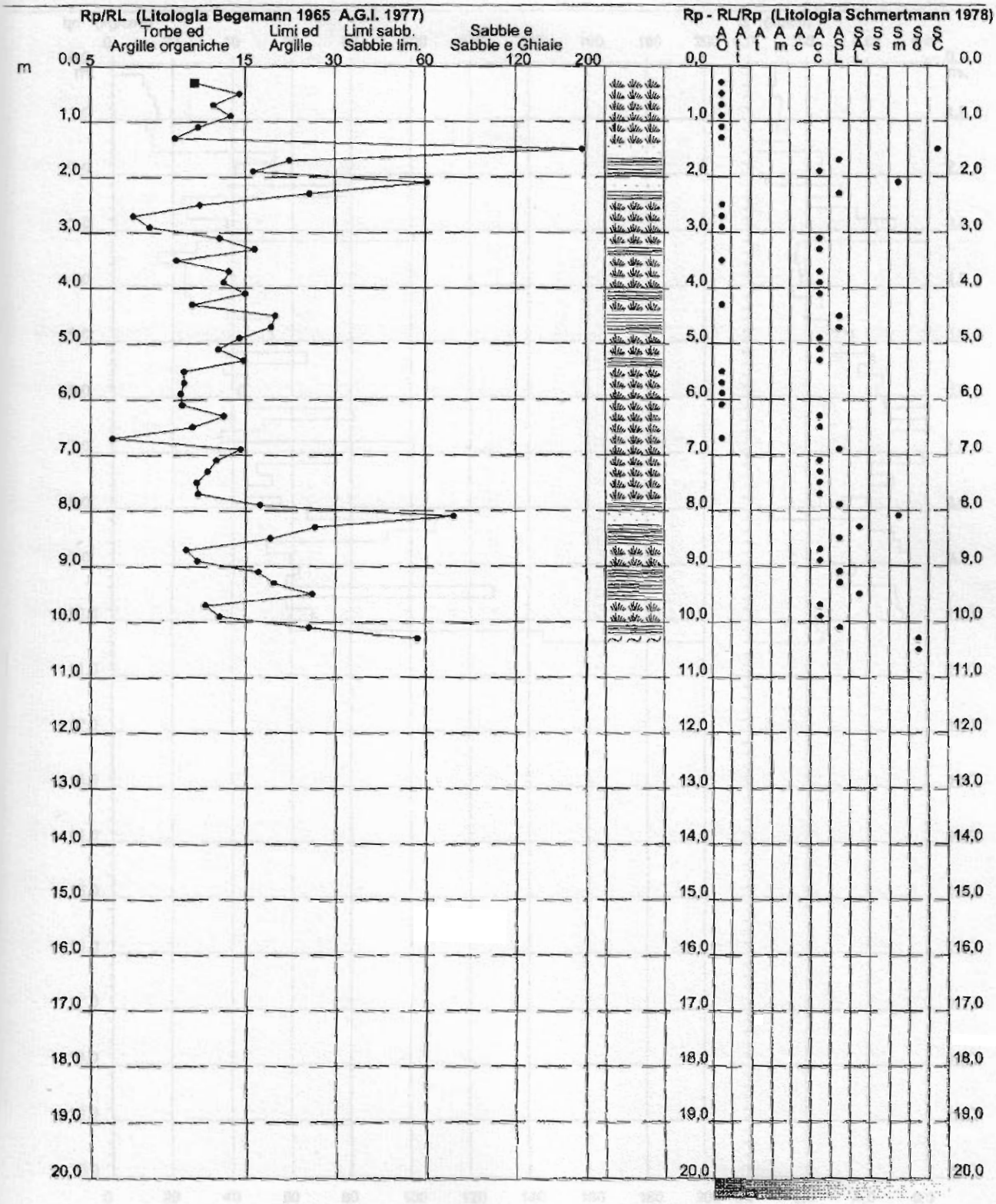
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

382
PE 06-2010

Rifer. 25-01

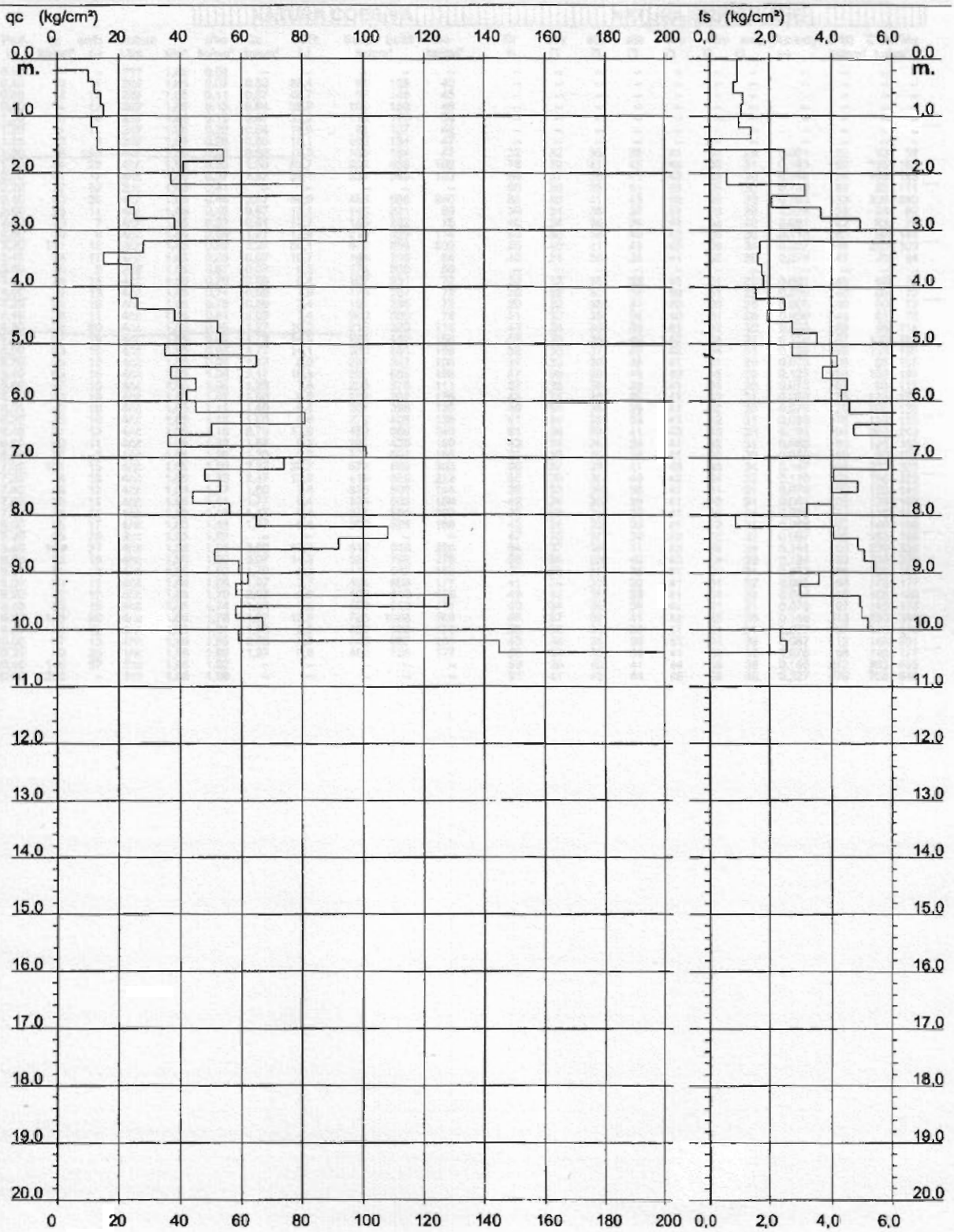
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

382
PE 06-2010

Rifer. 25-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	edm (°)	emy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	10	11	2////	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	12	15	2////	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	14	12	2////	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	15	14	2////	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	11	11	2////	1,85	0,22	0,54	18,9	91	137	42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,40	13	9	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,60	13	195	4/:/:	1,85	0,30	0,60	15,3	103	154	47	32	32	35	38	41	32	28	0,061	22	33	39
1,80	54	22	4/:/:	1,85	0,33	1,80	51,7	306	459	162	78	39	41	42	44	39	31	0,183	90	135	162
2,00	41	17	4/:/:	1,85	0,37	1,37	32,1	232	349	123	66	37	39	41	43	38	30	0,146	68	103	123
2,20	37	62	3::::	1,85	0,41	–	–	–	–	–	60	36	38	41	43	38	30	0,130	62	93	111
2,40	80	26	4/:/:	1,85	0,44	2,67	59,0	453	680	240	84	40	41	43	45	40	33	0,203	133	200	240
2,60	23	11	4/:/:	1,85	0,48	0,87	13,1	148	221	89	39	34	38	38	41	33	28	0,078	38	58	69
2,80	25	7	4/:/:	1,85	0,52	0,91	12,7	155	232	75	40	34	36	39	41	33	28	0,081	42	63	75
3,00	38	8	4/:/:	1,85	0,55	1,27	17,6	215	323	114	53	35	38	40	42	35	30	0,112	63	95	114
3,20	101	13	4/:/:	1,85	0,59	3,37	55,1	572	859	303	85	40	41	43	45	39	34	0,207	168	253	303
3,40	28	17	4/:/:	1,85	0,63	0,97	10,7	164	246	84	40	34	36	38	41	32	28	0,079	47	70	84
3,60	15	9	2////	1,85	0,67	0,67	8,3	174	260	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,80	24	14	4/:/:	1,85	0,70	0,89	8,4	187	251	72	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72
4,00	24	13	4/:/:	1,85	0,74	0,89	7,9	178	267	72	30	32	35	38	40	31	28	0,058	40	60	72
4,20	24	16	4/:/:	1,85	0,78	0,89	7,4	191	286	72	29	32	35	37	40	30	28	0,056	40	60	72
4,40	26	11	4/:/:	1,85	0,81	0,93	7,4	200	300	78	31	32	35	38	40	31	28	0,059	43	65	78
4,60	38	20	4/:/:	1,85	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	38	39	41	32	30	0,086	63	95	114
4,80	52	19	4/:/:	1,85	0,89	1,73	14,5	295	442	156	52	35	38	40	42	34	31	0,110	87	130	158
5,00	53	15	4/:/:	1,85	0,93	1,77	14,1	300	451	159	52	35	37	40	42	34	31	0,109	88	133	159
5,20	35	13	4/:/:	1,85	0,96	1,17	8,0	231	347	105	37	33	36	38	41	31	29	0,073	58	88	105
5,40	65	15	4/:/:	1,85	1,00	2,17	16,5	368	553	195	57	36	38	40	43	35	32	0,123	108	163	195
5,60	37	10	4/:/:	1,85	1,04	1,23	7,8	250	376	111	37	33	36	38	41	31	30	0,073	62	93	111
5,80	45	10	4/:/:	1,85	1,07	1,50	9,5	258	387	135	43	34	36	39	41	32	31	0,086	75	113	135
6,00	42	10	4/:/:	1,85	1,11	1,40	8,4	264	396	126	40	34	36	39	41	32	30	0,079	70	105	126
6,20	45	10	4/:/:	1,85	1,15	1,50	8,8	272	408	135	41	34	36	39	41	32	31	0,083	75	113	135
6,40	81	13	4/:/:	1,85	1,18	2,70	17,6	459	689	243	61	36	39	41	43	35	33	0,132	135	203	243
6,60	50	11	4/:/:	1,85	1,22	1,67	9,3	291	436	160	43	34	36	39	41	32	31	0,088	83	125	150
6,80	36	6	4/:/:	1,85	1,26	1,20	5,9	334	501	108	31	32	35	36	41	30	30	0,060	60	90	108
7,00	101	15	4/:/:	1,85	1,30	3,37	20,7	572	859	303	68	37	39	41	43	38	34	0,147	168	253	303
7,20	74	13	4/:/:	1,85	1,33	2,47	13,8	419	629	222	55	36	38	40	42	34	32	0,116	123	185	222
7,40	48	12	4/:/:	1,85	1,37	1,60	7,6	333	500	144	39	33	36	38	41	31	31	0,078	80	120	144
7,60	53	11	4/:/:	1,85	1,41	1,77	8,4	334	502	159	42	34	38	39	41	32	31	0,084	88	133	159
7,80	44	11	4/:/:	1,85	1,44	1,47	6,4	374	561	132	35	33	35	38	41	30	31	0,068	73	110	132
8,00	56	17	4/:/:	1,85	1,48	1,87	8,4	352	528	168	42	34	38	39	41	32	31	0,086	93	140	168
8,20	65	75	3::::	1,85	1,52	–	–	–	–	–	47	35	37	39	42	32	32	0,097	108	163	195
8,40	108	27	4/:/:	1,85	1,55	3,60	17,9	612	918	324	64	37	39	41	43	35	34	0,141	180	270	324
8,60	92	19	4/:/:	1,85	1,59	3,07	14,3	521	782	276	58	36	38	40	43	34	33	0,124	153	230	276
8,80	51	10	4/:/:	1,85	1,63	1,70	6,6	417	625	153	37	33	36	38	41	30	31	0,073	85	128	153
9,00	59	11	4/:/:	1,85	1,66	1,97	7,7	404	605	177	41	34	38	39	41	31	32	0,083	98	148	177
9,20	62	17	4/:/:	1,85	1,70	2,07	8,0	409	613	186	43	34	36	39	41	31	32	0,086	103	155	186
9,40	58	19	4/:/:	1,85	1,74	1,93	7,2	433	649	174	40	34	38	39	41	31	31	0,079	97	145	174
9,60	128	28	4/:/:	1,85	1,78	4,27	18,8	725	1088	384	66	37	39	41	43	35	35	0,149	213	320	384
9,80	58	12	4/:/:	1,85	1,81	1,93	6,8	460	690	174	39	33	36	38	41	31	31	0,077	97	145	174
10,00	67	13	4/:/:	1,85	1,85	2,23	7,9	445	667	201	43	34	36	39	41	31	32	0,087	112	168	201
10,20	59	25	4/:/:	1,85	1,89	1,97	6,6	483	725	177	38	33	36	38	41	30	32	0,076	98	148	177
10,40	145	57	3::::	1,85	1,92	–	–	–	–	–	69	38	40	41	44	35	36	0,156	242	363	435
10,60	282	–	3::::	1,85	1,96	–	–	–	–	–	91	41	42	44	45	39	40	0,227	470	705	846

Via Jacopo Nardi,
59100 Prato (Po)

383
PE 06-2010

Rifer. 26-01

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

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :
- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	---	----	--	0,80	---	3,40	24,0	55,0	24,0	2,27	11,0
0,40	13,0	25,0	13,0	1,53	8,0	3,60	28,0	62,0	28,0	1,60	17,0
0,60	9,0	32,0	9,0	1,07	8,0	3,80	236,0	260,0	236,0	0,20	1180,0
0,80	10,0	26,0	10,0	1,20	8,0	**4,00**	137,0	140,0	137,0	5,40	25,0
1,00	16,0	34,0	16,0	0,67	24,0	4,20	27,0	108,0	27,0	1,93	14,0
1,20	29,0	39,0	29,0	1,80	16,0	4,40	33,0	62,0	33,0	1,80	18,0
1,40	21,0	48,0	21,0	2,20	10,0	4,60	20,0	47,0	20,0	1,60	12,0
1,60	20,0	53,0	20,0	2,53	8,0	4,80	32,0	56,0	32,0	3,53	9,0
1,80	73,0	111,0	73,0	4,53	16,0	**5,00**	38,0	91,0	38,0	2,53	15,0
2,00	21,0	89,0	21,0	1,93	11,0	5,20	95,0	133,0	95,0	2,27	42,0
2,20	20,0	49,0	20,0	1,73	12,0	5,40	113,0	147,0	113,0	6,47	17,0
2,40	16,0	42,0	16,0	1,33	12,0	5,60	76,0	173,0	76,0	4,80	16,0
2,60	16,0	36,0	16,0	1,33	12,0	5,80	32,0	104,0	32,0	2,33	14,0
2,80	16,0	36,0	16,0	1,33	12,0	**6,00**	32,0	67,0	32,0	2,47	13,0
3,00	22,0	42,0	22,0	1,87	12,0	6,20	183,0	220,0	183,0	2,13	86,0
3,20	22,0	50,0	22,0	2,07	11,0	6,40	318,0	350,0	318,0	----	----

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

Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

383
PE 06-2010

Rifer. 26-01

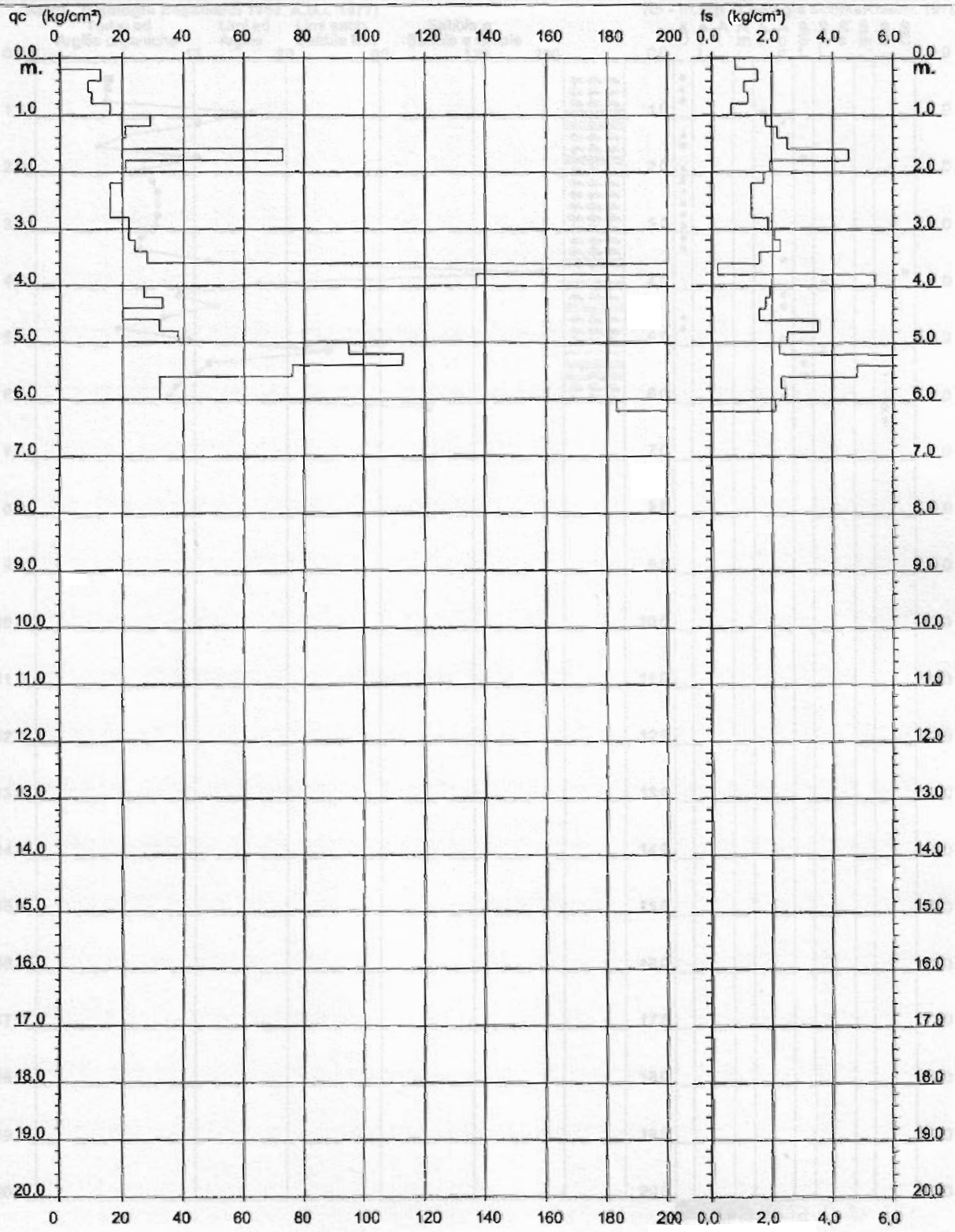
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

383
PE 06-2010

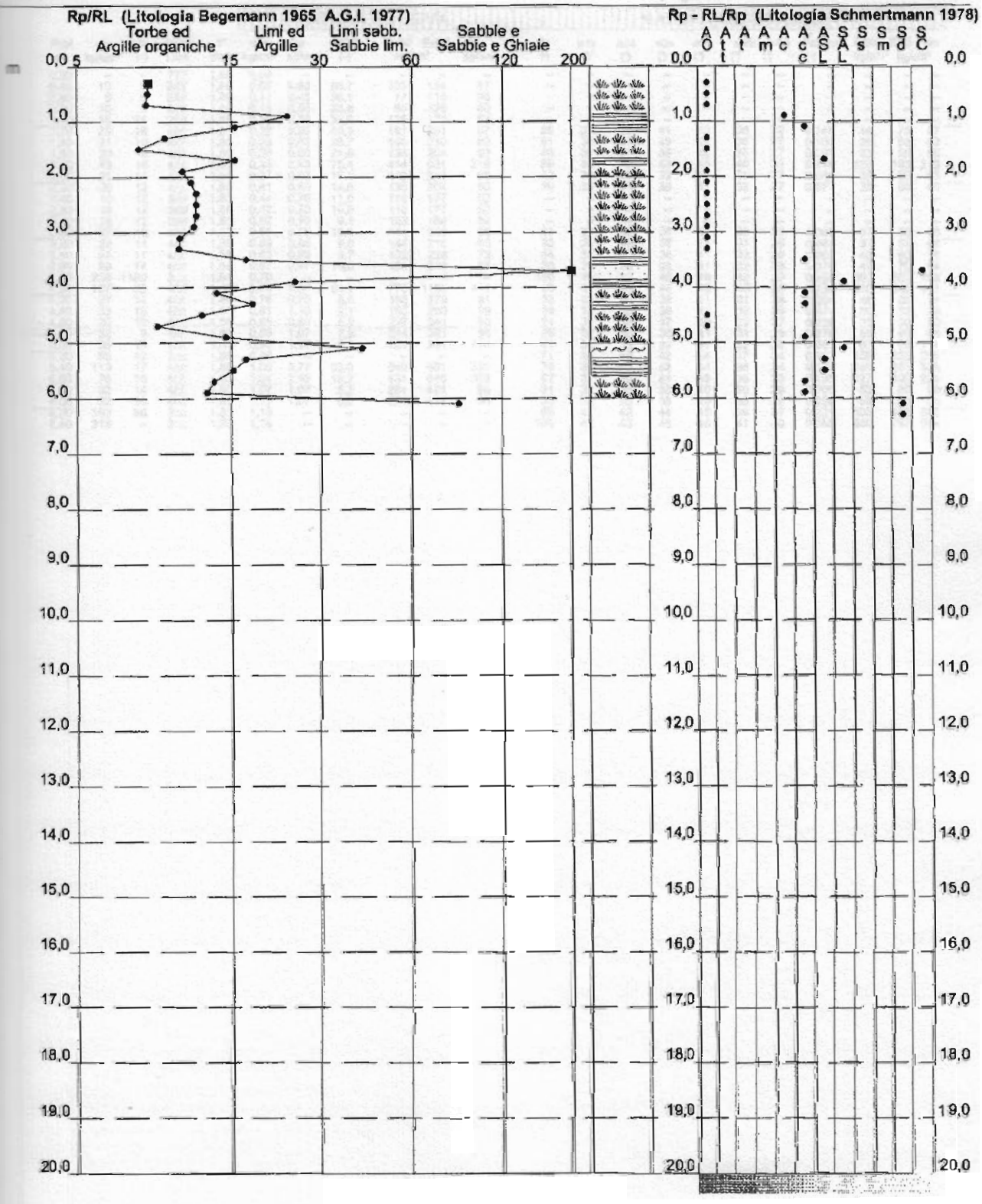
Rifer. 26-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

383
PE 06-2010

Rifer. 26-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA								NATURA GRANULARE								
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	13	8	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	9	8	2////	1,85	0,11	0,45	36,1	77	116	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	10	8	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	18	24	2////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	29	18	4/:/:	1,85	0,22	0,98	40,3	187	251	87	66	37	39	41	43	38	29	0,148	48	73	87
1,40	21	10	4/:/:	1,85	0,26	0,82	26,7	140	210	63	51	35	37	40	42	36	27	0,107	35	53	63
1,60	20	8	4/:/:	1,85	0,30	0,80	21,8	136	204	60	46	34	37	39	42	35	27	0,095	33	50	60
1,80	73	16	4/:/:	1,85	0,33	2,43	75,4	414	621	219	88	40	42	43	45	40	32	0,216	122	183	219
2,00	21	11	4/:/:	1,85	0,37	0,82	17,1	140	210	63	43	34	36	39	41	34	27	0,086	35	53	63
2,20	20	12	4/:/:	1,85	0,41	0,80	14,6	136	204	60	39	33	36	38	41	33	27	0,077	33	50	60
2,40	16	12	2////	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,60	16	12	2////	1,85	0,48	0,70	10,0	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,80	16	12	2////	1,85	0,52	0,70	9,1	123	184	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	22	12	4/:/:	1,85	0,55	0,85	10,6	144	216	66	34	33	35	38	41	32	28	0,067	37	55	66
3,20	22	11	4/:/:	1,85	0,59	0,85	9,8	144	216	66	33	33	35	38	41	31	28	0,064	37	55	66
3,40	24	11	4/:/:	1,85	0,63	0,89	9,7	152	228	72	34	33	35	38	41	32	28	0,067	40	60	72
3,60	28	17	4/:/:	1,85	0,67	0,97	10,0	164	246	84	38	33	36	38	41	32	28	0,076	47	70	84
3,80	236	1180	3::::	1,85	0,70	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	39	0,258	393	590	708
4,00	137	25	4/:/:	1,85	0,74	4,57	61,1	776	1165	411	90	41	42	44	45	40	35	0,224	228	343	411
4,20	27	14	4/:/:	1,85	0,78	0,95	8,0	186	279	81	33	33	35	38	41	31	28	0,064	45	68	81
4,40	33	18	4/:/:	1,85	0,81	1,10	9,1	193	290	99	39	33	36	38	41	32	29	0,077	55	83	99
4,60	20	12	4/:/:	1,85	0,85	0,80	5,6	227	341	60	21	31	34	37	40	29	27	0,039	33	50	60
4,80	32	9	4/:/:	1,85	0,89	1,07	7,9	214	321	96	36	33	36	38	41	31	29	0,070	53	80	96
5,00	38	15	4/:/:	1,85	0,93	1,27	9,3	221	331	114	41	34	38	39	41	32	30	0,081	63	95	114
5,20	95	42	3::::	1,85	0,96	–	–	–	–	–	71	38	40	42	44	37	34	0,163	158	238	285
5,40	113	17	4/:/:	1,85	1,00	3,77	33,0	640	961	339	76	39	40	42	44	38	34	0,178	188	283	339
5,60	76	16	4/:/:	1,85	1,04	2,53	19,2	431	646	228	62	37	39	41	43	35	33	0,135	127	190	228
5,80	32	14	4/:/:	1,85	1,07	1,07	6,2	281	421	96	31	32	35	38	40	30	29	0,060	53	80	96
6,00	32	13	4/:/:	1,85	1,11	1,07	6,0	294	441	96	30	32	35	38	40	30	29	0,058	53	80	96
6,20	183	88	3::::	1,85	1,15	–	–	–	–	–	89	41	42	44	45	39	37	0,221	305	458	549
6,40	318	–	3::::	1,85	1,18	–	–	–	–	–	100	42	43	45	48	41	40	0,258	530	795	954

Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

384
PE 06-2010

Rifer. 27-01

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

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	---	----	--	0,73	---
0,40	7,0	18,0	7,0	0,73	10,0
0,60	6,0	17,0	6,0	0,67	9,0
0,80	3,0	13,0	3,0	0,67	4,0
1,00	29,0	39,0	29,0	1,20	24,0
1,20	14,0	32,0	14,0	1,47	10,0
1,40	13,0	35,0	13,0	1,07	12,0
1,60	15,0	31,0	15,0	1,47	10,0
1,80	12,0	34,0	12,0	2,60	5,0
2,00	36,0	75,0	36,0	1,00	36,0
2,20	16,0	31,0	16,0	2,00	8,0
2,40	90,0	120,0	90,0	3,27	28,0
2,60	108,0	157,0	108,0	5,67	19,0
2,80	105,0	190,0	105,0	3,67	29,0
3,00	67,0	122,0	67,0	4,40	15,0
3,20	50,0	116,0	50,0	3,47	14,0
3,40	102,0	154,0	102,0	5,67	18,0
3,60	87,0	172,0	87,0	7,33	12,0
3,80	122,0	232,0	122,0	0,80	152,0
4,00	268,0	280,0	268,0	0,67	402,0
4,20	270,0	280,0	270,0	-----	---

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

Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

384
PE 06-2010

Rifer. 27-01

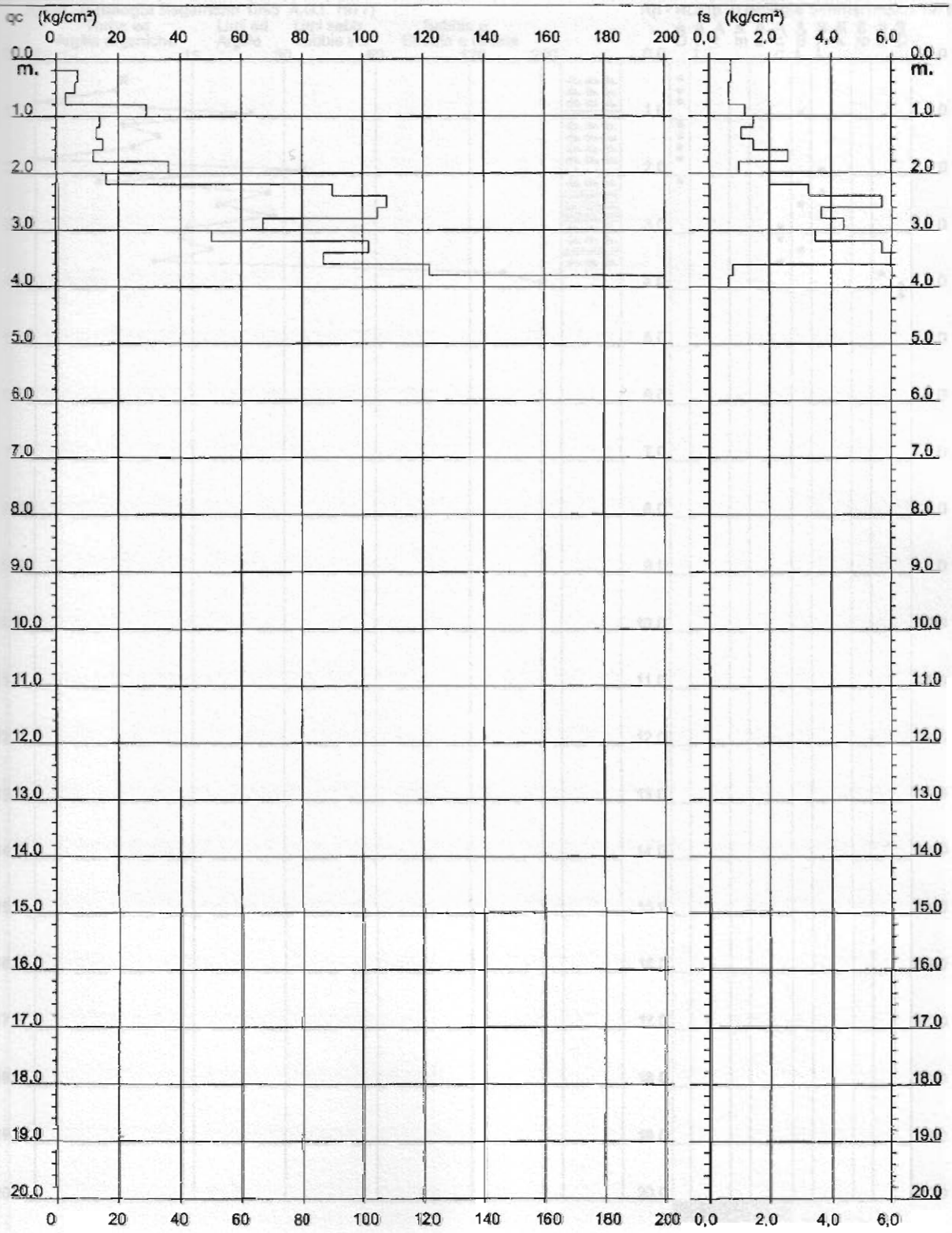
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.01PG05-172

committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Via Jacopo Nardi,
59100 Prato (Po)

384
PE 06-2010

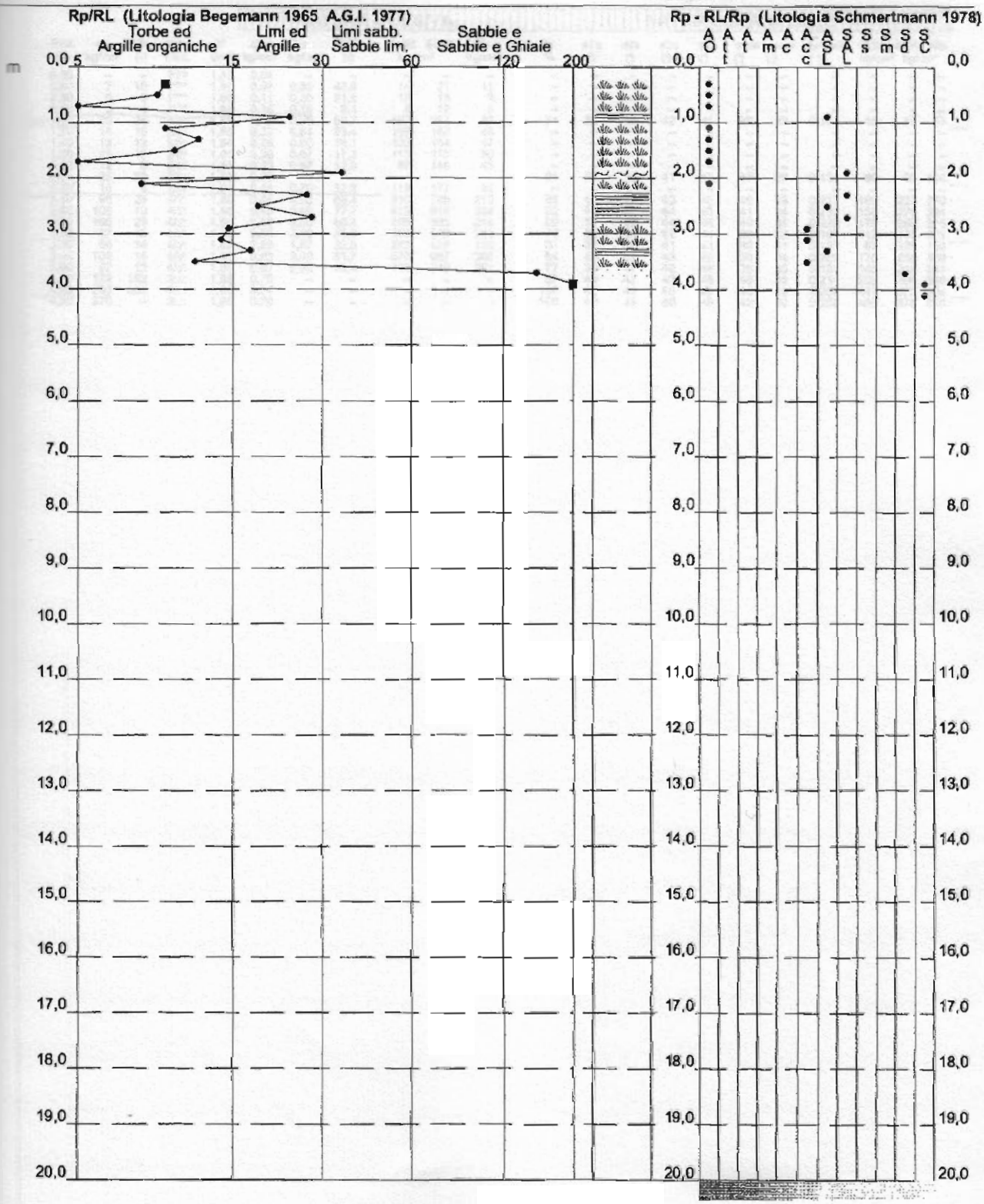
Rifer. 27-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-172

- committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
- lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
- località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
- note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Via Jacopo Nardi, 9
59100 Prato (Po)

384
PE 06-2010

Rifer. 27-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.01PG05-172

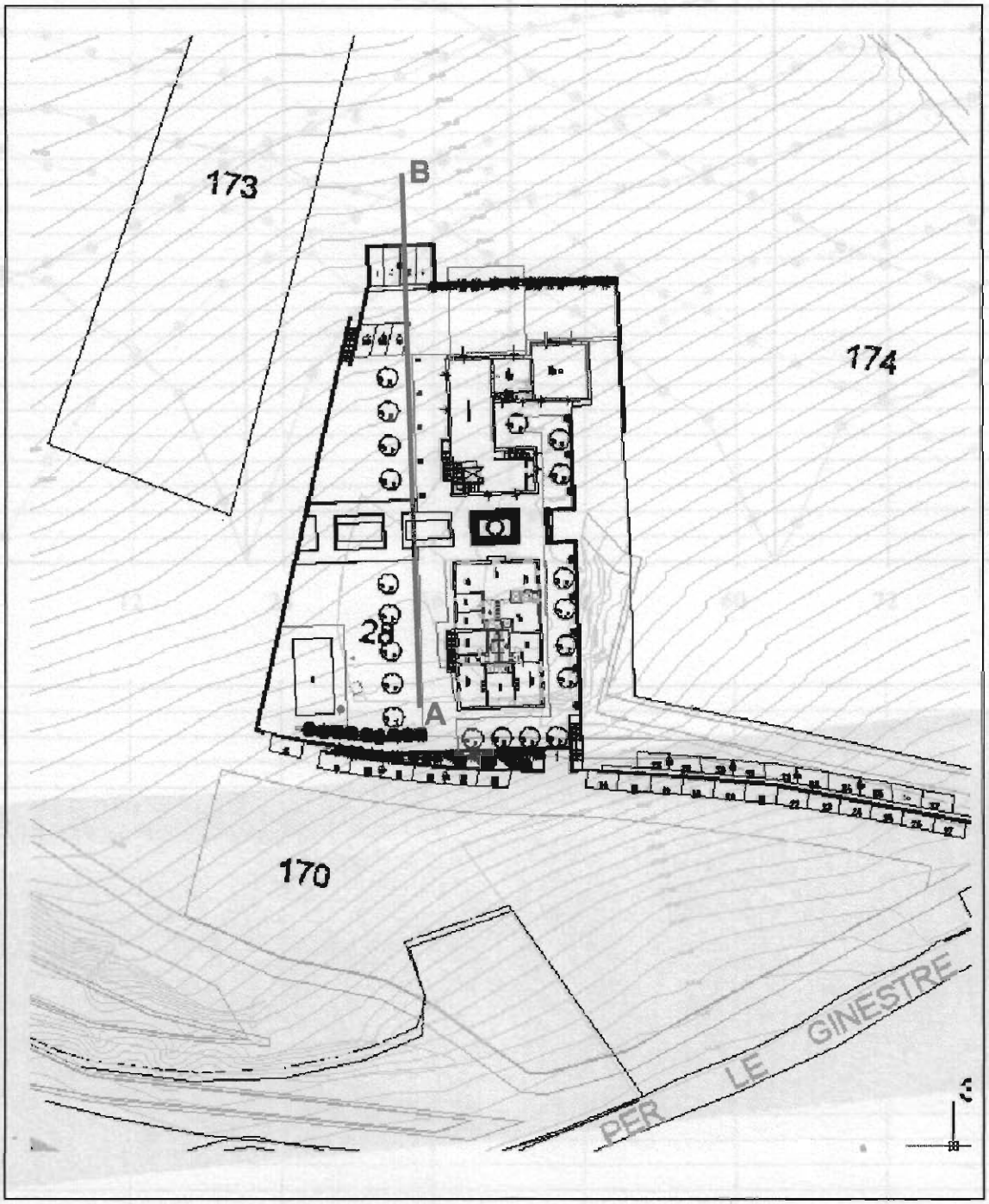
committente : AZIENDA AGRICOLA CERI
lavoro : Ristrutturazione di un edificio agricolo
località : Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO
note :

- data : 28/01/2008
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	7	10	1***	1,85	0,07	0,35	43,8	14	21	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	6	9	1***	1,85	0,11	0,30	21,8	12	18	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	3	4	1***	1,85	0,15	0,15	6,4	8	12	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	29	24	4/:/:	1,85	0,19	0,98	50,7	167	251	87	71	38	40	42	44	39	29	0,161	48	73	87
1,20	14	10	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,40	13	12	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,60	15	10	2////	1,85	0,30	0,67	17,3	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,80	12	5	2////	1,85	0,33	0,57	12,3	97	148	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,00	38	38	3::::	1,85	0,37	–	–	–	–	–	61	37	39	41	43	37	30	0,134	60	90	108
2,20	16	8	2////	1,85	0,41	0,70	12,3	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,40	90	28	4/:/:	1,85	0,44	3,00	68,4	510	765	270	88	40	42	43	45	40	33	0,217	150	225	270
2,60	108	19	4/:/:	1,85	0,48	3,60	77,7	612	918	324	92	41	42	44	45	41	34	0,232	180	270	324
2,80	105	29	4/:/:	1,85	0,52	3,50	68,4	595	893	316	90	41	42	44	45	40	34	0,222	176	263	315
3,00	67	15	4/:/:	1,85	0,55	2,23	35,8	380	570	201	73	38	40	42	44	38	32	0,167	112	168	201
3,20	50	14	4/:/:	1,85	0,59	1,67	22,9	283	425	150	61	37	39	41	43	36	31	0,133	83	125	150
3,40	102	18	4/:/:	1,85	0,63	3,40	51,7	578	867	306	84	40	41	43	45	39	34	0,203	170	255	306
3,60	87	12	4/:/:	1,85	0,67	2,90	39,5	493	740	261	77	39	41	42	44	38	33	0,181	145	218	261
3,80	122	152	3::::	1,85	0,70	–	–	–	–	–	87	40	42	43	45	40	35	0,214	203	305	366
4,00	268	402	3::::	1,85	0,74	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	43	40	0,258	447	670	804
4,20	270	–	3::::	1,85	0,78	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	40	0,258	450	675	810

385
PE 06-2010

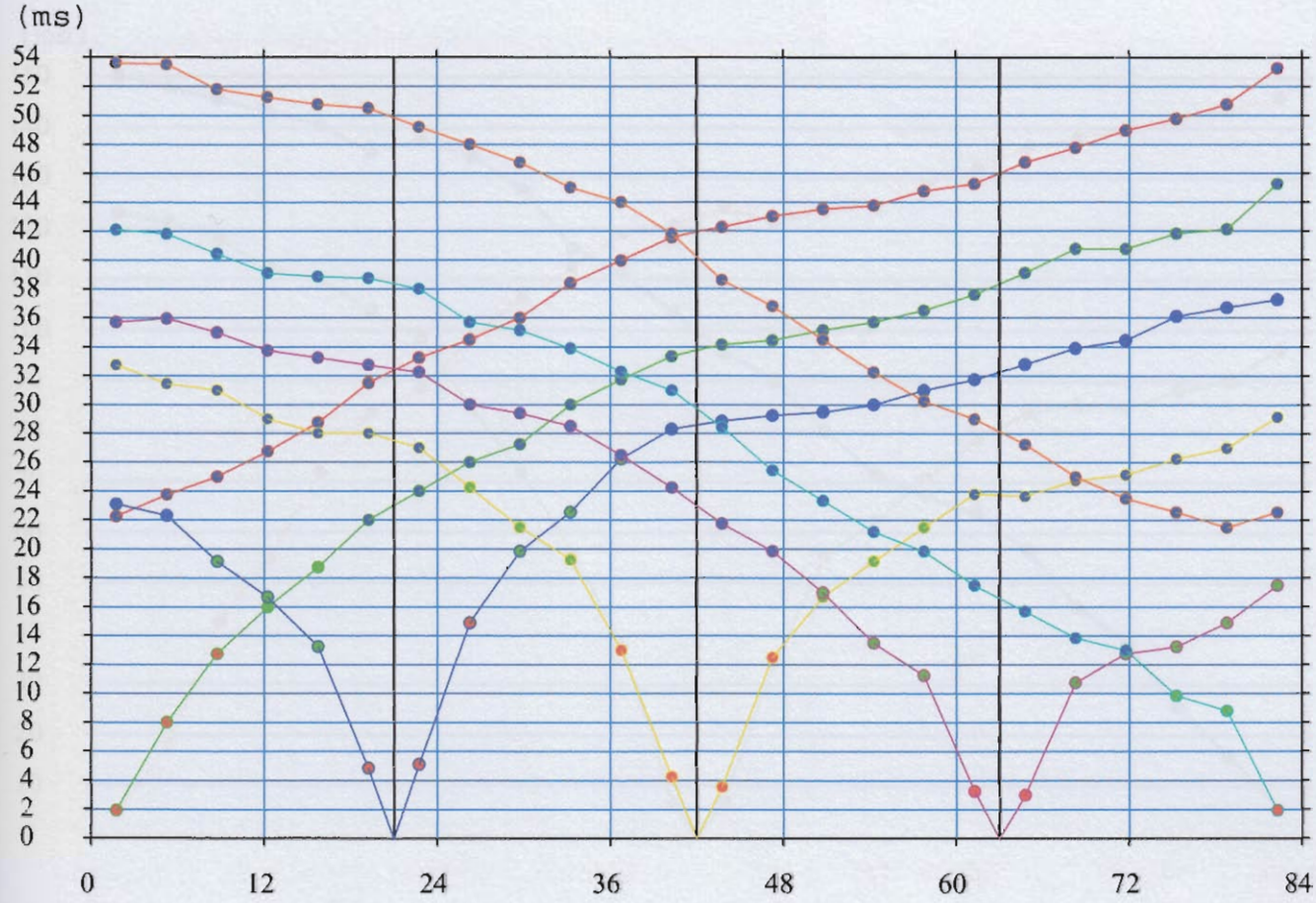
Fig.1 – Ubicazione delle stese sismiche
scala 1:1000

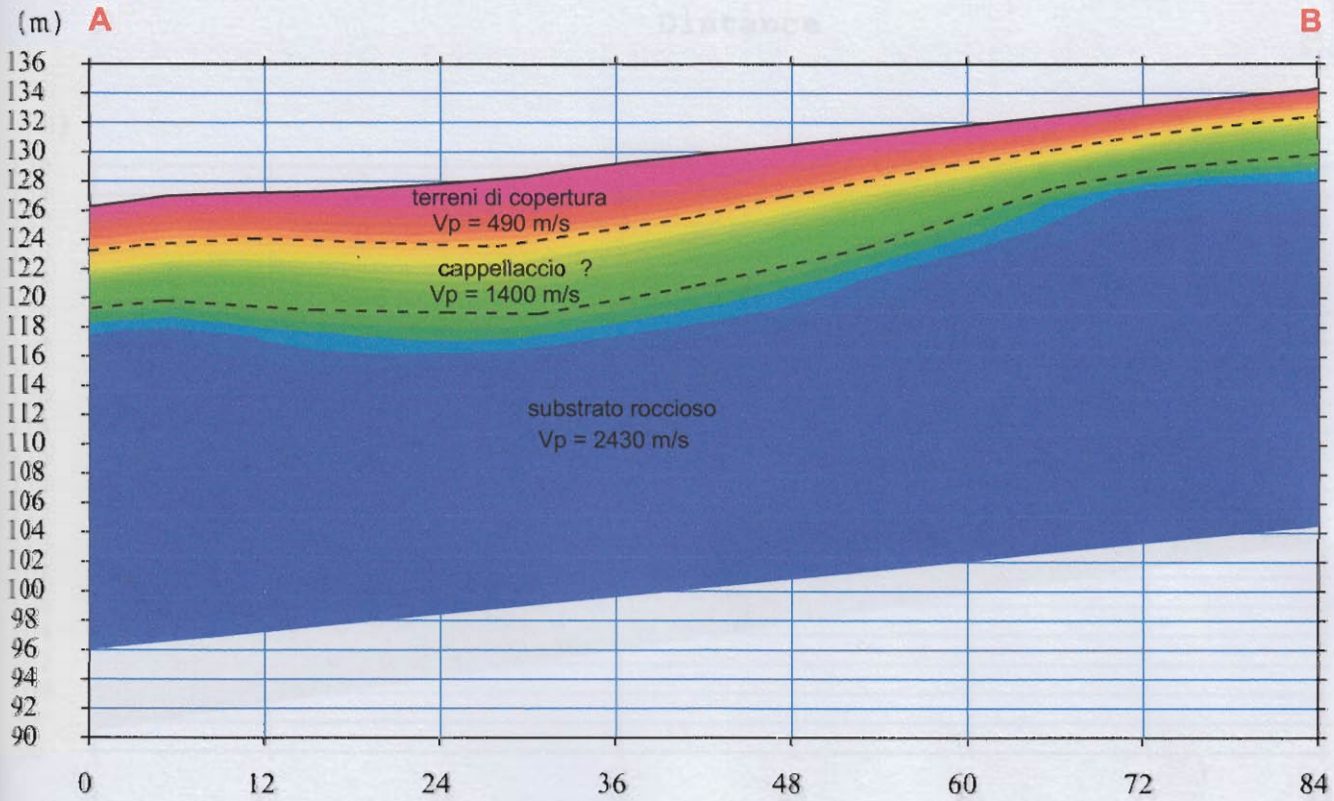


385
PE 06-2010

Profilo sismico a rifrazione con onde P

via delle ginestre - località Verghereto (Carmignano)



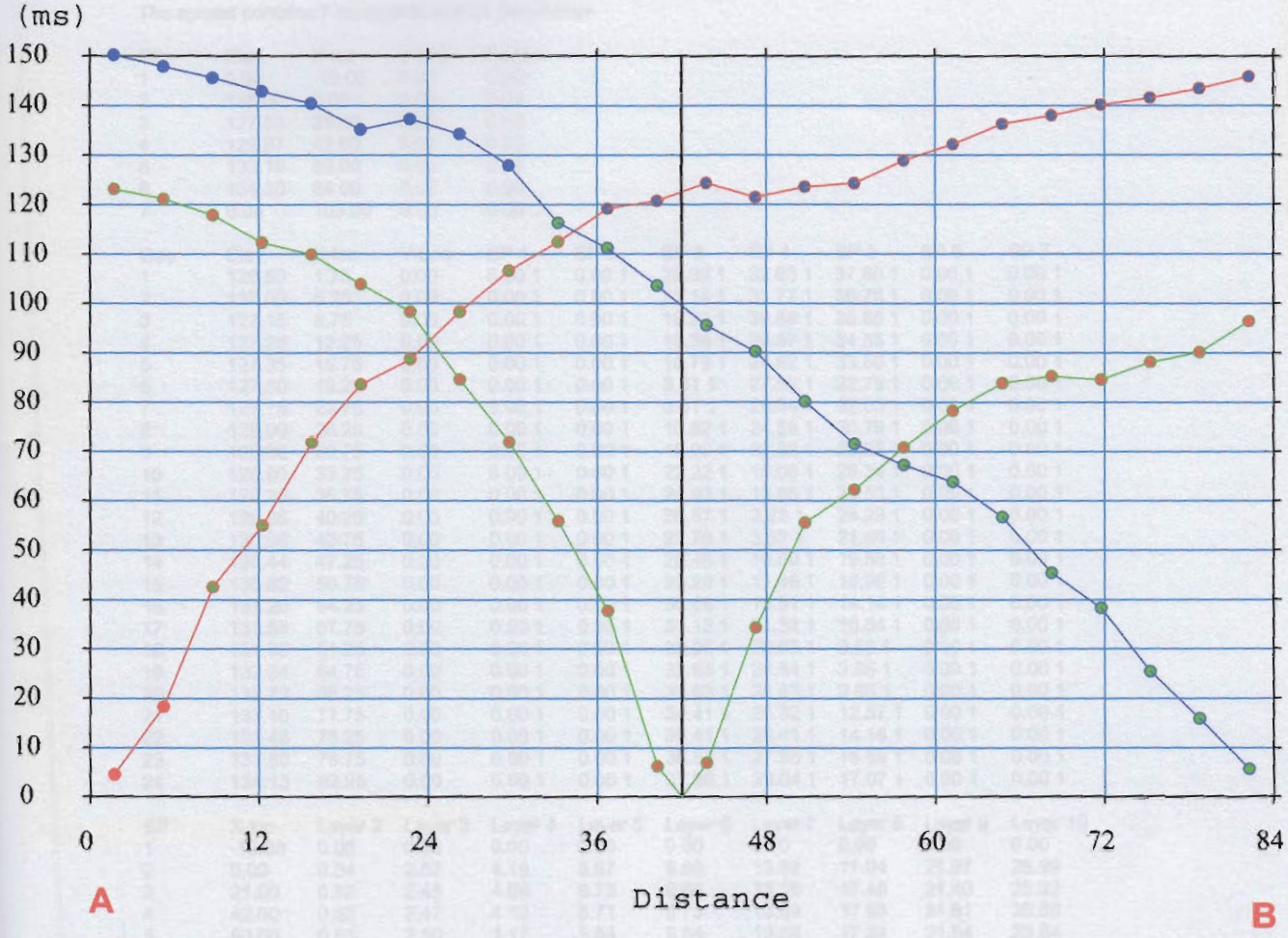


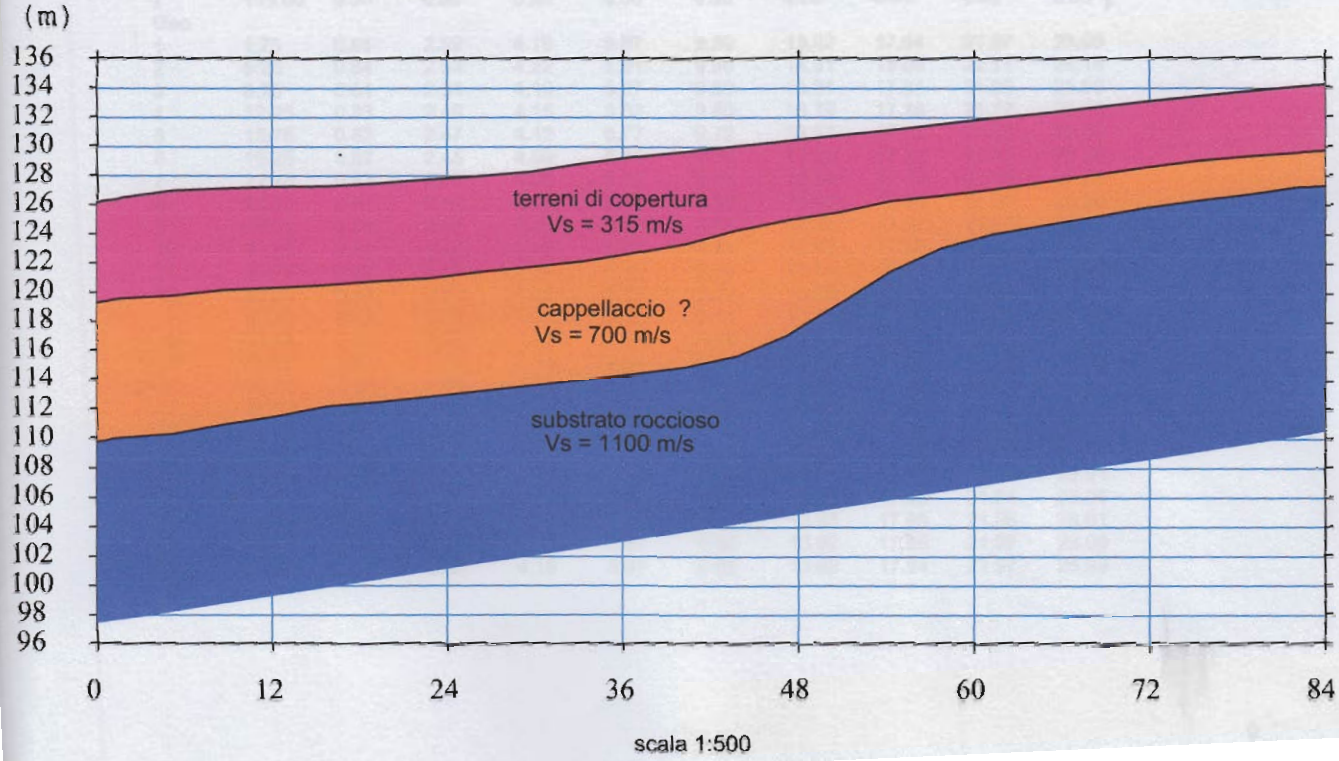
scala 1:500

385
PE 06-2010

Profilo sismico a rifrazione con onde S

via delle ginestre - località Verghereto (Carmignano)





scala 1:500

385
PE 06-2010

ONDE P

The spread contains 7 shotpoints and 24 geophones

SP	Elev	X-loc	Y-Loc	Depth
1	0.00	-19.00	0.00	0.00
2	126.00	0.00	0.00	0.00
3	127.63	21.00	0.00	0.00
4	129.87	42.00	0.00	0.00
5	132.15	63.00	0.00	0.00
6	134.30	84.00	0.00	0.00
7	0.00	103.00	0.00	0.00

Geo	Elev	X-loc	Y-Loc	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5	SP 6	SP 7
1	126.50	1.75	0.00	0.00 1	0.00 1	22.39 1	32.63 1	37.60 1	0.00 1	0.00 1
2	127.00	5.25	0.00	0.00 1	0.00 1	21.14 1	31.77 1	36.75 1	0.00 1	0.00 1
3	127.15	8.75	0.00	0.00 1	0.00 1	19.20 1	30.68 1	35.65 1	0.00 1	0.00 1
4	127.25	12.25	0.00	0.00 1	0.00 1	16.36 1	29.57 1	34.55 1	0.00 1	0.00 1
5	127.35	15.75	0.00	0.00 1	0.00 1	10.79 1	28.62 1	33.60 1	0.00 1	0.00 1
6	127.50	19.25	0.00	0.00 1	0.00 1	3.61 1	27.82 1	32.79 1	0.00 1	0.00 1
7	127.75	22.75	0.00	0.00 1	0.00 1	3.61 1	26.84 1	32.03 1	0.00 1	0.00 1
8	128.00	26.25	0.00	0.00 1	0.00 1	10.82 1	24.58 1	30.79 1	0.00 1	0.00 1
9	128.30	29.75	0.00	0.00 1	0.00 1	18.02 1	22.33 1	29.35 1	0.00 1	0.00 1
10	128.90	33.25	0.00	0.00 1	0.00 1	22.22 1	18.08 1	28.34 1	0.00 1	0.00 1
11	129.30	36.75	0.00	0.00 1	0.00 1	24.93 1	10.85 1	26.53 1	0.00 1	0.00 1
12	129.68	40.25	0.00	0.00 1	0.00 1	26.87 1	3.62 1	24.23 1	0.00 1	0.00 1
13	130.06	43.75	0.00	0.00 1	0.00 1	27.79 1	3.62 1	21.89 1	0.00 1	0.00 1
14	130.44	47.25	0.00	0.00 1	0.00 1	28.48 1	10.69 1	19.53 1	0.00 1	0.00 1
15	130.82	50.75	0.00	0.00 1	0.00 1	29.20 1	17.46 1	16.95 1	0.00 1	0.00 1
16	131.20	54.25	0.00	0.00 1	0.00 1	30.08 1	19.81 1	14.14 1	0.00 1	0.00 1
17	131.58	57.75	0.00	0.00 1	0.00 1	31.13 1	21.32 1	10.54 1	0.00 1	0.00 1
18	131.96	61.25	0.00	0.00 1	0.00 1	32.05 1	22.55 1	3.55 1	0.00 1	0.00 1
19	132.34	64.75	0.00	0.00 1	0.00 1	32.85 1	23.54 1	3.55 1	0.00 1	0.00 1
20	132.72	68.25	0.00	0.00 1	0.00 1	33.63 1	24.43 1	9.85 1	0.00 1	0.00 1
21	133.10	71.75	0.00	0.00 1	0.00 1	34.41 1	25.32 1	12.57 1	0.00 1	0.00 1
22	133.48	75.25	0.00	0.00 1	0.00 1	35.41 1	26.41 1	14.16 1	0.00 1	0.00 1
23	133.80	78.75	0.00	0.00 1	0.00 1	36.58 1	27.65 1	15.59 1	0.00 1	0.00 1
24	134.13	82.25	0.00	0.00 1	0.00 1	37.89 1	29.04 1	17.07 1	0.00 1	0.00 1

SP	X-loc	Layer 2	Layer 3	Layer 4	Layer 5	Layer 6	Layer 7	Layer 8	Layer 9	Layer 10
1	-19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.84	2.52	4.19	5.87	9.89	13.92	17.94	21.97	25.99
3	21.00	0.82	2.45	4.08	5.72	9.64	13.56	17.48	21.40	25.32
4	42.00	0.82	2.47	4.12	5.77	9.73	13.69	17.65	21.61	25.56
5	63.00	0.83	2.50	4.17	5.84	9.84	13.84	17.84	21.84	25.84
6	84.00	0.84	2.52	4.19	5.87	9.89	13.92	17.94	21.97	25.99
7	103.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Geo										
1	1.75	0.84	2.52	4.19	5.87	9.89	13.92	17.94	21.97	25.99
2	5.25	0.84	2.53	4.22	5.91	9.96	14.01	18.06	22.11	26.16
3	8.75	0.84	2.51	4.19	5.87	9.89	13.91	17.94	21.96	25.98
4	12.25	0.83	2.49	4.15	5.82	9.80	13.79	17.78	21.77	25.76
5	15.75	0.82	2.47	4.12	5.77	9.72	13.67	17.63	21.58	25.53
6	19.25	0.82	2.45	4.09	5.73	9.65	13.58	17.50	21.43	25.36
7	22.75	0.82	2.45	4.08	5.71	9.62	13.54	17.45	21.36	25.28
8	26.25	0.81	2.44	4.06	5.69	9.59	13.49	17.39	21.30	25.20
9	29.75	0.81	2.44	4.06	5.68	9.58	13.48	17.37	21.27	25.17
10	33.25	0.82	2.46	4.10	5.74	9.68	13.62	17.55	21.49	25.43
11	36.75	0.82	2.47	4.11	5.76	9.70	13.65	17.60	21.55	25.49
12	40.25	0.82	2.47	4.12	5.77	9.72	13.68	17.63	21.59	25.54
13	43.75	0.83	2.48	4.13	5.78	9.74	13.70	17.66	21.63	25.59
14	47.25	0.83	2.48	4.13	5.79	9.76	13.73	17.70	21.66	25.63
15	50.75	0.83	2.49	4.14	5.80	9.78	13.75	17.73	21.70	25.68
16	54.25	0.83	2.49	4.15	5.81	9.79	13.78	17.76	21.74	25.73
17	57.75	0.83	2.49	4.16	5.82	9.81	13.80	17.79	21.78	25.77
18	61.25	0.83	2.50	4.16	5.83	9.83	13.83	17.82	21.82	25.82
19	64.75	0.83	2.50	4.17	5.84	9.85	13.85	17.86	21.86	25.87
20	68.25	0.84	2.51	4.18	5.85	9.86	13.88	17.89	21.90	25.91
21	71.75	0.84	2.51	4.19	5.86	9.88	13.90	17.92	21.94	25.96
22	75.25	0.84	2.52	4.19	5.87	9.90	13.93	17.95	21.98	26.01
23	78.75	0.84	2.52	4.19	5.87	9.90	13.92	17.95	21.97	26.00
24	82.25	0.84	2.52	4.19	5.87	9.89	13.92	17.94	21.97	25.99

385
PE 06-2010

ONDE S

The spread contains 3 shotpoints and 24 geophones

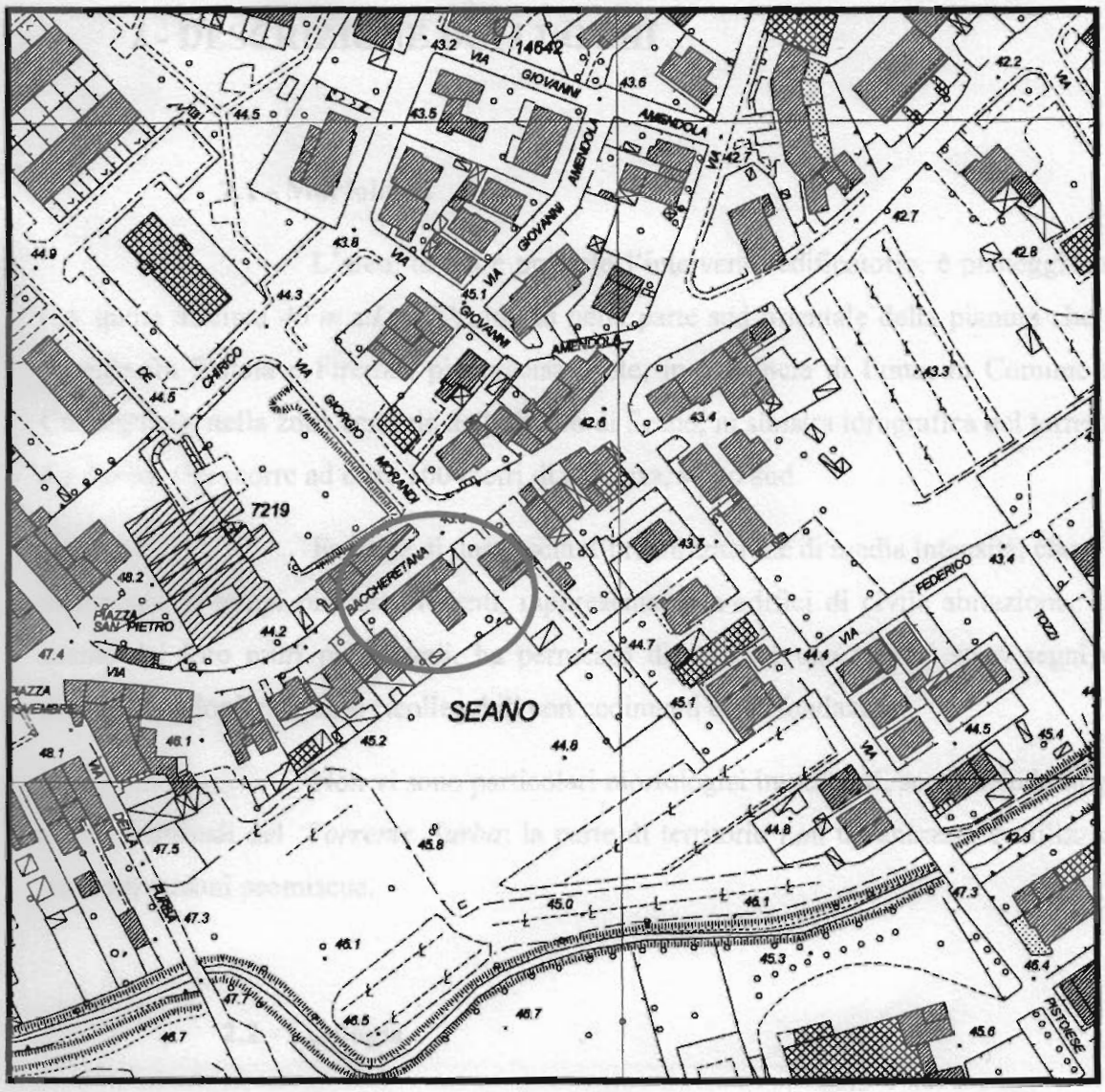
SP	Elev	X-loc	Y-Loc	Depth
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	129.87	42.00	0.00	0.00
3	0.00	84.00	0.00	0.00

Geo	Elev	X-loc	Y-Loc	SP 1	SP 2	SP 3
1	126.50	1.75	0.00	4.45 1	123.00 1	150.03 1
2	127.00	5.25	0.00	18.22 1	121.00 1	147.76 1
3	127.15	8.75	0.00	42.52 1	117.85 1	145.49 1
4	127.25	12.25	0.00	54.88 1	112.25 1	142.76 1
5	127.35	15.75	0.00	71.75 1	109.75 1	140.33 1
6	127.50	19.25	0.00	83.50 1	103.75 1	135.07 1
7	127.75	22.75	0.00	88.69 1	98.25 1	137.25 1
8	128.00	26.25	0.00	98.21 1	84.50 1	134.25 1
9	128.30	29.75	0.00	106.51 1	71.75 1	127.75 1
10	128.90	33.25	0.00	112.39 1	55.75 1	116.25 1
11	129.30	36.75	0.00	119.07 1	37.66 1	111.00 1
12	129.68	40.25	0.00	120.69 1	6.28 1	103.50 1
13	130.06	43.75	0.00	124.25 1	6.88 1	95.50 1
14	130.44	47.25	0.00	121.30 1	34.22 1	90.25 1
15	130.82	50.75	0.00	123.50 1	55.48 1	80.00 1
16	131.20	54.25	0.00	124.25 1	62.25 1	71.50 1
17	131.58	57.75	0.00	128.75 1	70.75 1	67.25 1
18	131.96	61.25	0.00	132.00 1	78.25 1	63.79 1
19	132.34	64.75	0.00	136.28 1	83.75 1	56.70 1
20	132.72	68.25	0.00	137.90 1	85.25 1	45.36 1
21	133.10	71.75	0.00	140.00 1	84.50 1	38.27 1
22	133.48	75.25	0.00	141.55 1	88.00 1	25.31 1
23	133.80	78.75	0.00	143.37 1	90.00 1	15.79 1
24	134.13	82.25	0.00	145.80 1	96.39 1	5.67 1

SP	X-loc	Layer 2	Layer 3
1	0.00	0.00	0.00
2	42.00	7.01	15.58
3	84.00	0.00	0.00
Geo			
1	1.75	6.86	16.65
2	5.25	7.24	16.93
3	8.75	7.29	16.84
4	12.25	7.35	16.67
5	15.75	7.43	16.45
6	19.25	7.56	16.23
7	22.75	7.73	16.05
8	26.25	7.79	15.84
9	29.75	7.76	15.66
10	33.25	7.87	15.81
11	36.75	7.62	15.79
12	40.25	7.23	15.76
13	43.75	6.78	15.39
14	47.25	6.37	14.31
15	50.75	6.08	12.48
16	54.25	5.94	10.55
17	57.75	5.86	9.21
18	61.25	5.76	8.55
19	64.75	5.58	8.30
20	68.25	5.33	8.13
21	71.75	5.11	8.01
22	75.25	4.98	8.00
23	78.75	4.93	8.03
24	82.25	4.99	8.15

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149– 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

386
PE 08-2010



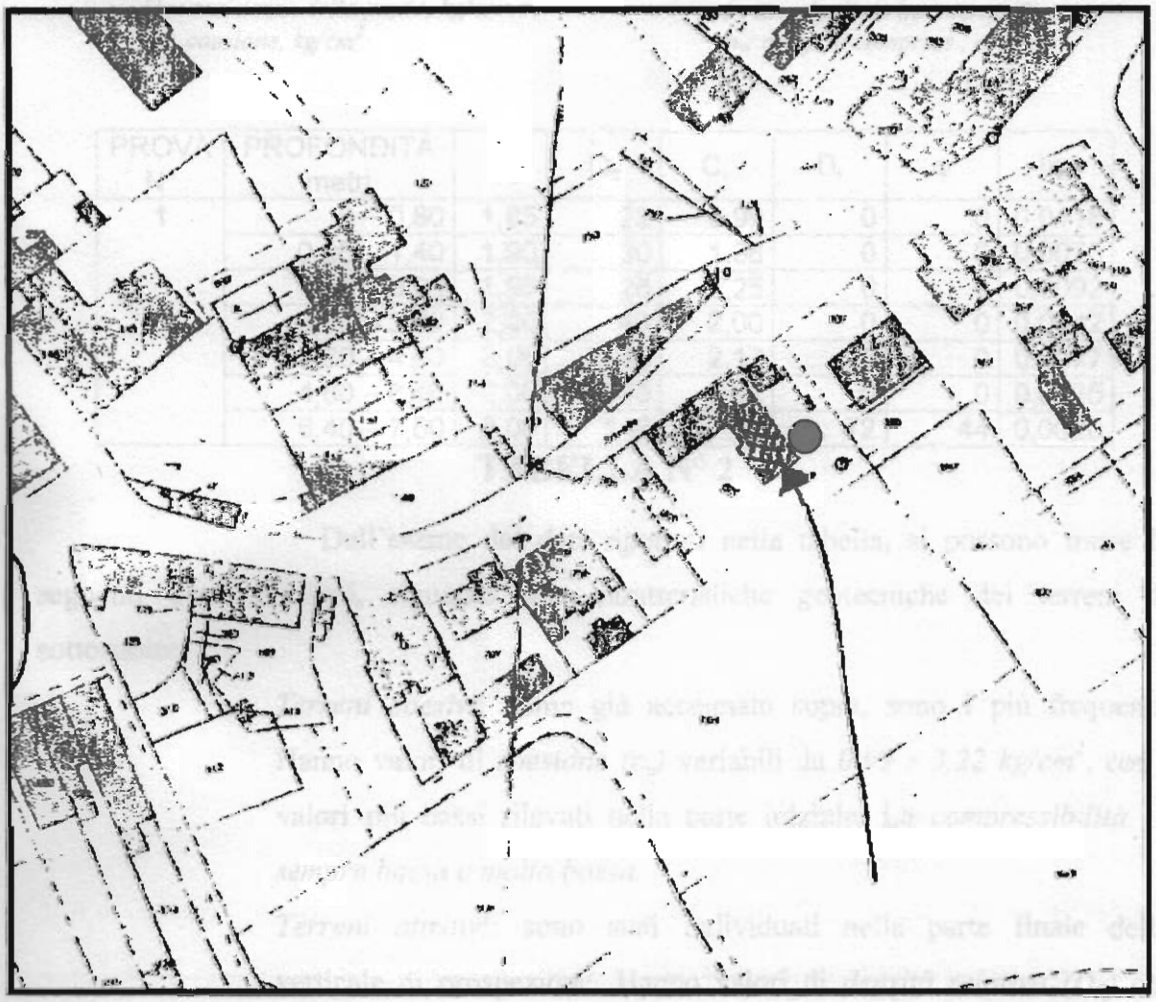
Scala 1:2 000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149– 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

386
PE 08-2010

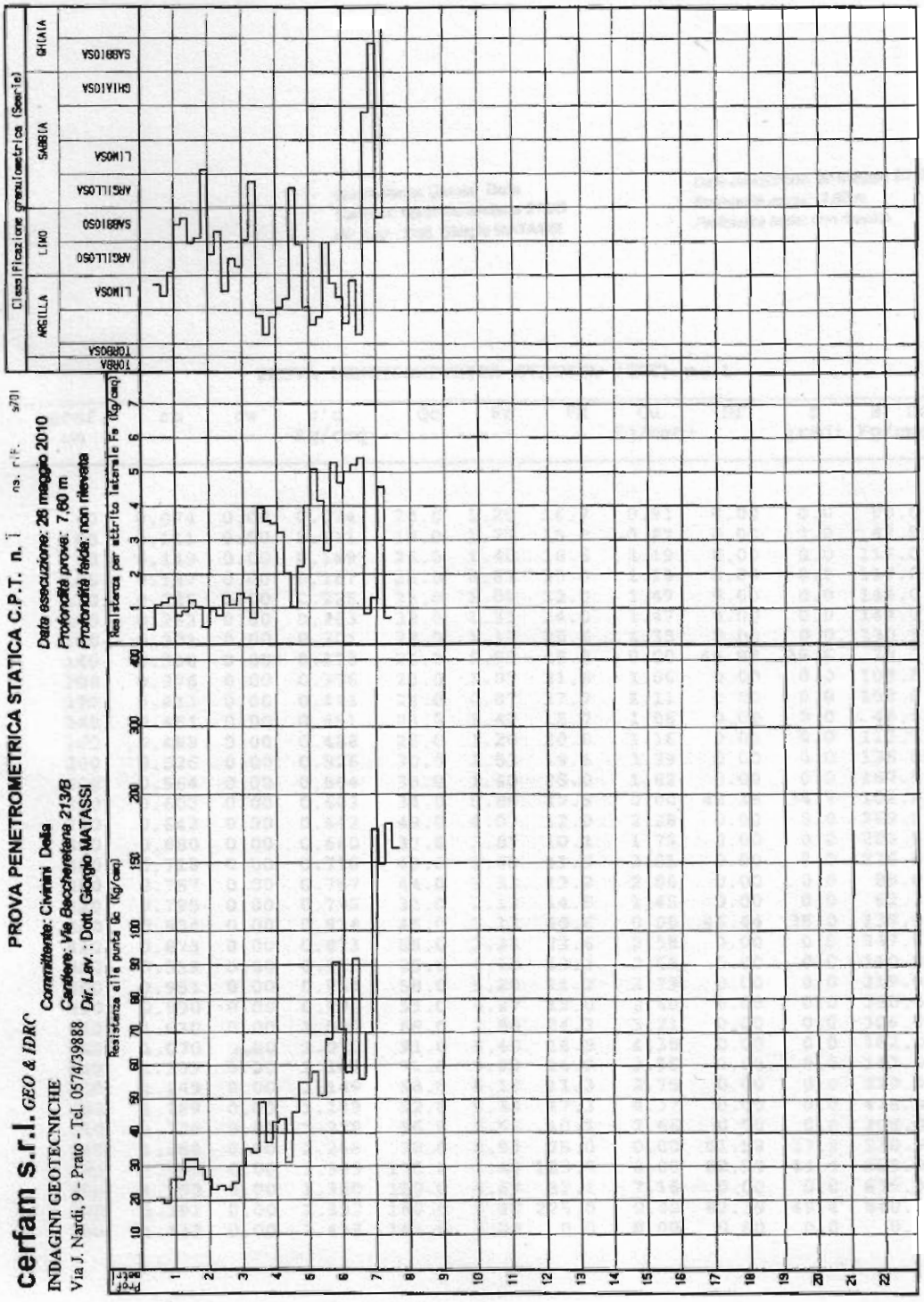


UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE

FIG.4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149– 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

386
PE 08-2010



Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149– 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

386
PE 08-2010

Committente: Civinini Della
Cantiere: Via Baccheretana 213/B
Dir. Lav. : Dott. Giorgio MATASSI

Data esecuzione: 26 maggio 2010
Profondità prova: 7,60 m
Profondità falda: non rilevata

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	φ	E	Cc/1+ec
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.074	0.00	0.074	20.0	1.20	16.7	0.91	0.00	0.0	90.0	.05
60	0.111	0.00	0.111	19.0	1.27	15.0	0.87	0.00	0.0	47.5	.05
80	0.149	0.00	0.149	26.0	1.40	18.6	1.19	0.00	0.0	117.0	.05
100	0.187	0.00	0.187	26.0	0.87	30.0	1.19	0.00	0.0	117.0	.05
120	0.225	0.00	0.225	32.0	1.00	32.0	1.47	0.00	0.0	144.0	.05
140	0.263	0.00	0.263	32.0	1.33	24.0	1.47	0.00	0.0	144.0	.05
160	0.301	0.00	0.301	29.0	1.13	25.6	1.33	0.00	0.0	130.5	.05
180	0.338	0.00	0.338	26.0	0.53	48.8	0.00	46.98	35.6	78.0	.00
200	0.376	0.00	0.376	23.0	1.07	21.6	1.06	0.00	0.0	103.5	.10
220	0.413	0.00	0.413	24.0	0.87	27.7	1.11	0.00	0.0	108.0	.10
240	0.451	0.00	0.451	23.0	1.47	15.7	1.06	0.00	0.0	46.0	.10
260	0.488	0.00	0.488	25.0	1.20	20.8	1.16	0.00	0.0	112.5	.10
280	0.526	0.00	0.526	30.0	1.53	19.6	1.39	0.00	0.0	135.0	.10
300	0.564	0.00	0.564	35.0	1.40	25.0	1.62	0.00	0.0	157.5	.10
320	0.603	0.00	0.603	34.0	0.80	42.5	0.00	43.26	34.7	102.0	.00
340	0.642	0.00	0.642	49.0	4.07	12.0	2.28	0.00	0.0	269.5	.10
360	0.680	0.00	0.680	37.0	3.67	10.1	1.72	0.00	0.0	203.5	.10
380	0.718	0.00	0.718	43.0	3.60	11.9	2.01	0.00	0.0	236.5	.10
400	0.757	0.00	0.757	44.0	3.33	13.2	2.06	0.00	0.0	88.0	.10
420	0.795	0.00	0.795	31.0	2.13	14.5	1.45	0.00	0.0	62.0	.10
440	0.834	0.00	0.834	46.0	1.13	40.6	0.00	46.44	35.0	138.0	.00
460	0.873	0.00	0.873	55.0	2.33	23.6	2.58	0.00	0.0	247.5	.10
480	0.912	0.00	0.912	55.0	4.13	13.3	2.58	0.00	0.0	110.0	.10
500	0.951	0.00	0.951	58.0	5.20	11.2	2.73	0.00	0.0	319.0	.10
520	0.990	0.00	0.990	51.0	4.27	12.0	2.40	0.00	0.0	280.5	.10
540	1.030	0.00	1.030	68.0	2.80	24.3	3.21	0.00	0.0	306.0	.10
560	1.070	0.00	1.070	91.0	5.40	16.9	4.30	0.00	0.0	182.0	.05
580	1.109	0.00	1.109	71.0	4.80	14.8	3.36	0.00	0.0	142.0	.10
600	1.149	0.00	1.149	58.0	5.13	11.3	2.75	0.00	0.0	319.0	.10
620	1.189	0.00	1.189	92.0	5.33	17.3	4.37	0.00	0.0	414.0	.10
640	1.228	0.00	1.228	56.0	5.53	10.1	2.66	0.00	0.0	308.0	.10
660	1.268	0.00	1.268	70.0	0.93	75.0	0.00	51.58	37.9	210.0	.00
680	1.309	0.00	1.309	176.0	1.40	125.7	0.00	82.99	44.4	528.0	.00
700	1.350	0.00	1.350	150.0	4.67	32.1	7.16	0.00	0.0	675.0	.05
720	1.392	0.00	1.392	180.0	0.80	225.0	0.00	82.39	49.4	540.0	.00
740	1.433	0.00	1.433	162.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A
σo : Pressione litostatica totale; $\tau = 1,6\ Qc^{0.05}$
σo : Pressione neutra

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149— 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

386
PE 08-2010

Committente: Civinini Delia
Cantiere: Via Baccheretana 213/B
Dir. Lav. : Dott. Giorgio MATASSI

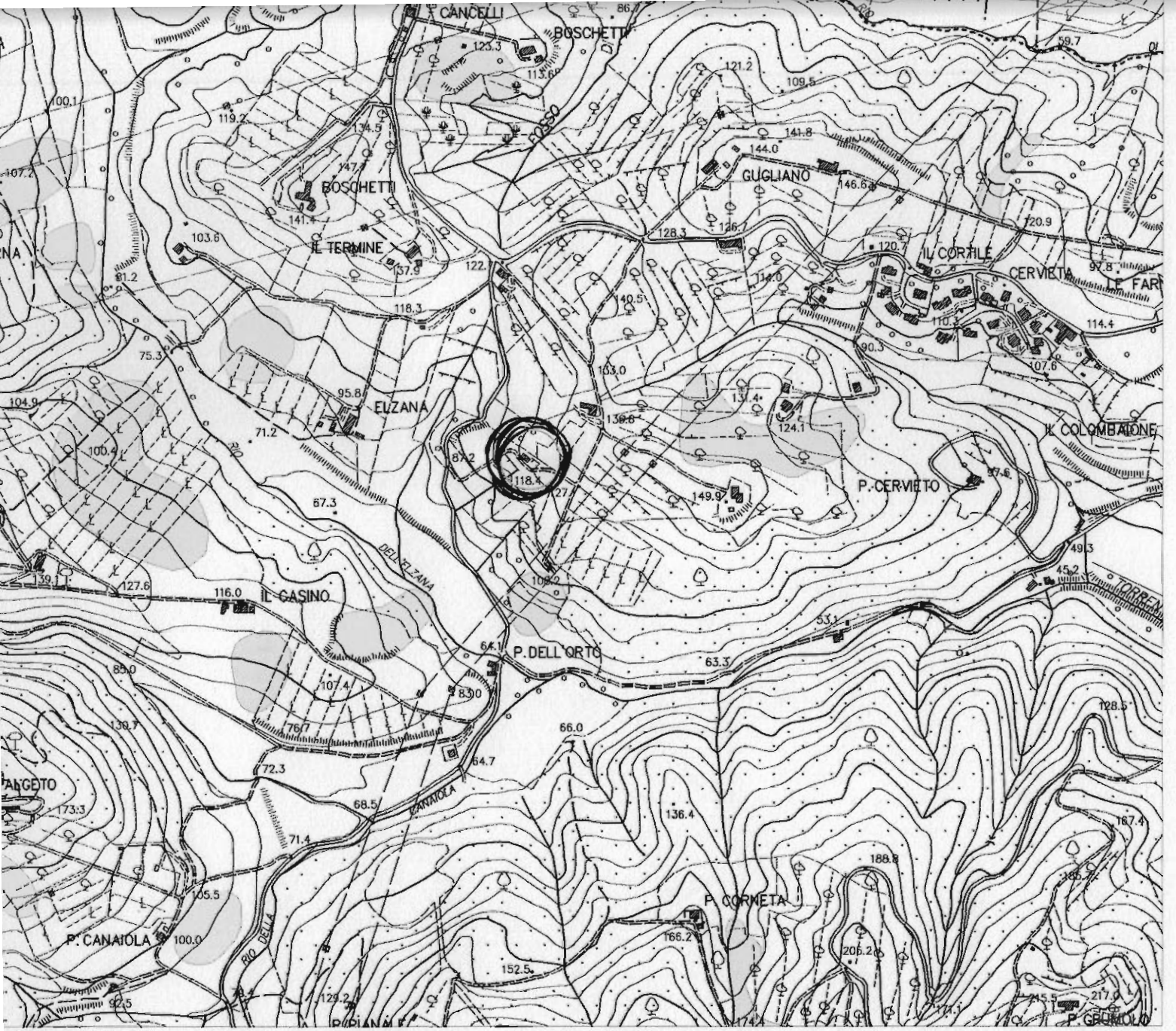
Data esecuzione: 26 maggio 2010
Profondità prova: 7,60 m
Profondità falda: non rilevata

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)
40	argilla limosa	consistente
60	argilla limosa	consistente
80	limo argilloso	consistente
100	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
120	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
140	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
160	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
180	sabbia limosa	mediamente addensata
200	limo argilloso	plastica/o
220	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
240	argilla limosa	consistente
260	limo argilloso	consistente
280	limo argilloso	consistente
300	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
320	sabbia arg/limosa	mediamente addensata
340	argilla	molto consistente
360	argilla	molto consistente
380	argilla	molto consistente
400	argilla limosa	molto consistente
420	argilla limosa	consistente
440	sabbia arg/limosa	mediamente addensata
460	limo arg/sabbioso	mediamente addensata
480	argilla limosa	molto consistente
500	argilla	dura/o
520	argilla	molto consistente
540	limo arg/sabbioso	addensata
560	argilla limosa	dura/o
580	argilla limosa	dura/o
600	argilla	dura/o
620	limo argilloso	dura/o
640	argilla	dura/o
660	sabbia ghiaiosa	mediamente addensata
680	ghiaia	mediamente addensata
700	limo arg/sabbioso	addensata
720	ghiaia	mediamente addensata

stratigrafia



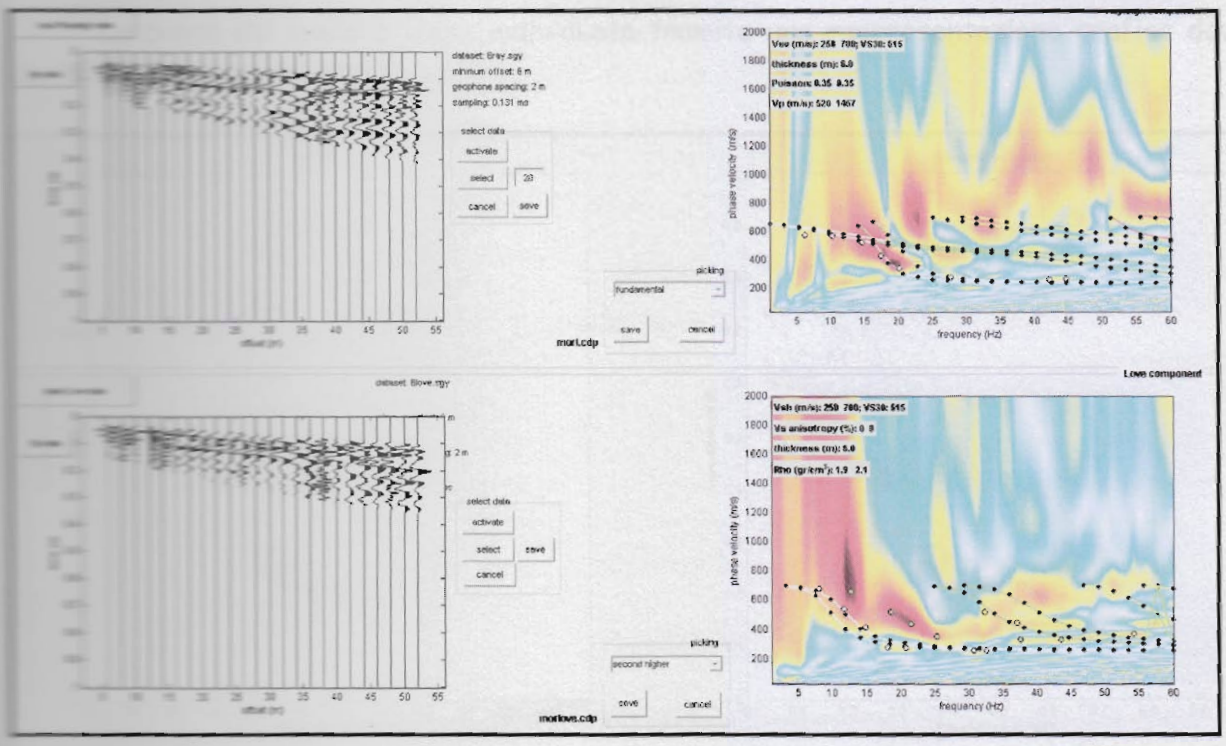


AUTORITA' DI BACINO
DEL FIUME ARNO
CARTA INVENTARIO
DEI FENOMENI FRANOSI

scala 1:10.000

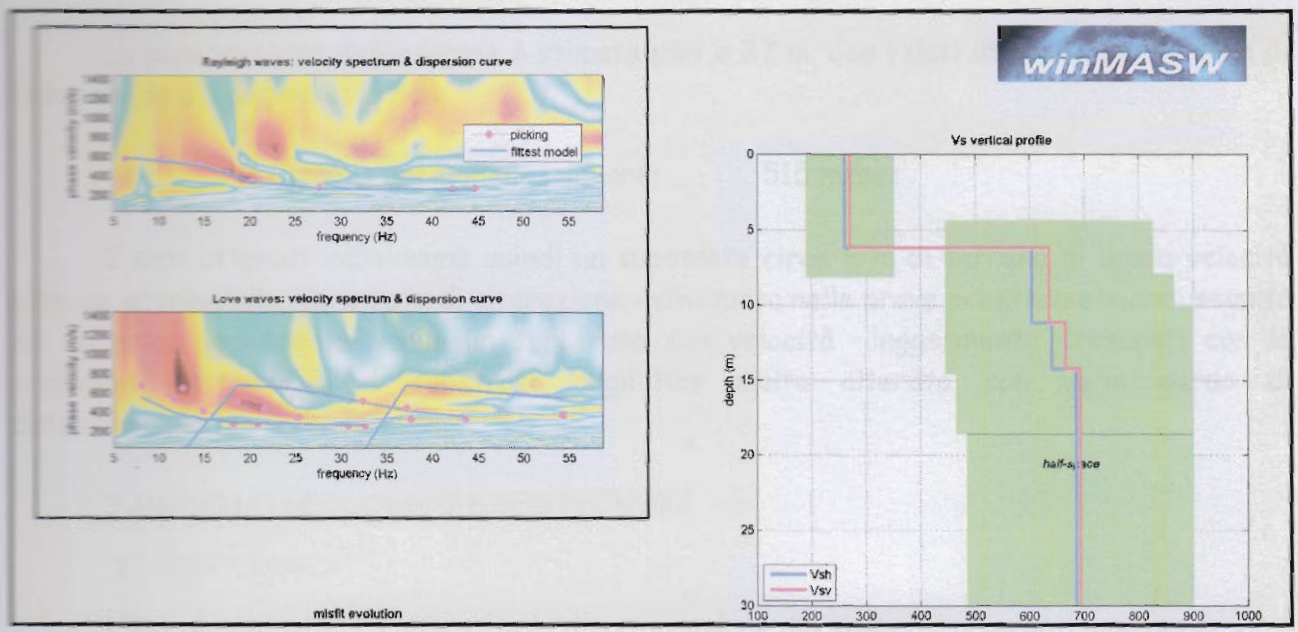
- attive
- inattive quiescenti
- inattive stabilizzate

387-390
PE 01-2011



Sulla destra gli spettri di velocità (velocità di fase in funzione della frequenza), con relativa picking della curva di dispersione delle onde di superficie, cioè la determinazione dei punti che si ritengono appartenere, in questo caso, al modo fondamentale di propagazione dell'onda superficiale di Love. Sono sovrapposte anche le curve relative ad alcuni modelli sismo-stratigrafici di partenza.

Il report con i dati salienti relativi al procedimento di elaborazione ed inversione è allegato alla presente relazione. Il risultato dell'inversione è il seguente:



387
PE 01-2011

- livello 0: suolo rimaneggiato, spessore 0.6 m
- livello 1: detrito di alterazione sciolto, abbondante matrice argilloso-limosa con frazione clastica minuta, bassa resistenza dinamica, comportamento misto, molto umido o saturo, velocità Vsh 260 m/s, spessore massimo 3.4 m
- livello 2: detrito basale casto-sostenuto, resistenza dinamica medio-bassa, prevalentemente incoerente, saturo, velocità Vsh 260 m/s, spessore massimo 2 m
- livello 3: substrato argillitico relativo cappellaccio di alterazione, terreno roccioso tenero molto alterato, non attraversabile dalle strumentazioni penetrometriche, asciutto velocità Vsh cresente da circa 600 a circa 700 m/s, spessore indagato nella sola prova sismica.

3.2 PARAMETRIZZAZIONE DEL TERRENO DI FONDAZIONE

Sulla base dei risultati delle indagini in sito si sono attribuiti ai livelli omogenei individuati, i parametri meccanici caratteristici tabulati di seguito. Per il substrato litoide la caratterizzazione è sviluppata sulla base del criterio di rottura di Hoek-Brown, con l'ausilio del software rocklab della rocscience, che consente anche una stima dei parametri meccanici "di ammasso" secondo il Criterio Mohr-Coulomb a partire da parametri di base di resistenza delle rocce. I parametri adottati sono riassunti nel foglio di ouput allegato.

La successione geotecnica adottata è riassunta nella tabella seguente, con riferimento allo sviluppo geometrico illustrato nella sezione litotecnica allegata a fine nota; in particolare, i risultati della verifica sismica ha consentito di rimodulare lo spessore del detrito nel settore di monte dell'edificio. Per il substrato è stata ridotta la coesione per tenere conto dello stato di disturbo superficiale.

strato	prof. base strato da p.c.	Vsh	E	γ	γ'	ϕ'	c'	γ_{sat}	ϕ_u	c_u	litotipo
			modulo di compressib. edometrica	peso di volume nat.	peso di volume efficace	angolo di attrito efficace	coesione efficace	peso di volume saturo	angolo di ottrito non drenato	coesione non drenata	
	m	m/s	MPa	kN/m³	kN/m³	°	kPa	kN/m³	°	kPa	
0	0.6	260	-	18	18	-	-	19	0	-	suolo
1	4.0	260	6	19	10	29	0	20	0	50	detrito matrice-sostenuto
2	5.8	260	10	20	11	32	0	21	0	110	detrito clasto-sostenuto
3	>>20	604	non compressibile	24	24	11.5	200	25	-	-	argilliti

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

388
PE 01-2011

Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- note : Rifiuto strumentale. Piezometro m. 6,00
- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0,00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	4	29,8	----	1
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1
0,40 - 0,60	2	14,9	----	1
0,60 - 0,80	3	22,3	----	1
0,80 - 1,00	5	34,5	----	2
1,00 - 1,20	5	34,5	----	2
1,20 - 1,40	5	34,5	----	2
1,40 - 1,60	5	34,5	----	2
1,60 - 1,80	7	48,3	----	2
1,80 - 2,00	7	45,0	----	3
2,00 - 2,20	6	38,6	----	3
2,20 - 2,40	7	45,0	----	3
2,40 - 2,60	7	45,0	----	3
2,60 - 2,80	7	45,0	----	3
2,80 - 3,00	8	48,2	----	4
3,00 - 3,20	8	48,2	----	4
3,20 - 3,40	11	66,3	----	4
3,40 - 3,60	9	54,2	----	4
3,60 - 3,80	7	42,2	----	4
3,80 - 4,00	5	28,3	----	5
4,00 - 4,20	6	34,0	----	5
4,20 - 4,40	13	73,6	----	5
4,40 - 4,60	27	152,9	----	5
4,60 - 4,80	8	45,3	----	5
4,80 - 5,00	38	203,0	----	6
5,00 - 5,20	24	128,2	----	6
5,20 - 5,40	15	80,1	----	6
5,40 - 5,60	18	96,2	----	6
5,60 - 5,80	16	85,5	----	6
5,80 - 6,00	99	500,7	----	7

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

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

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- note : Rifiuto strumentale.

- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	5	37,2	----	1
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1
0,40 - 0,60	3	22,3	----	1
0,60 - 0,80	2	14,9	----	1
0,80 - 1,00	7	48,3	----	2
1,00 - 1,20	4	27,6	----	2
1,20 - 1,40	99	683,5	----	2

389
PE 01-2011

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

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

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- note : Rifiuto strumentale.

- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	5	37,2	----	1
0,20 - 0,40	2	14,9	----	1
0,40 - 0,60	2	14,9	----	1
0,60 - 0,80	2	14,9	----	1
0,80 - 1,00	10	69,0	----	2
1,00 - 1,20	8	55,2	----	2
1,20 - 1,40	8	55,2	----	2
1,40 - 1,60	6	41,4	----	2
1,60 - 1,80	5	34,5	----	2
1,80 - 2,00	6	38,6	----	3
2,00 - 2,20	25	160,9	----	3
2,20 - 2,40	24	154,4	----	3
2,40 - 2,60	6	38,6	----	3
2,60 - 2,80	5	32,2	----	3
2,80 - 3,00	11	66,3	----	4
3,00 - 3,20	14	84,3	----	4
3,20 - 3,40	18	108,4	----	4
3,40 - 3,60	41	247,0	----	4
3,60 - 3,80	99	596,4	----	4

390
PE 01-2011

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

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840829

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

388
PE 01-2011

Riferimento: 08-11

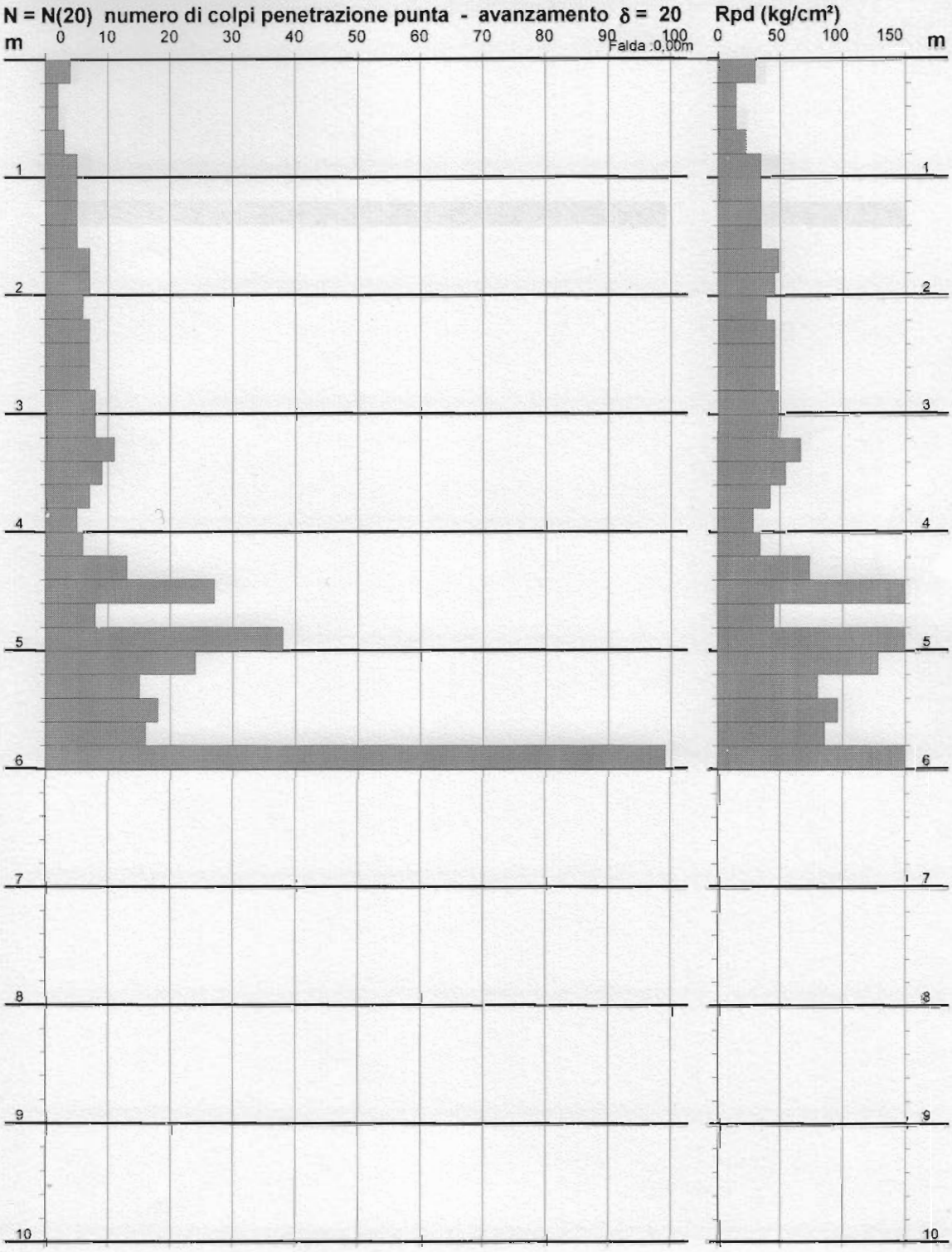
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- note : Rifiuto strumentale. Piezometro m. 6,00

- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1



Software by [illegible]

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

389
PE 01-2011

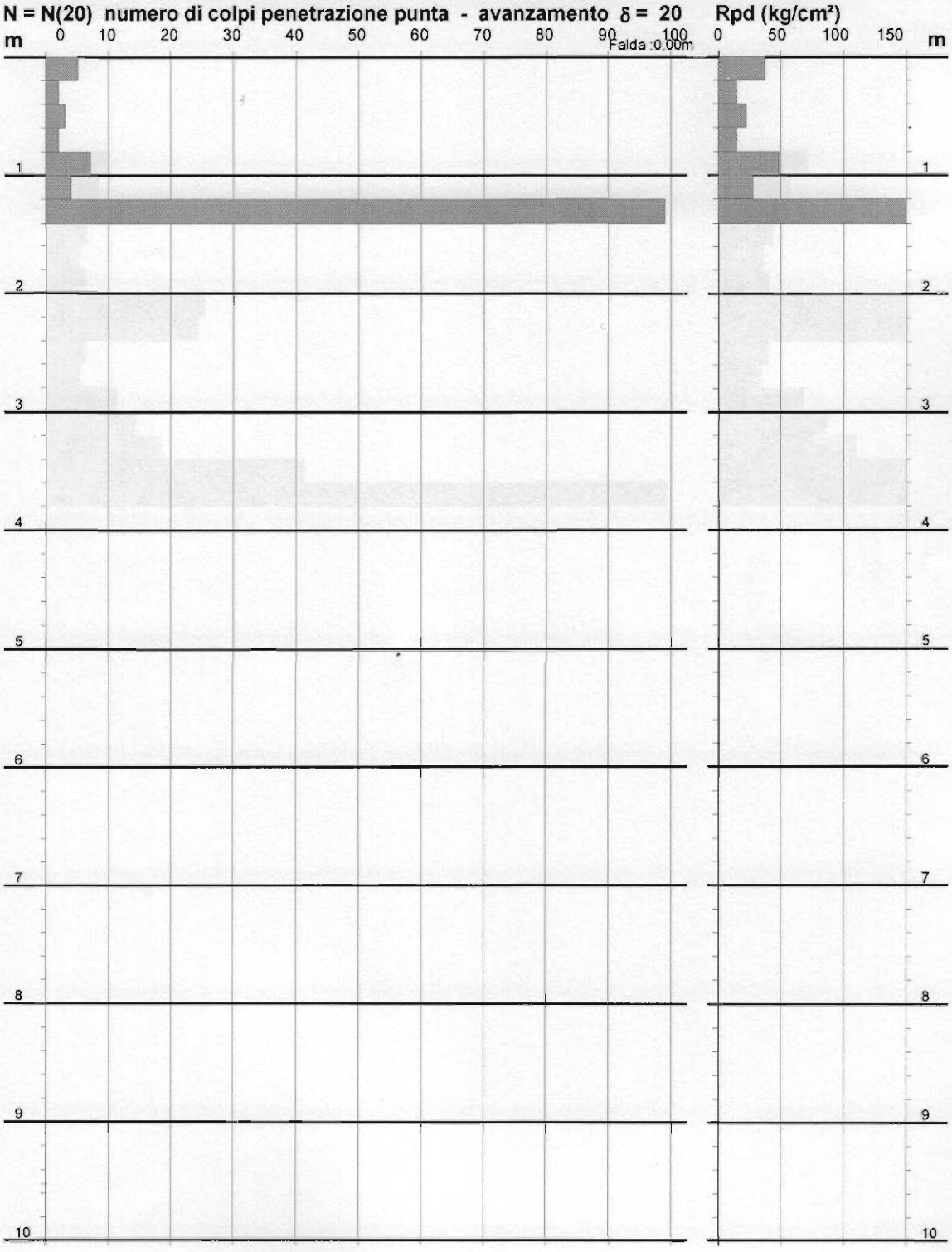
Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- note : Rifiuto strumentale.
- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1



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

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

390
PE 01-2011

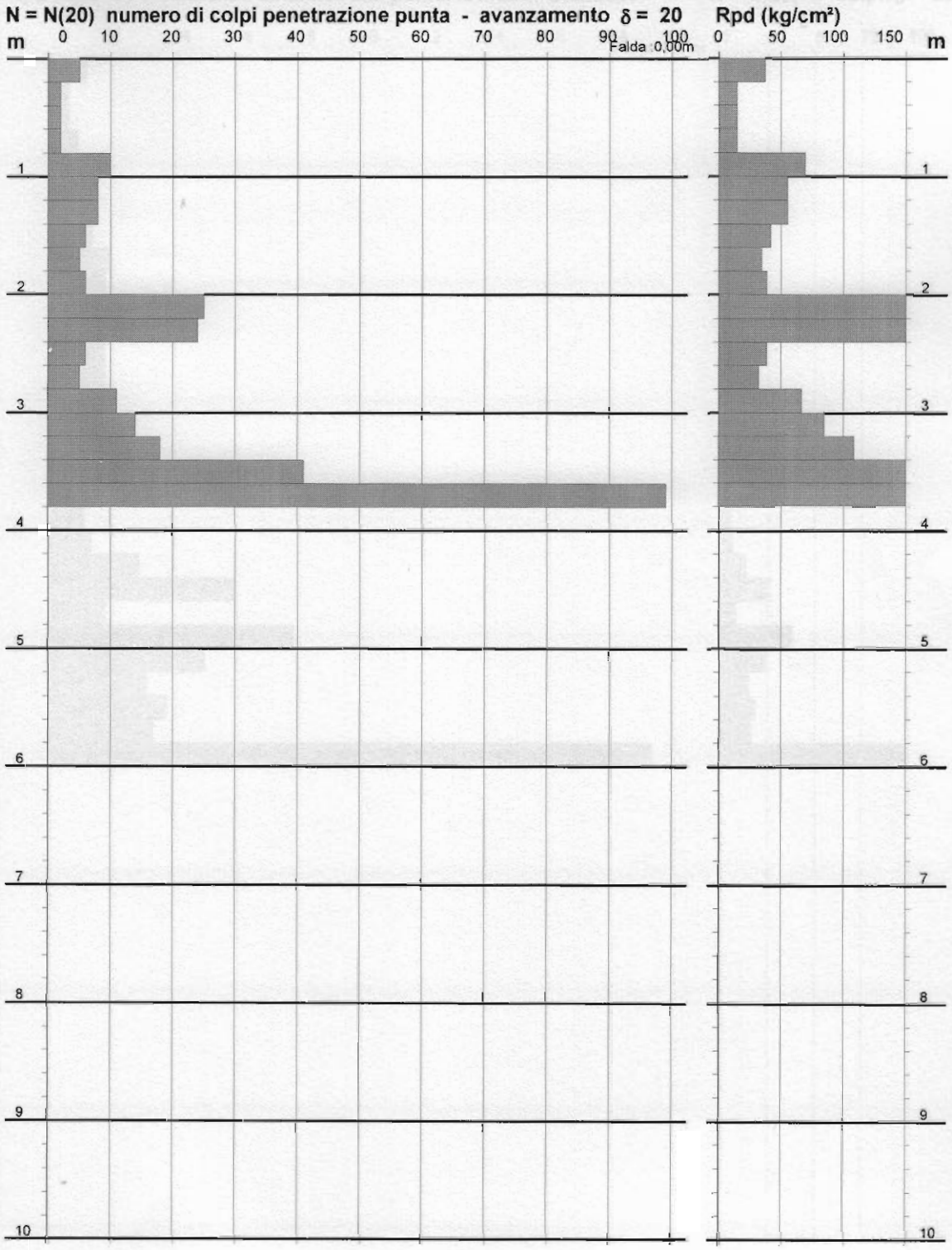
Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 3

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- note : Rifiuto strumentale.
- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1



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

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

388
PE 01-2011

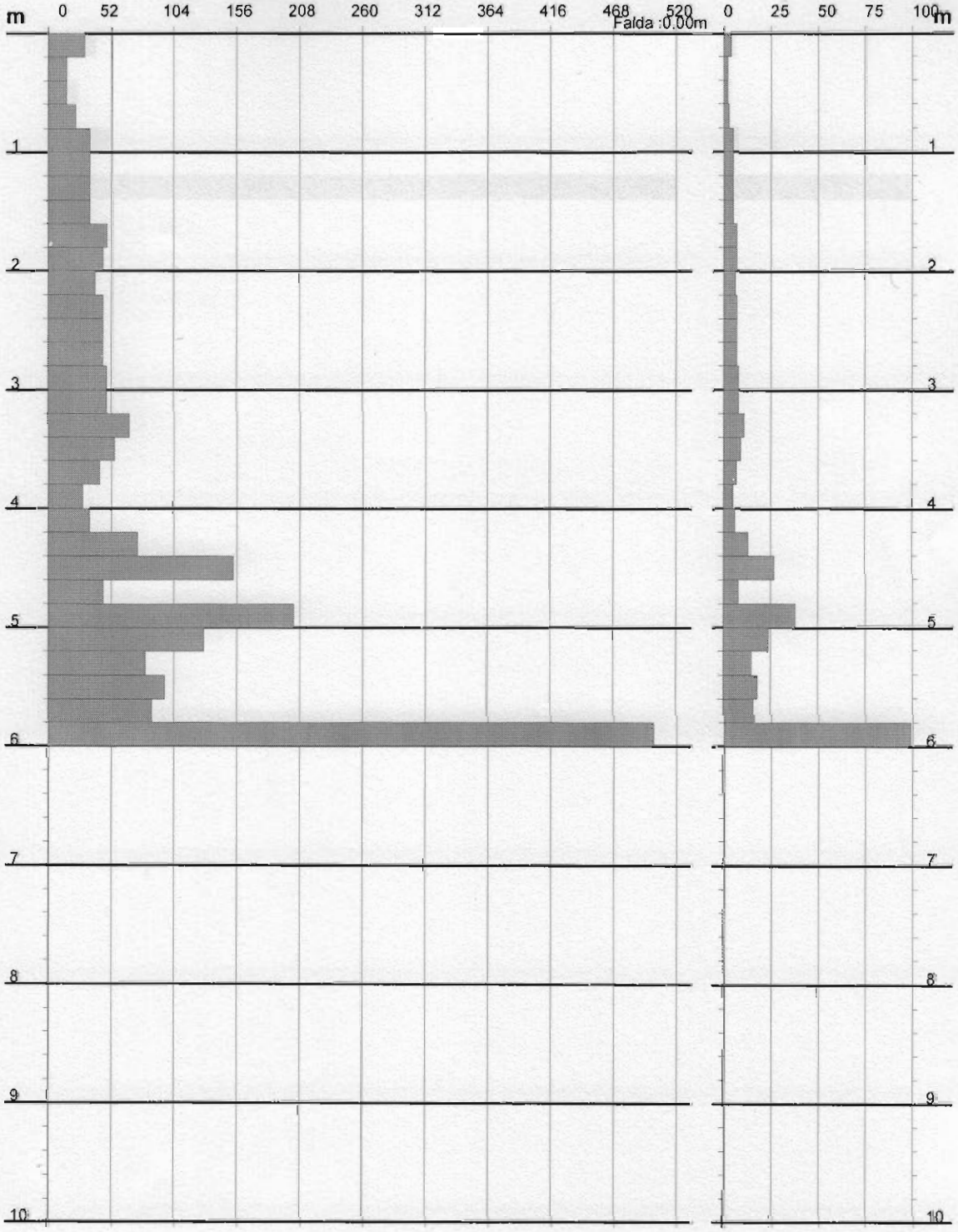
Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio

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



Software by: DUMEBUN - 04/09/2040820

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

389
PE 01-2011

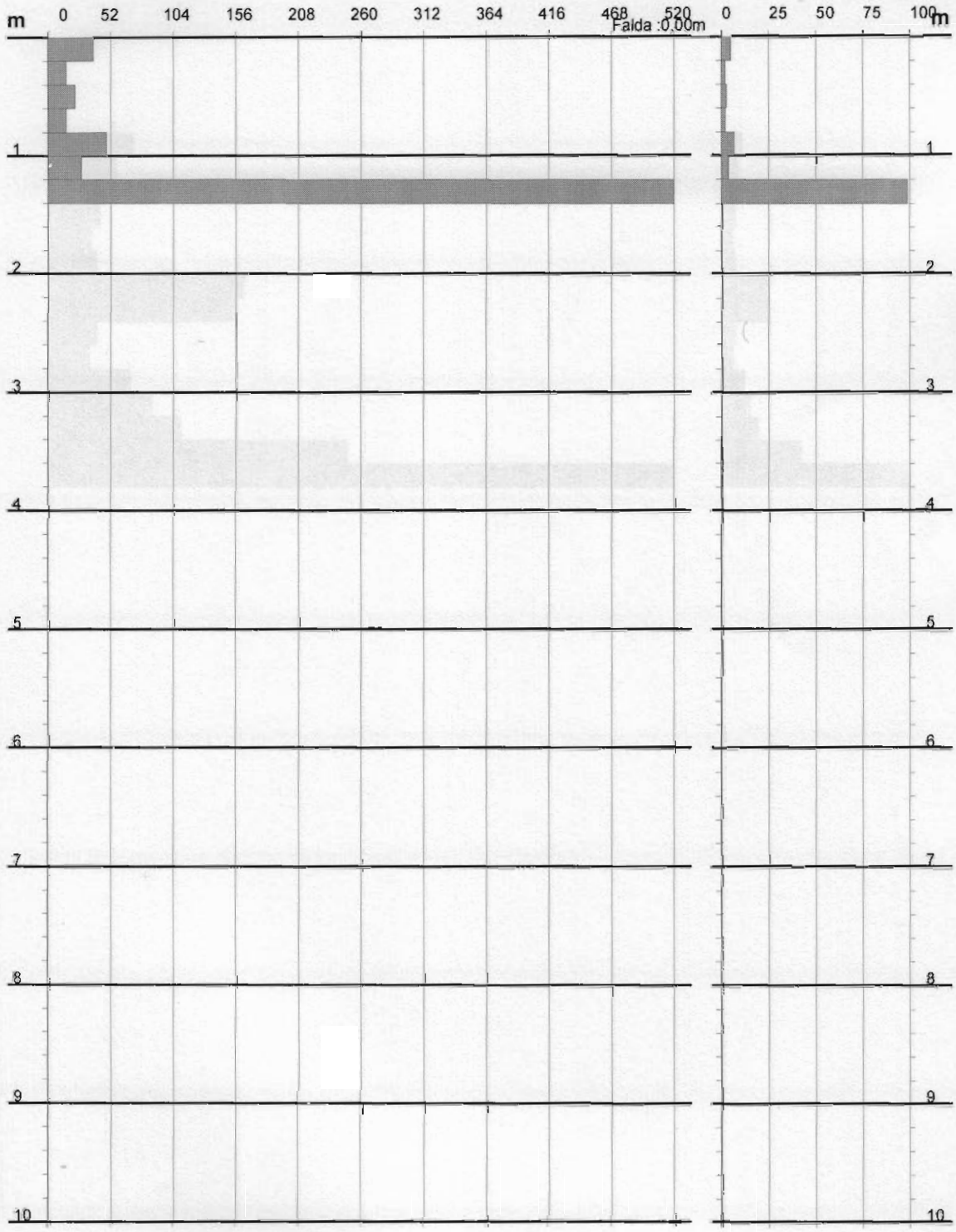
Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio

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



Software by Dr.D.MERLIN - 0425/840870

MAPPO GEOGNOSTICA SRL
Loc. Biagioni, 60
55011 SPIANATE (LU)

390
PE 01-2011

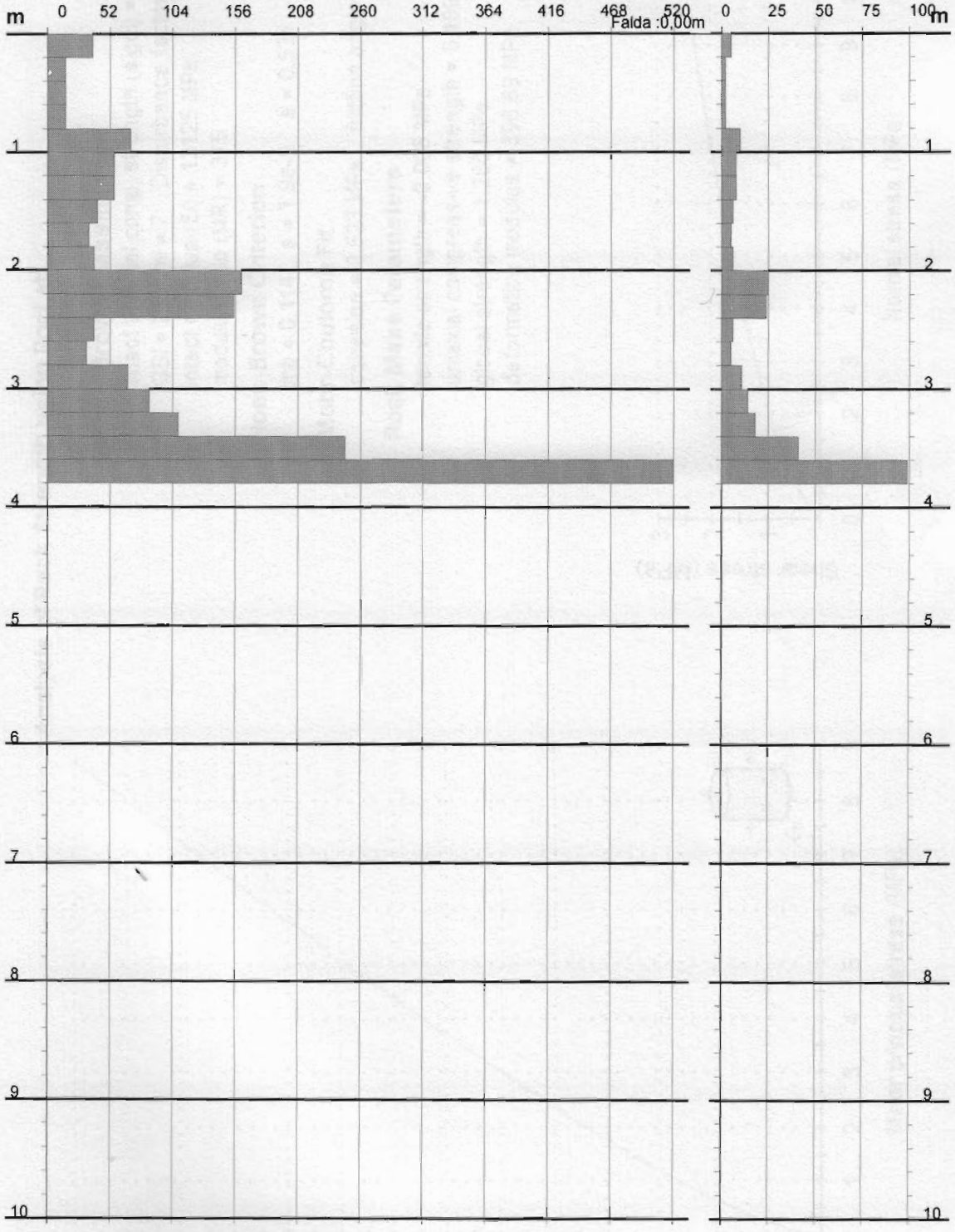
Riferimento: 08-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 3
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

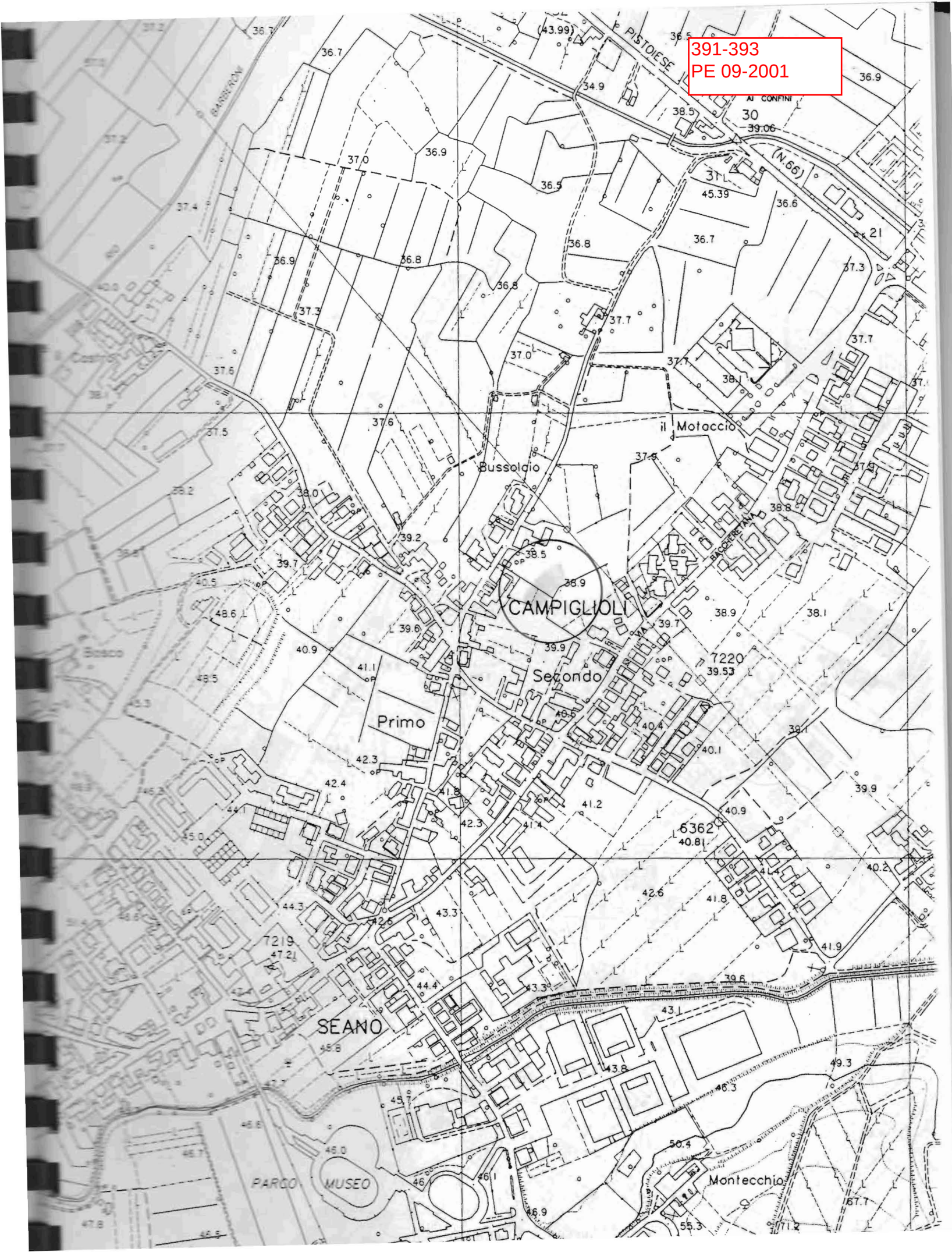
Scala 1: 50

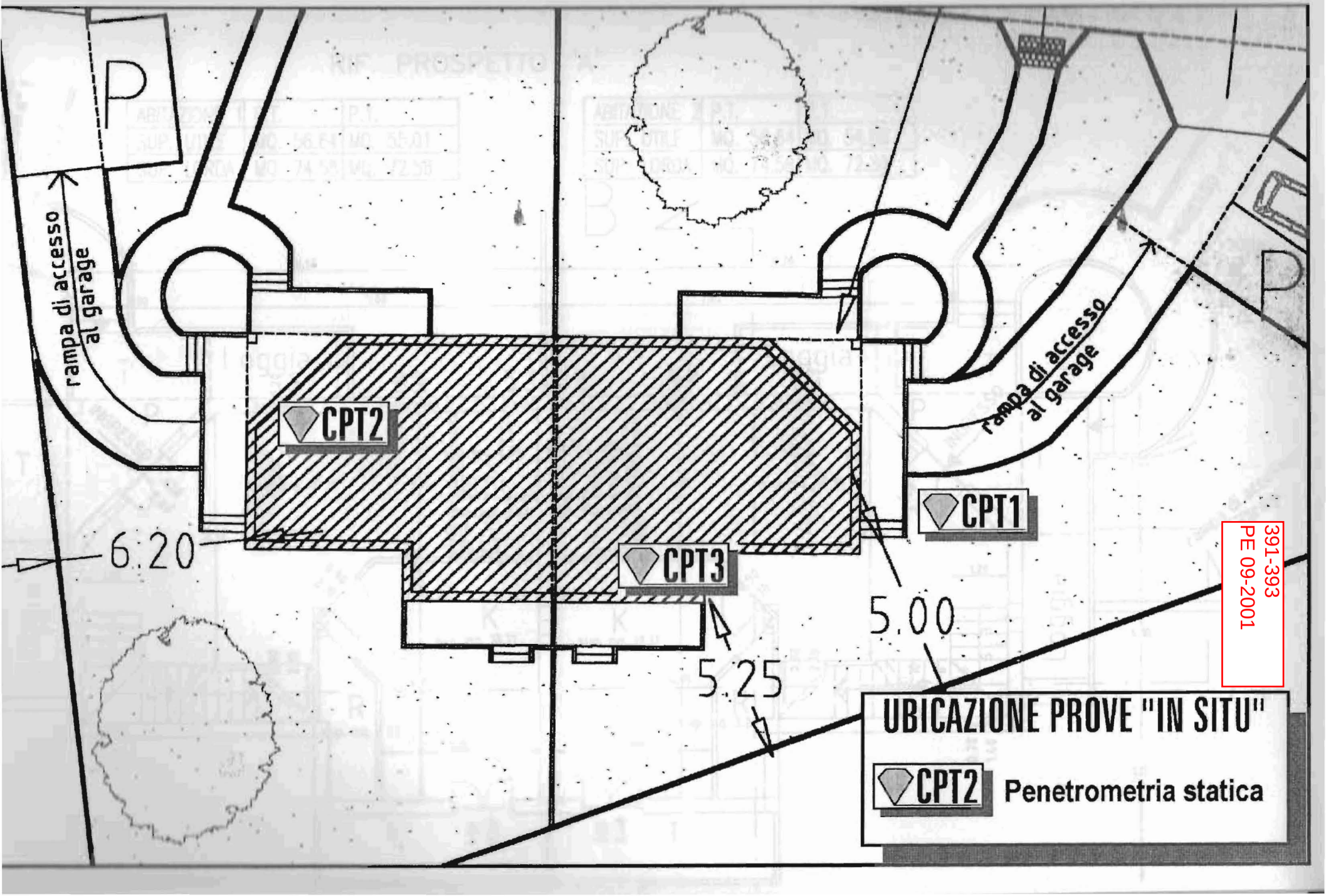
- committente : Dott. geol. Polverosi Benedetta
- lavoro :
- località : loc. La Serra
- data : 30/03/2011
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio

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



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


391-393
PE 09-2001
PISTOIESE
AI CONFINI
30
39.06
(N.66)
21
il Motaccio
Bussoldio
CAMPIGLIOLI
Secondo
Primo
7220
39.53
6362
40.81
7219
47.21
SEANO
PARCO
MUSEO
Montecchio



391-393
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

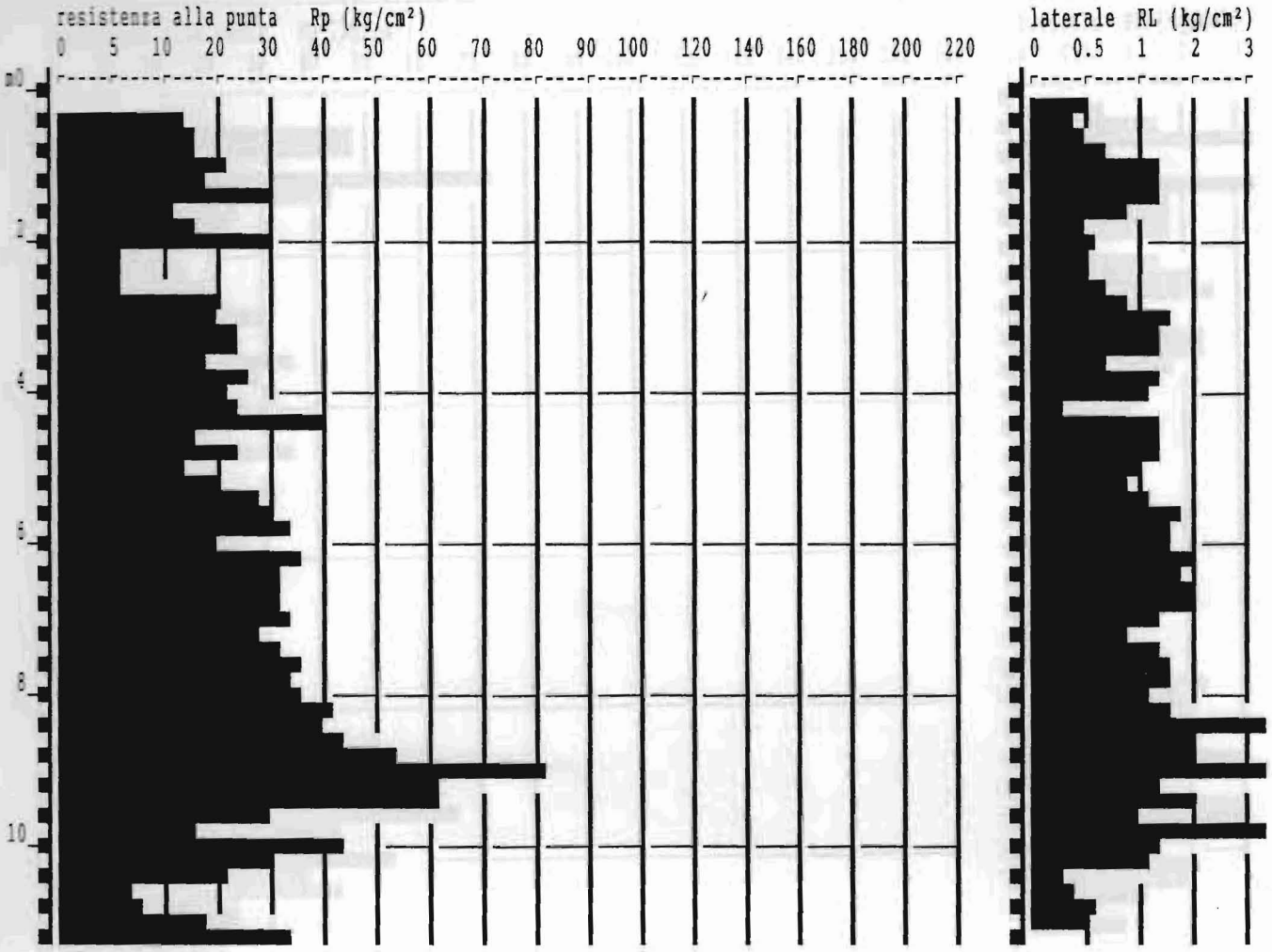
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 1
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
scala profondit ≈ 1 : 100



391
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

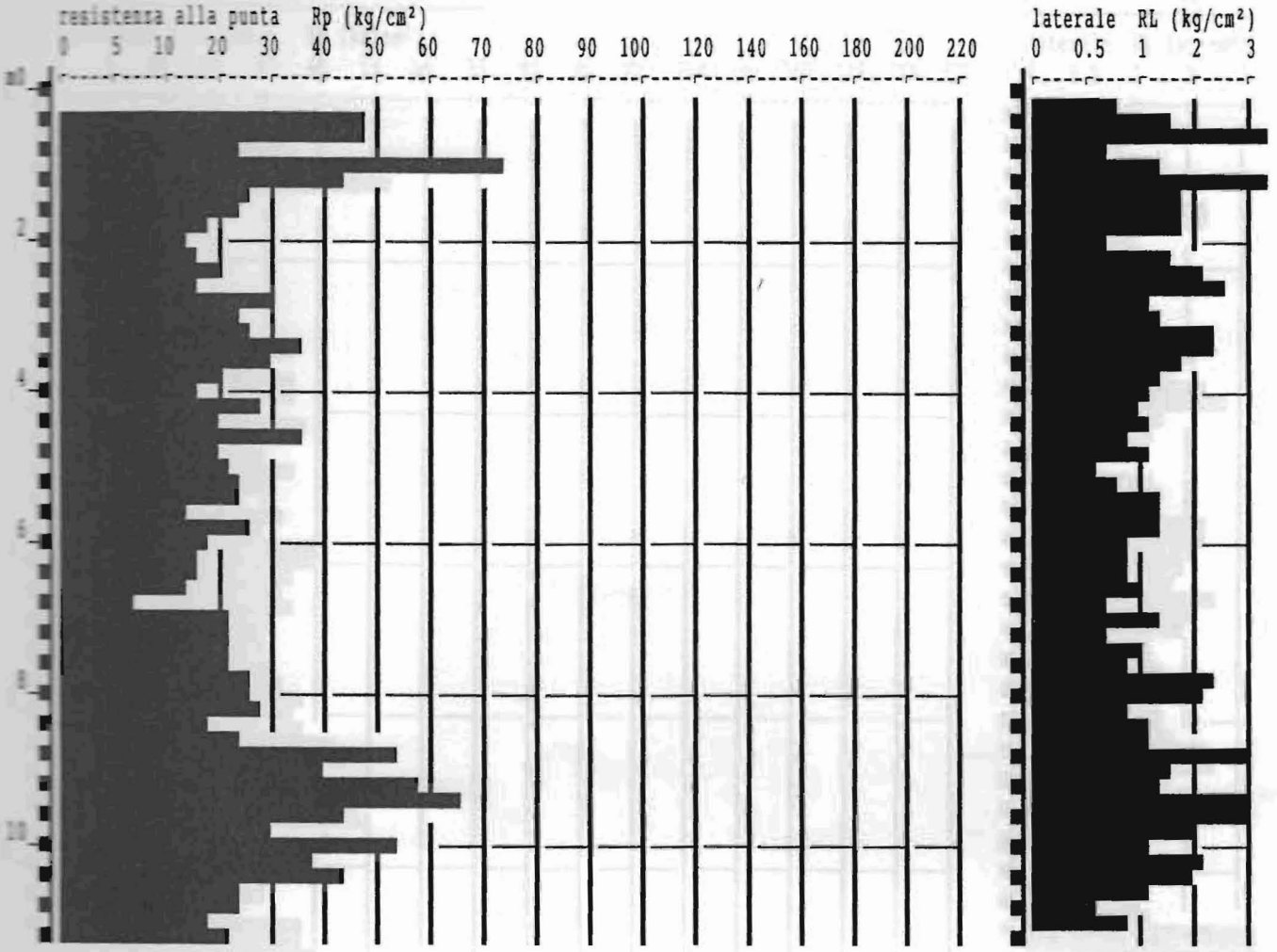
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 2
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
scala profondit = 1 : 100



392
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

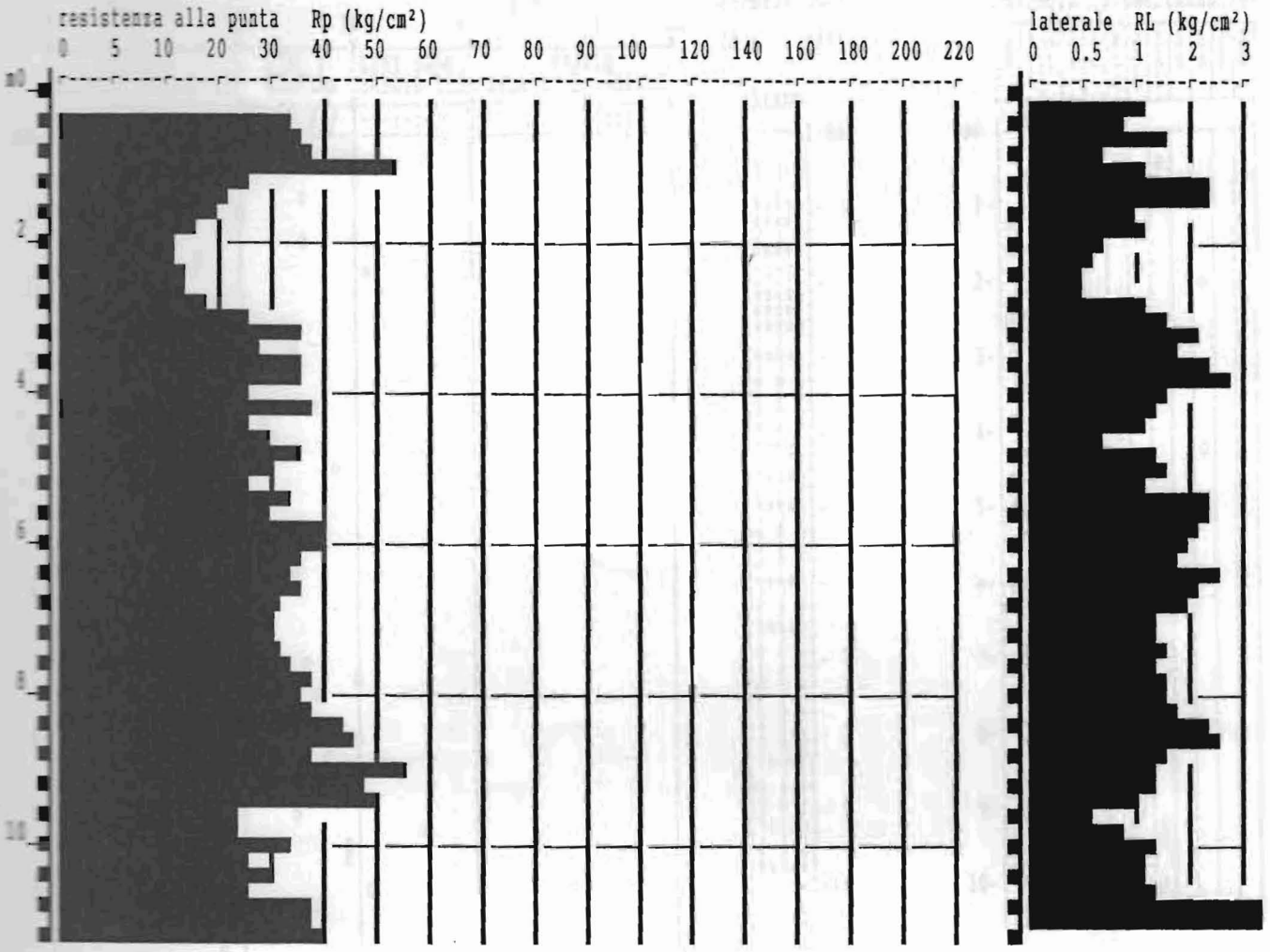
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 3
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
scala profondit = 1 : 100



393
PE 09-2001

Dr. Geol. GIANCARLO BECCIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

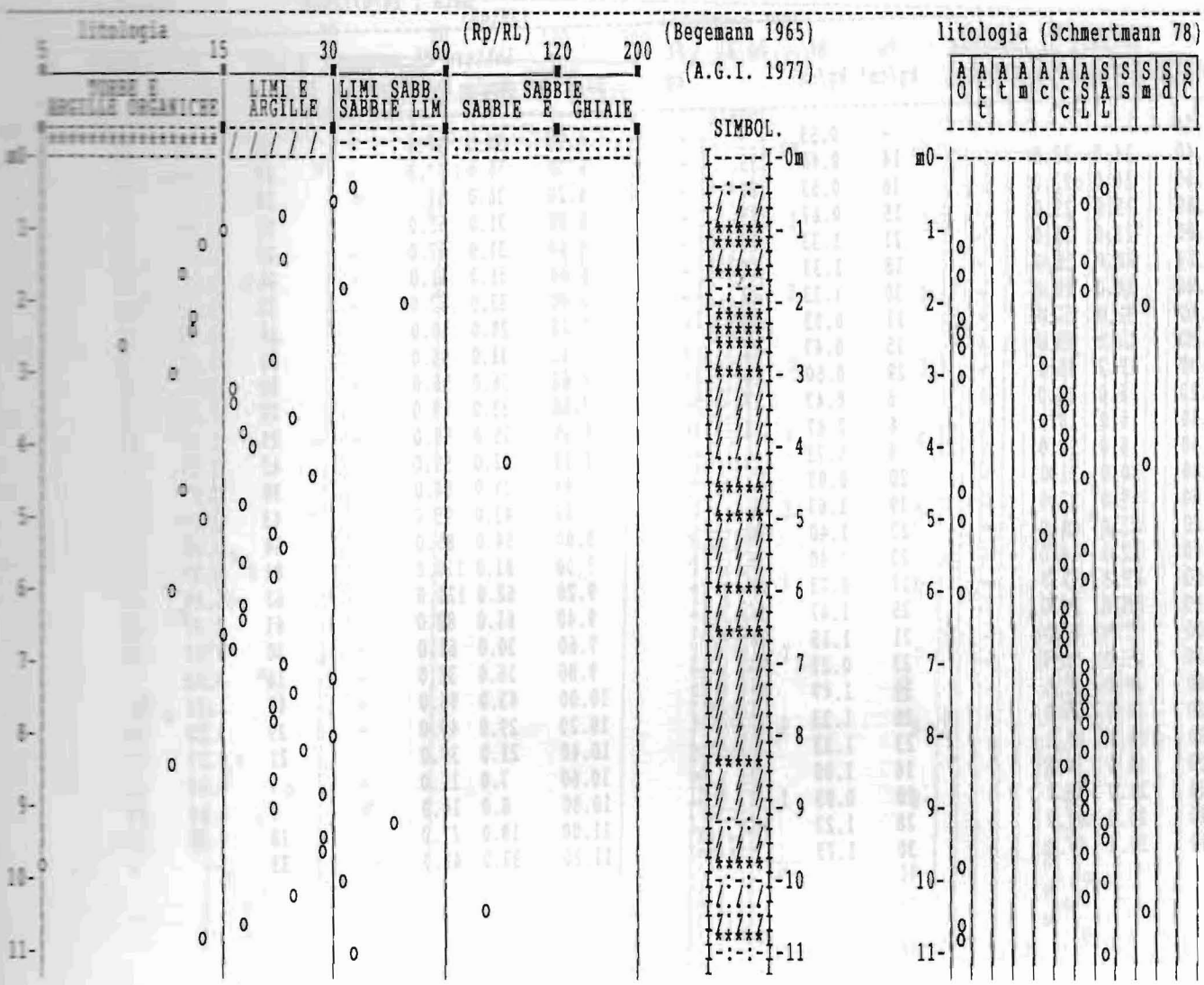
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 1
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Località : Seano - Carmignano (PO)
note : nn

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
scala profondit = 1 : 100



391
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab. Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 1
TABELLE VALORI RESISTENZA

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 10.00
punta meccanica tipo Begemann ϕ 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
data : 14/07/2000

prof.(m)	Letture di campagna punta	later.	totale	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL -	Rt kg
0.20	-	-	-	-	0.53	-	-
0.40	14.0	22.0	-	14	0.40	35	-
0.60	16.0	22.0	-	16	0.53	30	-
0.80	15.0	23.0	-	15	0.67	23	-
1.00	21.0	31.0	-	21	1.33	16	-
1.20	18.0	38.0	-	18	1.33	14	-
1.40	30.0	50.0	-	30	1.33	23	-
1.60	11.0	31.0	-	11	0.93	12	-
1.80	15.0	29.0	-	15	0.47	32	-
2.00	29.0	36.0	-	29	0.60	48	-
2.20	6.0	15.0	-	6	0.47	13	-
2.40	6.0	13.0	-	6	0.47	13	-
2.60	6.0	13.0	-	6	0.73	8	-
2.80	20.0	31.0	-	20	0.93	21	-
3.00	19.0	33.0	-	19	1.67	11	-
3.20	23.0	48.0	-	23	1.40	16	-
3.40	23.0	44.0	-	23	1.40	16	-
3.60	17.0	38.0	-	17	0.73	23	-
3.80	25.0	36.0	-	25	1.47	17	-
4.00	21.0	43.0	-	21	1.13	19	-
4.20	23.0	40.0	-	23	0.27	86	-
4.40	39.0	43.0	-	39	1.47	27	-
4.60	16.0	38.0	-	16	1.33	12	-
4.80	23.0	43.0	-	23	1.33	17	-
5.00	14.0	34.0	-	14	1.00	14	-
5.20	20.0	35.0	-	20	0.93	21	-
5.40	28.0	42.0	-	28	1.27	22	-
5.60	30.0	49.0	-	30	1.73	17	-
5.80	34.0	60.0	-	34	1.60	21	-
6.00	19.0	43.0	-	19	1.67	11	-
6.20	36.0	61.0	-	36	2.07	17	-
6.40	31.0	62.0	-	31	1.73	18	-
6.60	31.0	57.0	-	31	2.00	16	-
6.80	31.0	61.0	-	31	1.93	16	-
7.00	33.0	62.0	-	33	1.47	23	-
7.20	28.0	50.0	-	28	0.93	30	-
7.40	31.0	45.0	-	31	1.33	23	-
7.60	36.0	56.0	-	36	1.67	22	-
7.80	33.0	58.0	-	33	1.60	21	-
8.00	35.0	59.0	-	35	1.13	31	-
8.20	42.0	59.0	-	42	1.67	25	-
8.40	39.0	64.0	-	39	3.47	11	-
8.60	43.0	95.0	-	43	2.07	21	-
8.80	54.0	85.0	-	54	1.93	28	-
9.00	81.0	110.0	-	81	3.87	21	-
9.20	62.0	120.0	-	62	1.40	44	-
9.40	61.0	82.0	-	61	2.07	30	-
9.60	30.0	61.0	-	30	1.07	28	-
9.80	16.0	32.0	-	16	3.53	5	-
10.00	43.0	96.0	-	43	1.33	32	-
10.20	29.0	49.0	-	29	1.20	24	-
10.40	21.0	39.0	-	21	0.27	79	-
10.60	7.0	11.0	-	7	0.40	18	-
10.80	8.0	14.0	-	8	0.60	13	-
11.00	18.0	27.0	-	18	0.53	34	-
11.20	33.0	41.0	-	33	-	-	-

391
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

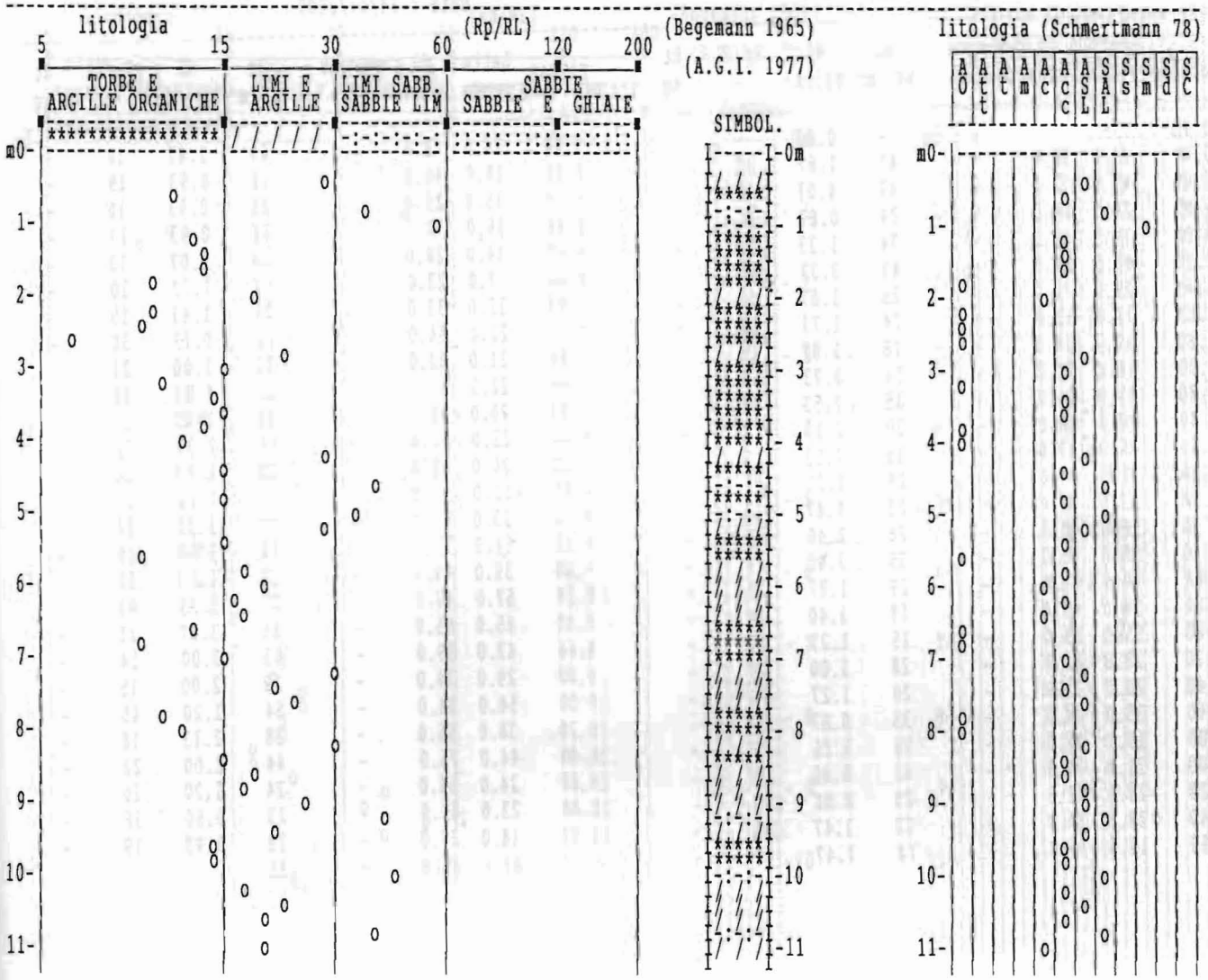
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
scala profondit = 1 : 100



392
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab. Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 2
TABELLE VALORI RESISTENZA

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 10.00
punta meccanica tipo Begemann ϕ 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
Cantiere : Impresa CIRULLI — quota inizio : p.c.
Localit : Seano - Carmignano (PO) — prof. falda = 7.00 m da quota inizio
note : nn — data : 14/07/2000

prof.(m)	Letture di campagna punta	later.	totale		Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL -	Rt kg
0.20	-	-	-	-	-	0.80	-	-
0.40	47.0	59.0	-	47	1.67	28	-	
0.60	47.0	72.0	-	47	4.07	12	-	
0.80	24.0	85.0	-	24	0.67	36	-	
1.00	74.0	84.0	-	74	1.33	56	-	
1.20	43.0	63.0	-	43	3.33	13	-	
1.40	25.0	75.0	-	25	1.87	13	-	
1.60	24.0	52.0	-	24	1.73	14	-	
1.80	18.0	44.0	-	18	1.87	10	-	
2.00	14.0	42.0	-	14	0.73	19	-	
2.20	15.0	26.0	-	15	1.53	10	-	
2.40	20.0	43.0	-	20	2.13	9	-	
2.60	15.0	47.0	-	15	2.53	6	-	
2.80	29.0	67.0	-	29	1.27	23	-	
3.00	23.0	42.0	-	23	1.47	16	-	
3.20	26.0	48.0	-	26	2.40	11	-	
3.40	35.0	71.0	-	35	2.40	15	-	
3.60	29.0	65.0	-	29	1.87	16	-	
3.80	19.0	47.0	-	19	1.40	14	-	
4.00	15.0	36.0	-	15	1.27	12	-	
4.20	28.0	47.0	-	28	1.00	28	-	
4.40	20.0	35.0	-	20	1.27	16	-	
4.60	35.0	54.0	-	35	0.87	40	-	
4.80	19.0	32.0	-	19	1.20	16	-	
5.00	21.0	39.0	-	21	0.60	35	-	
5.20	23.0	32.0	-	23	0.80	29	-	
5.40	23.0	35.0	-	23	1.47	16	-	
5.60	14.0	36.0	-	14	1.47	10	-	
5.80	26.0	48.0	-	26	1.47	18	-	
6.00	18.0	40.0	-	18	0.93	19	-	
6.20	15.0	29.0	-	15	0.93	16	-	
6.40	16.0	30.0	-	16	0.93	17	-	
6.60	14.0	28.0	-	14	1.07	13	-	
6.80	7.0	23.0	-	7	0.73	10	-	
7.00	22.0	33.0	-	22	1.47	15	-	
7.20	22.0	44.0	-	22	0.73	30	-	
7.40	21.0	32.0	-	21	1.00	21	-	
7.60	22.0	37.0	-	22	0.93	24	-	
7.80	26.0	40.0	-	26	2.40	11	-	
8.00	25.0	61.0	-	25	2.13	12	-	
8.20	28.0	60.0	-	28	0.93	30	-	
8.40	18.0	32.0	-	18	1.20	15	-	
8.60	23.0	41.0	-	23	1.27	18	-	
8.80	54.0	73.0	-	54	3.00	18	-	
9.00	39.0	84.0	-	39	1.53	25	-	
9.20	57.0	80.0	-	57	1.33	43	-	
9.40	65.0	85.0	-	65	3.07	21	-	
9.60	43.0	89.0	-	43	3.00	14	-	
9.80	29.0	74.0	-	29	2.00	15	-	
10.00	54.0	84.0	-	54	1.20	45	-	
10.20	38.0	56.0	-	38	2.13	18	-	
10.40	44.0	76.0	-	44	2.00	22	-	
10.60	24.0	54.0	-	24	1.20	20	-	
10.80	23.0	41.0	-	23	0.60	38	-	
11.00	18.0	27.0	-	18	0.93	19	-	
11.20	21.0	35.0	-	21	-	-	-	

392
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

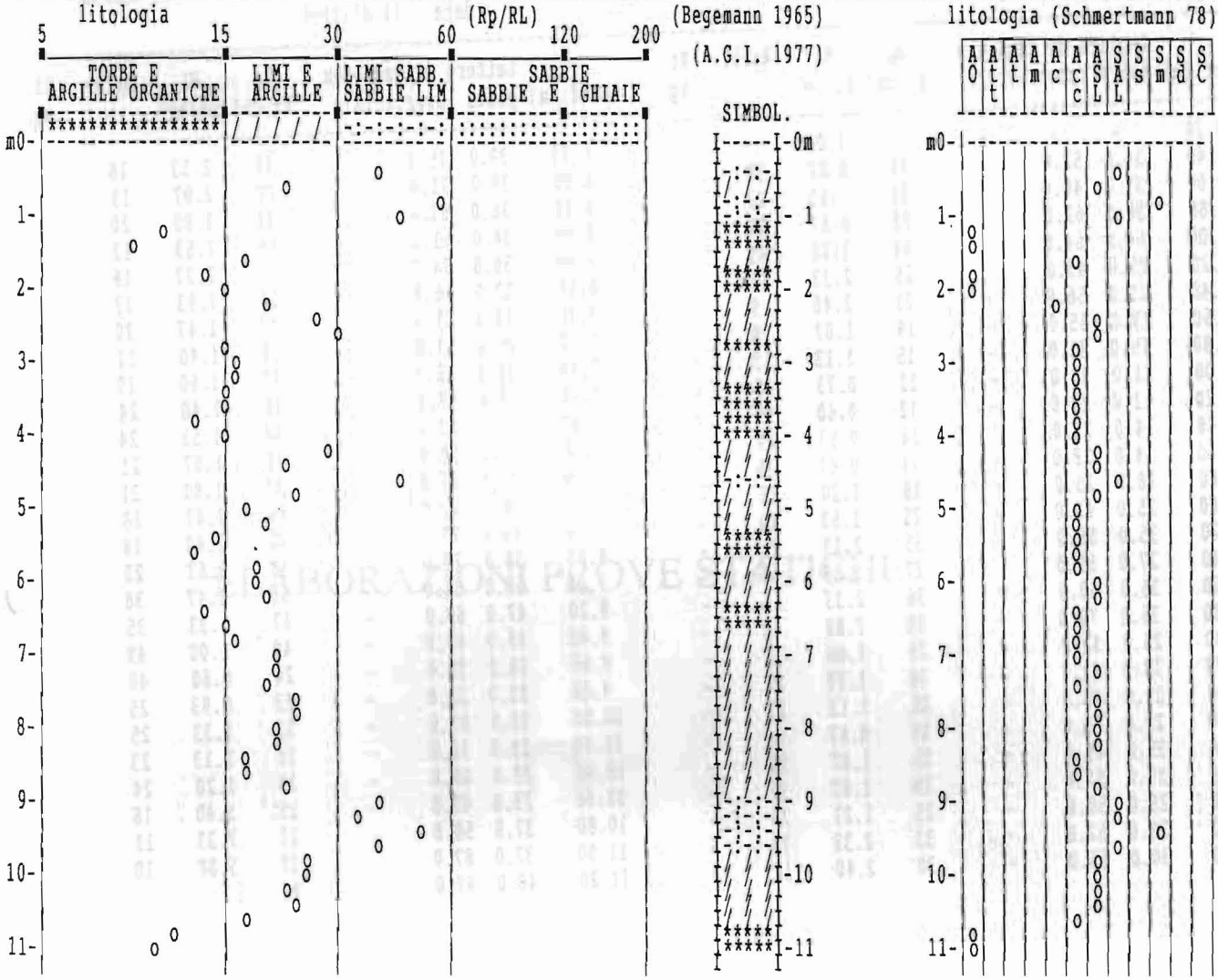
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 3
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
scala profondit = 1 : 100



393
PE 09-2001

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 3
TABELLE VALORI RESISTENZA

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10t (con anello allargatore) - avanz. 2 cm/s - COSTANTE TRASFORMAZIONE Ct = 10.00
punta meccanica tipo Begemann ϕ 35.7mm (area punta 10cm² - apertura 60°) - manicotto laterale (superficie 150 cm²)
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)
note : nn
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio
data : 14/07/2000

prof.(m)	Letture di campagna punta	later.	totale	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL -	Rt kg
0.20	-	-	-	-	1.20	-	-
0.40	34.0	52.0	-	34	0.87	39	-
0.60	35.0	48.0	-	35	1.60	22	-
0.80	38.0	62.0	-	38	0.67	57	-
1.00	54.0	64.0	-	54	1.20	45	-
1.20	25.0	43.0	-	25	2.33	11	-
1.40	21.0	56.0	-	21	2.40	9	-
1.60	19.0	55.0	-	19	1.07	18	-
1.80	15.0	31.0	-	15	1.13	13	-
2.00	11.0	28.0	-	11	0.73	15	-
2.20	12.0	23.0	-	12	0.60	20	-
2.40	14.0	23.0	-	14	0.53	26	-
2.60	14.0	22.0	-	14	0.47	30	-
2.80	18.0	25.0	-	18	1.20	15	-
3.00	25.0	43.0	-	25	1.53	16	-
3.20	35.0	58.0	-	35	2.13	16	-
3.40	27.0	59.0	-	27	1.80	15	-
3.60	36.0	63.0	-	36	2.33	15	-
3.80	35.0	70.0	-	35	2.80	13	-
4.00	25.0	67.0	-	25	1.60	16	-
4.20	38.0	62.0	-	38	1.33	29	-
4.40	25.0	45.0	-	25	1.13	22	-
4.60	29.0	46.0	-	29	0.67	44	-
4.80	35.0	45.0	-	35	1.47	24	-
5.00	29.0	51.0	-	29	1.67	17	-
5.20	25.0	50.0	-	25	1.27	20	-
5.40	33.0	52.0	-	33	2.33	14	-
5.60	30.0	65.0	-	30	2.40	12	-
5.80	39.0	75.0	-	39	2.13	18	-
6.00	39.0	71.0	-	39	2.07	19	-
6.20	36.0	67.0	-	36	1.80	20	-
6,40	34.0	61.0	-	34	2.53	13	-
6.60	36.0	74.0	-	36	2.27	16	-
6.80	32.0	66.0	-	32	1.93	17	-
7.00	30.0	59.0	-	30	1.47	20	-
7.20	29.0	51.0	-	29	1.40	21	-
7.40	31.0	52.0	-	31	1.60	19	-
7.60	33.0	57.0	-	33	1.40	24	-
7.80	37.0	58.0	-	37	1.53	24	-
8.00	35.0	58.0	-	35	1.67	21	-
8.20	37.0	62.0	-	37	1.80	21	-
8.40	44.0	71.0	-	44	2.47	18	-
8.60	46.0	83.0	-	46	2.60	18	-
8.80	38.0	77.0	-	38	1.67	23	-
9.00	56.0	81.0	-	56	1.47	38	-
9.20	47.0	69.0	-	47	1.33	35	-
9.40	49.0	69.0	-	49	1.00	49	-
9.60	24.0	39.0	-	24	0.60	40	-
9.80	23.0	32.0	-	23	0.93	25	-
10.00	33.0	47.0	-	33	1.33	25	-
10.20	26.0	46.0	-	26	1.13	23	-
10.40	29.0	46.0	-	29	1.20	24	-
10.60	25.0	43.0	-	25	1.40	18	-
10.80	37.0	58.0	-	37	3.33	11	-
11.00	37.0	87.0	-	37	3.80	10	-
11.20	40.0	97.0	-	40	-	-	-

393
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 1
PARAM. GEOTECNICI tabelle

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
prof. (m)	Rp kg/cm²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	γ' t/m3	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ϕ1s (°)	ϕ2s (°)	ϕ3s (°)	ϕ4s (°)	ϕdm (°)	ϕmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	-	-	?	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	14	35	4	1.85	0.07	0.64	92.5	108	162	48	68	38	39	41	43	40	26	0.153	23	35	42
0.60	16	30	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	15	23	2	1.85	0.15	0.67	41.2	113	170	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.00	21	16	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	18	14	2	1.85	0.22	0.75	28.8	128	191	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.40	30	23	4	1.85	0.26	1.00	34.0	170	255	90	64	37	39	41	43	38	29	0.140	50	75	90
1.60	11	12	2	1.85	0.30	0.54	13.2	91	137	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.80	15	32	4	1.85	0.33	0.67	15.0	113	170	50	34	33	35	38	41	33	27	0.065	25	38	45
2.00	29	48	3	1.85	0.37	-	-	-	-	-	54	36	38	40	42	36	29	0.114	48	73	87
2.20	6	13	1	1.85	0.41	0.30	4.3	20	30	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.40	6	13	1	1.85	0.44	0.30	3.8	23	34	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.60	6	8	1	1.85	0.48	0.30	3.5	26	39	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.80	20	21	4	1.85	0.52	0.80	10.8	136	204	60	33	33	35	38	41	32	27	0.064	33	50	60
3.00	19	11	2	1.85	0.56	0.78	9.5	133	200	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.20	23	16	4	1.85	0.59	0.87	10.1	148	221	69	34	33	35	38	41	32	28	0.067	38	58	69
3.40	23	16	4	1.85	0.63	0.87	9.4	150	226	69	33	33	35	38	41	31	28	0.064	38	58	69
3.60	17	23	2	1.85	0.67	0.72	7.0	167	251	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.80	25	17	4	1.85	0.70	0.91	8.7	167	250	75	33	33	35	38	41	31	28	0.064	42	63	75
4.00	21	19	4	1.85	0.74	0.82	7.2	184	276	63	26	32	34	37	40	30	27	0.049	35	53	63
4.20	23	86	3	1.85	0.78	-	-	-	-	-	28	32	35	37	40	30	28	0.053	38	58	69
4.40	39	27	4	1.85	0.81	1.30	11.3	221	331	117	45	34	37	39	42	33	30	0.091	65	98	117
4.60	16	12	2	1.85	0.85	0.70	4.9	236	353	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.80	23	17	4	1.85	0.89	0.87	6.1	234	351	69	24	31	34	37	40	29	28	0.046	38	58	69
5.00	14	14	2	1.85	0.93	0.64	3.9	259	389	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.20	20	21	4	1.85	0.96	0.80	5.0	266	398	60	18	30	33	36	39	28	27	0.034	33	50	60
5.40	28	22	4	1.85	1.00	0.97	6.0	264	396	84	28	32	35	37	40	30	28	0.054	47	70	84
5.60	30	17	4	1.85	1.04	1.00	6.0	274	411	90	30	32	35	38	40	30	29	0.057	50	75	90
5.80	34	21	4	1.85	1.07	1.13	6.7	273	410	102	33	33	35	38	41	31	29	0.065	57	85	102
6.00	19	11	2	1.85	1.11	0.78	4.0	310	464	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.20	36	17	4	1.85	1.15	1.20	6.6	293	440	108	34	33	35	38	41	31	30	0.065	60	90	108
6.40	31	18	4	1.85	1.18	1.03	5.3	323	485	93	28	32	35	37	40	29	29	0.053	52	78	93
6.60	31	16	4	1.85	1.22	1.03	5.1	336	504	93	27	32	34	37	40	29	29	0.051	52	78	93
6.80	31	16	4	1.85	1.26	1.03	4.9	348	522	93	26	32	34	37	40	29	29	0.050	52	78	93
7.00	33	22	4	0.97	1.28	1.10	5.2	350	525	99	28	32	35	37	40	29	29	0.053	55	83	99
7.20	28	30	4	0.95	1.30	0.97	4.3	362	543	84	22	31	34	37	40	28	28	0.042	47	70	84
7.40	31	23	4	0.97	1.32	1.03	4.6	366	549	93	25	32	34	37	40	29	29	0.048	52	78	93
7.60	36	22	4	0.98	1.34	1.20	5.5	362	543	108	30	32	35	38	40	30	30	0.057	60	90	108
7.80	33	21	4	0.97	1.36	1.10	4.8	376	563	99	26	32	34	37	40	29	29	0.051	55	83	99
8.00	35	31	3	0.89	1.37	-	-	-	-	-	28	32	35	37	40	29	29	0.054	58	88	105
8.20	42	25	4	1.00	1.39	1.40	6.3	363	544	126	34	33	35	38	41	30	30	0.067	70	105	126
8.40	39	11	4	1.00	1.41	1.30	5.7	380	570	117	31	32	35	38	40	30	30	0.060	65	98	117
8.60	43	21	4	1.00	1.43	1.43	6.3	374	561	129	34	33	35	38	41	30	30	0.067	72	108	129
8.80	54	28	4	1.01	1.45	1.80	8.2	347	520	162	42	34	36	39	41	31	31	0.084	90	135	162
9.00	81	21	4	1.03	1.47	2.70	13.4	459	689	243	55	36	38	40	42	34	33	0.118	135	203	243
9.20	62	44	3	0.94	1.49	-	-	-	-	-	46	34	37	39	42	32	32	0.094	103	155	186
9.40	61	30	4	1.02	1.51	2.03	9.1	359	539	183	45	34	37	39	42	32	32	0.091	102	153	183
9.60	30	28	4	0.96	1.53	1.00	3.7	432	649	90	20	31	34	37	40	28	29	0.038	50	75	90
9.80	16	5	2	0.96	1.55	0.70	2.3	377	566	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.00	43	32	3	0.90	1.57	-	-	-	-	-	32	32	35	38	41	30	30	0.062	72	108	129
10.20	29	24	4	0.96	1.59	0.98	3.4	447	671	87	18	31	33	36	39	27	29	0.035	48	73	87
10.40	21	79	3	0.85	1.61	-	-	-	-	-	7	29	32	35	39	26	27	0.015	35	53	63
10.60	7	18	2	0.84	1.62	0.35	0.9	210	315	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.80	8	13	2	0.86	1.64	0.40	1.1	239	359	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.00	18	34	4	0.91	1.66	0.75	2.3	406	609	56	1	28	31	35	38	25	27	0.002	30	45	54
11.20	33	-	3	0.88	1.68	-	-	-	-	-	21	31	34	37	40	28	29	0.040	55	83	99

391
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

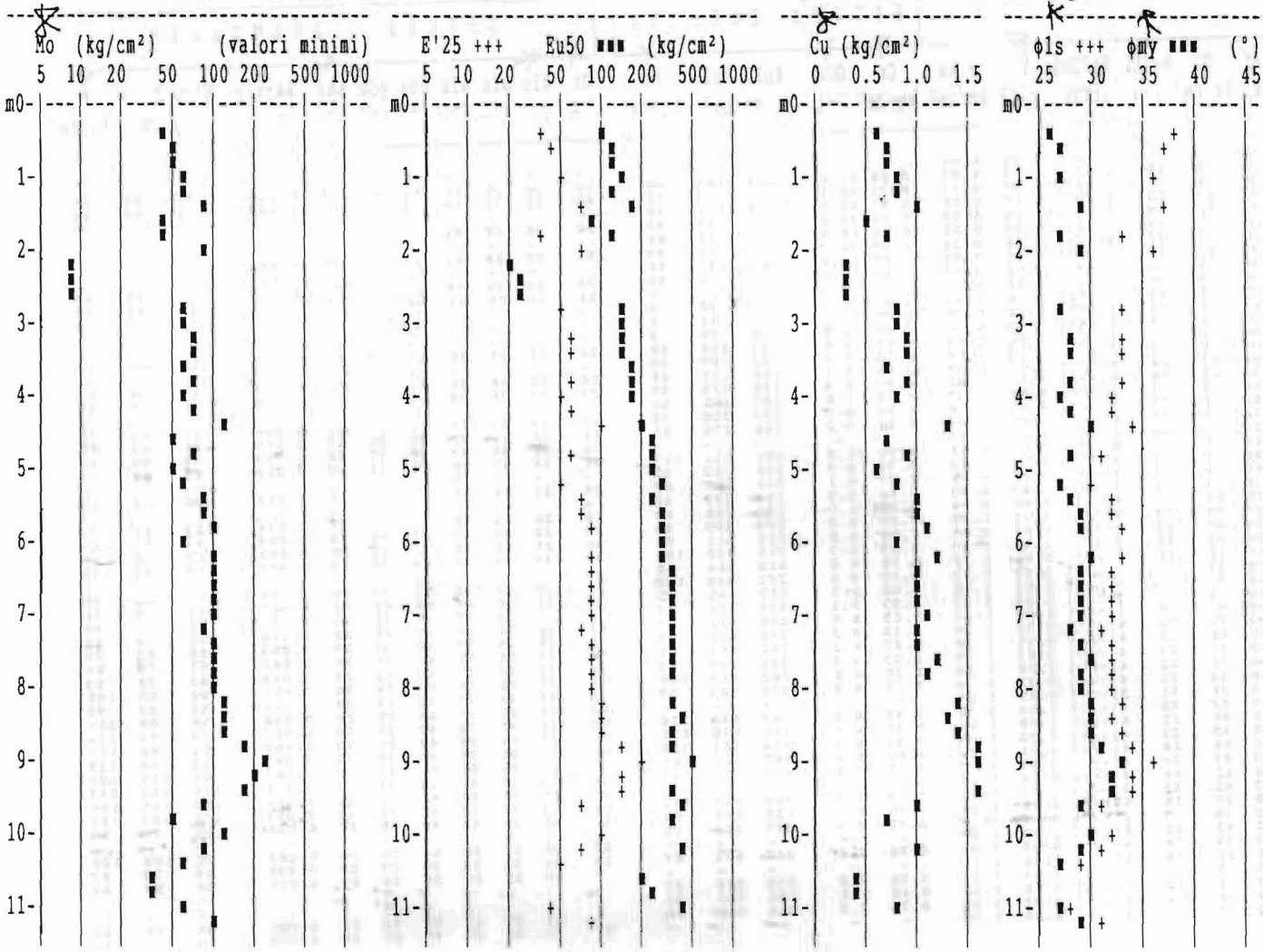
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 1
PARAM.GEOTECNICI diagrammi

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio



391
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab. Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 2
PARAM. GEOTECNICI tabelle

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
prof. (m)	Rp kg/cm²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	γ' t/m³	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ϕIs (°)	ϕ2s (°)	ϕ3s (°)	ϕ4s (°)	ϕdm (°)	ϕmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	-	-	?	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	47	28	4	1.85	0.07	1.57	99.9	266	400	141	100	42	43	45	46	45	31	0.258	78	118	141
0.60	47	12	4	1.85	0.11	1.57	99.9	266	400	141	100	42	43	45	46	43	31	0.257	78	118	141
0.80	24	36	3	1.85	0.15	-	-	-	-	-	70	38	40	42	44	39	28	0.158	40	60	72
1.00	74	56	3	1.85	0.19	-	-	-	-	-	100	42	43	45	46	43	32	0.258	123	185	222
1.20	43	13	4	1.85	0.22	1.43	64.6	244	366	129	80	39	41	43	44	40	30	0.169	72	108	129
1.40	25	13	4	1.85	0.26	0.91	30.2	155	232	75	57	36	38	40	43	37	28	0.123	42	63	75
1.60	24	14	4	1.85	0.30	0.89	24.8	151	227	72	53	35	38	40	42	36	28	0.111	40	60	72
1.80	18	10	2	1.85	0.33	0.75	17.3	128	191	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.00	14	19	2	1.85	0.37	0.64	12.4	108	162	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.20	15	10	2	1.85	0.41	0.67	11.6	113	170	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.40	20	9	4	1.85	0.44	0.80	13.1	136	204	60	36	33	36	38	41	33	27	0.072	33	50	60
2.60	15	6	2	1.85	0.48	0.67	9.4	115	173	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.80	29	23	4	1.85	0.52	0.98	14.0	167	251	87	45	34	37	39	42	34	29	0.093	48	73	87
3.00	23	16	4	1.85	0.56	0.87	11.0	148	221	69	36	33	36	38	41	32	28	0.070	38	58	69
3.20	26	11	4	1.85	0.59	0.93	11.0	158	237	78	38	33	36	38	41	32	28	0.076	43	65	78
3.40	35	15	4	1.85	0.63	1.17	13.6	198	298	105	47	35	37	39	42	34	29	0.097	58	88	105
3.60	29	16	4	1.85	0.67	0.98	10.2	167	251	87	39	34	36	38	41	32	29	0.078	48	73	87
3.80	19	14	2	1.85	0.70	0.78	7.1	176	263	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.00	15	12	2	1.85	0.74	0.67	5.5	200	301	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.20	28	28	4	1.85	0.78	0.97	8.2	185	278	84	34	32	35	38	41	31	28	0.067	47	70	84
4.40	20	16	4	1.85	0.81	0.80	6.1	214	321	60	26	31	34	37	40	29	27	0.043	33	50	60
4.60	35	40	3	1.85	0.85	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	32	29	0.079	58	88	105
4.80	19	16	2	1.85	0.89	0.78	5.3	243	364	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.00	21	35	3	1.85	0.93	-	-	-	-	-	20	31	34	37	40	29	27	0.038	35	53	63
5.20	23	29	4	1.85	0.96	0.87	5.5	260	391	69	22	31	34	37	40	29	28	0.043	38	58	69
5.40	23	16	4	1.85	1.00	0.87	5.3	273	410	69	22	31	34	37	40	29	28	0.041	38	58	69
5.60	14	10	2	1.85	1.04	0.64	3.4	291	437	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.80	26	18	4	1.85	1.07	0.93	5.2	294	441	78	24	31	34	37	40	29	28	0.046	43	65	78
6.00	18	19	2	1.85	1.11	0.75	3.8	312	468	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.20	15	16	2	1.85	1.15	0.67	3.2	319	478	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.40	16	17	2	1.85	1.18	0.70	3.2	330	495	52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.60	14	13	2	1.85	1.22	0.64	2.8	325	487	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.80	7	10	1	1.85	1.26	0.35	1.3	45	67	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.00	22	15	4	0.93	1.28	0.85	3.8	360	540	66	14	30	33	36	39	27	28	0.027	37	55	66
7.20	22	30	4	0.93	1.30	0.85	3.7	366	548	66	14	30	33	36	39	27	28	0.027	37	55	66
7.40	21	21	4	0.93	1.31	0.82	3.5	370	556	63	12	30	33	36	39	27	27	0.023	35	53	63
7.60	22	24	4	0.93	1.33	0.85	3.6	376	564	66	13	30	33	36	39	27	28	0.025	37	55	66
7.80	26	11	4	0.95	1.35	0.93	3.9	379	568	78	18	31	33	36	39	28	28	0.035	43	65	78
8.00	25	12	4	0.94	1.37	0.91	3.8	386	579	75	17	30	33	36	39	27	28	0.032	42	63	75
8.20	28	30	4	0.95	1.39	0.97	4.0	388	582	84	20	31	34	37	40	28	28	0.038	47	70	84
8.40	18	15	2	0.98	1.41	0.75	2.9	379	568	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.60	23	18	4	0.94	1.43	0.87	3.4	401	601	69	13	30	33	36	39	27	28	0.025	38	58	69
8.80	54	18	4	1.01	1.45	1.80	8.2	345	518	162	42	34	36	39	41	31	31	0.084	90	135	162
9.00	39	25	4	1.00	1.47	1.30	5.4	400	599	117	30	32	35	38	40	30	30	0.058	65	98	117
9.20	57	43	3	0.93	1.49	-	-	-	-	-	43	34	36	39	41	32	31	0.087	95	143	171
9.40	65	21	4	1.02	1.51	2.17	9.9	369	553	195	47	35	37	39	42	32	32	0.097	108	163	195
9.60	43	14	4	1.00	1.53	1.43	5.8	408	612	129	33	33	35	38	41	30	30	0.063	72	108	129
9.80	29	15	4	0.96	1.55	0.98	3.6	436	655	87	19	31	34	36	40	28	29	0.036	48	73	87
10.00	54	45	3	0.92	1.56	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	31	31	0.080	90	135	162
10.20	38	18	4	0.99	1.58	1.27	4.7	440	660	114	28	32	35	37	40	29	30	0.053	63	95	114
10.40	44	22	4	1.00	1.60	1.47	5.6	433	649	132	32	33	35	38	41	30	31	0.063	73	110	132
10.60	24	20	4	0.94	1.62	0.89	3.0	442	662	72	11	30	33	36	39	26	28	0.022	40	60	72
10.80	23	38	3	0.86	1.64	-	-	-	-	-	9	29	32	35	39	26	28	0.019	38	58	69
11.00	18	19	2	0.98	1.66	0.75	2.3	406	609	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.20	21	-	4	0.93	1.68	0.82	2.6	432	648	63	6	29	32	35	38	25	27	0.014	35	53	63

392
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

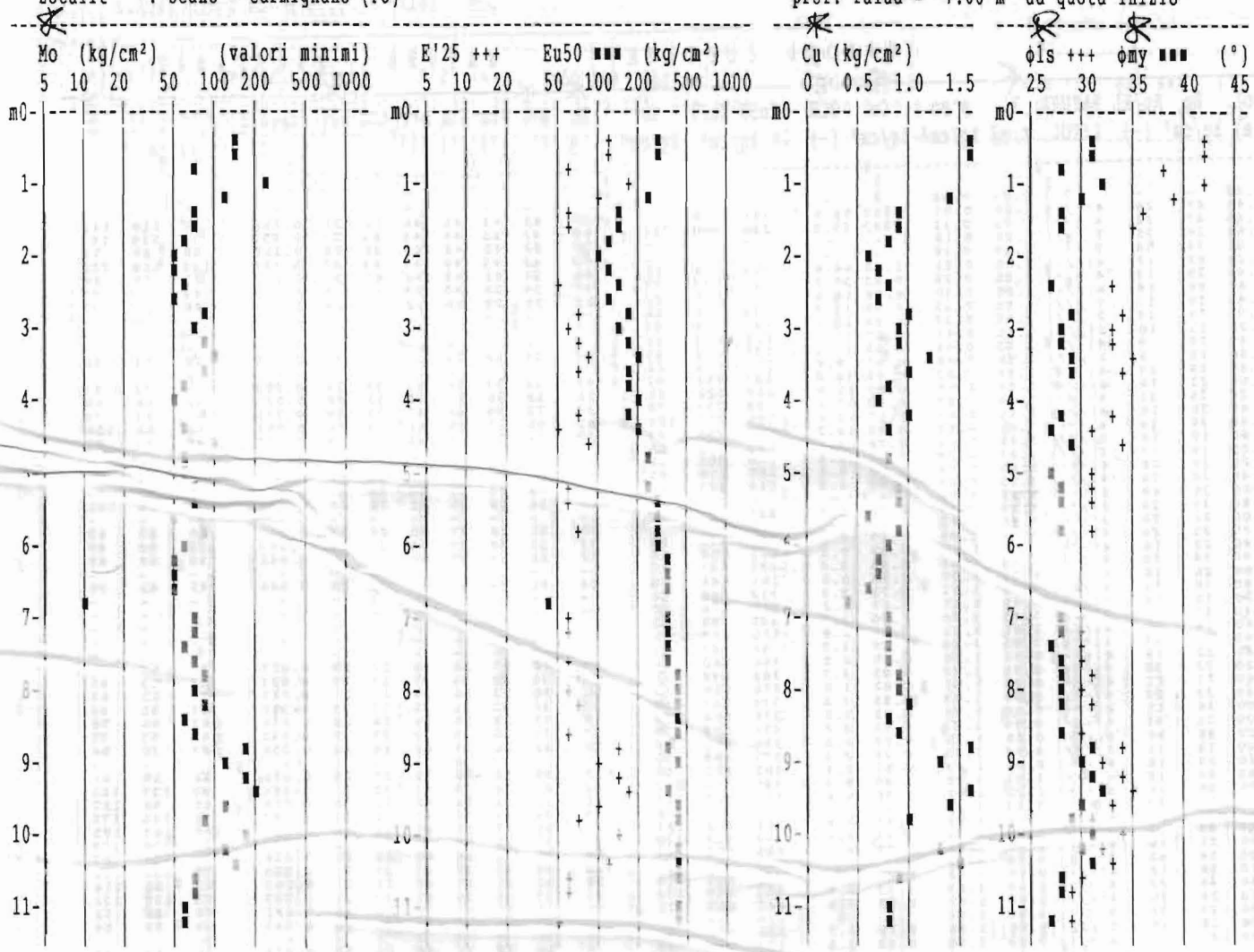
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 2
PARAM.GEOTECNICI diagrammi

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio



392
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab. Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR. STATICA CPT 3
PARAM. GEOTECNICI tabelle

RZ-GP-90

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio

							NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
prof. (m)	Rp kg/cm²	Rp/RL (-)	NATURA LITOL.	Y' t/m3	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ϕ1s (°)	ϕ2s (°)	ϕ3s (°)	ϕ4s (°)	ϕdm (°)	ϕmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0.20	-	-	?	1.85	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.40	34	39	3	1.85	0.07	-	-	-	-	-	98	42	43	44	46	44	29	0.253	57	85	102
0.60	35	22	4	1.85	0.11	1.17	99.9	198	298	105	90	41	42	44	45	42	29	0.222	58	88	105
0.80	38	57	3	1.85	0.15	-	-	-	-	-	85	40	41	43	45	41	30	0.207	63	95	114
1.00	54	45	3	1.85	0.19	-	-	-	-	-	92	41	42	44	45	42	31	0.230	90	135	162
1.20	25	11	4	1.85	0.22	0.91	36.6	155	232	75	61	37	39	41	43	38	28	0.133	42	63	75
1.40	21	9	4	1.85	0.26	0.82	26.7	140	210	63	51	35	37	40	42	36	27	0.107	35	53	63
1.60	19	18	2	1.85	0.30	0.78	20.9	132	198	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.80	15	13	2	1.85	0.33	0.67	15.0	113	170	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.00	11	15	2	1.85	0.37	0.54	10.0	91	137	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.20	12	20	2	1.85	0.41	0.57	9.6	98	147	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.40	14	26	2	1.85	0.44	0.64	9.8	108	163	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.60	14	30	4	1.85	0.48	0.64	8.9	114	171	48	22	31	34	37	40	30	26	0.042	23	35	42
2.80	18	15	2	1.85	0.52	0.75	10.0	128	191	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.00	25	16	4	1.85	0.56	0.91	11.6	155	232	75	39	33	36	38	41	33	28	0.077	42	63	75
3.20	35	16	4	1.85	0.59	1.17	14.7	198	298	105	49	35	37	39	42	34	29	0.101	58	88	105
3.40	27	15	4	1.85	0.63	0.95	10.5	161	242	81	38	33	36	38	41	32	28	0.076	45	68	81
3.60	36	15	4	1.85	0.67	1.20	13.1	204	306	108	47	35	37	39	42	34	30	0.096	60	90	108
3.80	35	13	4	1.85	0.70	1.17	11.8	198	298	105	45	34	37	39	42	33	29	0.090	58	88	105
4.00	25	16	4	1.85	0.74	0.91	8.1	177	266	75	32	32	35	38	41	31	28	0.061	42	63	75
4.20	38	29	4	1.85	0.78	1.27	11.6	215	323	114	45	34	37	39	42	33	30	0.091	63	95	114
4.40	25	22	4	1.85	0.81	0.91	7.2	202	303	75	29	32	35	37	40	30	28	0.056	42	63	75
4.60	29	44	3	1.85	0.85	-	-	-	-	-	33	33	35	38	41	31	29	0.065	48	73	87
4.80	35	24	4	1.85	0.89	1.17	8.8	210	316	105	39	33	36	38	41	32	29	0.077	58	88	105
5.00	29	17	4	1.85	0.93	0.98	6.8	235	352	87	31	32	35	38	41	31	29	0.061	48	73	87
5.20	25	20	4	1.85	0.96	0.91	5.8	257	385	75	25	32	34	37	40	29	28	0.048	42	63	75
5.40	33	14	4	1.85	1.00	1.10	7.1	250	374	99	34	33	35	38	41	31	29	0.066	55	83	99
5.60	30	12	4	1.85	1.04	1.00	6.0	274	411	90	30	32	35	38	40	30	29	0.057	50	75	90
5.80	39	18	4	1.85	1.07	1.30	8.0	258	387	117	38	33	36	38	41	31	30	0.075	65	98	117
6.00	39	19	4	1.85	1.11	1.30	7.6	270	405	117	37	33	36	38	41	31	30	0.073	65	98	117
6.20	36	20	4	1.85	1.15	1.20	6.6	293	440	108	34	33	35	38	41	31	30	0.065	60	90	108
6.40	34	13	4	1.85	1.18	1.13	5.9	314	471	102	31	32	35	38	40	30	29	0.059	57	85	102
6.60	36	16	4	1.85	1.22	1.20	6.1	321	481	108	32	32	35	38	41	30	30	0.062	60	90	108
6.80	32	17	4	1.85	1.26	1.07	5.1	346	519	96	27	32	35	37	40	29	29	0.052	53	80	96
7.00	30	20	4	0.96	1.28	1.00	4.6	356	533	90	25	31	34	37	40	29	29	0.047	50	75	90
7.20	29	21	4	0.96	1.30	0.98	4.4	362	543	87	23	31	34	37	40	29	29	0.044	48	73	87
7.40	31	19	4	0.97	1.32	1.03	4.6	366	549	93	25	32	34	37	40	29	29	0.048	52	78	93
7.60	33	24	4	0.97	1.34	1.10	4.9	369	554	99	27	32	34	37	40	29	29	0.051	55	83	99
7.80	37	24	4	0.99	1.35	1.23	5.6	366	549	111	30	32	35	38	40	30	30	0.059	62	93	111
8.00	35	21	4	0.98	1.37	1.17	5.1	378	567	105	28	32	35	37	40	29	29	0.054	58	88	105
8.20	37	21	4	0.99	1.39	1.23	5.4	380	569	111	30	32	35	38	40	30	30	0.057	62	93	111
8.40	44	18	4	1.00	1.41	1.47	6.6	363	545	132	35	33	35	38	41	30	31	0.069	73	110	132
8.60	46	18	4	1.00	1.43	1.53	6.8	363	545	138	36	33	36	38	41	31	31	0.072	77	115	138
8.80	38	23	4	0.99	1.45	1.27	5.3	398	596	114	30	32	35	37	40	29	30	0.057	63	95	114
9.00	56	38	3	0.93	1.47	-	-	-	-	-	43	34	36	39	41	32	31	0.086	93	140	168
9.20	47	35	3	0.91	1.49	-	-	-	-	-	36	33	36	38	41	31	31	0.071	78	118	141
9.40	49	49	3	0.91	1.51	-	-	-	-	-	37	33	36	38	41	31	31	0.074	82	123	147
9.60	24	40	3	0.86	1.53	-	-	-	-	-	13	30	33	36	39	27	28	0.025	40	60	72
9.80	23	25	4	0.94	1.55	0.87	3.1	425	637	69	11	30	33	36	39	26	28	0.022	38	58	69
10.00	33	25	4	0.97	1.56	1.10	4.0	437	655	99	23	31	34	37	40	28	29	0.044	55	83	99
10.20	26	23	4	0.95	1.58	0.93	3.2	441	662	78	14	30	33	36	39	27	28	0.028	43	65	78
10.40	29	24	4	0.96	1.60	0.98	3.4	451	676	87	18	31	33	36	39	27	29	0.034	48	73	87
10.60	25	18	4	0.94	1.62	0.91	3.0	445	668	75	13	30	33	36	39	27	28	0.025	42	63	75
10.80	37	11	4	0.99	1.64	1.23	4.4	458	687	111	26	32	34	37	40	29	30	0.049	62	93	111
11.00	37	10	4	0.99	1.66	1.23	4.3	464	696	111	25	32	34	37	40	29	30	0.048	62	93	111
11.20	40	-	3	0.90	1.68	-	-	-	-	-	28	32	35	37	40	29	30	0.053	67	100	120

393
PE 09-2001

Dr.Geol.GIANCARLO BEGGIATO - Prato - Tel.0574-38385 St. - 462613 Ab.

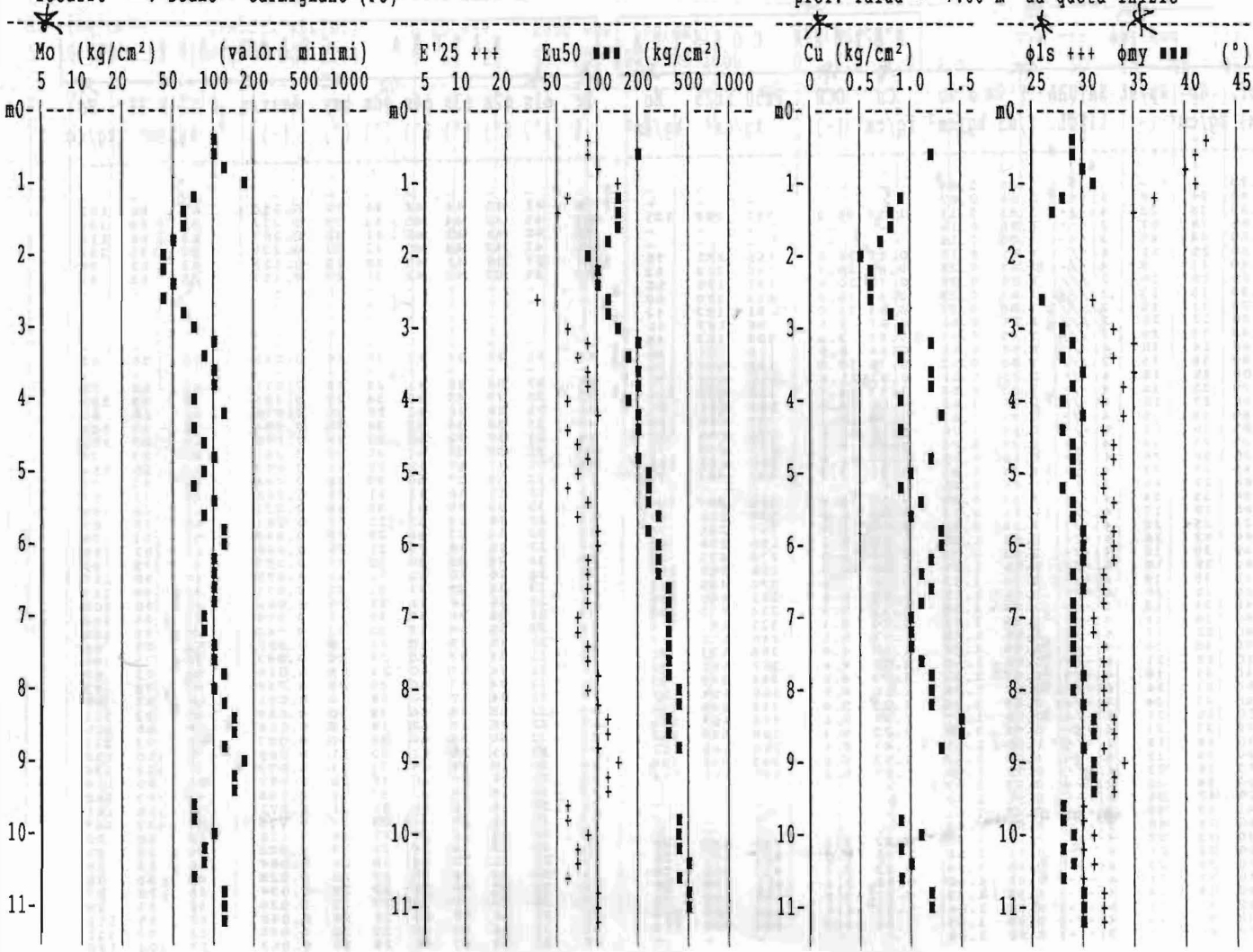
Rifer. : GracCiSe

PROVA PENETROMETR.STATICA CPT 3
PARAM.GEOTECNICI diagrammi

RZ-GP-90

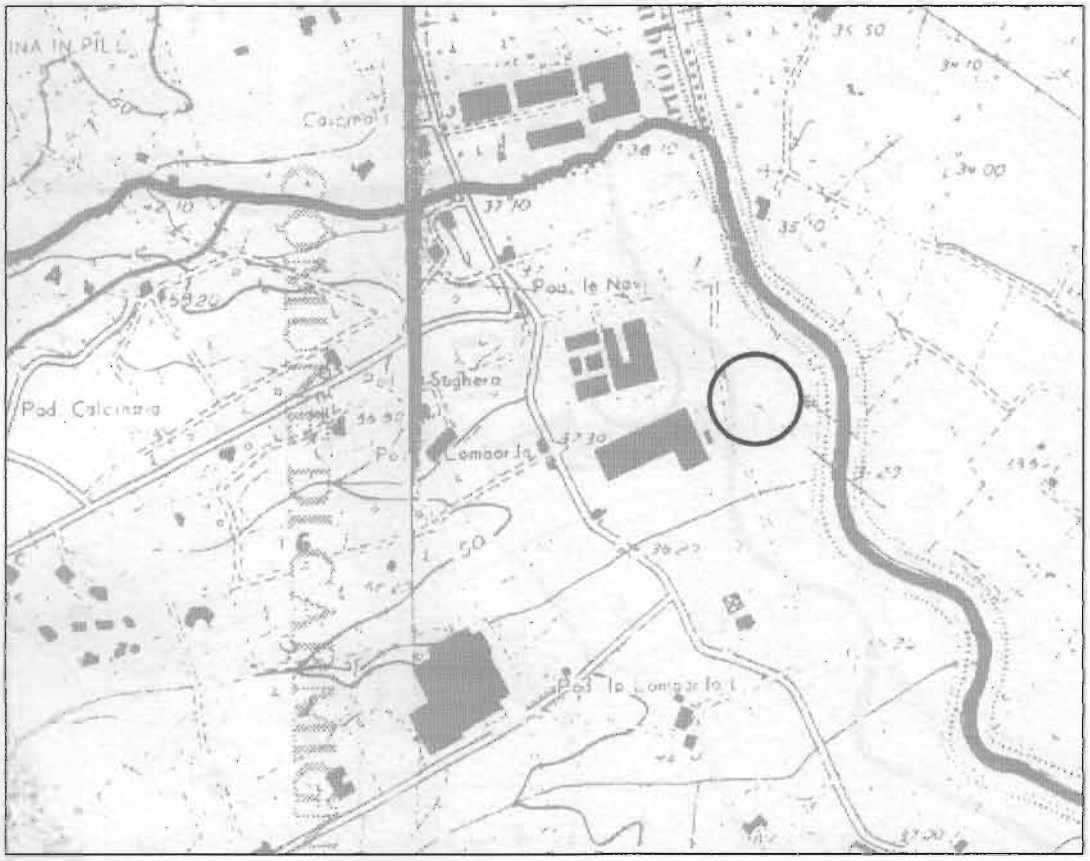
PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 10 t
Cantiere : Impresa CIRULLI
Localit : Seano - Carmignano (PO)

data : 14/07/2000
quota inizio : p.c.
prof. falda = 7.00 m da quota inizio



393
PE 09-2001

394-395
PE 12-2001



LEGENDA

ROCCE SCIOLTE

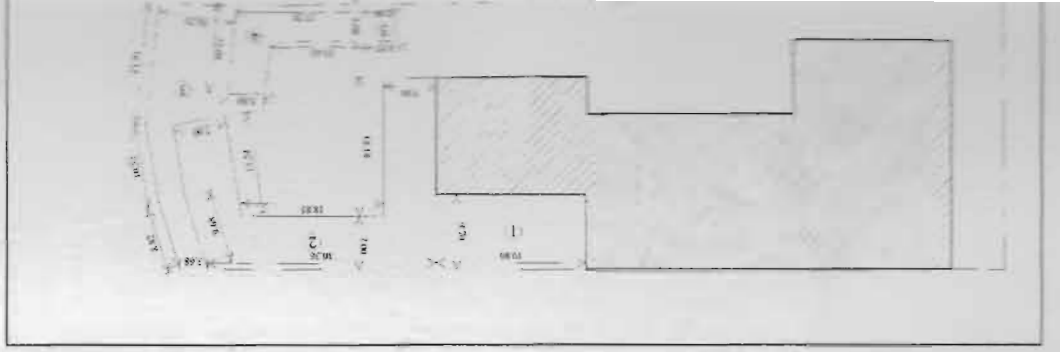
4 *coerenti ed incoerenti compatte*

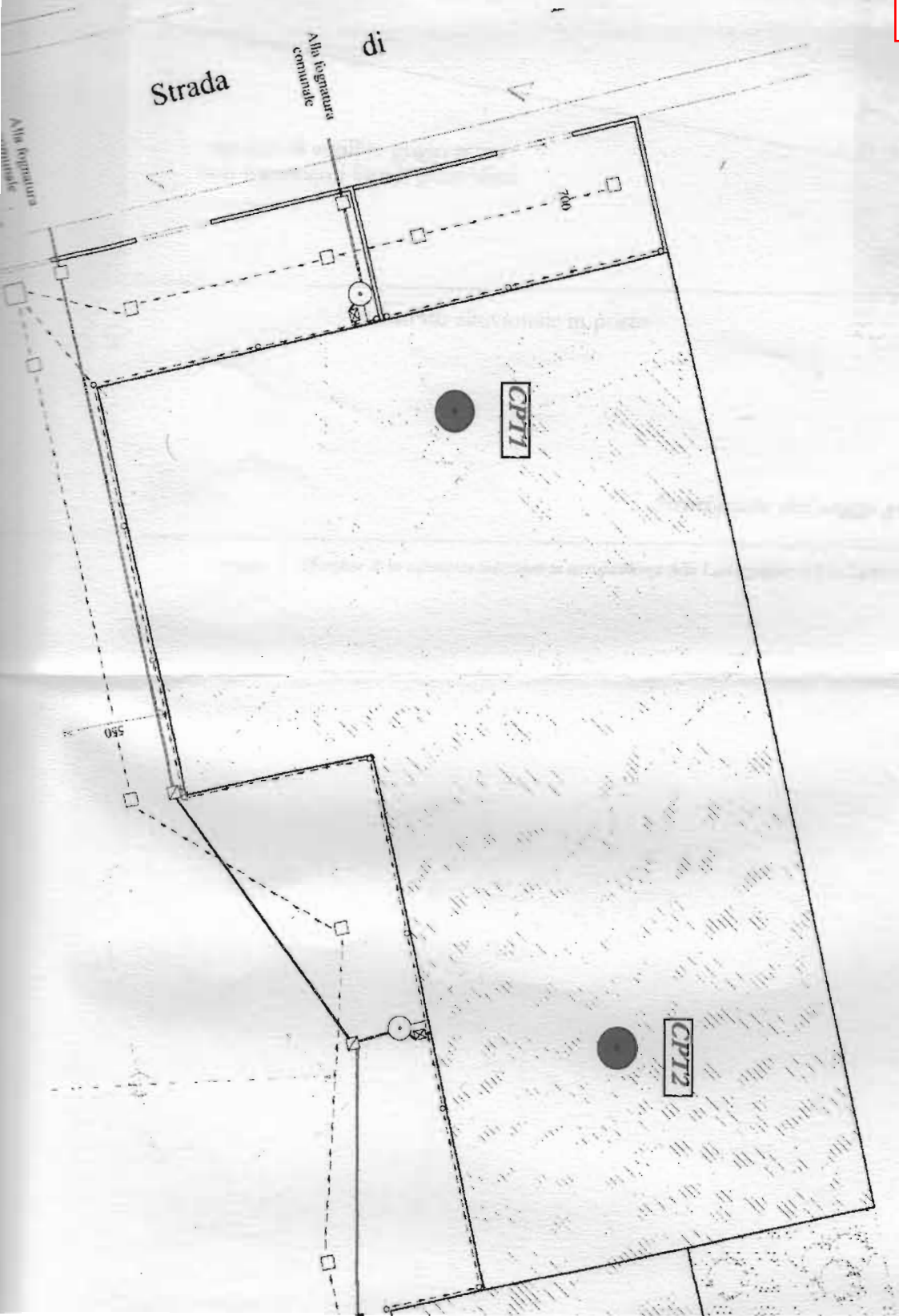
5 *coerenti ed incoerenti poco compatte e soffici*

Carta litotecnica (estratto di PRG) scala 1:10.000

Dott. Geol. Benedetta Polverosi

394-395
PE 12-2001



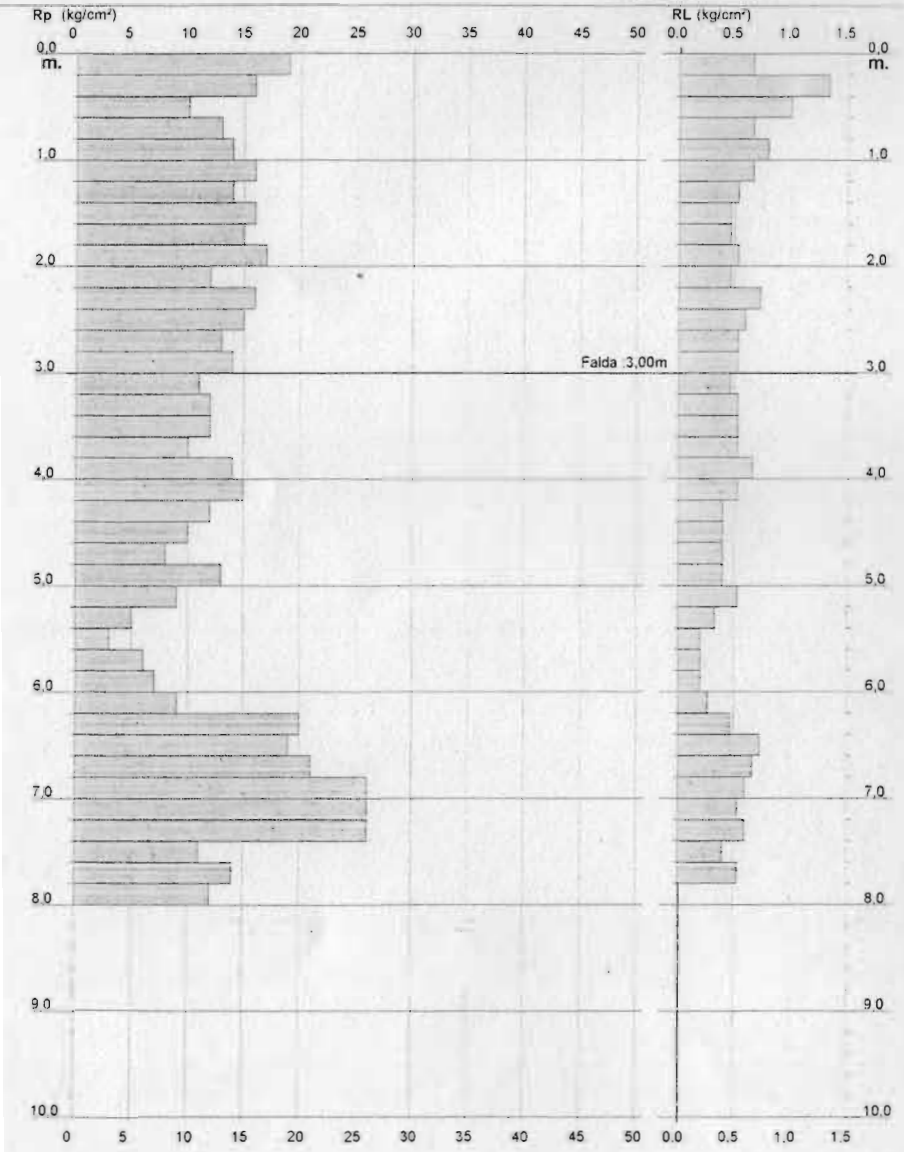


PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.010496-04

committente : Dott. Benedetta Polverosi
lavoro : Fabbricato industriale
località : Poggio a Caiano

- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by Dr.D.MERLIN - 0425/840820

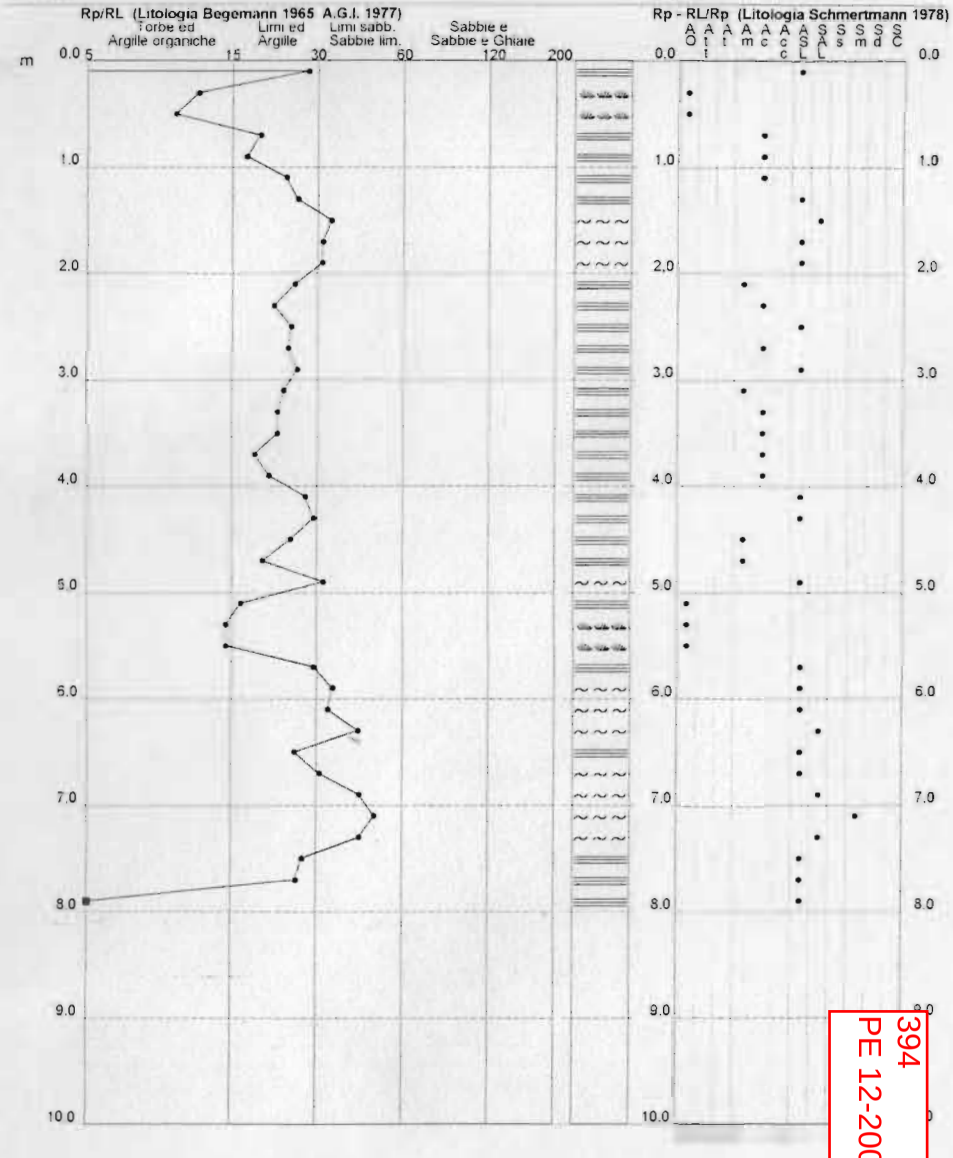
Indagini Geotecniche e Idrogeologiche, Prove Penetrometriche e Sondaggi Geognostici.

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1c
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.010496-04

- committente : Dott. Benedetta Polverosi
- lavoro : Fabbricato industriale
- località : Poggio a Caiano
- note

- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by Dr.D.MERLIN - 0425/840820

Indagini Geotecniche e Idrogeologiche, Prove Penetrometriche e Sondaggi Geognostici.

394
PE 12-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-04

committente : Dott. Benedetta Polverosi
lavoro : Fabbricato industriale
località : Poggio a Caiano
note :

- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3.00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL
0,20	9,5	14,0	19,0	0,67	28,0	4,20	7,5	12,5	15,0	0,53	28,0
0,40	8,0	13,0	16,0	1,33	12,0	4,40	6,0	10,0	12,0	0,40	30,0
0,60	5,0	15,0	10,0	1,00	10,0	4,60	5,0	8,0	10,0	0,40	25,0
0,80	6,5	14,0	13,0	0,67	19,0	4,80	4,0	7,0	8,0	0,40	20,0
1,00	7,0	12,0	14,0	0,80	17,0	5,00	6,5	9,5	13,0	0,40	32,0
1,20	8,0	14,0	16,0	0,67	24,0	5,20	4,5	7,5	9,0	0,53	17,0
1,40	7,0	12,0	14,0	0,53	26,0	5,40	2,5	6,5	5,0	0,33	15,0
1,60	8,0	12,0	16,0	0,47	34,0	5,60	1,5	4,0	3,0	0,20	15,0
1,80	7,5	11,0	15,0	0,47	32,0	5,80	3,0	4,5	6,0	0,20	30,0
2,00	8,5	12,0	17,0	0,53	32,0	6,00	3,5	5,0	7,0	0,20	35,0
2,20	6,0	10,0	12,0	0,47	26,0	6,20	4,5	6,0	9,0	0,27	34,0
2,40	8,0	11,5	16,0	0,73	22,0	6,40	10,0	12,0	20,0	0,47	43,0
2,60	7,5	13,0	15,0	0,60	25,0	6,60	9,5	13,0	19,0	0,73	26,0
2,80	6,5	11,0	13,0	0,53	24,0	6,80	10,5	16,0	21,0	0,67	31,0
3,00	7,0	11,0	14,0	0,53	26,0	7,00	13,0	18,0	26,0	0,60	43,0
3,20	5,5	9,5	11,0	0,47	24,0	7,20	13,0	17,5	26,0	0,53	49,0
3,40	6,0	9,5	12,0	0,53	22,0	7,40	13,0	17,0	26,0	0,60	43,0
3,60	6,0	10,0	12,0	0,53	22,0	7,60	5,5	10,0	11,0	0,40	27,0
3,80	5,0	9,0	10,0	0,53	19,0	7,80	7,0	10,0	14,0	0,53	26,0
4,00	7,0	11,0	14,0	0,67	21,0	8,00	6,0	10,0	12,0	-----	----

PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 8 t - (con anello allargatore) -
COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840920

Indagini Geotecniche e Idrogeologiche. Prove Penetrometriche e Sondaggi Geognostici.

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-04

committente : Dott. Benedetta Polverosi
lavoro : Fabbricato industriale
località : Poggio a Caiano
note :

- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- pagina : 1

					NATURA COESIVA						NATURA GRANULARE									
Prof m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	a1s (°)	a2s (°)	a3s (°)	a4s (°)	aam (°)	amy (°)	Amaxig (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	19	28	3///	1,85	0,04	0,78	99,9	132	198	87	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	16	12	2///	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	10	2///	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	19	2///	1,85	0,15	0,60	35,5	103	154	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	14	17	2///	1,85	0,19	0,64	29,4	108	162	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	16	24	3///	1,85	0,22	0,70	26,3	118	177	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	14	26	3///	1,85	0,26	0,64	19,3	108	162	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	16	34	4///	1,85	0,30	0,70	18,3	118	177	56	39	33	36	38	41	34	27	0,077	27	40	56
1,80	15	32	4///	1,85	0,33	0,67	15,0	113	170	53	34	33	35	38	41	33	27	0,065	25	38	53
2,00	17	32	4///	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	60	39	33	35	38	41	33	27	0,089	28	43	60
2,20	12	26	3///	1,85	0,41	0,57	9,6	98	147	46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	16	32	3///	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	15	26	3///	1,85	0,48	0,67	9,4	115	173	53	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	13	24	2///	1,85	0,52	0,59	7,6	126	189	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	14	26	2///	0,94	0,54	0,64	7,8	130	195	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	11	24	2///	0,91	0,55	0,54	6,0	147	220	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	12	22	2///	0,92	0,57	0,57	6,3	150	225	46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	12	22	2///	0,92	0,59	0,57	6,0	157	235	46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	10	19	2///	0,93	0,61	0,50	4,9	169	253	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	14	21	2///	0,94	0,63	0,64	6,4	163	245	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	15	28	3///	0,95	0,65	0,67	6,5	167	250	53	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	12	30	4///	0,88	0,67	0,57	5,2	162	274	46	9	29	32	35	39	27	26	0,019	20	30	42
4,60	10	26	2///	0,90	0,68	0,50	4,3	191	236	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	8	20	2///	0,86	0,70	0,40	3,1	193	290	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	13	32	4///	0,88	0,72	0,60	5,1	198	297	46	19	29	32	36	39	27	26	0,020	22	33	46
5,20	9	17	2///	0,88	0,74	0,45	3,4	207	310	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	5	15	1***	0,46	0,74	0,25	1,6	91	47	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	3	15	1***	0,46	0,75	0,15	0,8	20	29	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	6	30	4///	0,82	0,77	0,30	1,9	169	254	39	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	21
6,00	7	35	4///	0,83	0,79	0,35	2,3	190	286	43	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	25
6,20	9	34	4///	0,85	0,80	0,45	3,0	221	331	48	--	28	31	35	38	25	26	--	15	23	32
6,40	20	43	4///	0,93	0,82	0,80	6,1	217	325	70	21	31	34	37	40	29	27	0,041	33	50	70
6,60	19	26	2///	0,99	0,84	0,76	5,7	227	340	67	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	21	31	3///	0,95	0,86	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	29	27	0,042	35	53	74
7,00	26	43	3///	0,97	0,88	--	--	--	--	--	20	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	91
7,20	26	49	3///	0,97	0,89	--	--	--	--	--	22	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	91
7,40	26	45	3///	0,97	0,91	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	30	28	0,054	43	65	91
7,60	11	27	2///	0,91	0,93	0,54	3,2	258	386	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	14	26	2///	0,94	0,95	0,64	3,8	257	400	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	12	--	2///	0,92	0,97	0,57	3,3	270	405	46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

394
PE 12-2001

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840920

Indagini Geotecniche e Idrogeologiche. Prove Penetrometriche e Sondaggi Geognostici.

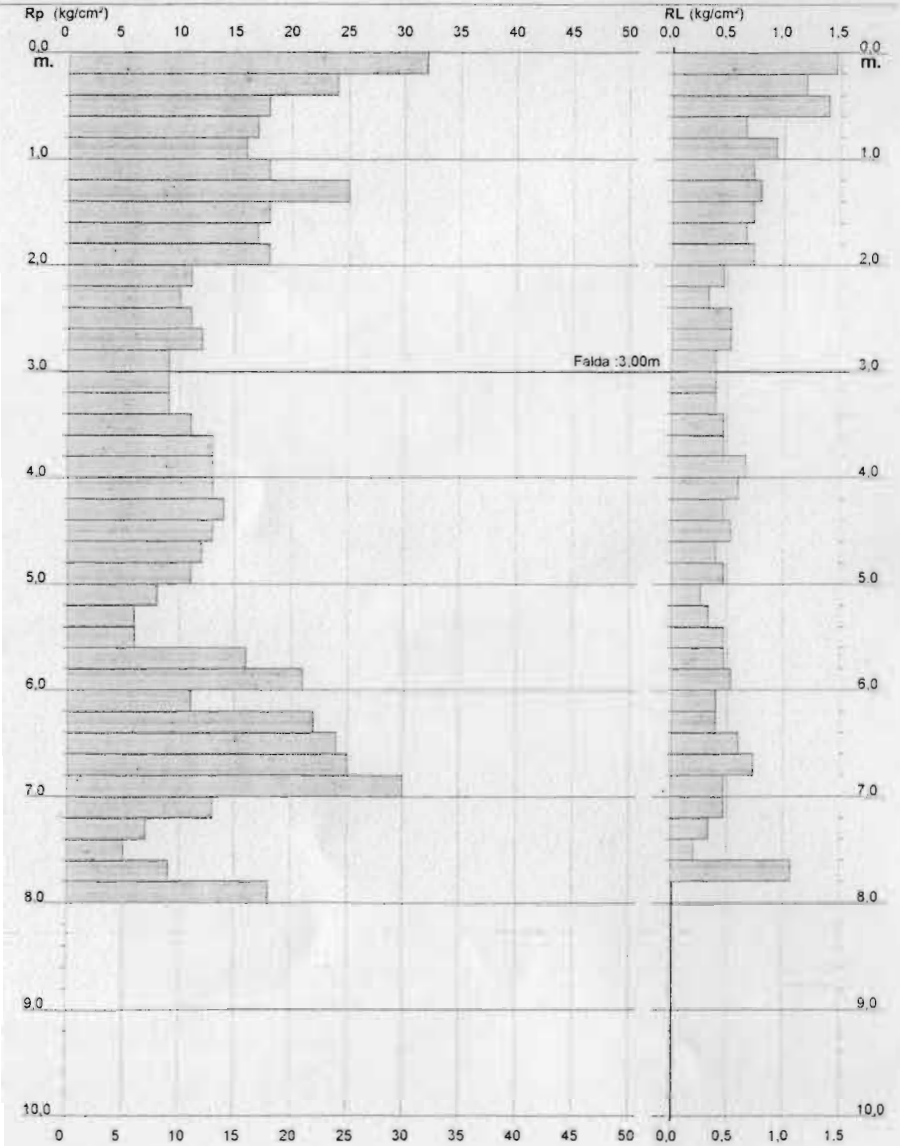
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-04

mmittente : Dott. Benedetta Polverosi
voro : Fabbricato industriale
calità : Poggio a Caiano

- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425 840820

Indagini Geotecniche e Idrogeologiche, Prove Penetrometriche e Sondaggi Geognostici.

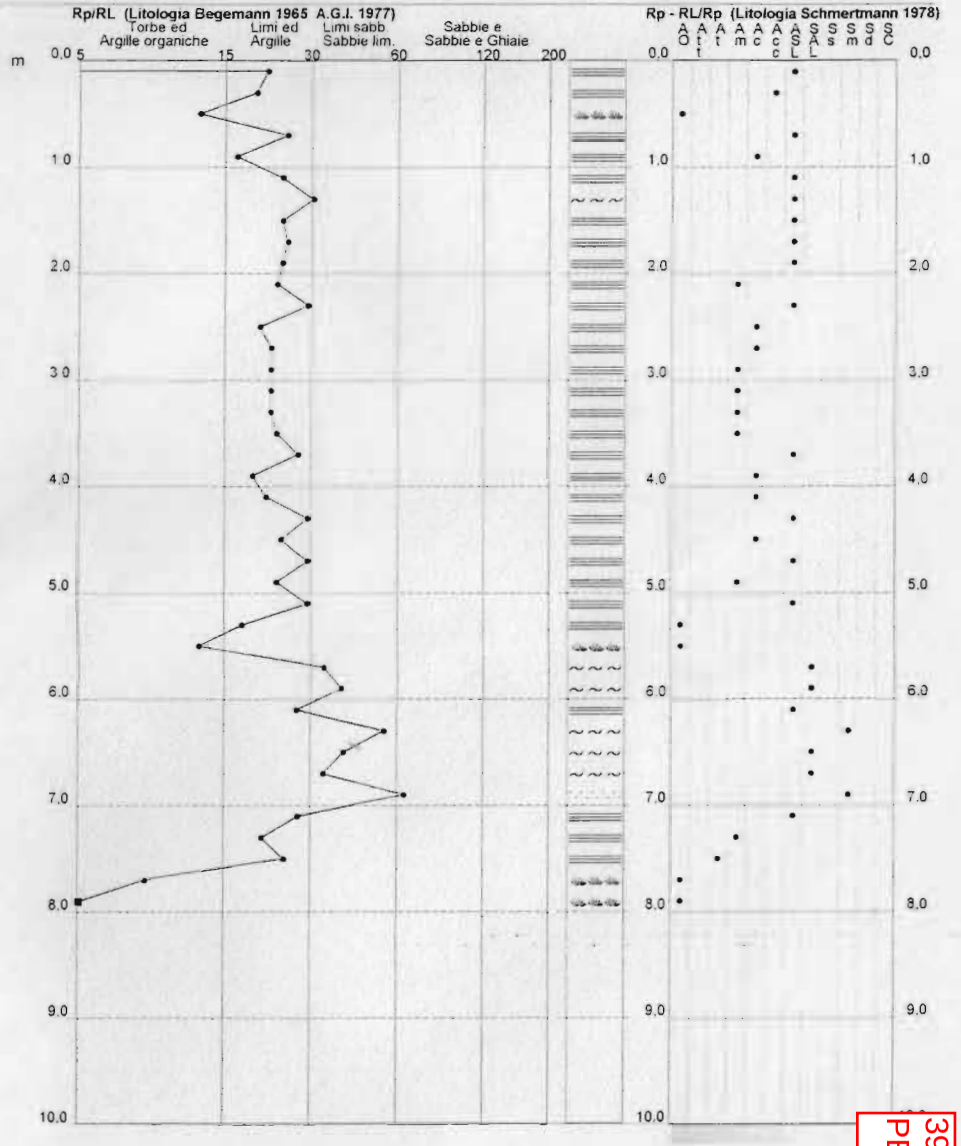
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-04

- committente : Dott. Benedetta Polverosi
- lavoro : Fabbricato industriale
- località : Poggio a Caiano
- note :

- data 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425 840820

Indagini Geotecniche e Idrogeologiche, Prove Penetrometriche e Sondaggi Geognostici.

395
PE 12-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-04

mmittente : Dott. Benedetta Polverosi
oro : Fabbricato industriale
alità : Poggio a Caiano
e :

- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL	Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/RL
0,20	16,0	27,0	32,0	1,47	22,0	4,20	6,5	11,5	13,0	0,60	22,0
0,40	12,0	23,0	24,0	1,20	20,0	4,40	7,0	11,5	14,0	0,47	30,0
0,60	9,0	18,0	18,0	1,40	13,0	4,60	6,5	10,0	13,0	0,53	24,0
0,80	8,5	19,0	17,0	0,67	25,0	4,80	6,0	10,0	12,0	0,40	30,0
1,00	8,0	13,0	16,0	0,93	17,0	5,00	5,5	8,5	11,0	0,47	24,0
1,20	9,0	16,0	18,0	0,73	25,0	5,20	4,0	7,5	8,0	0,27	30,0
1,40	12,5	18,0	25,0	0,80	31,0	5,40	3,0	5,0	6,0	0,33	18,0
1,60	9,0	15,0	18,0	0,73	25,0	5,60	3,0	5,5	6,0	0,47	13,0
1,80	8,5	14,0	17,0	0,67	25,0	5,80	8,0	11,5	16,0	0,47	34,0
2,00	9,0	14,0	18,0	0,73	25,0	6,00	10,5	14,0	21,0	0,53	39,0
2,20	5,5	11,0	11,0	0,47	24,0	6,20	5,5	9,5	11,0	0,40	27,0
2,40	5,0	8,5	10,0	0,33	30,0	6,40	11,0	14,0	22,0	0,40	55,0
2,60	5,5	8,0	11,0	0,53	21,0	6,60	12,0	15,0	24,0	0,60	40,0
2,80	6,0	10,0	12,0	0,53	22,0	6,80	12,5	17,0	25,0	0,73	34,0
3,00	4,5	8,5	9,0	0,40	22,0	7,00	15,0	20,5	30,0	0,47	64,0
3,20	4,5	7,5	9,0	0,40	22,0	7,20	6,5	10,0	13,0	0,47	28,0
3,40	4,5	7,5	9,0	0,40	22,0	7,40	3,5	7,0	7,0	0,33	21,0
3,60	5,5	8,5	11,0	0,47	24,0	7,60	2,5	5,0	5,0	0,20	25,0
3,80	6,5	10,0	13,0	0,47	28,0	7,80	4,5	6,0	9,0	1,07	8,0
4,00	6,5	10,0	13,0	0,67	19,0	8,00	9,0	17,0	18,0	----	----

NETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 8 t - (con anello allargatore) -
STANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
ta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
nicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-04

- committente : Dott. Benedetta Polverosi
- lavoro : Fabbricato industriale
- località : Poggio a Caiano
- note :

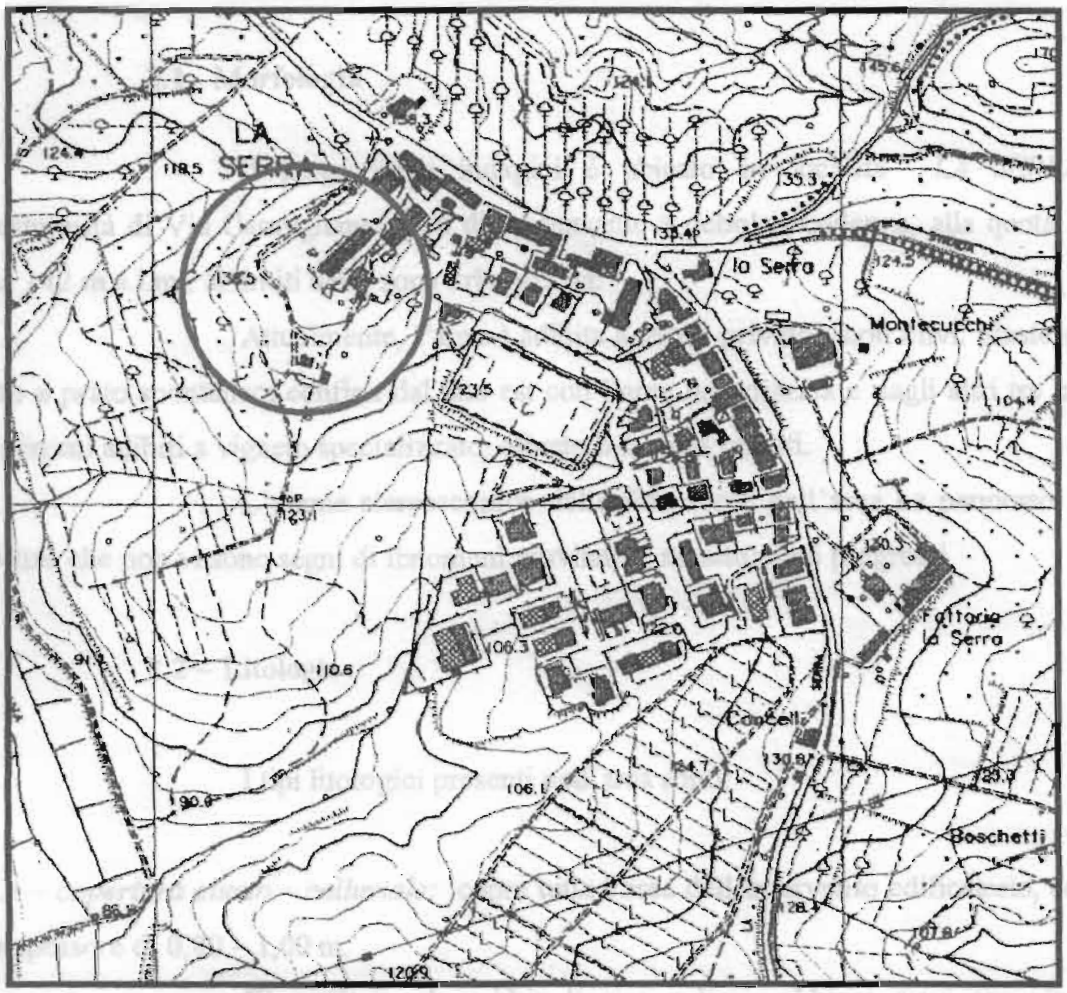
- data : 11/10/1900
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 3,00 m da quota inizio
- pagina : 1

				NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	32	22	4///	1,85	0,04	1,07	99,9	181	272	112	100	42	43	45	46	45	29	0,258	53	80	112
0,40	24	20	4///	1,85	0,07	0,39	99,9	151	227	84	86	40	42	43	45	42	28	0,211	43	60	84
0,60	18	13	2///	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	17	25	2///	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	17	2///	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	16	25	2///	1,85	0,22	0,75	28,8	128	191	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	25	31	3:::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	37	28	0,123	42	63	88
1,60	18	25	2///	1,85	0,30	0,75	20,1	128	191	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	17	25	2///	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	60	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	18	25	2///	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	11	24	2///	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	10	30	4///	1,85	0,44	0,50	7,3	110	165	40	13	30	33	36	39	29	26	0,025	17	25	35
2,60	11	21	2///	1,85	0,48	0,54	7,2	119	179	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	12	22	2///	1,85	0,52	0,57	7,1	129	194	46	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	9	22	2///	0,88	0,54	0,45	5,1	148	221	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	9	23	2///	0,88	0,55	0,45	4,9	153	230	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	9	22	2///	0,88	0,57	0,45	4,7	159	238	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	11	24	2///	0,91	0,59	0,54	5,6	159	238	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	13	26	2///	0,93	0,61	0,60	6,2	159	238	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	13	19	2///	0,93	0,63	0,60	6,0	166	248	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	13	22	2///	0,93	0,64	0,60	5,8	172	259	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	14	30	4///	0,89	0,66	0,64	6,0	176	263	50	14	30	33	36	39	28	26	0,028	23	35	49
4,60	13	24	2///	0,93	0,68	0,60	5,4	185	278	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	12	30	4///	0,88	0,70	0,57	4,9	193	290	46	6	29	32	35	38	27	26	0,017	20	30	42
5,00	11	24	2///	0,91	0,72	0,54	4,4	200	300	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	8	30	4///	0,84	0,73	0,40	3,9	199	299	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	28
5,40	6	18	2///	0,82	0,75	0,30	2,0	188	282	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	6	13	1***	0,46	0,76	0,30	2,0	36	54	18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	16	34	4///	0,90	0,78	0,70	9,0	211	316	56	15	30	33	36	39	28	27	0,029	27	40	56
6,00	21	39	3:::	0,85	0,79	--	--	--	--	--	24	31	34	37	40	30	27	0,046	35	53	74
6,20	11	27	2///	0,91	0,81	0,54	3,7	229	344	43	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	22	55	3:::	0,85	0,83	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	30	28	0,047	37	55	77
6,60	24	40	3:::	0,86	0,85	--	--	--	--	--	27	32	34	37	40	30	28	0,052	40	60	84
6,80	35	34	3:::	0,86	0,86	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	30	28	0,093	42	63	88
7,00	30	64	3:::	0,86	0,88	--	--	--	--	--	34	33	36	39	41	31	29	0,066	50	75	105
7,20	13	28	2///	0,93	0,90	0,60	3,8	253	380	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	7	21	2///	0,84	0,92	0,35	1,9	198	297	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,60	5	25	2///	0,80	0,93	0,25	1,2	148	223	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,80	9	8	2///	0,83	0,95	0,45	2,5	240	359	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	18	--	4///	0,91	0,97	0,75	4,6	270	405	63	14	30	33	36	39	28	27	0,027	30	45	63

395
PE 12-2001

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

396-399
PE 16-2001



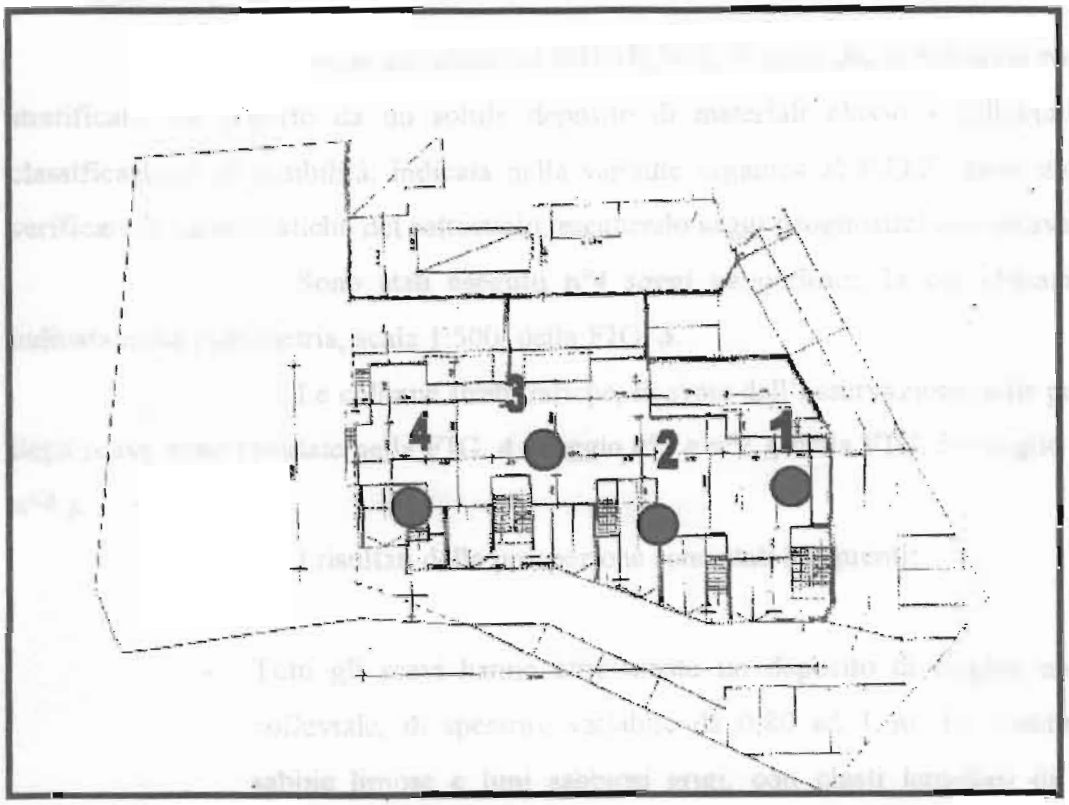
Scala 1:5000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

396-399
PE 16-2001



Scala 1:500

LEGENDA

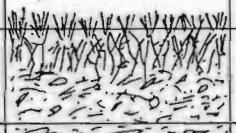
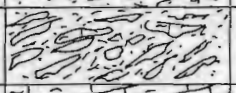
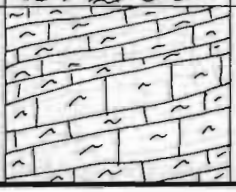
● SAGGIO GEOGNOSTICO

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

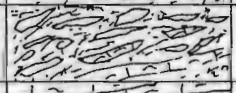
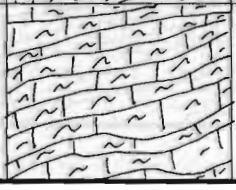
FIG.3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

396-397
PE 16-2001

PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,80		Copertura eluvio – colluviale
1,10		"Cappellaccio"
2,50		Marne grigie, poco fratturate

1

PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,80		Copertura eluvio – colluviale
1,10		"Cappellaccio"
2,50		Marne grigie, poco fratturate

2

COLONNE STRATIGRAFICHE DEI SAGGI N°1 E N°2
FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

398-399
PE 16-2001

PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,90		Copertura eluvio – colluviale
1,20		"Cappellaccio"
2,50		Marne grigie, poco fratturate

3

PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
1,00		Copertura eluvio – colluviale
1,40		"Cappellaccio"
2,50		Marne grigie, poco fratturate

4

COLONNE STRATIGRAFICHE DEI SAGGI N°3 E N°4
FIG. 5

400
PE 27-2001

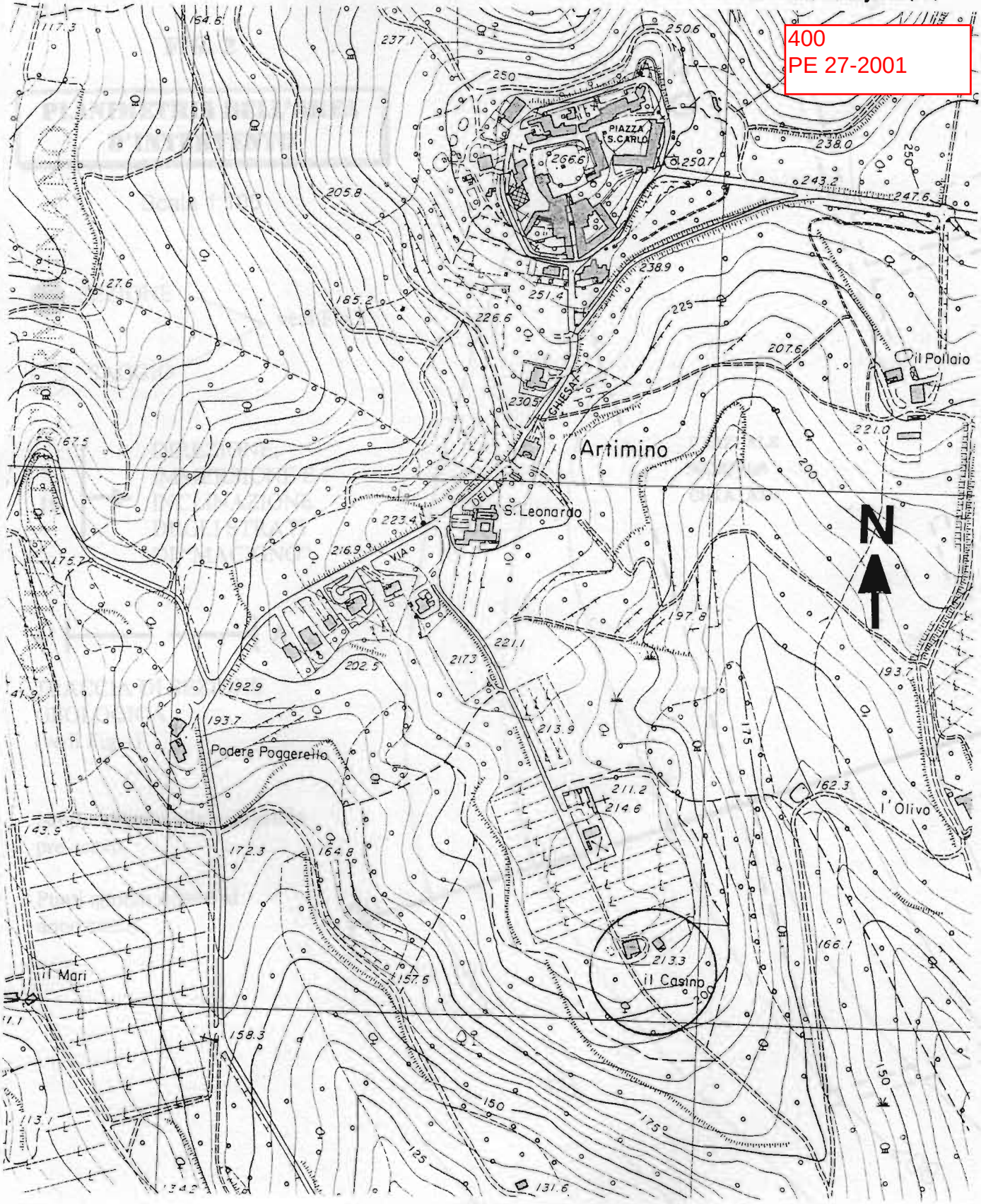
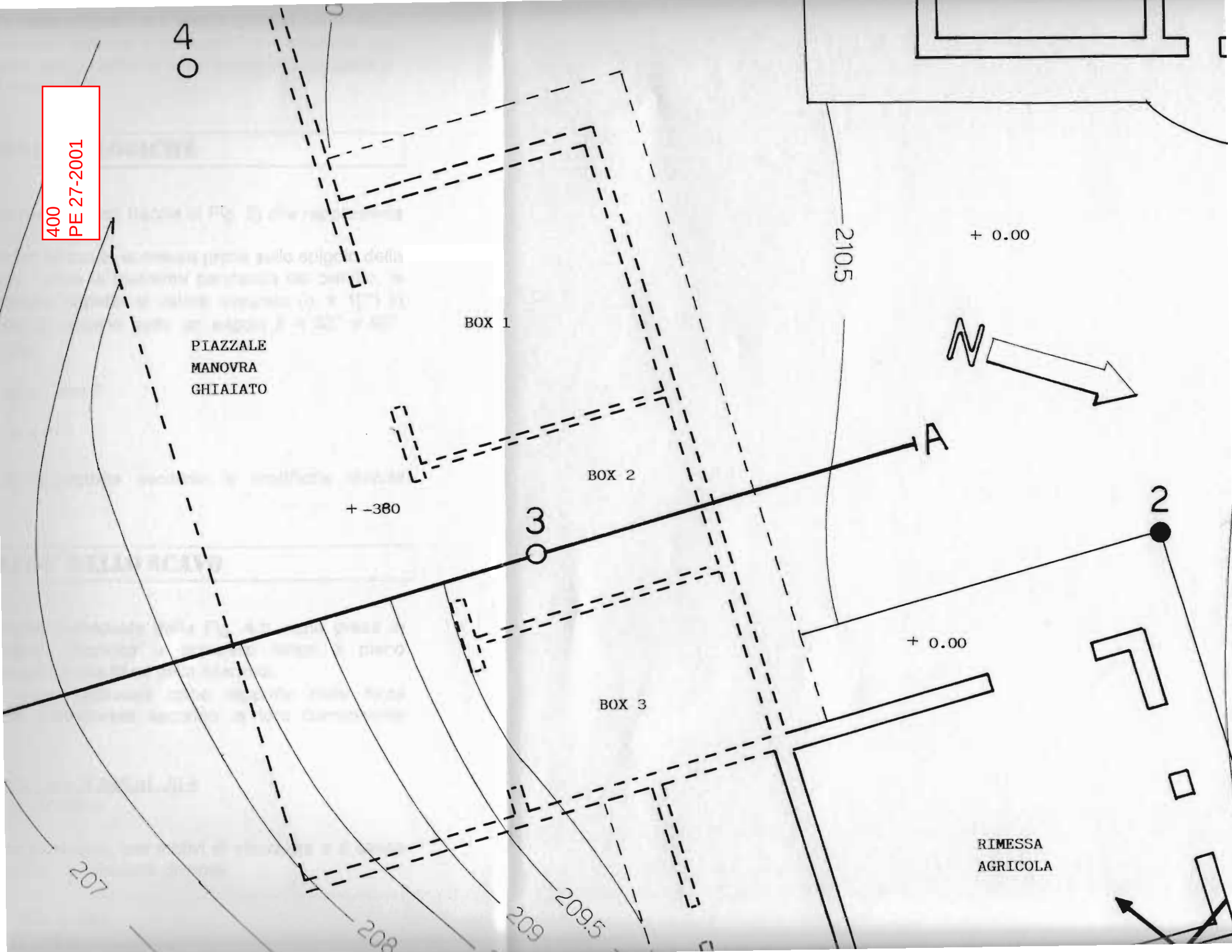


FIG. 1

COROGRAFIA GENERALE E UBICAZIONE AREA DI INTERVENTO

Scala 1:5.000


400
PE 27-2001
4
0
210.5
+ 0.00
BOX 1
PIAZZALE
MANOVRA
GHIAIATO
N
A
BOX 2
+ -380
3
2
+ 0.00
BOX 3
RIMESSA
AGRICOLA
207
208
209
209.5

400
PE 27-2001

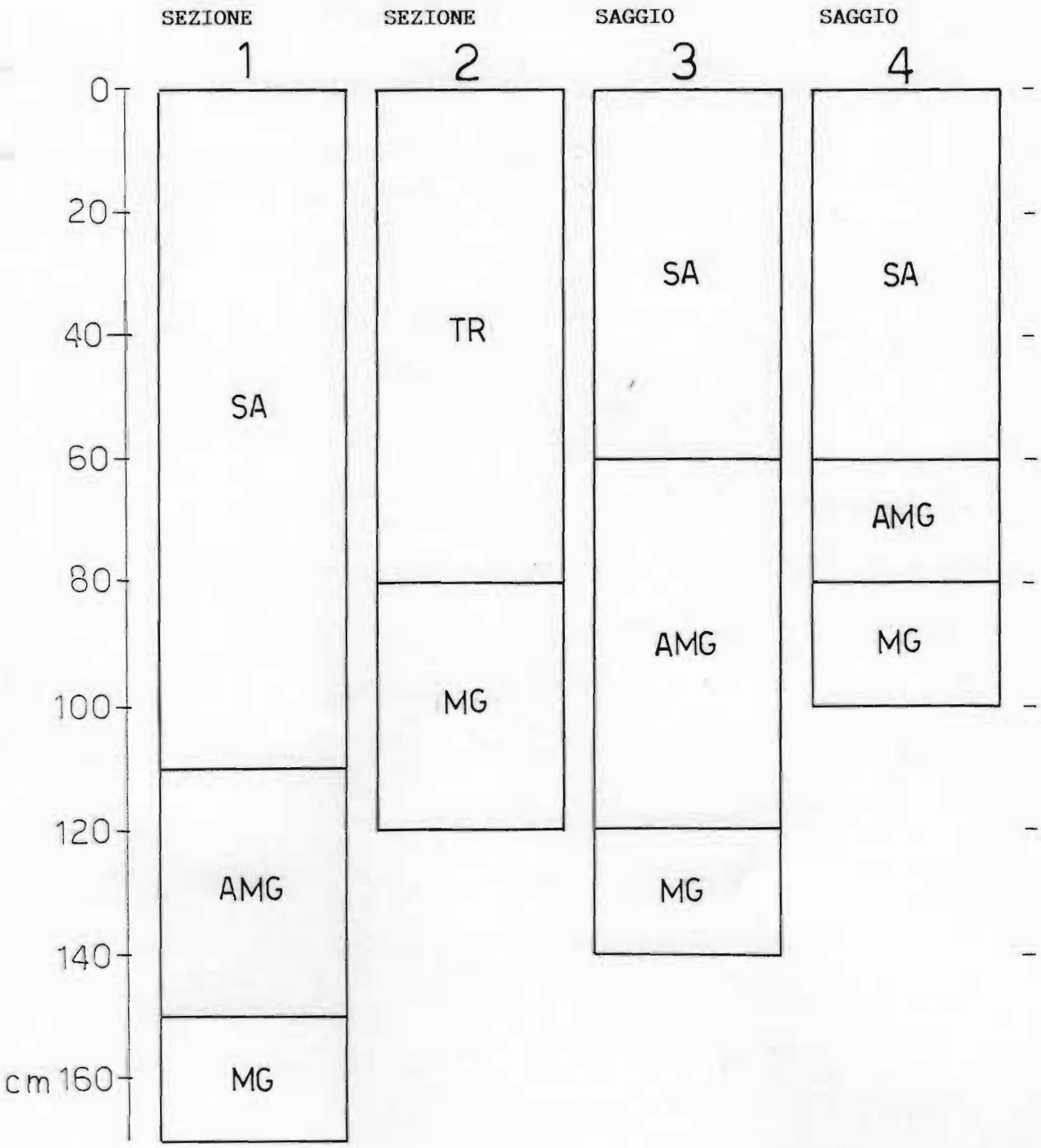
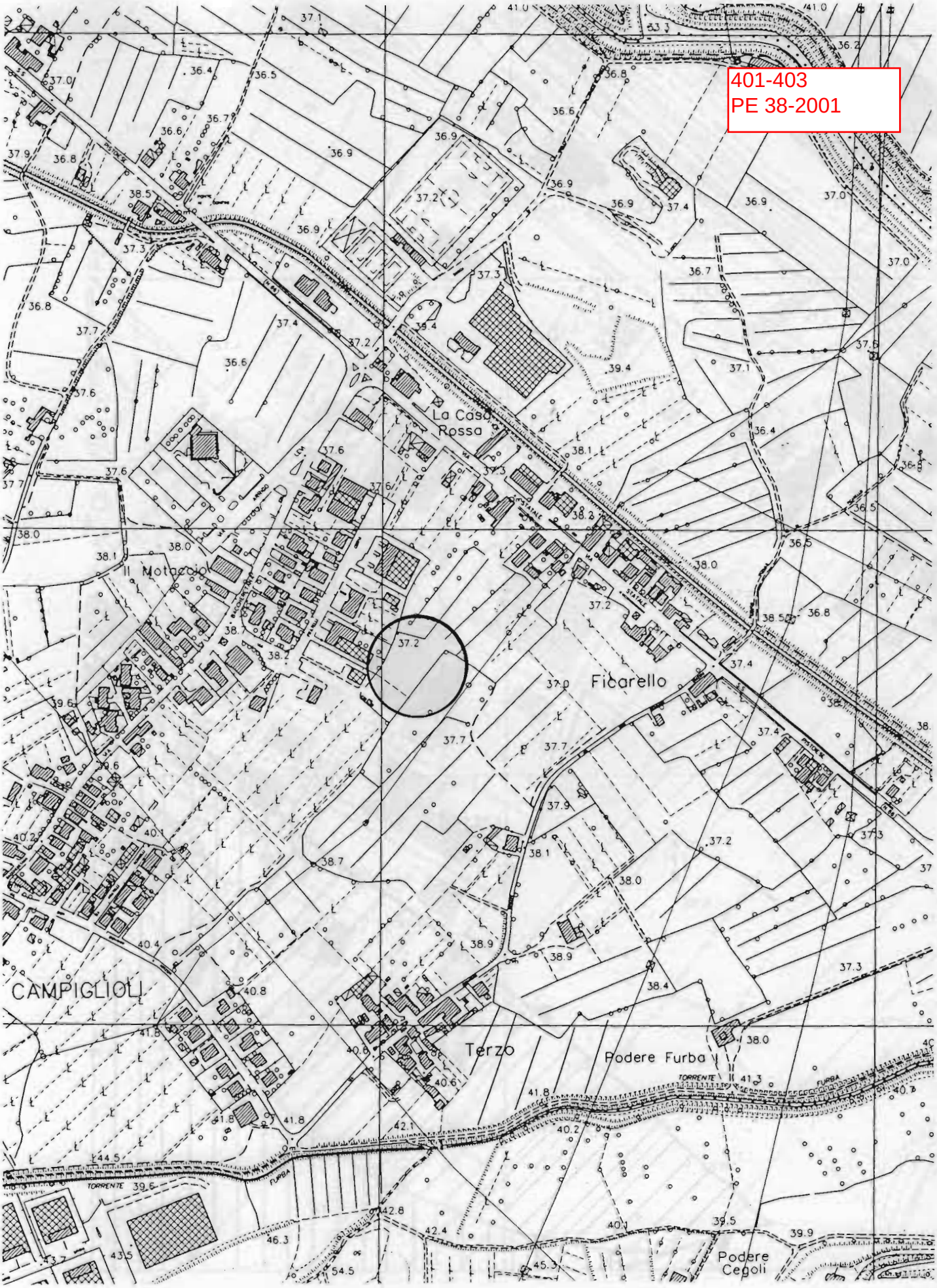


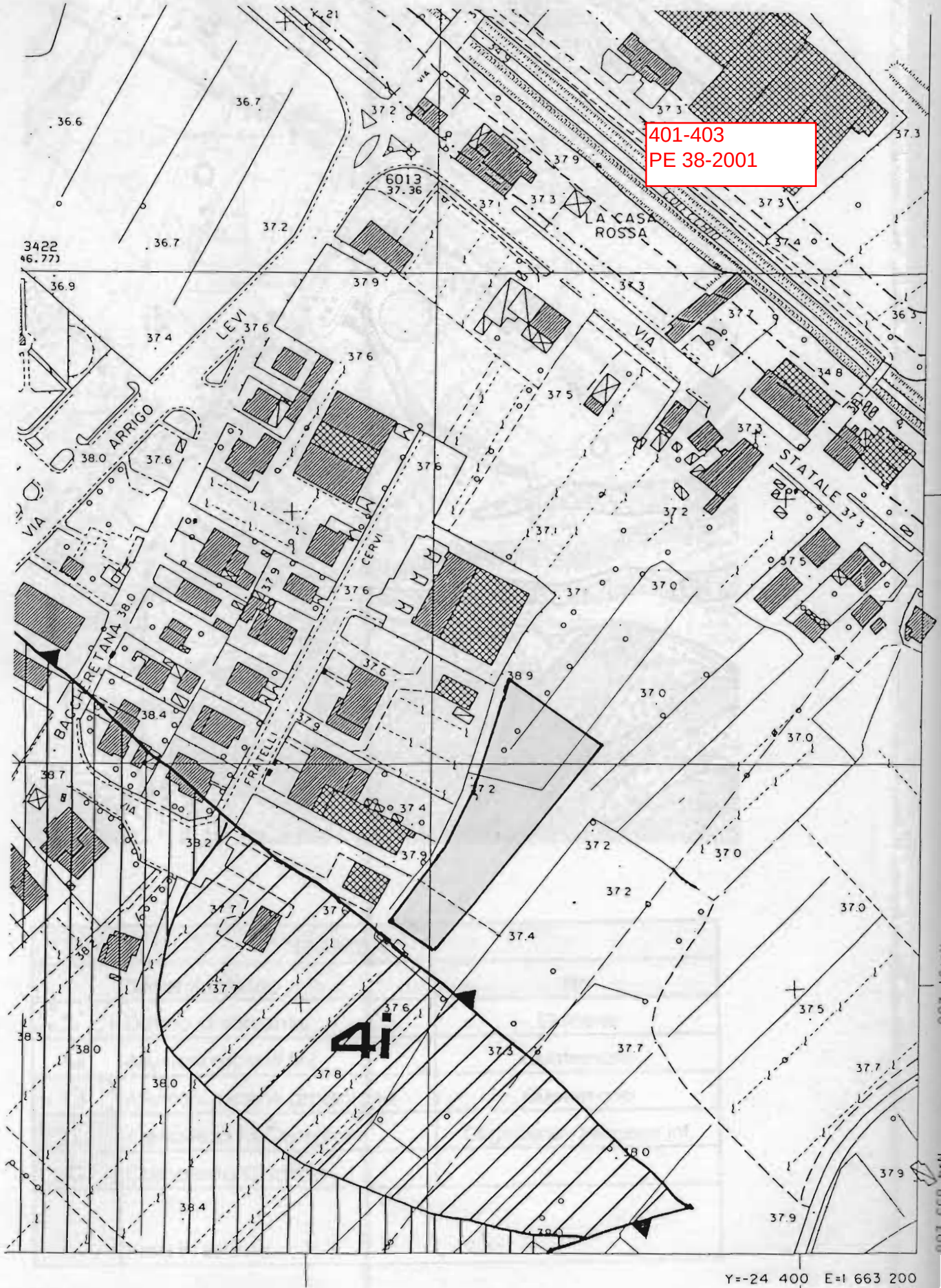
FIG. 3

STRATIGRAFIE

Scala 1:10

SA: suolo agrario - TR: terreno di riporto
AMG: fascia di alterazione del "macigno"
MG: "macigno"
(quote dal piano campagna)


401-403
PE 38-2001
La Casa Rossa
Il Motaccio
Ficarello
CAMPIGLIOLI
Terzo
Podere Furba
Podere Cegoli
TORRENTE
FURBA
STATALE


401-403
PE 38-2001
LA CASA ROSSA
VIA
STATALE
ARRIGO
LEVI
CERVI
FRATELLI
BACCHERETANA
6013
3422
4i
Y=-24 400 E=1 663 200

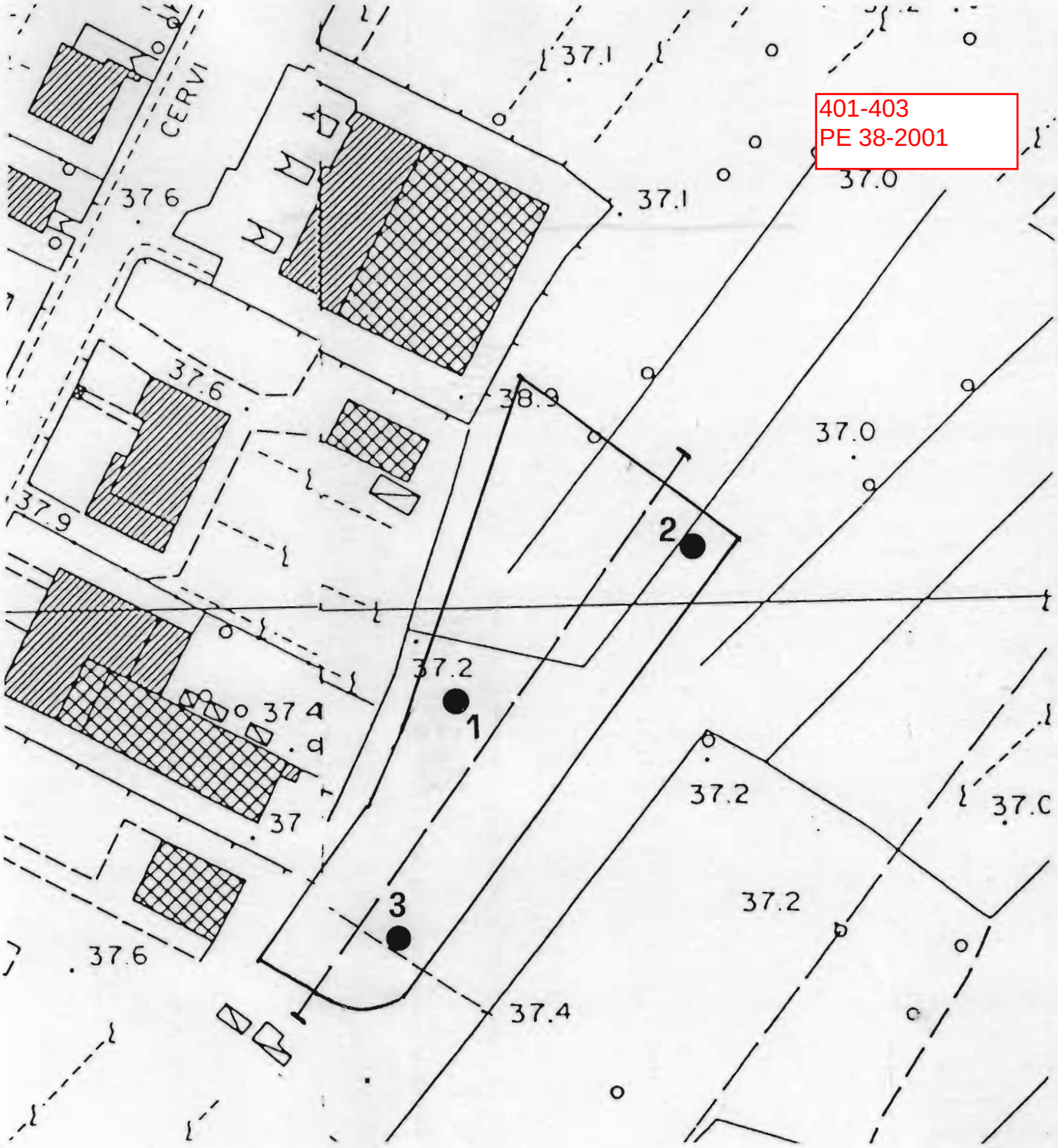
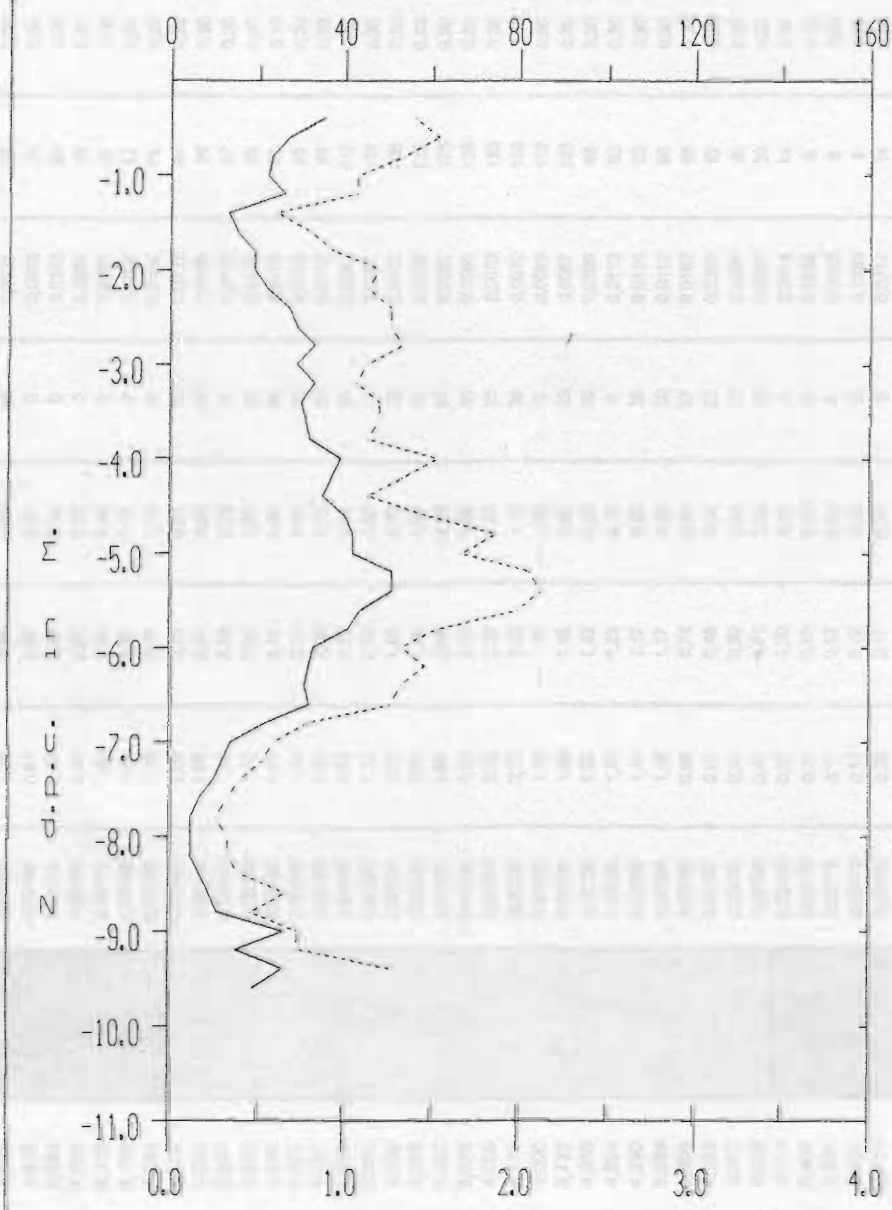


Fig.6 - Ubicazione delle prove eseguite (scala 1:1.000)

401PE 38-2001

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 1

DATA :

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. R. Checcucci

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 1 **Comune:** Carmignano **Località:** Seano, Lottizzazione Ficarello

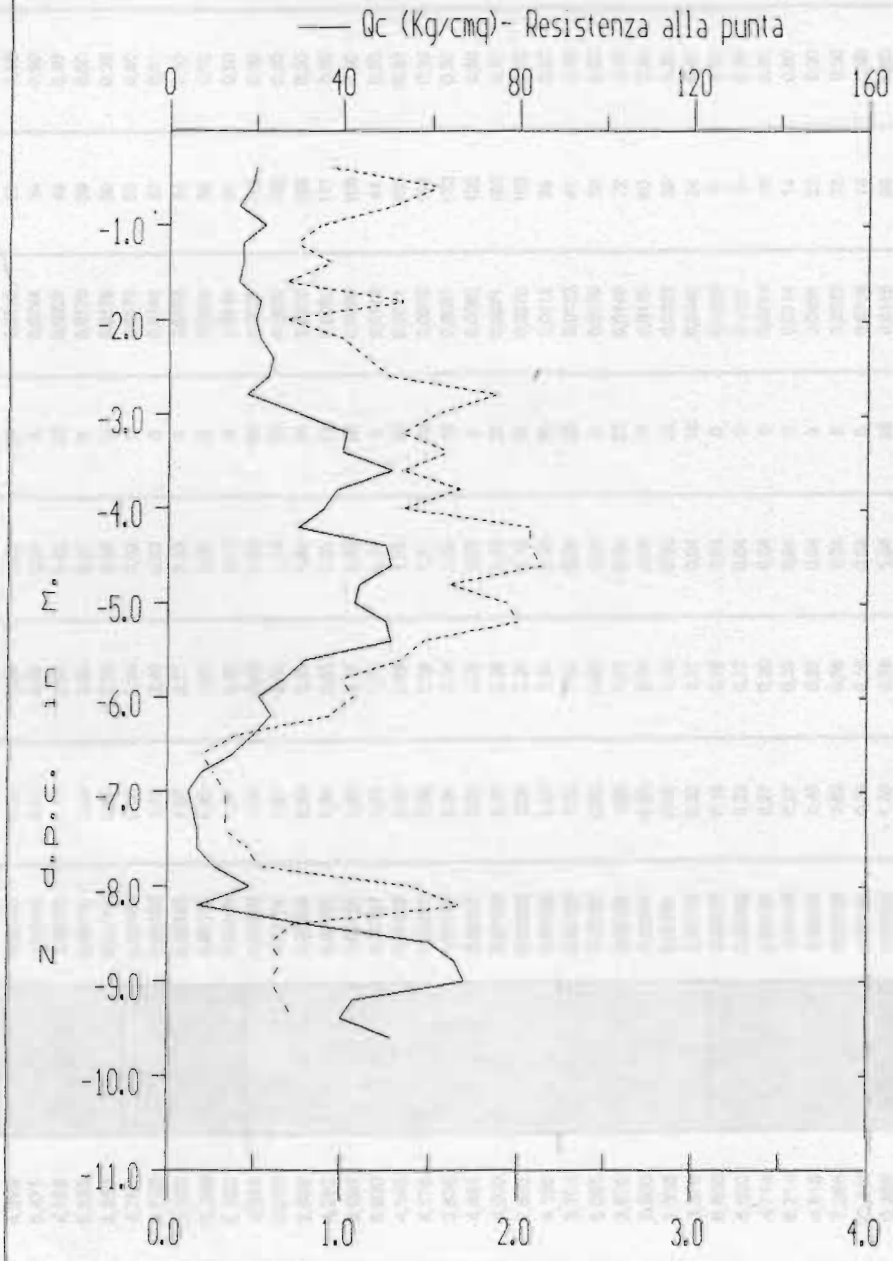
Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	2	35,0	1,40	4,000		0,00192	1,68	21,65	1,58	32	0,0102	105	0,30	0,66
60	1	27,0	1,53	5,667		0,00190	1,28	11,23	1,15	0	0,0132	76	0,50	1,00
80	1	23,0	1,33	5,783		0,00190	1,09	7,16	0,92	0	0,0155	64	0,50	1,00
100	1	22,0	1,07	4,864		0,00190	1,04	5,47	0,83	0	0,0162	62	0,50	1,00
120	2	26,0	1,07	4,115		0,00190	1,23	5,38	0,98	30	0,0137	78	0,30	0,66
140	1	13,0	0,60	4,615		0,00183	0,61	2,37	0,33	0	0,0385	26	0,50	1,00
160	1	15,0	0,80	5,333		0,00184	0,70	2,38	0,38	0	0,0333	30	0,50	1,00
180	1	19,0	0,93	4,895		0,00185	0,89	2,67	0,52	0	0,0263	38	0,50	1,00
200	1	19,0	1,20	6,316		0,00185	0,89	2,40	0,48	0	0,0263	38	0,50	1,00
220	1	22,0	1,13	5,136		0,00190	1,03	2,46	0,57	0	0,0162	62	0,50	1,00
240	1	27,0	1,27	4,704		0,00190	1,26	2,77	0,76	0	0,0132	76	0,50	1,00
260	2	29,0	1,27	4,379		0,00190	1,36	2,75	0,81	30	0,0123	87	0,30	0,66
280	2	33,0	1,33	4,030		0,00190	1,55	2,91	0,96	30	0,0108	99	0,30	0,66
300	2	29,0	1,13	3,897		0,00190	1,35	2,38	0,73	30	0,0123	87	0,30	0,66
320	2	33,0	1,07	3,242		0,00190	1,54	2,54	0,87	30	0,0108	99	0,30	0,66
340	2	30,0	1,20	4,000		0,00190	1,40	2,16	0,69	30	0,0119	90	0,30	0,66
360	2	31,0	1,20	3,871		0,00190	1,44	2,11	0,69	30	0,0115	93	0,30	0,66
380	2	32,0	1,13	3,531		0,00190	1,49	2,06	0,70	30	0,0112	96	0,30	0,66
400	2	39,0	1,53	3,923		0,00195	1,82	2,33	0,96	35	0,0092	117	0,30	0,65
420	2	37,0	1,33	3,595		0,00195	1,72	2,10	0,82	35	0,0097	111	0,30	0,65
440	2	35,0	1,13	3,229		0,00192	1,63	1,93	0,70	32	0,0102	105	0,30	0,66
460	2	40,0	1,47	3,675		0,00195	1,86	2,08	0,88	35	0,0089	120	0,30	0,65
480	2	42,0	1,87	4,452		0,00195	1,96	2,09	0,93	35	0,0085	126	0,30	0,65
500	2	42,0	1,67	3,976		0,00195	1,95	2,00	0,88	35	0,0085	126	0,30	0,65
520	2	51,0	2,07	4,059		0,00200	2,38	2,29	1,24	35	0,0070	153	0,30	0,65
540	2	51,0	2,13	4,176		0,00200	2,38	2,20	1,19	35	0,0070	153	0,30	0,65
560	1	40,0	2,00	5,000		0,00195	1,85	1,70	0,65	0	0,0089	112	0,50	1,00
580	2	41,0	1,53	3,732		0,00195	1,90	1,68	0,65	35	0,0087	123	0,30	0,65
600	2	33,0	1,33	4,030		0,00190	1,52	1,33	0,26	30	0,0108	99	0,30	0,66
620	1	32,0	1,47	4,594		0,00192	1,47	1,23	0,16	0	0,0112	90	0,50	1,00
640	2	31,0	1,33	4,290		0,00190	1,42	1,17	0,08	30	0,0115	93	0,30	0,66
660	2	32,0	1,27	3,969		0,00190	1,46	1,17	0,08	30	0,0112	96	0,30	0,66
680	2	22,0	0,80	3,636		0,00185	0,99	0,79	0,04	27	0,0162	66	0,30	0,66
700	2	14,0	0,60	4,286		0,00181	0,61	0,48	0,04	22	0,0255	42	0,30	0,67
720	2	12,0	0,53	4,417		0,00181	0,51	0,39	0,04	22	0,0298	36	0,30	0,67
740	2	10,0	0,40	4,000		0,00180	0,41	0,31	0,04	20	0,0357	30	0,30	0,67
760	1	7,0	0,33	4,714		0,00180	0,27	0,20	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
780	1	5,0	0,27	5,400		0,00175	0,17	0,13	0,04	0	0,1333	8	0,50	1,00
800	1	5,0	0,33	6,600		0,00175	0,17	0,12	0,04	0	0,1333	8	0,50	1,00
820	1	5,0	0,33	6,600		0,00175	0,17	0,12	0,04	0	0,1333	8	0,50	1,00
840	1	7,0	0,40	5,714		0,00180	0,26	0,17	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
860	1	9,0	0,67	7,444		0,00180	0,35	0,23	0,04	0	0,0556	18	0,50	1,00
880	2	11,0	0,47	4,273		0,00181	0,45	0,28	0,04	22	0,0325	33	0,30	0,67
900	2	26,0	0,73	2,808		0,00190	1,16	0,68	0,04	30	0,0137	78	0,30	0,66
920	1	15,0	0,73	4,867		0,00184	0,63	0,37	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
940	1	26,0	1,27	4,885		0,00190	1,15	0,65	0,04	0	0,0137	73	0,50	1,00
960	3	19,0	0,00	0,000		0,00181	0,82	0,47	0,00	32	0,0175	38	0,25	0,61
980	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1000	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

401
PE 38-2001

402
PE 38-2001

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 2

DATA :

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. R. Checcucci

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 2 **Comune:** Carmignano **Località:** Seano, Lottizzazione Ficarello

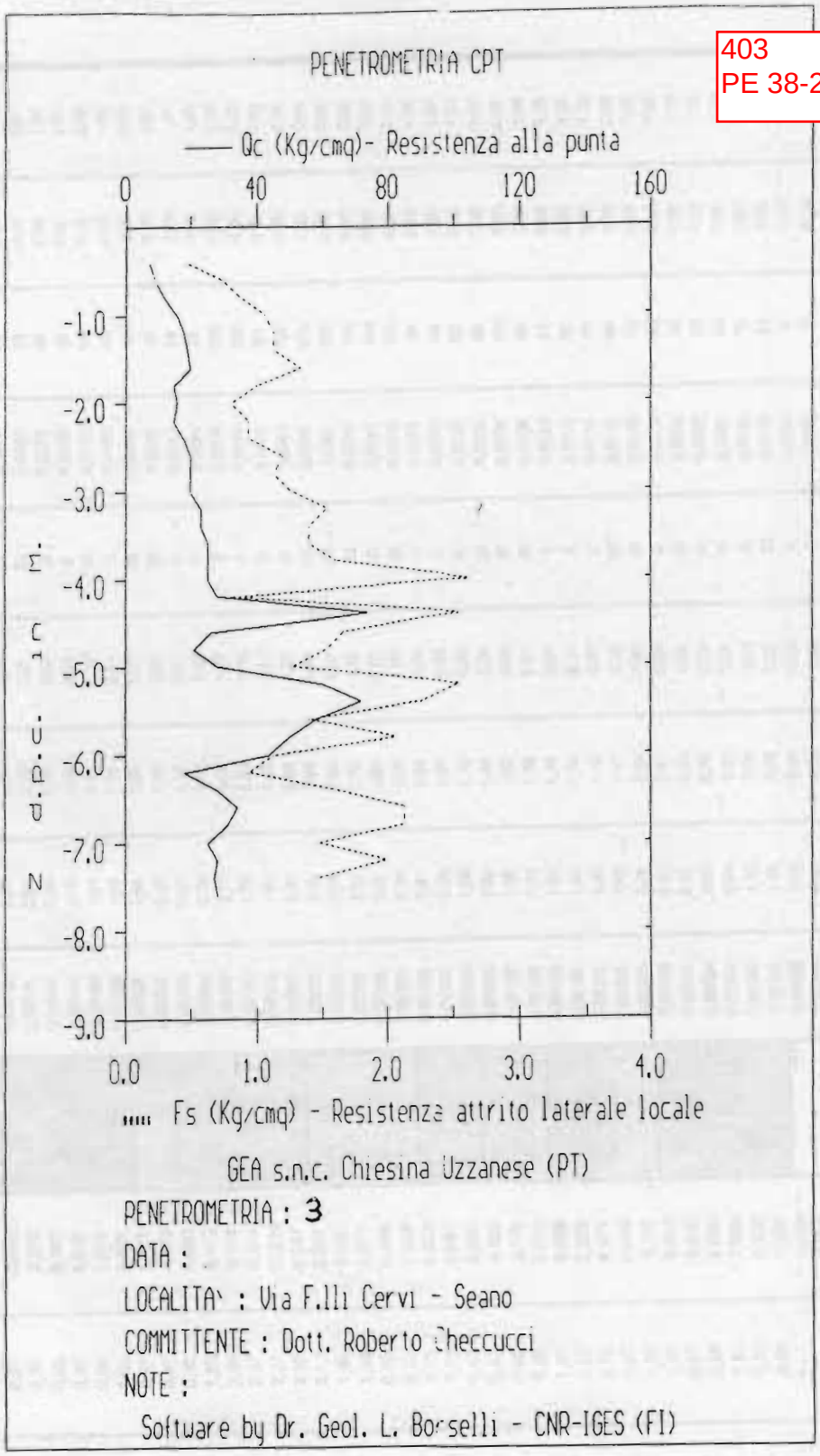
Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	1	20,0	0,93	4,650		0,00186	0,95	12,75	0,87	0	0,0179	56	0,50	1,00
60	1	19,0	1,53	8,053		0,00185	0,90	8,10	0,78	0	0,0263	38	0,50	1,00
80	1	16,0	1,27	7,938		0,00185	0,75	5,10	0,59	0	0,0313	32	0,50	1,00
100	2	22,0	0,87	3,955		0,00185	1,04	5,62	0,84	27	0,0162	66	0,30	0,66
120	2	17,0	0,73	4,294		0,00185	0,80	3,60	0,55	27	0,0210	51	0,30	0,66
140	1	17,0	0,93	5,471		0,00185	0,80	3,08	0,51	0	0,0294	34	0,50	1,00
160	2	16,0	0,67	4,188		0,00185	0,75	2,53	0,42	27	0,0223	48	0,30	0,66
180	1	21,0	1,33	6,333		0,00190	0,98	2,88	0,61	0	0,0170	59	0,50	1,00
200	2	20,0	0,67	3,350		0,00185	0,93	2,53	0,53	27	0,0179	60	0,30	0,66
220	1	21,0	1,00	4,762		0,00190	0,98	2,34	0,52	0	0,0170	59	0,50	1,00
240	1	24,0	1,13	4,708		0,00190	1,12	2,46	0,62	0	0,0149	67	0,50	1,00
260	1	23,0	1,27	5,522		0,00190	1,07	2,17	0,53	0	0,0155	64	0,50	1,00
280	1	18,0	1,87	10,389		0,00185	0,83	1,61	0,26	0	0,0278	36	0,50	1,00
300	1	30,0	1,53	5,100		0,00191	1,40	2,45	0,77	0	0,0119	84	0,50	1,00
320	2	41,0	1,33	3,244		0,00195	1,92	3,08	1,24	35	0,0087	123	0,30	0,65
340	2	40,0	1,60	4,000		0,00195	1,87	2,83	1,14	35	0,0089	120	0,30	0,65
360	2	51,0	1,33	2,608		0,00200	2,39	3,33	1,60	35	0,0070	153	0,30	0,65
380	2	39,0	1,67	4,282		0,00195	1,82	2,46	1,01	35	0,0092	117	0,30	0,65
400	2	36,0	1,33	3,694		0,00195	1,68	2,15	0,82	35	0,0099	108	0,30	0,65
420	1	30,0	2,07	6,900		0,00191	1,39	1,73	0,51	0	0,0119	84	0,50	1,00
440	2	50,0	2,07	4,140		0,00198	2,34	2,69	1,38	35	0,0071	150	0,30	0,65
460	2	51,0	2,13	4,176		0,00200	2,38	2,59	1,37	35	0,0070	153	0,30	0,65
480	2	44,0	1,60	3,636		0,00195	2,05	2,19	1,02	35	0,0081	132	0,30	0,65
500	1	43,0	1,93	4,488		0,00197	2,00	2,03	0,92	0	0,0083	120	0,50	1,00
520	2	50,0	2,00	4,000		0,00198	2,33	2,26	1,20	35	0,0071	150	0,30	0,65
540	2	51,0	1,47	2,882		0,00200	2,38	2,20	1,19	35	0,0070	153	0,30	0,65
560	2	32,0	1,33	4,156		0,00190	1,47	1,38	0,30	30	0,0112	96	0,30	0,66
580	2	27,0	1,00	3,704		0,00190	1,23	1,12	0,02	30	0,0132	81	0,30	0,66
600	1	21,0	1,07	5,095		0,00190	0,95	0,83	0,04	0	0,0170	59	0,50	1,00
620	2	24,0	0,93	3,875		0,00185	1,09	0,95	0,04	27	0,0149	72	0,30	0,66
640	2	20,0	0,40	2,000		0,00185	0,90	0,76	0,04	27	0,0179	60	0,30	0,66
660	3	15,0	0,20	1,333		0,00181	0,66	0,55	0,00	32	0,0222	30	0,25	0,61
680	2	8,0	0,27	3,375		0,00179	0,32	0,27	0,04	16	0,0446	24	0,30	0,68
700	1	5,0	0,33	6,600		0,00175	0,18	0,15	0,04	0	0,1333	8	0,50	1,00
720	1	6,0	0,33	5,500		0,00180	0,22	0,17	0,04	0	0,1111	9	0,50	1,00
740	1	7,0	0,33	4,714		0,00180	0,27	0,20	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
760	1	7,0	0,47	6,714		0,00180	0,27	0,20	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
780	1	11,0	0,53	4,818		0,00183	0,46	0,32	0,04	0	0,0455	22	0,50	1,00
800	1	19,0	1,40	7,368		0,00185	0,83	0,56	0,04	0	0,0263	38	0,50	1,00
820	1	7,0	1,67	23,857		0,00180	0,26	0,18	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
840	2	31,0	0,73	2,355		0,00190	1,40	0,88	0,04	30	0,0115	93	0,30	0,66
860	3	60,0	0,60	1,000		0,00190	2,78	1,70	0,00	41	0,0056	120	0,25	0,60
880	3	66,0	0,67	1,015		0,00190	3,06	1,83	0,00	42	0,0051	132	0,25	0,60
900	3	68,0	0,60	0,882		0,00190	3,16	1,85	0,00	42	0,0049	136	0,25	0,60
920	3	43,0	0,67	1,558		0,00187	1,97	1,14	0,00	40	0,0078	86	0,25	0,60
940	2	40,0	0,73	1,825		0,00195	1,82	0,99	0,04	35	0,0089	120	0,30	0,65
960	3	51,0	0,00	0,000		0,00190	2,34	1,28	0,00	40	0,0065	102	0,25	0,60
980	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1000	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

402
PE 38-2001

403
PE 38-2001

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 3

DATA :

LOCALITA' : Via F.lli Cervi - Seano

COMMITTENTE : Dott. Roberto Checcucci

NOTE :

Software by Dr. Geol. L. Borselli - CNR-IGES (FI)

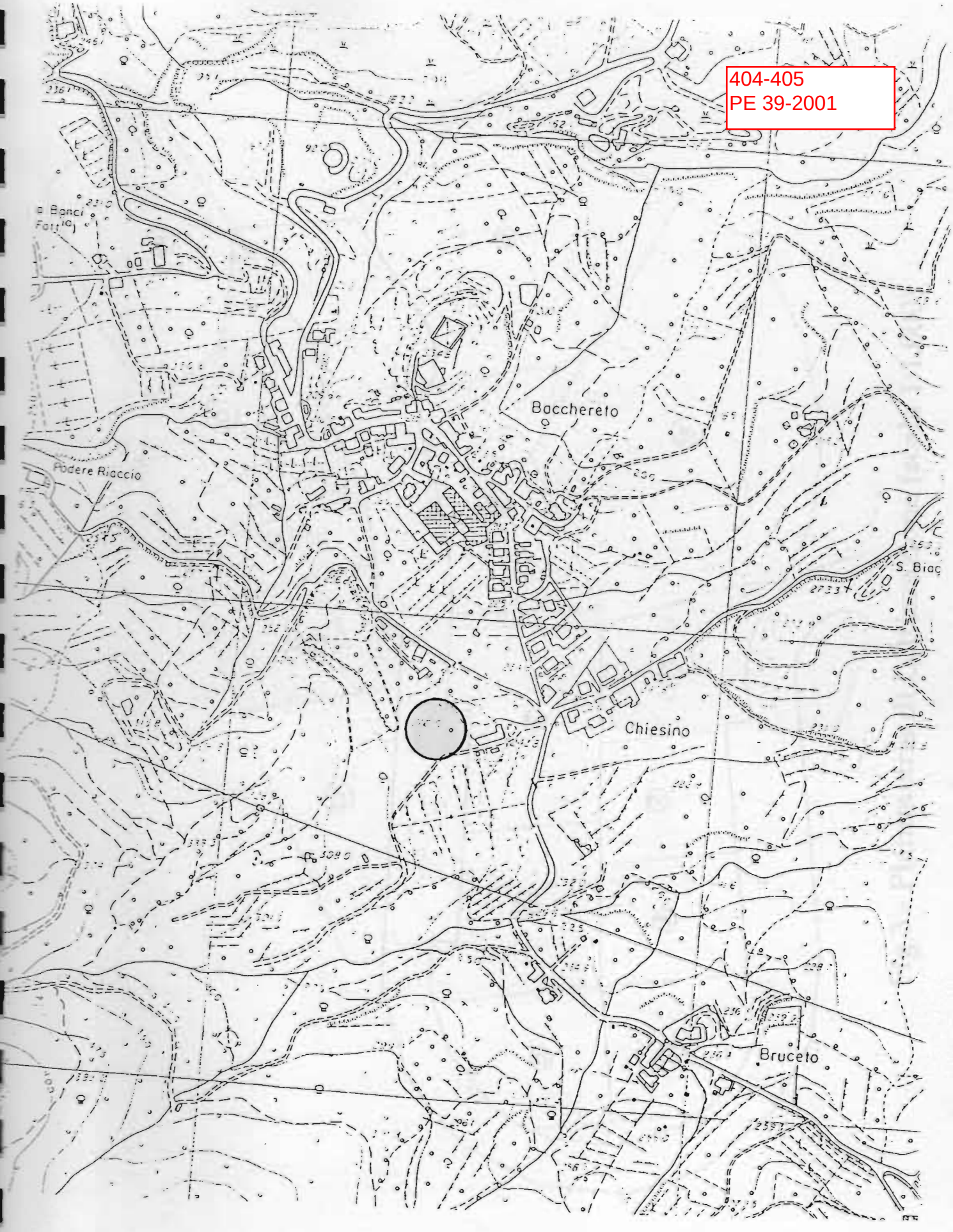
PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 3 **Comune:** Carmignano **Località:** Seano, Lottizzazione Ficarello

Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	1	12,0	1,07	8,917		0,00183	0,57	7,76	0,49	0	0,0417	24	0,50	1,00
60	1	15,0	1,67	11,133		0,00184	0,71	6,42	0,59	0	0,0333	30	0,50	1,00
80	1	9,0	0,60	6,667		0,00180	0,42	2,93	0,26	0	0,0556	18	0,50	1,00
100	1	12,0	0,67	5,583		0,00183	0,56	3,07	0,36	0	0,0417	24	0,50	1,00
120	2	11,0	0,47	4,273		0,00181	0,51	2,36	0,27	22	0,0325	33	0,30	0,67
140	1	18,0	0,93	5,167		0,00185	0,84	3,26	0,56	0	0,0278	36	0,50	1,00
160	1	15,0	0,80	5,333		0,00184	0,70	2,38	0,38	0	0,0333	30	0,50	1,00
180	2	32,0	0,60	1,875		0,00190	1,51	4,41	1,13	30	0,0112	96	0,30	0,66
200	1	22,0	1,53	6,955		0,00190	1,03	2,71	0,61	0	0,0162	62	0,50	1,00
220	2	36,0	0,87	2,417		0,00195	1,69	3,95	1,22	35	0,0099	108	0,30	0,65
240	2	11,0	0,47	4,273		0,00181	0,50	1,16	0,03	22	0,0325	33	0,30	0,67
260	1	12,0	0,60	5,000		0,00183	0,55	1,15	0,03	0	0,0417	24	0,50	1,00
280	1	17,0	1,60	9,412		0,00185	0,78	1,52	0,22	0	0,0294	34	0,50	1,00
300	1	45,0	2,33	5,178		0,00197	2,11	3,58	1,46	0	0,0079	126	0,50	1,00
320	1	38,0	2,27	5,974		0,00192	1,78	2,90	1,10	0	0,0094	106	0,50	1,00
340	1	22,0	2,27	10,318		0,00190	1,02	1,57	0,31	0	0,0162	62	0,50	1,00
360	1	43,0	2,60	6,047		0,00197	2,01	2,84	1,23	0	0,0083	120	0,50	1,00
380	2	91,0	2,13	2,341		0,00200	4,30	5,65	3,46	35	0,0039	273	0,30	0,65
400	2	67,0	1,40	2,090		0,00200	3,15	3,94	2,27	35	0,0053	201	0,30	0,65
420	2	48,0	1,40	2,917		0,00195	2,25	2,74	1,35	35	0,0074	144	0,30	0,65
440	3	72,0	0,33	0,458		0,00190	3,39	4,05	0,00	42	0,0046	144	0,25	0,60
460	2	51,0	0,93	1,824		0,00200	2,38	2,59	1,37	35	0,0070	153	0,30	0,65
480	1	18,0	1,13	6,278		0,00185	0,81	0,92	0,04	0	0,0278	36	0,50	1,00
500	1	21,0	1,33	6,333		0,00190	0,95	1,01	0,04	0	0,0170	59	0,50	1,00
520	1	28,0	1,47	5,250		0,00190	1,29	1,30	0,20	0	0,0128	78	0,50	1,00
540	2	33,0	1,47	4,455		0,00190	1,52	1,48	0,39	30	0,0108	99	0,30	0,66
560	2	36,0	1,00	2,778		0,00195	1,66	1,52	0,46	35	0,0099	108	0,30	0,65
580	2	33,0	0,93	2,818		0,00190	1,52	1,38	0,31	30	0,0108	99	0,30	0,66
600	1	29,0	1,47	5,069		0,00190	1,33	1,16	0,07	0	0,0123	81	0,50	1,00
620	1	31,0	2,27	7,323		0,00192	1,42	1,19	0,11	0	0,0115	87	0,50	1,00
640	1	31,0	2,13	6,871		0,00192	1,42	1,15	0,07	0	0,0115	87	0,50	1,00
660	2	32,0	1,27	3,969		0,00190	1,46	1,17	0,08	30	0,0112	96	0,30	0,66
680	2	24,0	1,00	4,167		0,00185	1,08	0,86	0,04	27	0,0149	72	0,30	0,66
700	1	18,0	1,00	5,556		0,00185	0,80	0,61	0,04	0	0,0278	36	0,50	1,00
720	1	15,0	0,87	5,800		0,00184	0,65	0,49	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
740	1	15,0	1,20	8,000		0,00184	0,65	0,48	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
760	1	17,0	1,20	7,059		0,00185	0,74	0,53	0,04	0	0,0294	34	0,50	1,00
780	1	25,0	1,53	6,120		0,00190	1,12	0,76	0,04	0	0,0143	70	0,50	1,00
800	3	27,0	0,00	0,000		0,00183	1,22	0,83	0,00	35	0,0123	54	0,25	0,61
820	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
840	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
860	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
880	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
900	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
920	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
940	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
960	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
980	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1000	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

403
PE 38-2001


404-405
PE 39-2001
Bacchereto
Podere Riaccio
Chiesino
Bruceto

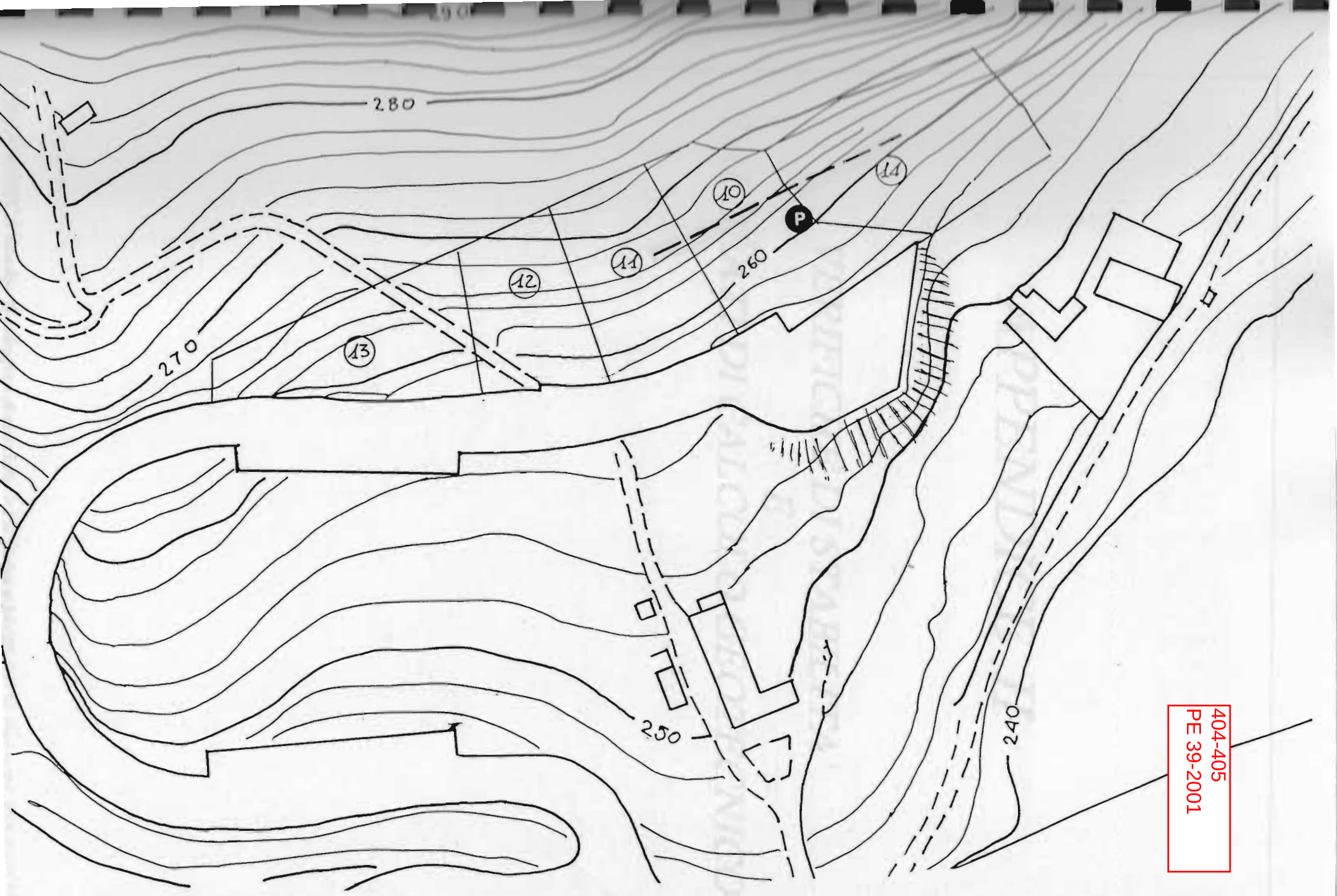
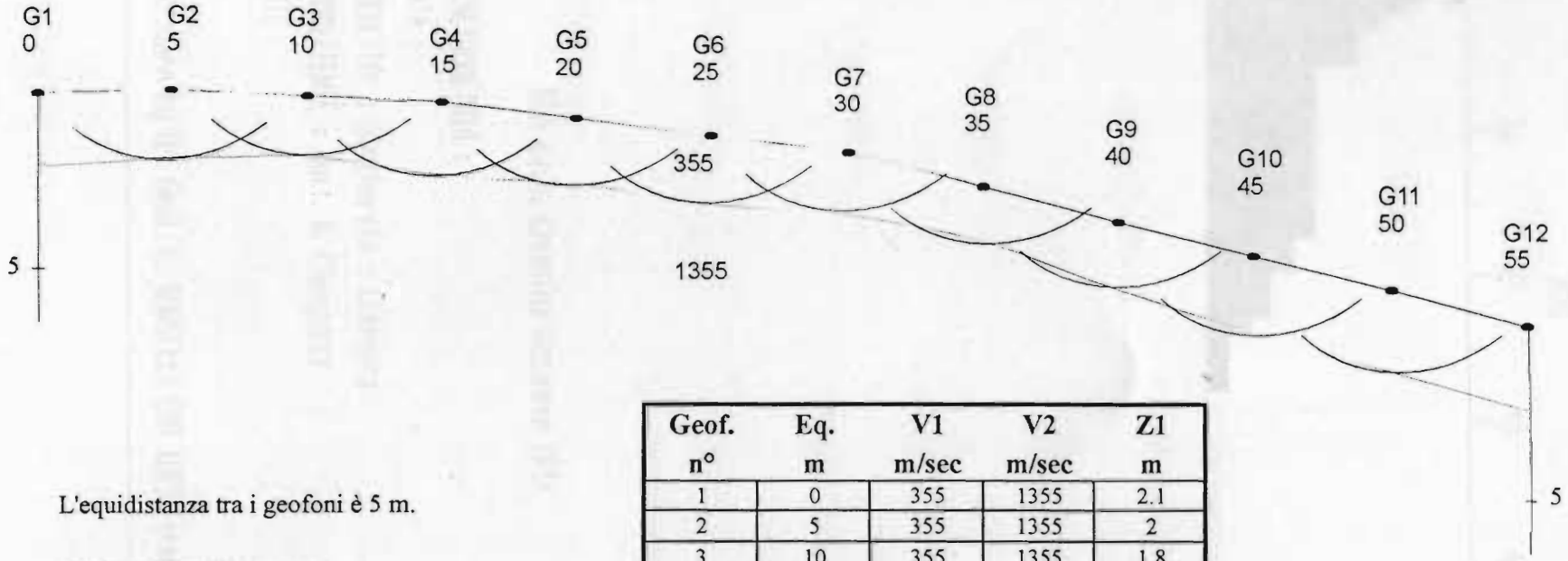


Fig.5 - Ubicazione dello stendimento sismico e della prova eseguita (scala 1:1.000)

404-405
PE 39-2001

Loc. , Bacchereto, Carmignano (PO)

Profilo di sismica a rifrazione



L'equidistanza tra i geofoni è 5 m.

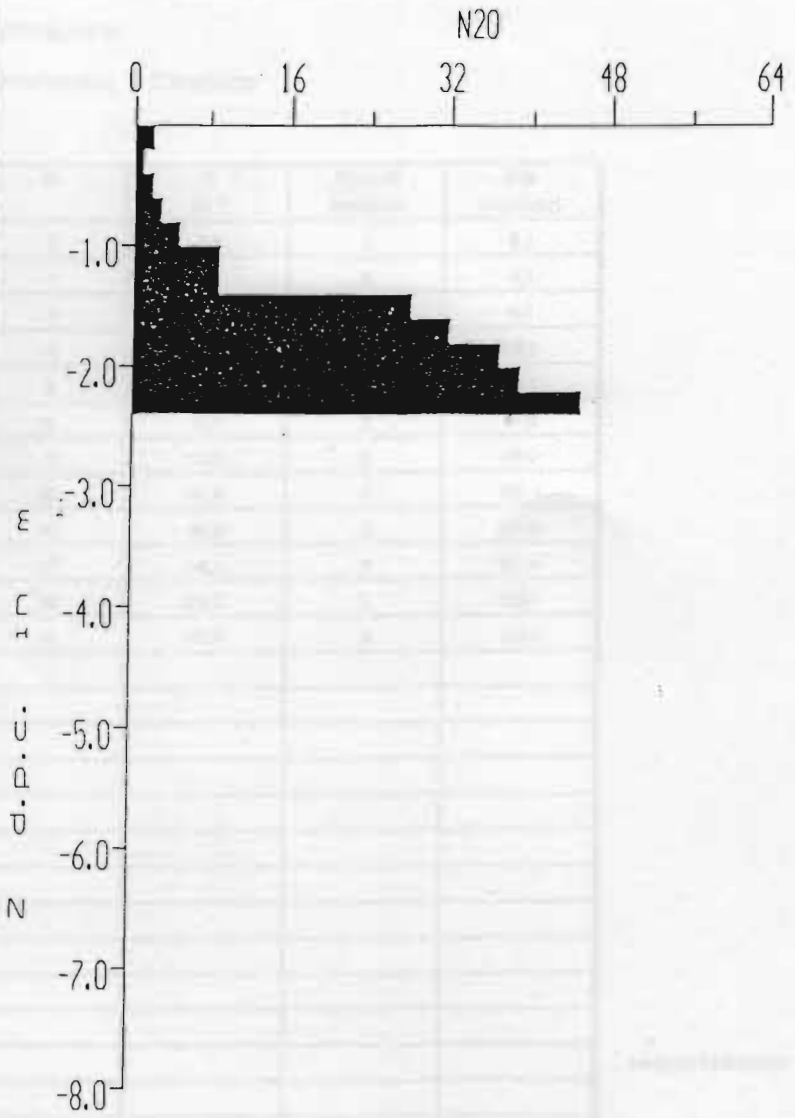
Scala orizzontale 1 : 250
Scala verticale 1 : 200

Geof. n°	Eq. m	V1 m/sec	V2 m/sec	Z1 m
1	0	355	1355	2.1
2	5	355	1355	2
3	10	355	1355	1.8
4	15	355	1355	2.1
5	20	355	1355	1.9
6	25	355	1355	2
7	30	355	1355	1.8
8	35	355	1355	1.6
9	40	355	1355	2
10	45	355	1355	2.2
11	50	355	1355	2.3
12	55	355	1355	2.4

404
PE 39-2001

405
PE 39-2001

PENETROMETRIA DPSH - Numero di colpi per avanzamento 20 cm.



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

PENETROMETRIA :
DATA :
LOCALITA' : Bacchereto - Chiesina
COMMITTENTE : Dott. R. Checcucci
NOTE :

Software by Dr. Geol. L. BORSELLI CNR IGES Firenze

405
PE 39-2001

TABELLA DI CONVERSIONE DEI DATI PENETROMETRICI DINAMICI

Comune: Carmignano

Località: Bacchereto, Il Chiesino

Prova n°:

Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rp (Kg/cmq)
20	2	3,0	2	9,1
40	1	1,5	2	4,6
60	2	3,0	2	9,1
80	3	4,6	2	16,0
100	5	7,6	2	26,6
120	9	13,7	2	47,9
140	9	13,7	2	47,9
160	28	42,6	3	255,4
180	32	48,6	3	291,8
200	37	56,2	3	337,4
220	39	59,3	3	355,7
240	45	68,4	3	410,4
260				
280				
300				
320				
340				
360				
380				
400				
420				
440				
460				
480				
500				
520				
540				
560				
580				
600				
620				
640				
660				
680				
700				
720				

TIPO DI TERRENO

1 = coesivo

2 = misto

3 = non coesivo

4 = clastico grossolano

LEGENDA

N = numero di colpi misurati con penetrometro superpesante

N SPT = numero di colpi SPT

Rp = corrispondente resistenza penetrometrica statica

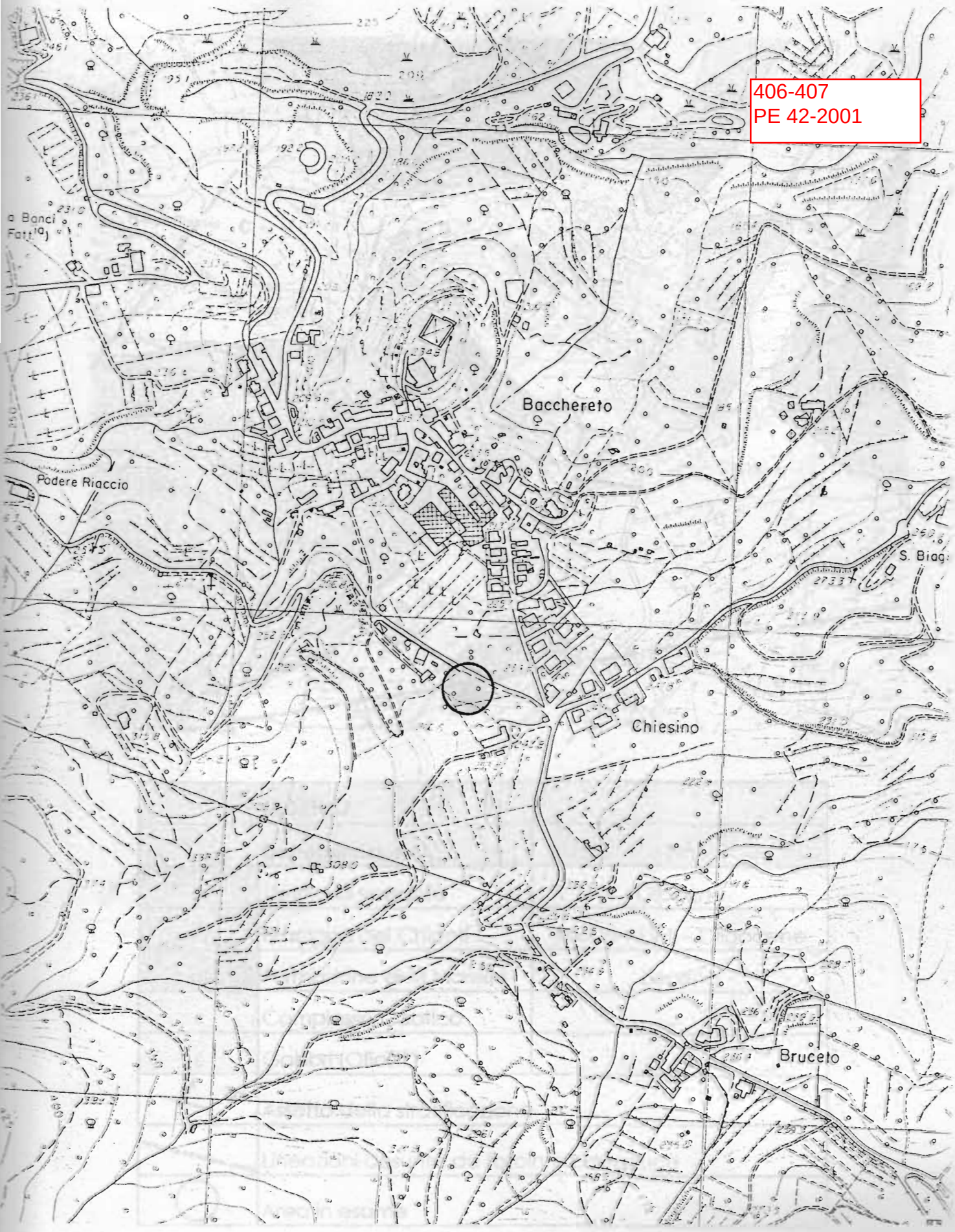


Fig. 2 - Corografia (scala 1:5.000)

406-407
PE 42-2001

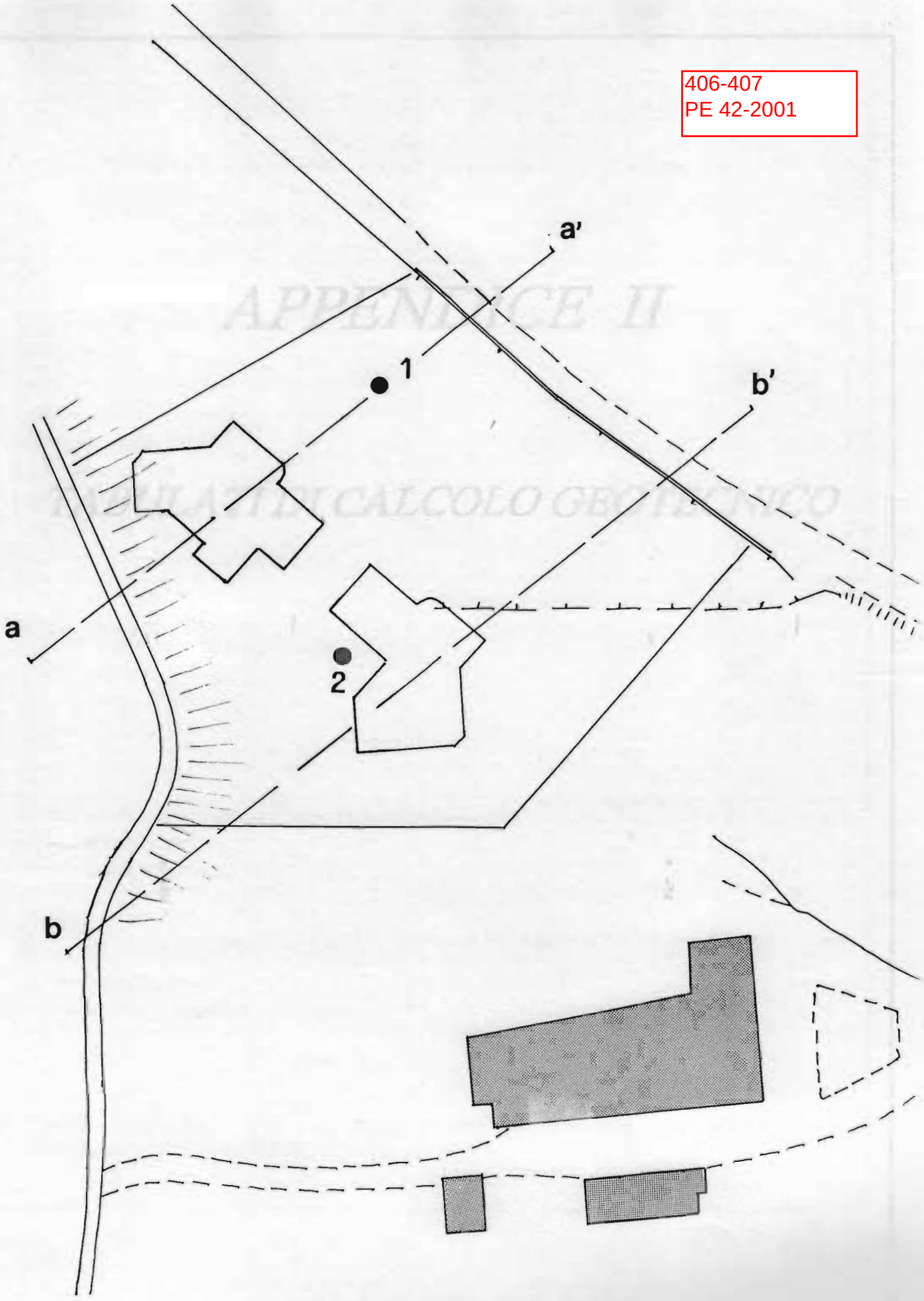


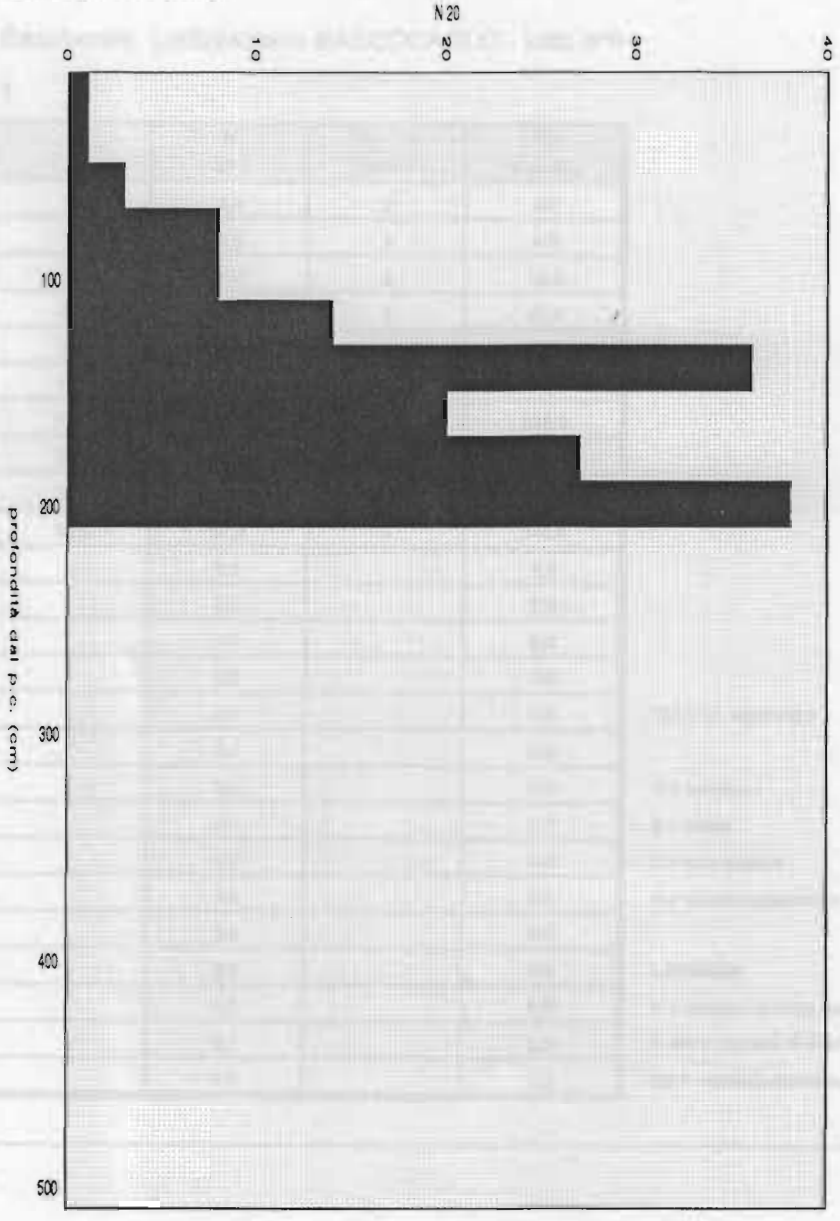
Fig.4 - Ubicazione delle indagini in situ eseguite e traccia delle sezioni di verifica di stabilità (scala 1:500)

406
PE 42-2001

Penetrometria dinamica superpesante DPSH

numero di colpi per avanzamento di 20 cm.

Prova n°1



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano
Località: Lottizzazione SASSOCARLO - lotto n.9
Data: 30/03/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (055/2396703)

TABELLA DI CONVERSIONE DEI DATI PENETROMETRICI DINAMICI

Comune: Carmignano (PO)

Località: Bacchereto, Lottizzazione SASSOCARLO - lotto n°9

406
PE 42-2001

Prova n°: 1

Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rp (Kg/cmq)
20	1,0	1,5	2	4,6
40	1,0	1,5	2	4,6
60	3,0	4,6	2	16,0
80	8,0	12,2	2	42,6
100	8,0	12,2	2	42,6
120	14,0	21,3	2	74,5
140	36,0	54,7	3	328,3
160	20,0	30,4	3	182,4
180	27,0	41,0	3	246,2
200	38,0	57,8	3	346,6
220		0,0		0,0
240		0,0		0,0
260		0,0		0,0
280		0,0		0,0
300		0,0		0,0
320		0,0		0,0
340		0,0		0,0
360		0,0		0,0
380		0,0		0,0
400		0,0		0,0
420		0,0		0,0
440		0,0		0,0
460		0,0		0,0
480		0,0		0,0
500		0,0		0,0

TIPO DI TERRENO

1 = coesivo

2 = misto

3 = non coesivo

4 = clastico grossolano

LEGENDA

N = numero di colpi misurati con penetrometro superpesante

N SPT = numero di colpi SPT

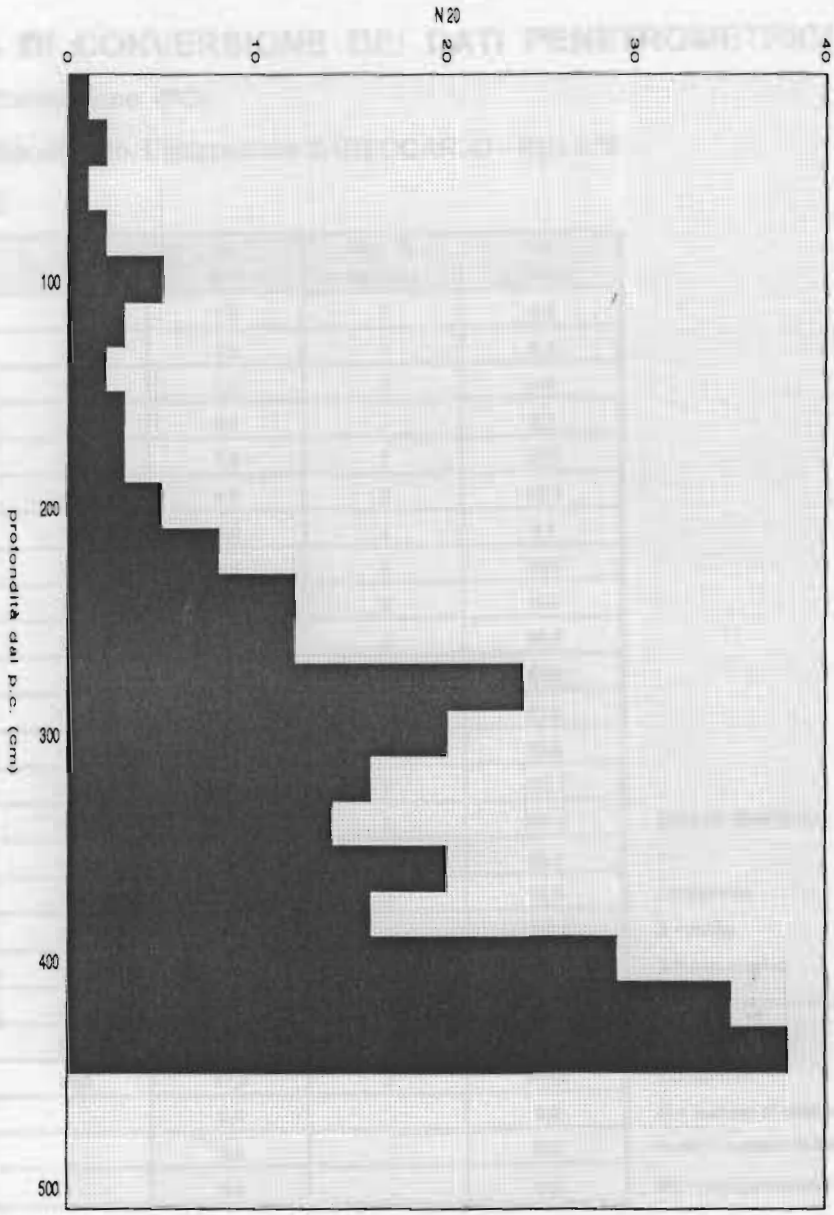
Rp = corrispondente resistenza penetrometrica statica

Penetrometria dinamica superpesante DPSH

numero di colpi per avanzamento di 20 cm.

Prova n°2

407
PE 42-2001



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano
Località: Lottizzazione SASSOCARLO - lotto n.9
Data: 30/03/99
Committente: Dott. Roberto Checcucci

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (055/2396703)

407
PE 42-2001

TABELLA DI CONVERSIONE DEI DATI PENETROMETRICI DINAMICI

Comune: Carmignano (PO)

Località: Bacchereto, Lottizzazione SASSOCARLO - lotto n°9

Prova n°: 2

Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rp (Kg/cmq)
20	1,0	1,5	2	4,6
40	2,0	3,0	2	9,1
60	1,0	1,5	2	4,6
80	2,0	3,0	2	9,1
100	5,0	7,6	2	26,6
120	3,0	4,6	2	16,0
140	2,0	3,0	2	9,1
160	3,0	4,6	2	16,0
180	3,0	4,6	2	16,0
200	5,0	7,6	2	26,6
220	8,0	12,2	2	42,6
240	12,0	18,2	2	63,8
260	12,0	18,2	2	63,8
280	24,0	36,5	2	127,7
300	20,0	30,4	2	106,4
320	16,0	24,3	2	85,1
340	14,0	21,3	2	74,5
360	20,0	30,4	3	182,4
380	16,0	24,3	3	145,9
400	29,0	44,1	3	264,5
420	35,0	53,2	3	319,2
440	38,0	57,8	3	346,6
460		0,0		0,0
480		0,0		0,0
500		0,0		0,0

TIPO DI TERRENO

1 = coesivo

2 = misto

3 = non coesivo

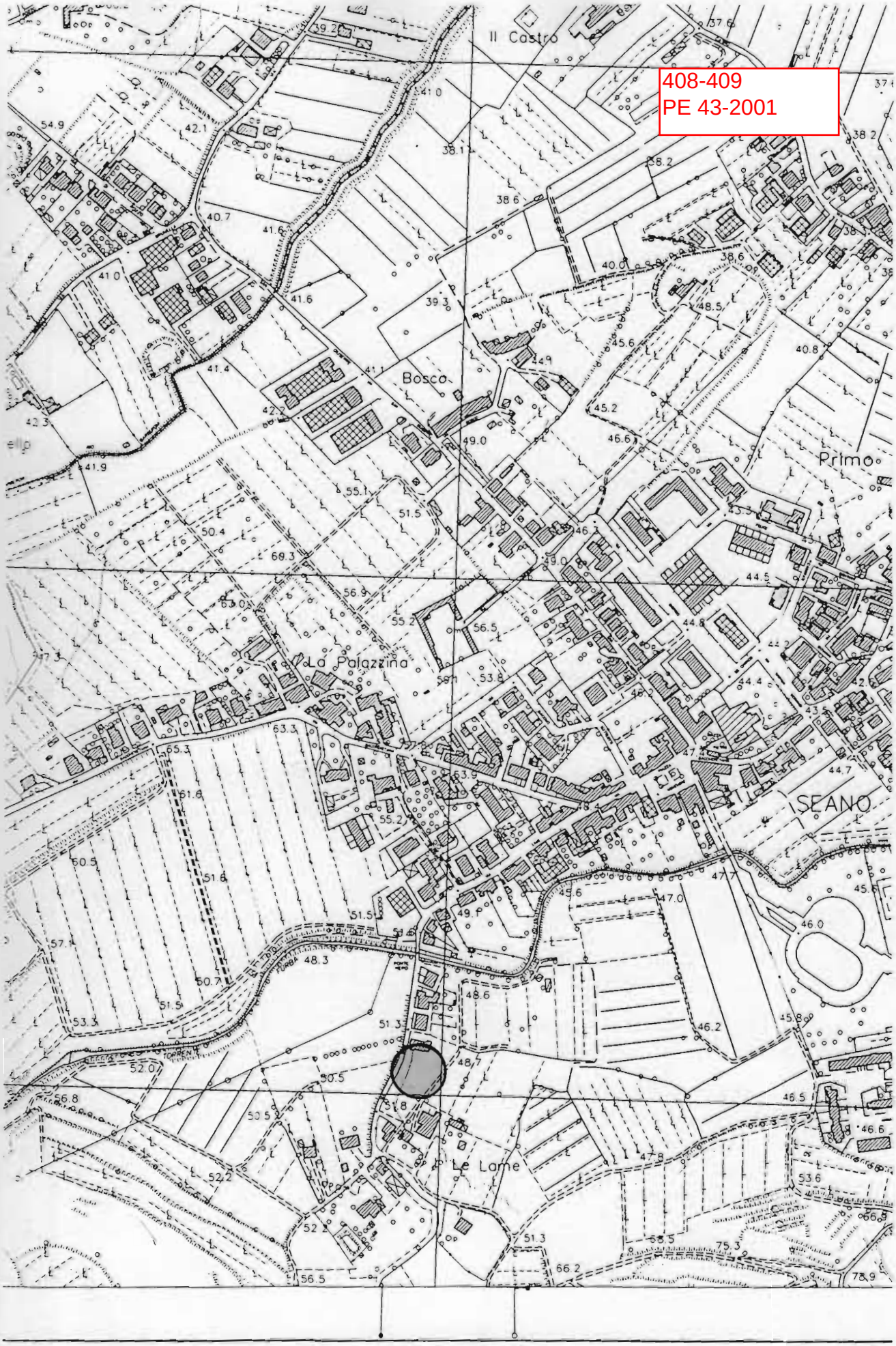
4 = clastico grossolano

LEGENDA

N = numero di colpi misurati con penetrometro superpesante

N SPT = numero di colpi SPT

Rp = corrispondente resistenza penetrometrica statica


408-409
PE 43-2001
Il Castro
Bosco
Primo
La Palazzina
ISEANO
Le Lame

408-409
PE 43-2001

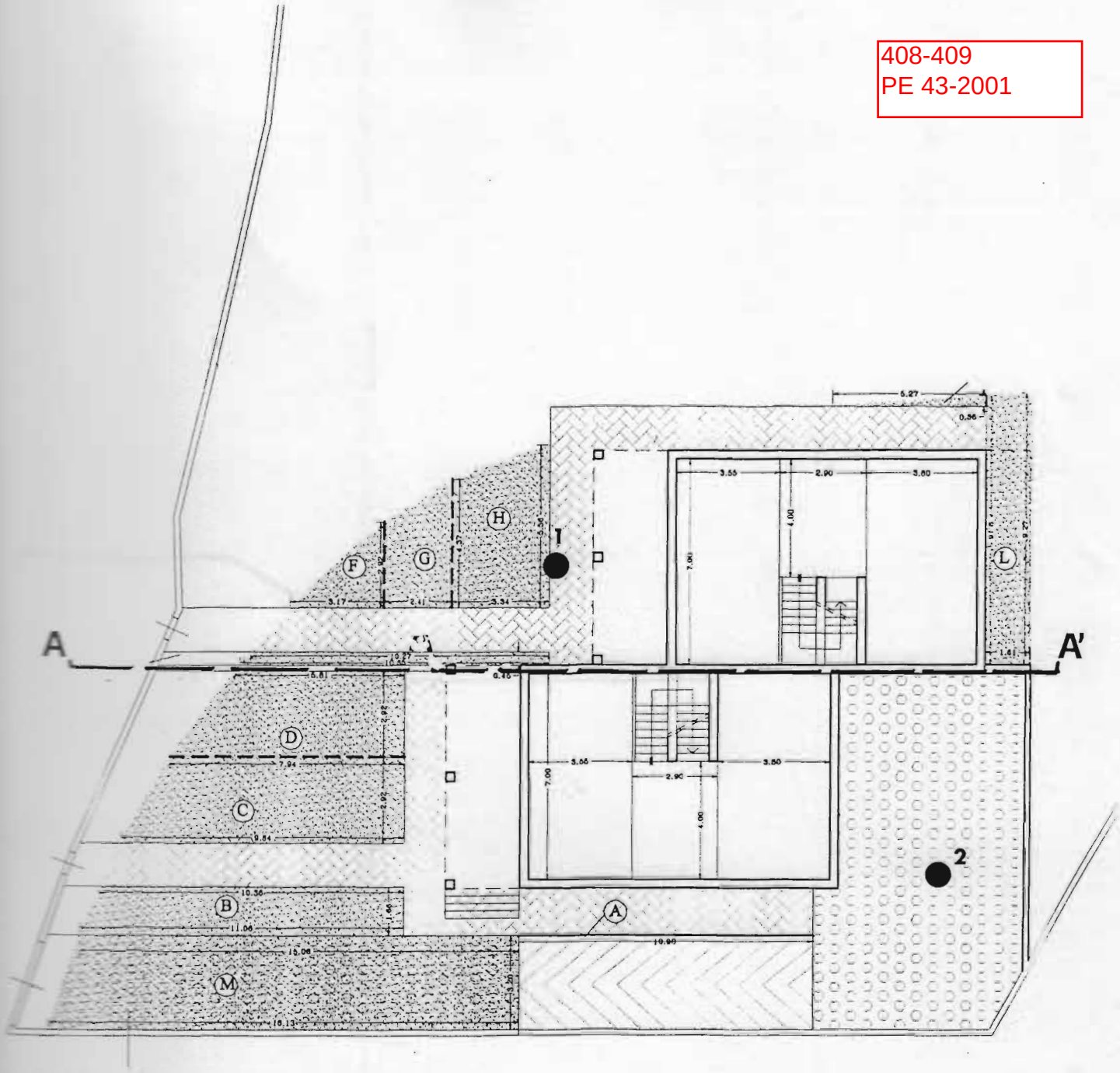


Fig.7 - Ubicazione delle prove eseguite (scala 1:200)

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

408
PE 43-2001

Rifer. 271-00

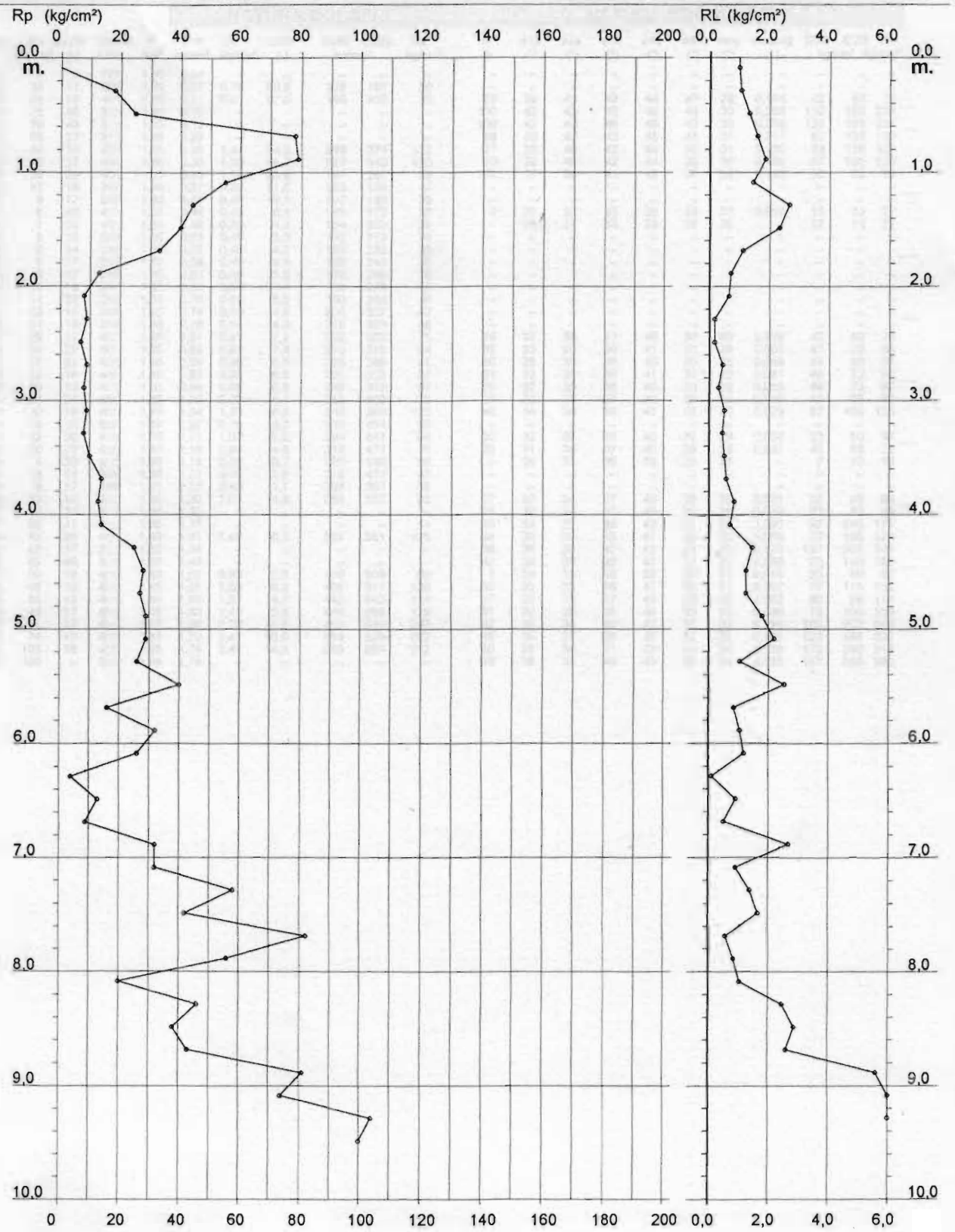
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Laura

- data : 07/09/00
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

408
PE 43-2001

Rifer. 271-00

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Laura
- note :

- data : 07/09/00
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	18	17	2////	1,85	0,07	0,75	99,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	25	19	4/:/:	1,85	0,11	0,91	87,0	155	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0,184	42	63	75
0,80	78	49	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	33	0,258	130	195	234
1,00	79	42	3::::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	33	0,258	132	198	237
1,20	55	37	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	88	40	42	43	45	41	31	0,217	92	138	165
1,40	44	16	4/:/:	1,85	0,26	1,47	54,8	249	374	132	77	39	40	42	44	39	31	0,180	73	110	132
1,60	40	17	4/:/:	1,85	0,30	1,33	41,2	227	340	120	70	38	40	42	44	38	30	0,160	67	100	120
1,80	33	29	4/:/:	1,85	0,33	1,10	28,0	187	281	99	61	37	39	41	43	37	29	0,132	55	83	99
2,00	13	18	2////	1,85	0,37	0,60	11,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	8	12	2////	1,85	0,41	0,40	6,1	107	160	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	9	45	4/:/:	1,85	0,44	0,45	6,4	115	173	38	9	29	32	35	39	28	26	0,019	15	23	27
2,60	7	35	4/:/:	1,85	0,48	0,35	4,2	134	202	32	--	28	31	35	38	26	26	--	12	18	21
2,80	9	19	2////	1,85	0,52	0,45	5,3	142	213	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	8	24	2////	1,85	0,55	0,40	4,2	155	232	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	9	17	2////	1,85	0,59	0,45	4,5	165	248	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	8	17	2////	1,85	0,63	0,40	3,6	178	266	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	10	19	2////	1,85	0,67	0,50	4,4	186	279	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	14	23	2////	1,85	0,70	0,64	5,5	190	285	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	13	15	2////	1,85	0,74	0,60	4,9	205	307	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	14	19	2////	1,85	0,78	0,64	4,9	215	323	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	25	17	4/:/:	1,85	0,81	0,91	7,2	202	303	75	29	32	35	37	40	30	28	0,056	42	63	75
4,60	28	22	4/:/:	1,85	0,85	0,97	7,4	210	315	84	32	33	35	38	41	31	28	0,062	47	70	84
4,80	27	21	4/:/:	1,85	0,89	0,95	6,8	225	338	81	30	32	35	38	40	30	28	0,058	45	68	81
5,00	29	16	4/:/:	1,85	0,93	0,98	6,8	235	352	87	31	32	35	38	41	31	29	0,061	48	73	87
5,20	29	13	4/:/:	1,85	0,96	0,98	6,5	249	373	87	30	32	35	38	40	30	29	0,059	48	73	87
5,40	26	24	4/:/:	1,85	1,00	0,93	5,7	268	402	78	26	32	34	37	40	29	28	0,049	43	65	78
5,60	40	16	4/:/:	1,85	1,04	1,33	8,6	246	368	120	40	34	36	39	41	32	30	0,079	67	100	120
5,80	16	18	2////	1,85	1,07	0,70	3,7	303	454	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	32	30	4/:/:	1,85	1,11	1,07	6,0	294	441	96	30	32	35	38	40	30	29	0,058	53	80	96
6,20	26	22	4/:/:	1,85	1,15	0,93	4,8	318	477	78	22	31	34	37	40	29	28	0,042	43	65	78
6,40	4	30	4/:/:	1,85	1,18	0,20	0,7	120	180	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12
6,60	13	14	2////	1,85	1,22	0,60	2,6	316	474	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	9	17	2////	1,85	1,26	0,45	1,7	258	387	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	32	12	4/:/:	1,85	1,30	1,07	4,9	358	537	96	27	32	34	37	40	29	29	0,051	53	80	96
7,20	32	34	3::::	1,85	1,33	--	--	--	--	--	26	32	34	37	40	29	29	0,049	53	80	96
7,40	58	41	3::::	1,85	1,37	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	31	0,093	97	145	174
7,60	42	25	4/:/:	1,85	1,41	1,40	6,2	367	551	126	34	33	35	38	41	30	30	0,066	70	105	126
7,80	82	137	3::::	1,85	1,44	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	34	33	0,120	137	205	246
8,00	56	65	3::::	1,85	1,48	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,086	93	140	168
8,20	20	19	4/:/:	1,85	1,52	0,80	2,8	406	609	60	7	29	32	35	39	26	27	0,015	33	50	60
8,40	46	19	4/:/:	1,85	1,55	1,53	6,2	408	611	138	35	33	35	38	41	30	31	0,067	77	115	138
8,60	38	13	4/:/:	1,85	1,59	1,27	4,7	442	663	114	27	32	35	37	40	29	30	0,052	63	95	114
8,80	43	17	4/:/:	1,85	1,63	1,43	5,4	444	666	129	31	32	35	38	40	30	30	0,060	72	108	129
9,00	81	14	4/:/:	1,85	1,66	2,70	11,5	459	689	243	52	35	38	40	42	33	33	0,110	135	203	243
9,20	74	10	4/:/:	1,85	1,70	2,47	10,0	419	629	222	49	35	37	39	42	32	32	0,101	123	185	222
9,40	104	16	4/:/:	1,85	1,74	3,47	14,9	589	884	312	60	36	38	41	43	34	34	0,130	173	260	312
9,60	100	--	3::::	1,85	1,78	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	34	0,125	167	250	300

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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

409
PE 43-2001

Rifer. 271-00

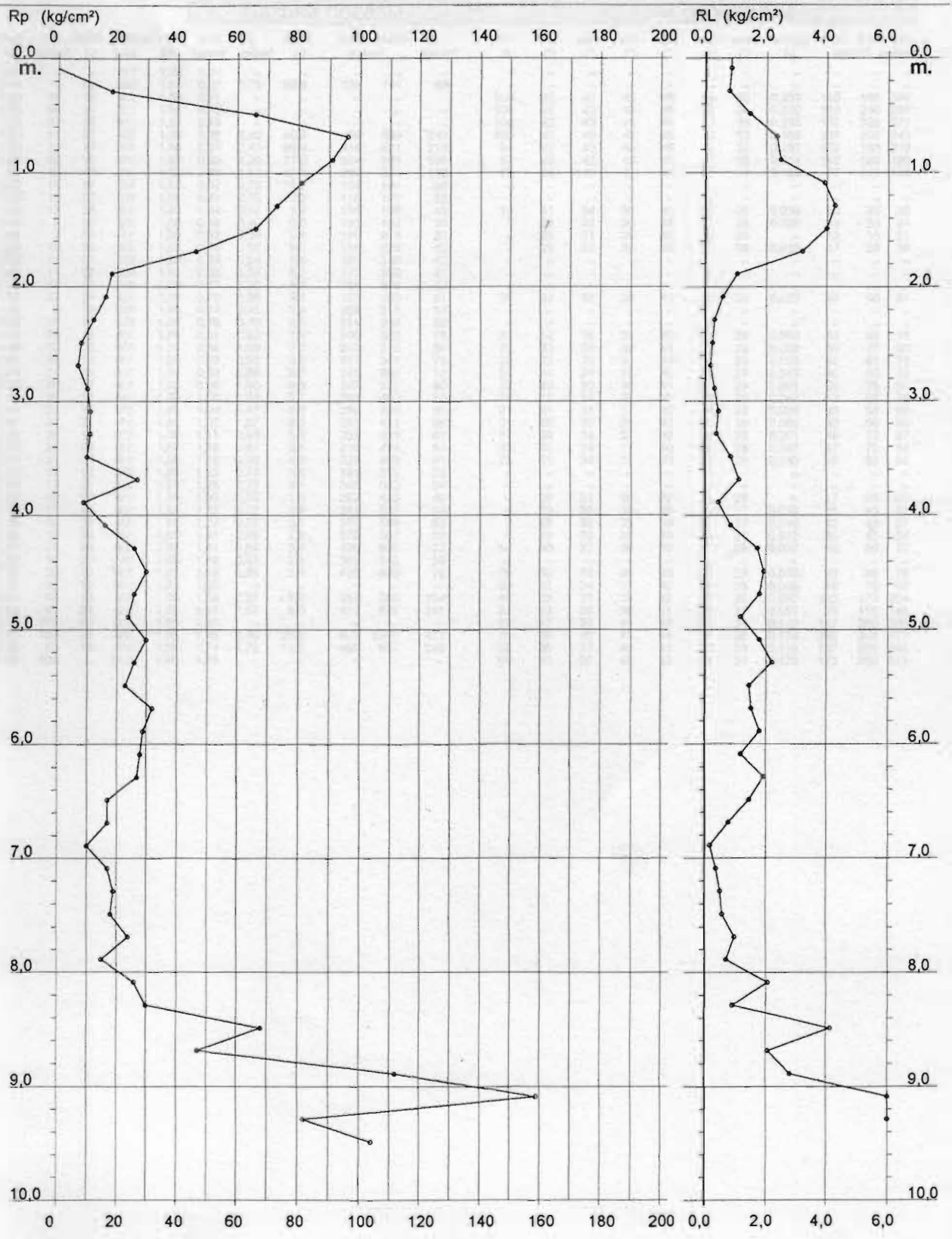
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Laura

- data : 07/09/∞
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

409
PE 43-2001

Rifer. 271-00

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Laura
- note :

- data : 07/09/00
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA									NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	18	22	2////	1,85	0,07	0,75	99,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	66	45	3::::	1,85	0,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	32	0,258	110	165	198
0,80	96	41	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	34	0,258	160	240	288
1,00	91	37	3::::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	33	0,258	152	228	273
1,20	81	21	4/:/:	1,85	0,22	2,70	99,9	459	689	243	100	42	43	45	46	43	33	0,258	135	203	243
1,40	73	17	4/:/:	1,85	0,26	2,43	99,9	414	621	219	94	41	43	44	46	42	32	0,237	122	183	219
1,60	66	16	4/:/:	1,85	0,30	2,20	77,0	374	561	198	87	40	42	43	45	41	32	0,214	110	165	198
1,80	46	14	4/:/:	1,85	0,33	1,53	42,3	261	391	138	72	38	40	42	44	39	31	0,166	77	115	138
2,00	18	17	2////	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	16	27	2////	1,85	0,41	0,70	12,3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	12	36	4/:/:	1,85	0,44	0,57	8,6	105	158	45	19	31	34	36	40	30	26	0,036	20	30	36
2,60	8	30	4/:/:	1,85	0,48	0,40	5,0	133	199	35	3	28	32	35	38	27	26	0,008	13	20	24
2,80	7	35	4/:/:	1,85	0,52	0,35	3,8	146	218	32	--	28	31	35	38	26	26	--	12	18	21
3,00	10	30	4/:/:	1,85	0,55	0,50	5,5	150	225	40	7	29	32	35	39	27	26	0,016	17	25	30
3,20	11	24	2////	1,85	0,59	0,54	5,6	160	240	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	11	27	2////	1,85	0,63	0,54	5,1	173	259	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	10	12	2////	1,85	0,67	0,50	4,4	186	279	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	27	24	4/:/:	1,85	0,70	0,95	9,1	167	250	81	36	33	36	38	41	32	28	0,070	45	68	81
4,00	9	19	2////	1,85	0,74	0,45	3,4	208	312	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	16	18	2////	1,85	0,78	0,70	5,5	211	316	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	26	15	4/:/:	1,85	0,81	0,93	7,4	200	300	78	31	32	35	38	40	31	28	0,059	43	65	78
4,60	30	16	4/:/:	1,85	0,85	1,00	7,7	207	310	90	35	33	35	38	41	31	29	0,068	50	75	90
4,80	26	14	4/:/:	1,85	0,89	0,93	6,6	227	341	78	29	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	78
5,00	24	20	4/:/:	1,85	0,93	0,89	6,0	245	368	72	25	31	34	37	40	29	28	0,047	40	60	72
5,20	30	17	4/:/:	1,85	0,96	1,00	6,6	247	370	90	32	32	35	38	41	30	29	0,061	50	75	90
5,40	26	12	4/:/:	1,85	1,00	0,93	5,7	268	402	78	26	32	34	37	40	29	28	0,049	43	65	78
5,60	23	16	4/:/:	1,85	1,04	0,87	5,0	286	428	69	21	31	34	37	40	29	28	0,039	38	58	69
5,80	32	21	4/:/:	1,85	1,07	1,07	6,2	281	421	96	31	32	35	38	40	30	29	0,060	53	80	96
6,00	29	16	4/:/:	1,85	1,11	0,98	5,4	302	453	87	27	32	34	37	40	29	29	0,051	48	73	87
6,20	28	23	4/:/:	1,85	1,15	0,97	5,1	316	474	84	25	31	34	37	40	29	28	0,047	47	70	84
6,40	27	14	4/:/:	1,85	1,18	0,95	4,8	329	493	81	23	31	34	37	40	29	28	0,043	45	68	81
6,60	17	12	2////	1,85	1,22	0,72	3,3	341	511	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	17	21	2////	1,85	1,26	0,72	3,1	348	523	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	10	50	4/:/:	1,85	1,30	0,50	1,9	282	423	40	--	28	31	35	38	25	26	--	17	25	30
7,20	17	42	4/:/:	1,85	1,33	0,72	2,9	361	542	54	4	29	32	35	38	25	27	0,010	28	43	51
7,40	19	36	4/:/:	1,85	1,37	0,78	3,1	377	566	58	7	29	32	35	39	26	27	0,016	32	48	57
7,60	18	30	4/:/:	1,85	1,41	0,75	2,9	378	567	56	5	29	32	35	38	25	27	0,012	30	45	54
7,80	24	24	4/:/:	1,85	1,44	0,89	3,4	406	609	72	14	30	33	36	39	27	28	0,027	40	60	72
8,00	15	20	2////	1,85	1,48	0,67	2,3	361	542	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	26	13	4/:/:	1,85	1,52	0,93	3,4	426	640	78	16	30	33	36	39	27	28	0,030	43	65	78
8,40	30	32	3::::	1,85	1,55	--	--	--	--	--	20	31	34	37	40	28	29	0,038	50	75	90
8,60	68	16	4/:/:	1,85	1,59	2,27	9,8	387	580	204	47	35	37	39	42	32	32	0,097	113	170	204
8,80	47	23	4/:/:	1,85	1,63	1,57	6,0	431	647	141	34	33	35	38	41	30	31	0,067	78	118	141
9,00	112	40	3::::	1,85	1,66	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	35	34	0,140	187	280	336
9,20	159	26	4/:/:	1,85	1,70	5,30	26,0	901	1352	477	75	38	40	42	44	37	36	0,174	265	398	477
9,40	82	13	4/:/:	1,85	1,74	2,73	11,0	465	697	246	52	35	37	40	42	33	33	0,108	137	205	246
9,60	104	--	3::::	1,85	1,78	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	34	34	0,129	173	260	312

410
PE 49-2001

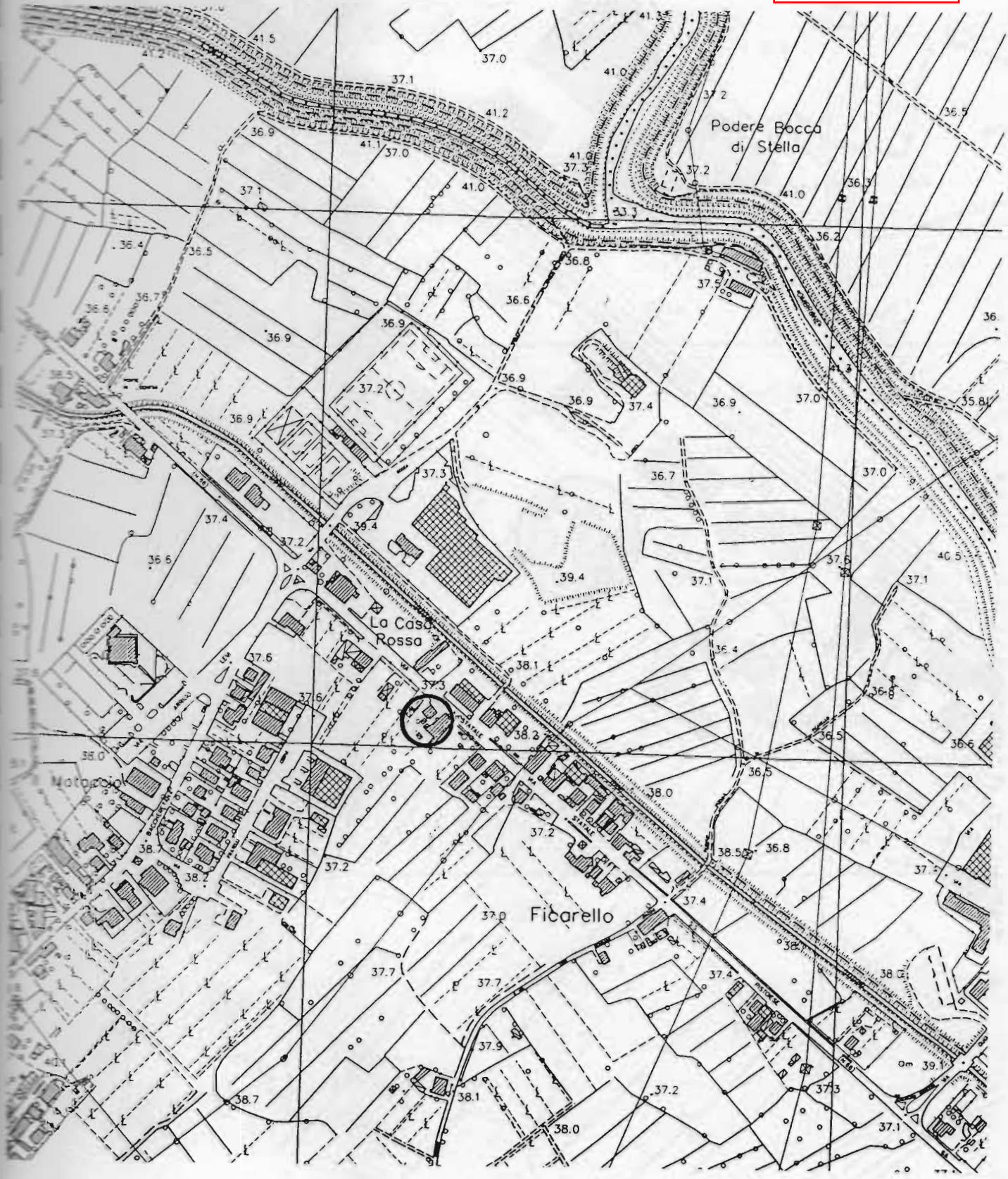


Fig.2 - Corografia (scala 1:5.000)

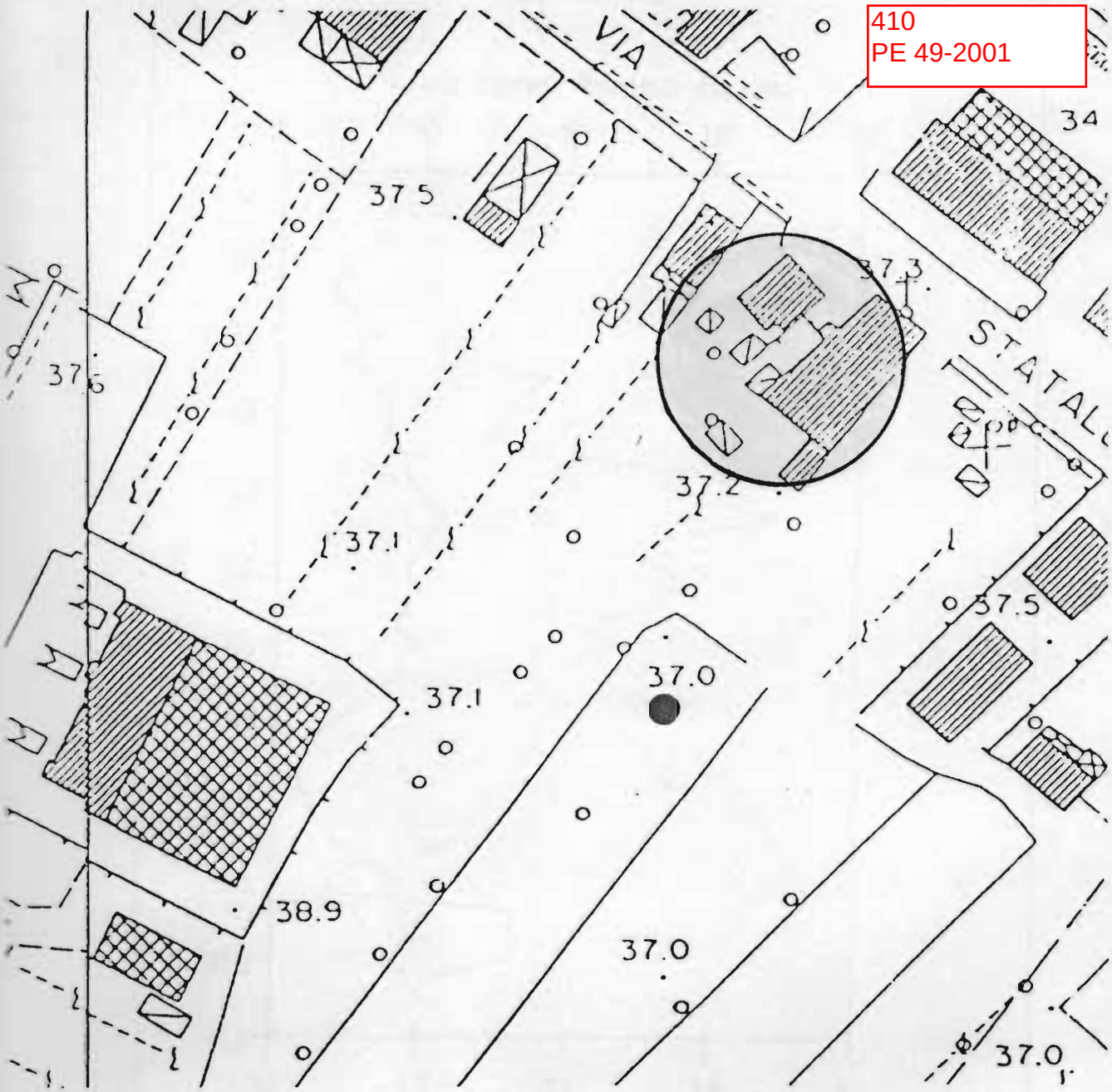
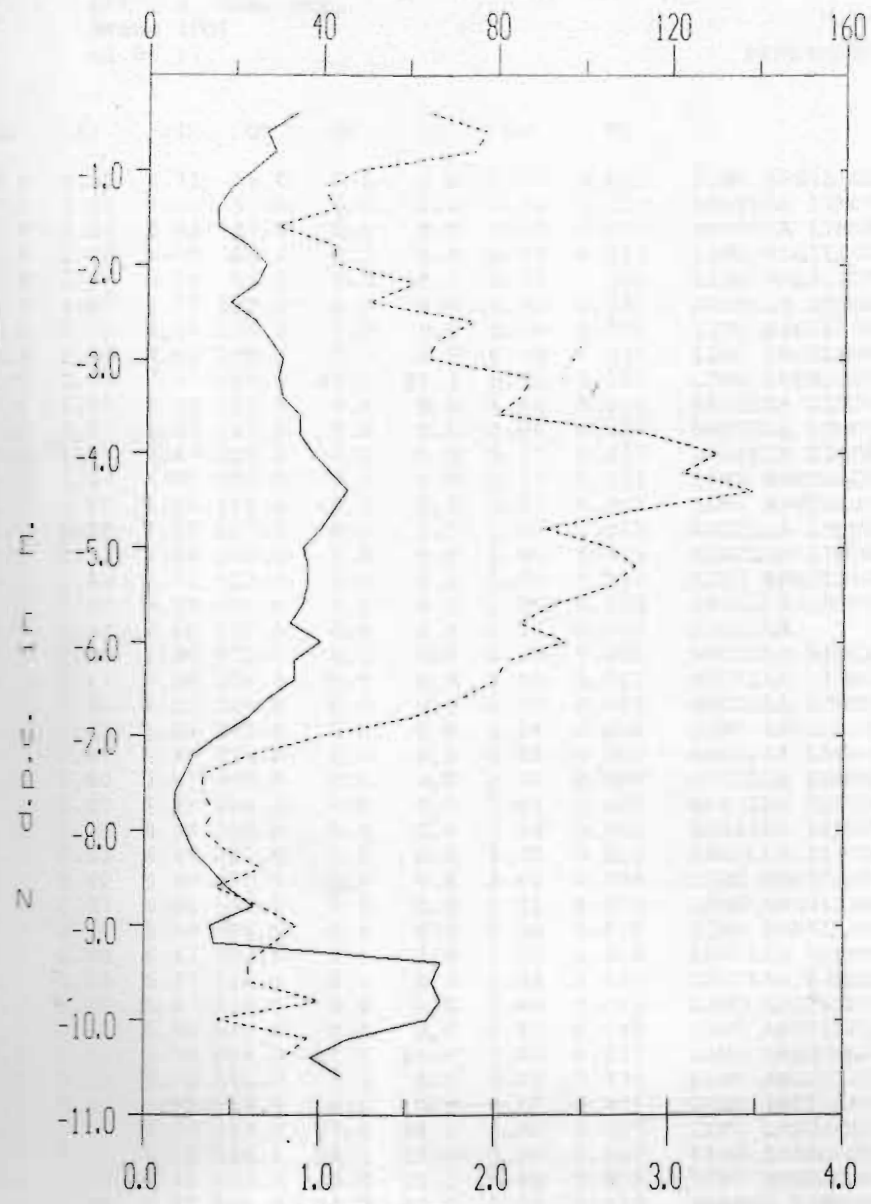


Fig.7 - Ubicazione della prova penetrometrica utilizzata

(scala 1:1.000)

410
PE 49-2001

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 4

DATA : 02/06/1997

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. R. Checcucci

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

GEA s.n.c.

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

410
PE 49-2001

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Dott. R. Checcucci
LOCALITA`: Seano (PO)
DATA: 02.06.97 PENETROMETRIA n. 4

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi`	Cu	Mv	
40	34.0	1.60	4.71	45.0	0.0	0.0	1.09	0.010	LIMO ARGILLOSO
60	27.0	1.93	7.16	61.0	0.0	0.0	1.31	0.012	ARGILLA LIMOSA
80	29.0	1.87	6.44	81.0	0.0	0.0	1.27	0.011	ARGILLA LIMOSA
100	24.0	1.20	5.00	86.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
120	19.0	1.00	5.26	54.0	0.0	0.0	0.68	0.026	LIMO ARGILLOSO
140	16.0	1.07	6.67	138.0	0.0	0.0	0.73	0.031	ARGILLA LIMOSA
160	16.0	0.73	4.58	159.0	0.0	0.0	0.50	0.031	LIMO ARGILLOSO
180	23.0	1.07	4.64	129.0	0.0	0.0	0.73	0.014	LIMO ARGILLOSO
200	27.0	1.07	3.95	135.0	49.5	25.4	0.00	0.012	LIMO SABBIOSO
220	25.0	1.53	6.13	126.0	0.0	0.0	1.04	0.013	ARGILLA LIMOSA
240	19.0	1.27	6.67	113.0	0.0	0.0	0.86	0.026	ARGILLA LIMOSA
260	25.0	1.87	7.47	109.0	0.0	0.0	1.27	0.013	ARGILLA LIMOSA
280	28.0	1.67	5.95	115.0	0.0	0.0	1.13	0.012	LIMO ARGILLOSO
300	31.0	1.60	5.16	133.0	0.0	0.0	1.09	0.011	LIMO ARGILLOSO
320	30.0	2.20	7.33	167.0	0.0	0.0	1.50	0.011	ARGILLA LIMOSA
340	31.0	2.13	6.88	168.0	0.0	0.0	1.45	0.011	ARGILLA LIMOSA
360	35.0	2.00	5.71	157.0	0.0	0.0	1.36	0.010	LIMO ARGILLOSO
380	35.0	2.87	8.19	220.0	0.0	0.0	1.95	0.010	ARGILLA LIMOSA
400	38.0	3.27	8.60	247.0	0.0	0.0	2.22	0.009	ARGILLA
420	42.0	3.07	7.30	279.0	0.0	0.0	2.09	0.008	ARGILLA LIMOSA
440	46.0	3.47	7.54	304.0	0.0	0.0	2.36	0.007	ARGILLA LIMOSA
460	43.0	2.80	6.51	326.0	0.0	0.0	1.90	0.008	ARGILLA LIMOSA
480	40.0	2.27	5.67	340.0	0.0	0.0	1.54	0.008	LIMO ARGILLOSO
500	36.0	2.67	7.41	376.0	0.0	0.0	1.81	0.009	ARGILLA LIMOSA
520	37.0	2.80	7.57	390.0	0.0	0.0	1.90	0.009	ARGILLA LIMOSA
540	37.0	2.67	7.21	394.0	0.0	0.0	1.81	0.009	ARGILLA LIMOSA
560	36.0	2.33	6.48	393.0	0.0	0.0	1.59	0.009	ARGILLA LIMOSA
580	33.0	2.13	6.46	427.0	0.0	0.0	1.45	0.010	ARGILLA LIMOSA
600	40.0	2.40	6.00	440.0	0.0	0.0	1.63	0.008	LIMO ARGILLOSO
620	34.0	2.07	6.08	433.0	0.0	0.0	1.41	0.010	LIMO ARGILLOSO
640	34.0	2.00	5.88	486.0	0.0	0.0	1.36	0.010	LIMO ARGILLOSO
660	28.0	1.80	6.43	497.0	0.0	0.0	1.22	0.012	ARGILLA LIMOSA
680	24.0	1.53	6.39	512.0	0.0	0.0	1.04	0.014	ARGILLA LIMOSA
700	17.0	1.00	5.83	516.0	0.0	0.0	0.68	0.029	LIMO ARGILLOSO
720	11.0	0.60	5.45	514.0	0.0	0.0	0.41	0.045	LIMO ARGILLOSO
740	9.0	0.33	3.70	534.0	27.8	24.8	0.00	0.037	LIMO SABBIOSO
760	7.0	0.33	4.76	511.0	0.0	0.0	0.23	0.071	LIMO ARGILLOSO
780	7.0	0.40	5.71	515.0	0.0	0.0	0.27	0.071	LIMO ARGILLOSO
800	9.0	0.33	3.70	519.0	27.8	24.8	0.00	0.037	LIMO SABBIOSO
820	11.0	0.47	4.24	519.0	34.1	24.2	0.00	0.030	LIMO SABBIOSO
840	15.0	0.67	4.44	529.0	40.8	24.1	0.00	0.022	LIMO SABBIOSO
860	19.0	0.40	2.11	535.0	31.2	29.2	0.00	0.018	SABBIA LIMOSA
880	25.0	0.67	2.67	529.0	40.8	28.0	0.00	0.013	SABBIA LIMOSA
900	15.0	0.87	5.78	542.0	0.0	0.0	0.59	0.033	LIMO ARGILLOSO
920	16.0	0.73	4.58	514.0	0.0	0.0	0.50	0.031	LIMO ARGILLOSO
940	68.0	0.60	0.88	585.0	38.8	37.1	0.00	0.005	SABBIA GHIAIOSA
960	66.0	0.60	0.91	556.0	38.8	36.8	0.00	0.005	SABBIA GHIAIOSA
980	68.0	1.00	1.47	530.0	48.3	33.4	0.00	0.005	SABBIA
1000	65.0	0.40	0.62	590.0	31.2	39.5	0.00	0.005	GHIAIA
1020	47.0	0.93	1.99	542.0	47.0	31.1	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
1040	38.0	0.80	2.11	570.0	44.2	30.3	0.00	0.009	SABBIA LIMOSA
1060	45.0	0.00	0.00	524.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: **Comune:** Carmignano **Località:** Seano, Via Statale n°66

Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,80
40	1	34,0	1,60	4,706		0,00192	1,62	21,03	1,53	0	0,0105	95	0,50	1,00
60	1	27,0	1,93	7,148		0,00190	1,28	11,23	1,15	0	0,0132	76	0,50	1,00
80	1	29,0	1,87	6,448		0,00190	1,37	9,04	1,21	0	0,0123	81	0,50	1,00
100	1	24,0	1,20	5,000		0,00190	1,13	5,97	0,92	0	0,0149	67	0,50	1,00
120	1	19,0	1,00	5,263		0,00185	0,89	4,03	0,65	0	0,0263	38	0,50	1,00
140	1	16,0	1,07	6,688		0,00185	0,75	2,89	0,46	0	0,0313	32	0,50	1,00
160	1	16,0	0,73	4,563		0,00185	0,75	2,53	0,42	0	0,0313	32	0,50	1,00
180	1	23,0	1,07	4,652		0,00190	1,08	3,15	0,70	0	0,0155	64	0,50	1,00
200	2	27,0	1,07	3,963		0,00190	1,27	3,34	0,85	30	0,0132	81	0,30	0,66
220	1	25,0	1,53	6,120		0,00190	1,17	2,80	0,71	0	0,0143	70	0,50	1,00
240	1	19,0	1,27	6,684		0,00185	0,88	1,99	0,40	0	0,0263	38	0,50	1,00
260	1	25,0	1,87	7,480		0,00190	1,17	2,36	0,62	0	0,0143	70	0,50	1,00
280	1	28,0	1,67	5,964		0,00190	1,31	2,46	0,72	0	0,0128	78	0,50	1,00
300	1	31,0	1,60	5,161		0,00192	1,45	2,52	0,82	0	0,0115	87	0,50	1,00
320	1	30,0	2,20	7,333		0,00191	1,40	2,29	0,73	0	0,0119	84	0,50	1,00
340	1	31,0	2,13	6,871		0,00192	1,45	2,21	0,73	0	0,0115	87	0,50	1,00
360	1	35,0	2,00	5,714		0,00192	1,63	2,36	0,87	0	0,0102	98	0,50	1,00
380	1	35,0	2,87	8,200		0,00192	1,63	2,24	0,83	0	0,0102	98	0,50	1,00
400	1	38,0	3,27	8,605		0,00192	1,77	2,31	0,93	0	0,0094	106	0,50	1,00
420	1	42,0	3,07	7,310		0,00197	1,96	2,37	1,05	0	0,0085	118	0,50	1,00
440	1	46,0	3,47	7,543		0,00197	2,15	2,48	1,20	0	0,0078	129	0,50	1,00
460	1	43,0	2,80	6,512		0,00197	2,00	2,21	1,01	0	0,0083	120	0,50	1,00
480	1	40,0	2,27	5,675		0,00195	1,86	1,99	0,83	0	0,0089	112	0,50	1,00
500	1	36,0	2,67	7,417		0,00192	1,67	1,74	0,61	0	0,0099	101	0,50	1,00
520	1	37,0	2,80	7,568		0,00192	1,71	1,72	0,62	0	0,0097	104	0,50	1,00
540	1	37,0	2,67	7,216		0,00192	1,71	1,65	0,57	0	0,0097	104	0,50	1,00
560	1	36,0	2,33	6,472		0,00192	1,66	1,55	0,48	0	0,0099	101	0,50	1,00
580	1	33,0	2,13	6,455		0,00192	1,52	1,36	0,29	0	0,0108	92	0,50	1,00
600	1	40,0	2,70	6,750		0,00195	1,85	1,58	0,56	0	0,0089	112	0,50	1,00
620	1	34,0	2,07	6,088		0,00192	1,56	1,31	0,25	0	0,0105	95	0,50	1,00
640	1	34,0	2,00	5,882		0,00192	1,56	1,27	0,21	0	0,0105	95	0,50	1,00
660	1	28,0	1,80	6,429		0,00190	1,27	1,02	0,04	0	0,0128	78	0,50	1,00
680	1	24,0	1,53	6,375		0,00190	1,08	0,84	0,04	0	0,0149	67	0,50	1,00
700	1	17,0	1,00	5,882		0,00185	0,75	0,58	0,04	0	0,0294	34	0,50	1,00
720	1	11,0	0,60	5,455		0,00183	0,46	0,35	0,04	0	0,0455	22	0,50	1,00
740	2	9,0	0,33	3,667		0,00179	0,37	0,28	0,04	16	0,0397	27	0,30	0,68
760	1	7,0	0,33	4,714		0,00180	0,27	0,20	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
780	1	7,0	0,40	5,714		0,00180	0,27	0,19	0,04	0	0,0714	14	0,50	1,00
800	2	9,0	0,33	3,667		0,00179	0,36	0,25	0,04	16	0,0397	27	0,30	0,68
820	2	11,0	0,47	4,273		0,00181	0,45	0,31	0,04	22	0,0325	33	0,30	0,67
840	1	15,0	0,67	4,467		0,00184	0,64	0,41	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
860	2	19,0	0,40	2,105		0,00185	0,83	0,52	0,04	27	0,0188	57	0,30	0,66
880	2	25,0	0,67	2,680		0,00186	1,11	0,68	0,04	28	0,0143	75	0,30	0,66
900	1	15,0	0,87	5,800		0,00184	0,64	0,38	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
920	1	16,0	0,73	4,563		0,00185	0,68	0,40	0,04	0	0,0313	32	0,50	1,00
940	3	68,0	0,60	0,882		0,00190	3,15	1,77	0,00	42	0,0049	136	0,25	0,60
960	3	66,0	0,60	0,909		0,00190	3,06	1,68	0,00	42	0,0051	132	0,25	0,60
980	3	68,0	1,00	1,471		0,00190	3,15	1,69	0,00	42	0,0049	136	0,25	0,60
1000	3	65,0	0,40	0,615		0,00190	3,00	1,58	0,00	42	0,0051	130	0,25	0,60
1020	2	47,0	0,93	1,979		0,00195	2,14	1,08	0,04	35	0,0076	141	0,30	0,65
1040	2	38,0	0,80	2,105		0,00195	1,71	0,84	0,04	35	0,0094	114	0,30	0,65
1060	3	45,0	0,00	0,000		0,00187	2,05	1,03	0,00	40	0,0074	90	0,25	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

410
PE 49-2001


Montalbiolo
il Bagno
Macelli
la Serra
Elzana
411
PE 73-2001

411
PE 73-2001

SAGGIO CON ESCAVATORE n°1

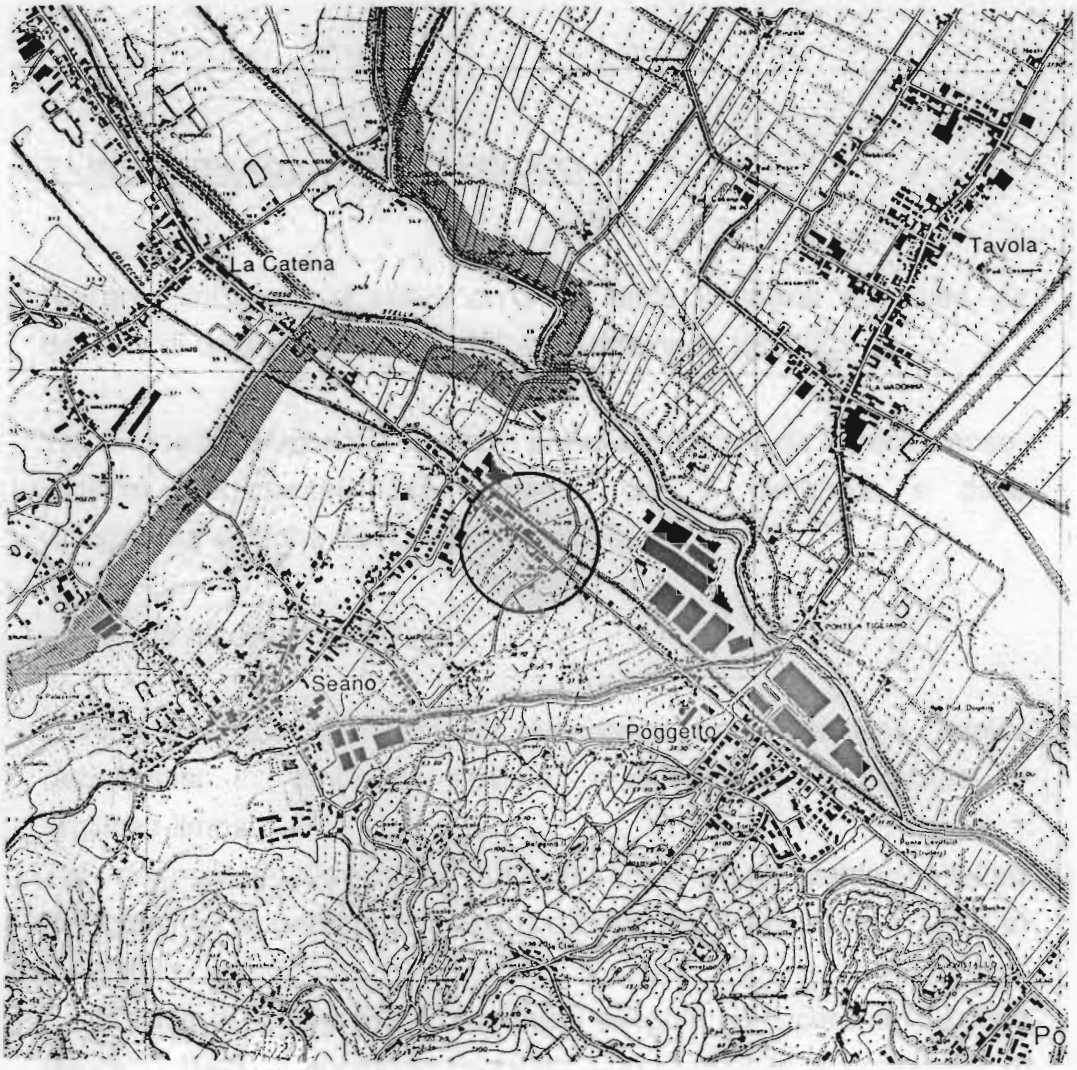
LOCALITA':	La Serra
COMUNE:	Carmignano
COMMITTENTE:	Sig. Vinicio Nunziati
PROFONDITA' RAGGIUNTA:	1,5 mt.
QUOTA s.l.m.:	139 mt.
DATA ESECUZIONE:	01.12.00

Stratigrafia	Descrizione terreni	H_2O	P.P (Kg/cmq)	V.T. (Kg/cmq)
	Riporto clastico, sovrastato da una massicciata inghiaiata in superficie			
	Marne ed argilliti grigie, fissili, senza apparente stratificazione, con intercalati sottili livelli argillificati per circolazione idrica (Formazione di Pievepelago)			

412
PE 77-2001

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 :25.000



LEGENDA

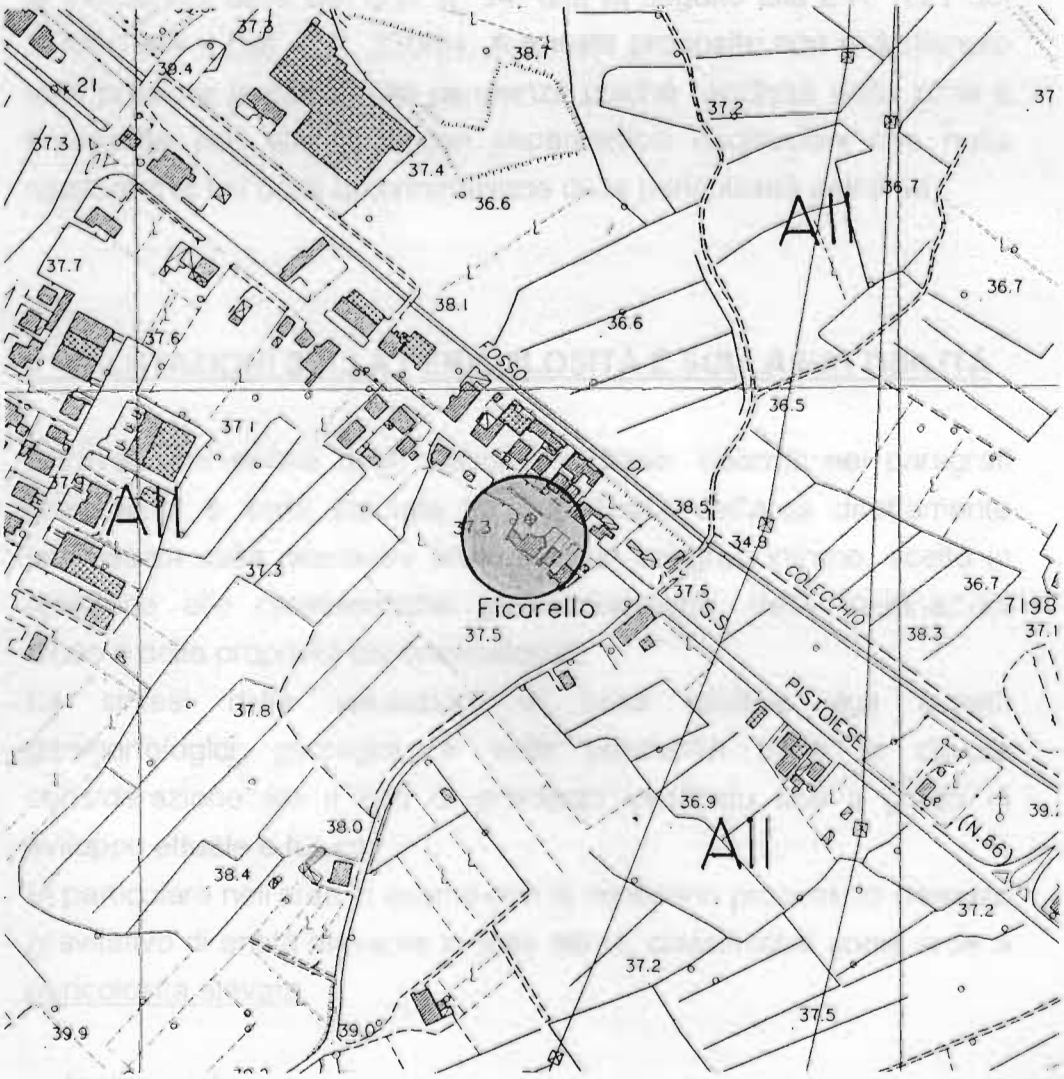
Area in studio

Fig. 1

412
PE 77-2001

CARTA GEOLOGICA

Scala 1 :5.000



LEGENDA

All — Depositi alluvionali (QUATERNARIO)

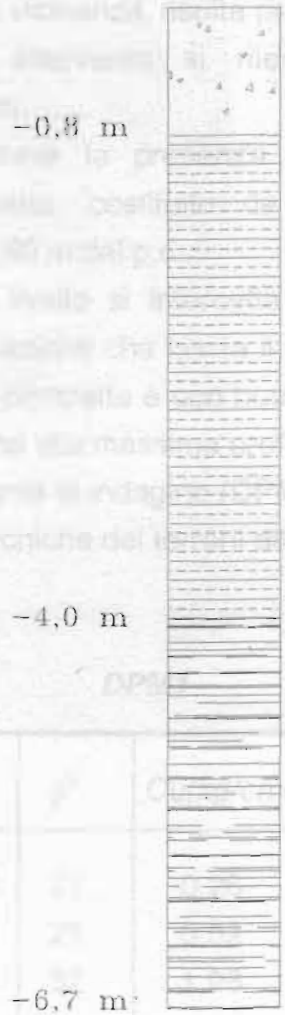
Area in studio

Fig. 2

412
PE 77-2001

Prova penetrometrica DPM 1

Stratigrafia



Scala 1:50

Fig. 4

412
PE 77-2001

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

Committente : Dr. Geol. Gino Naselli
Cantiere :
Località : SS 66 Poggetto
Comune : Carmignano (PO)

Prova n° : 1
Data : 20/12/00
Profondità falda : /

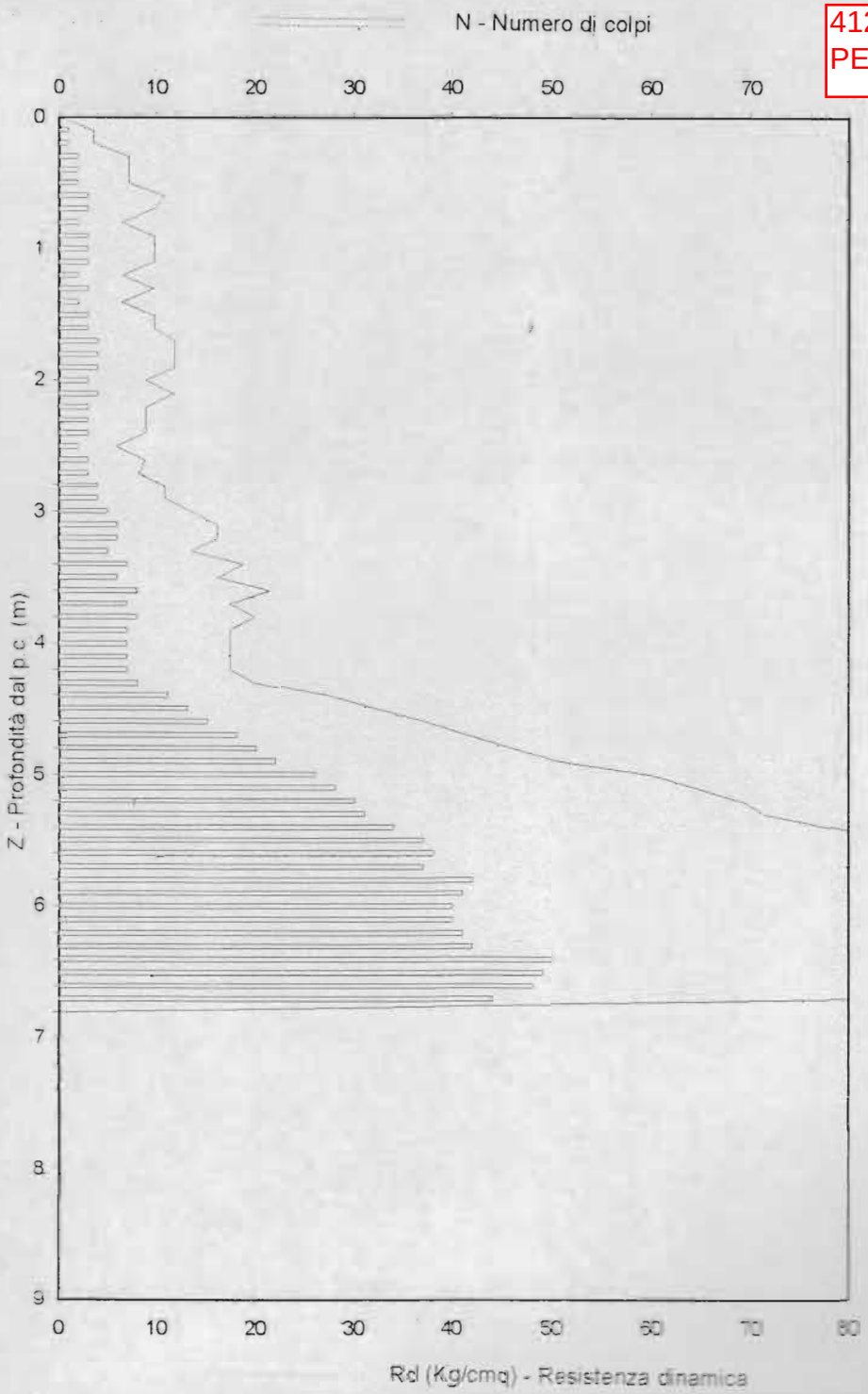
z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	1	3,55	1	310	6	16,06	8	610	40	86,11	44
20	1	3,55	1	320	6	16,06	8	620	41	88,26	45
30	2	7,10	3	330	5	13,39	7	630	42	90,41	46
40	2	7,10	3	340	7	18,74	9	640	50	107,63	55
50	2	7,10	3	350	6	16,06	8	650	49	105,48	54
60	3	10,65	4	360	8	21,42	10	660	48	103,33	53
70	3	9,61	4	370	7	17,34	9	670	44	88,91	48
80	2	6,40	3	380	8	19,82	10	680			
90	3	9,61	4	390	7	17,34	9	690			
100	3	9,61	4	400	7	17,34	9	700			
110	3	9,61	4	410	7	17,34	9	710			
120	2	6,40	3	420	7	17,34	9	720			
130	3	9,61	4	430	8	19,82	10	730			
140	2	6,40	3	440	11	27,25	14	740			
150	3	9,61	4	450	13	32,20	17	750			
160	3	9,61	4	460	15	37,16	17	760			
170	4	11,65	5	470	18	41,45	20	770			
180	4	11,65	5	480	20	46,05	22	780			
190	4	11,65	5	490	22	50,66	24	790			
200	3	8,74	4	500	26	59,87	29	800			
210	4	11,65	5	510	28	64,48	31	810			
220	3	8,74	4	520	30	69,08	33	820			
230	3	8,74	4	530	31	71,38	34	830			
240	3	8,74	4	540	34	78,29	37	840			
250	2	5,83	3	550	37	85,20	41	850			
260	3	8,74	4	560	38	87,50	42	860			
270	3	8,03	4	570	37	79,65	41	870			
280	4	10,71	5	580	42	90,41	46	880			
290	4	10,71	5	590	41	88,26	45	890			
300	5	13,39	7	600	40	86,11	44	900			

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); **N** = Numero colpi; **Rd** = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; **Nspt** = Numero colpi Spt correlati.

Corso S. Fedi, 18 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50011 Osmannoro Sesto F.no (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)

412
PE 77-2001



Committente : Dott. Geol. Gino Naselli

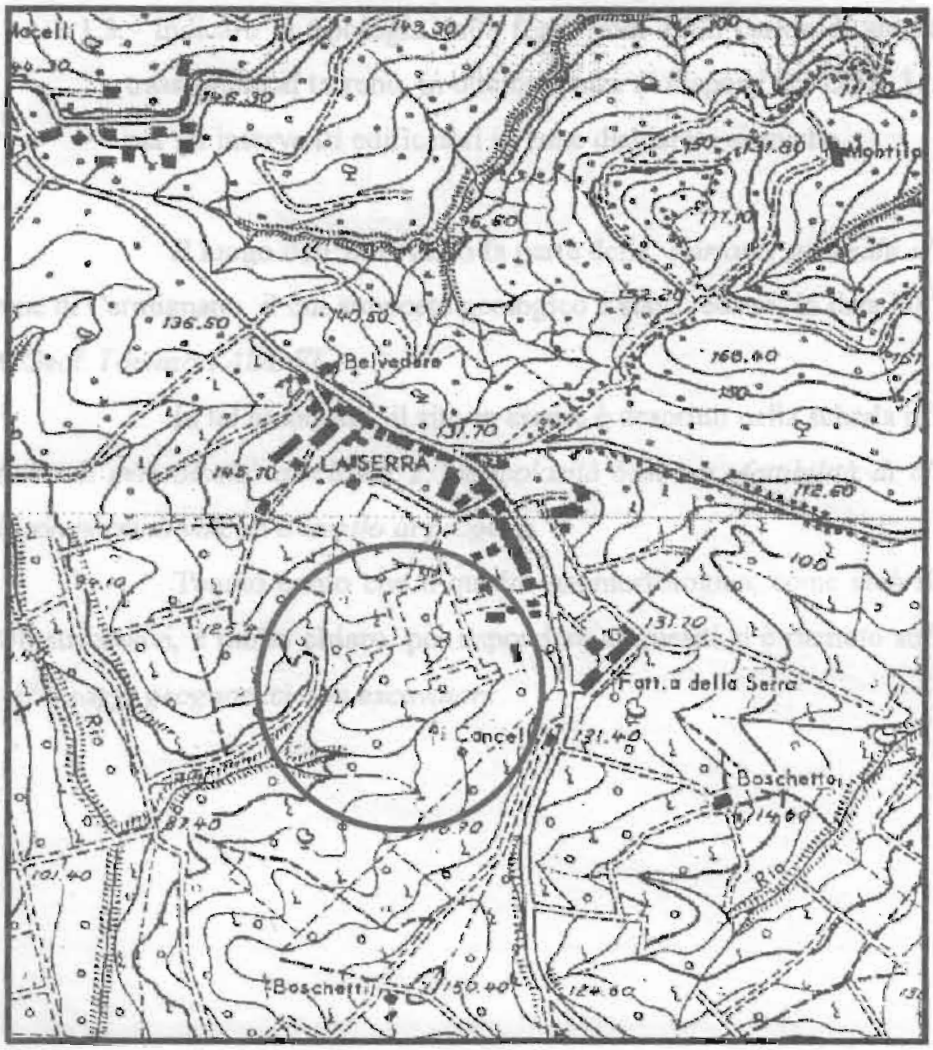
Prova n° : 1

Data : 20/12/00

Località : Poggetto (PO)

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

415
PE 75-2001



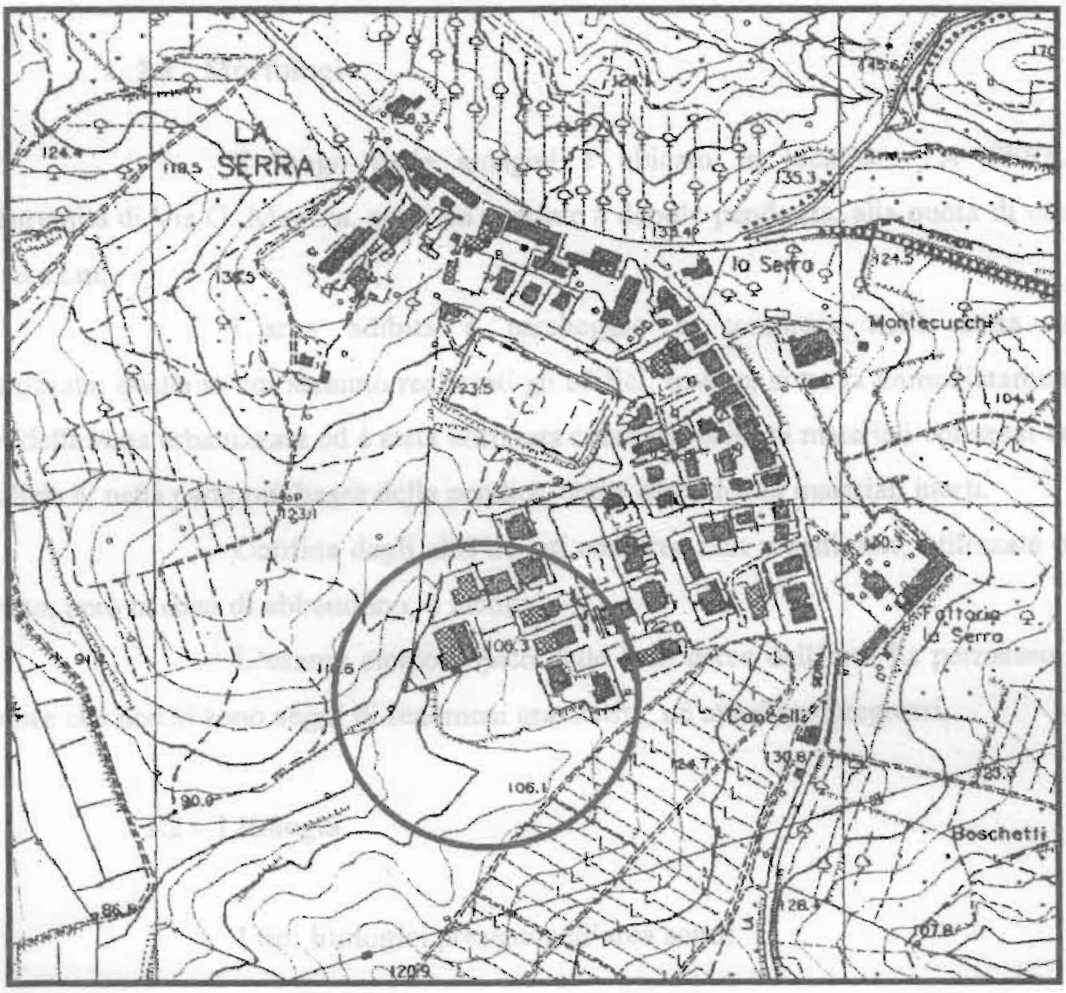
Scala 1:10000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

415
PE 75-2001



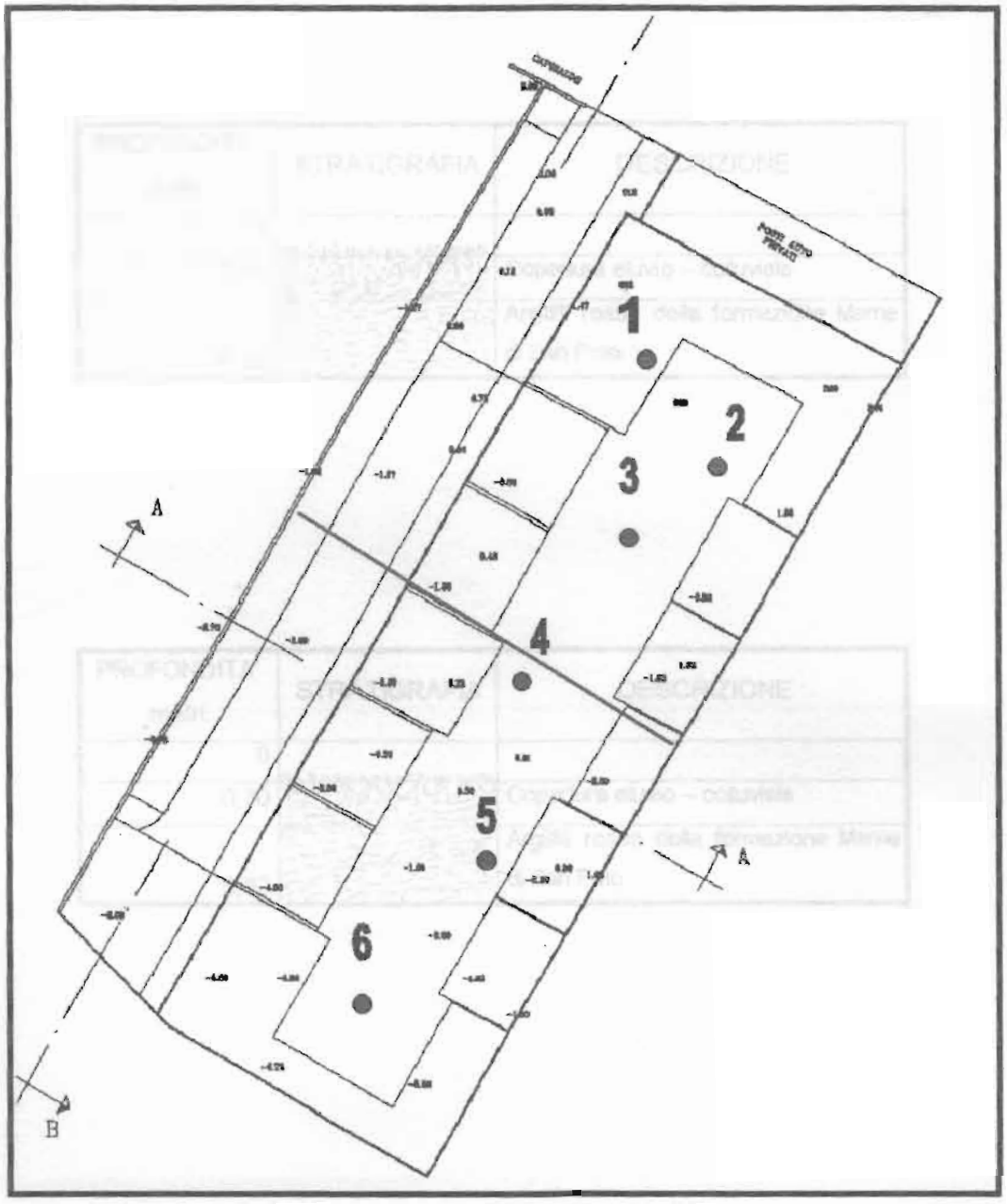
Scala 1:5000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

415
PE 75-2001



Scala 1:500

LEGENDA

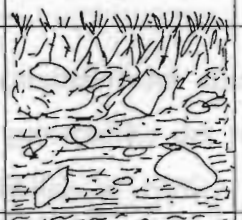
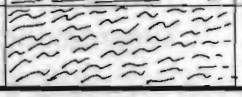
● SAGGIO GEOGNOSTICO \ COPERTURA > 1 m

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

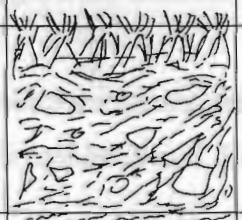
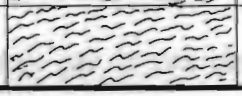
FIG.3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

415
PE 75-2001

PROFONDITA' metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
2,10		Materiali di riporto
2,70		Argilliti rosse della formazione Marne di San Polo

5

PROFONDITA' metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
2,50		Materiali di riporto
2,80		Argilliti rosse della formazione Marne di San Polo

6

Scala 1:50

COLONNE STRATIGRAFICHE DEI SAGGI N°5 E N°6

FIG. 6

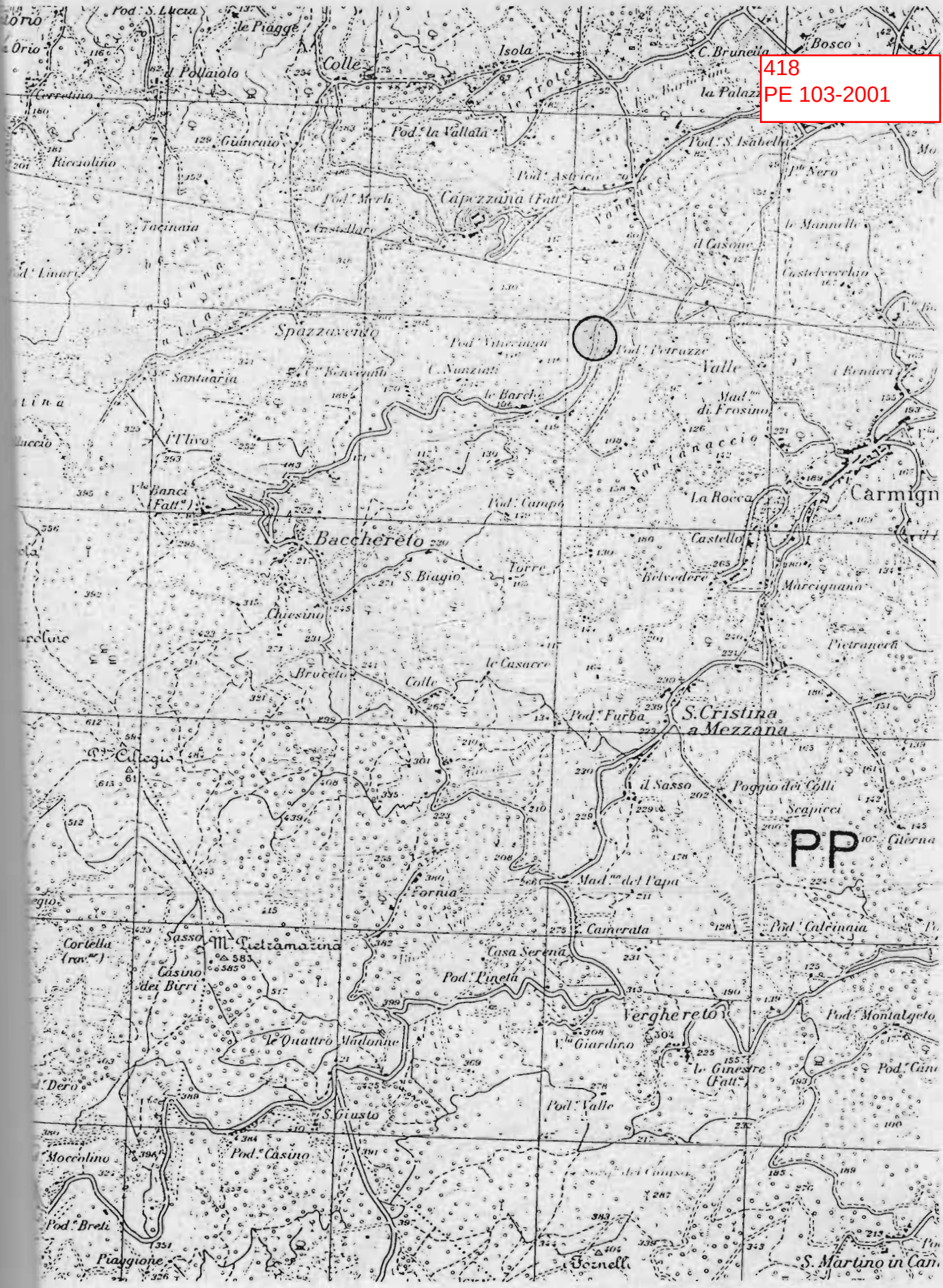
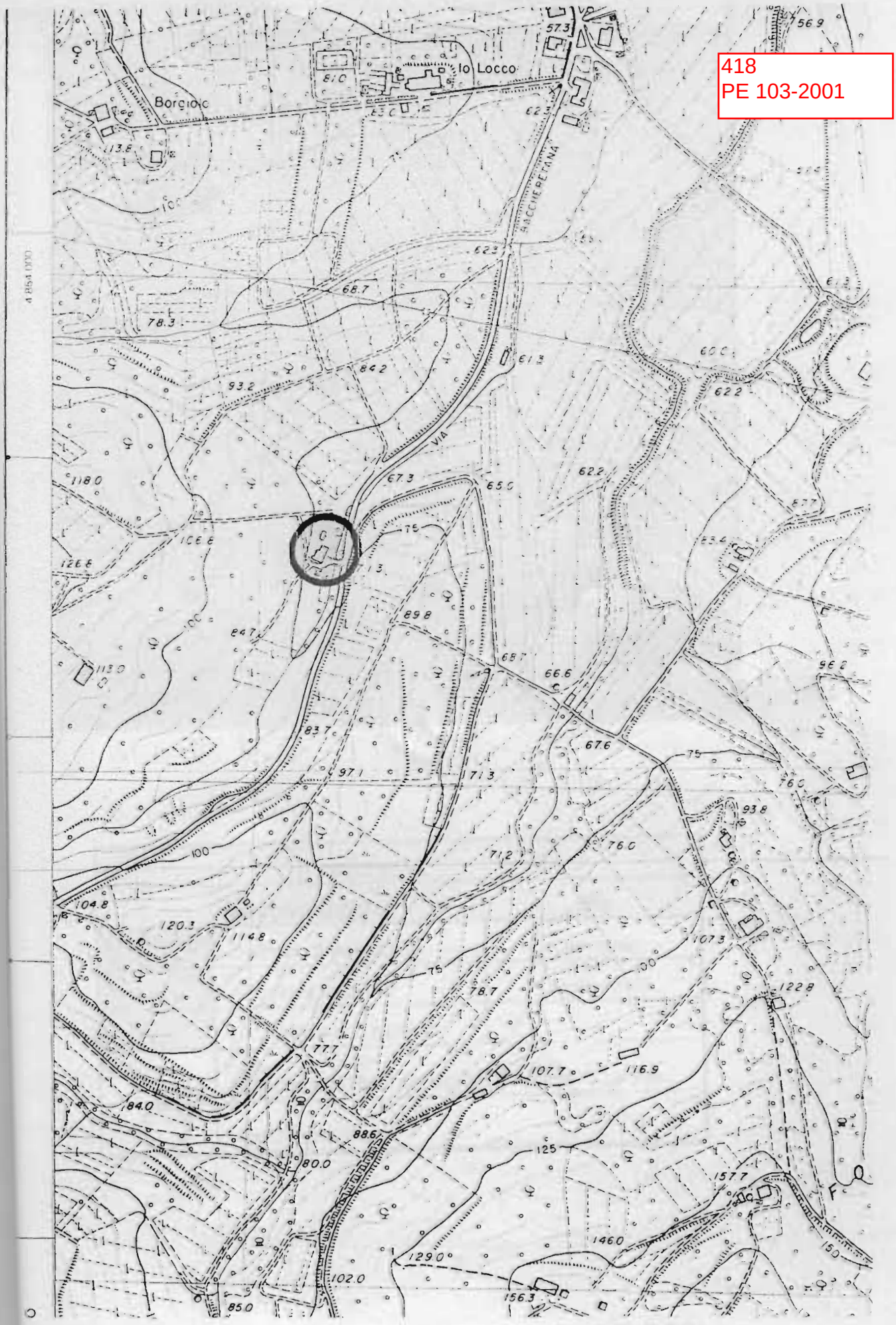


Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame (scala 1:25.000)


418
PE 103-2001
Borciolo
Io Locco
VIA

SAGGIO CON ESCAVATORE n°1

418
PE 103-2001

LOCALITA':	Le Barche
COMUNE:	Carmignano (PO)
COMMITTENTE:	Calabrese Lina
PROFONDITA' RAGGIUNTA:	4,0 mt.
QUOTA s.l.m.:	65 mt.
DATA ESECUZIONE:	27.07.01

Prof. (mt)	Stratigrafia	Descrizione terreni	H_2O	P.P (Kg/cmq)			V.T. (Kg/cmq)
				P1	P2	P3	
0,25		Suolo agricolo argilloso grigio-beige					
1,00		Argille e argille limose grigio-azzurre mediamente consistenti, screziate con abbondanti concrezioni carbonatiche secondarie ("detrito eluviale")					
1,80		Argilliti e marne fogliettate e fettonizzate, contenenti frammenti calcareo-marnosi ("cappellaccio d'alterazione)					
2,20		Argilliti grigio azzurre in assetto caotico ("Complesso Caotico"					

419-420
PE 102-2001

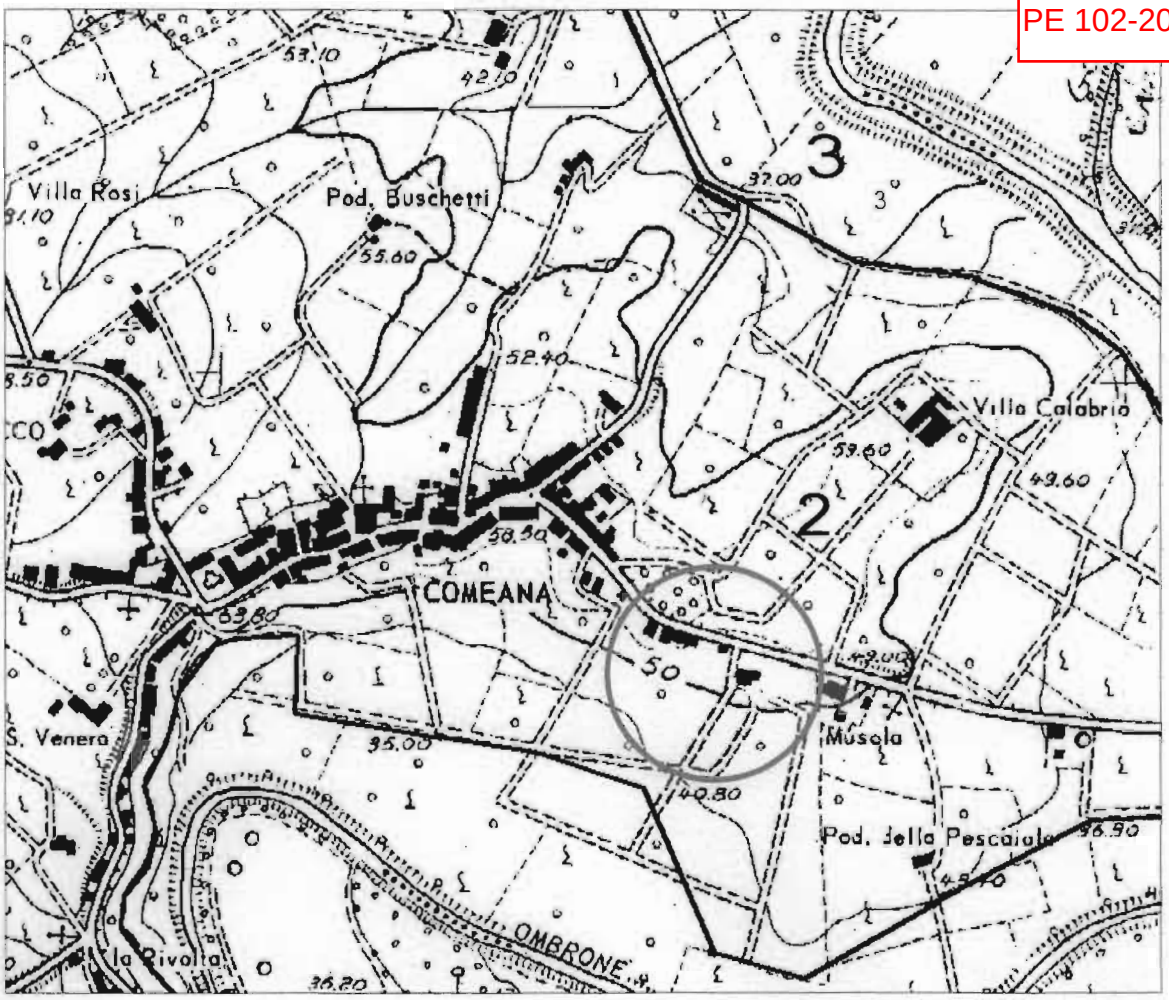


Fig. 5

Riproduzione della carta della pericolosità del Comune di Comeana

Ubicazione dell'intervento

1	Pericolosità irrilevante
2	Pericolosità bassa
3	Pericolosità media
4	Pericolosità alta

419-420
PE 102-2001

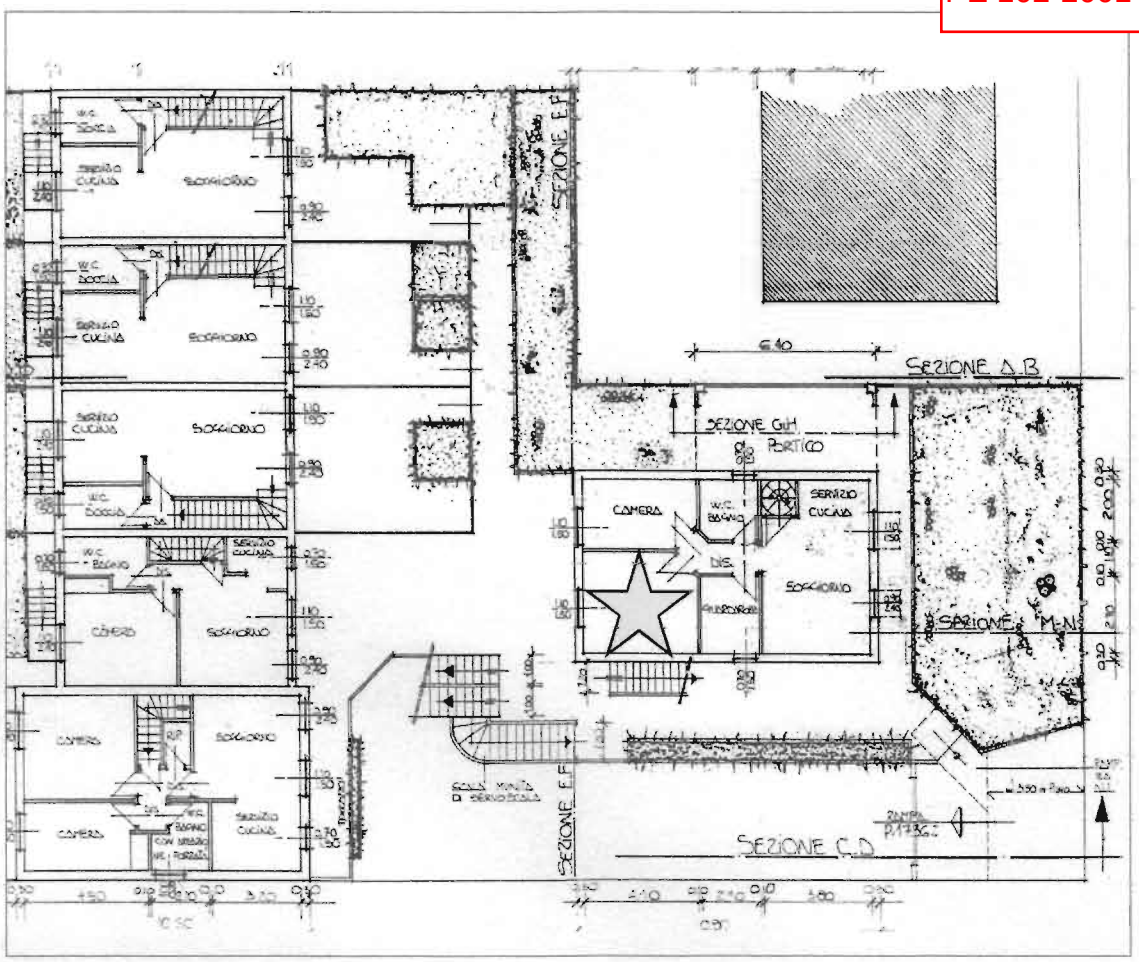


Fig. 6

Ubicazione del saggio geognostico

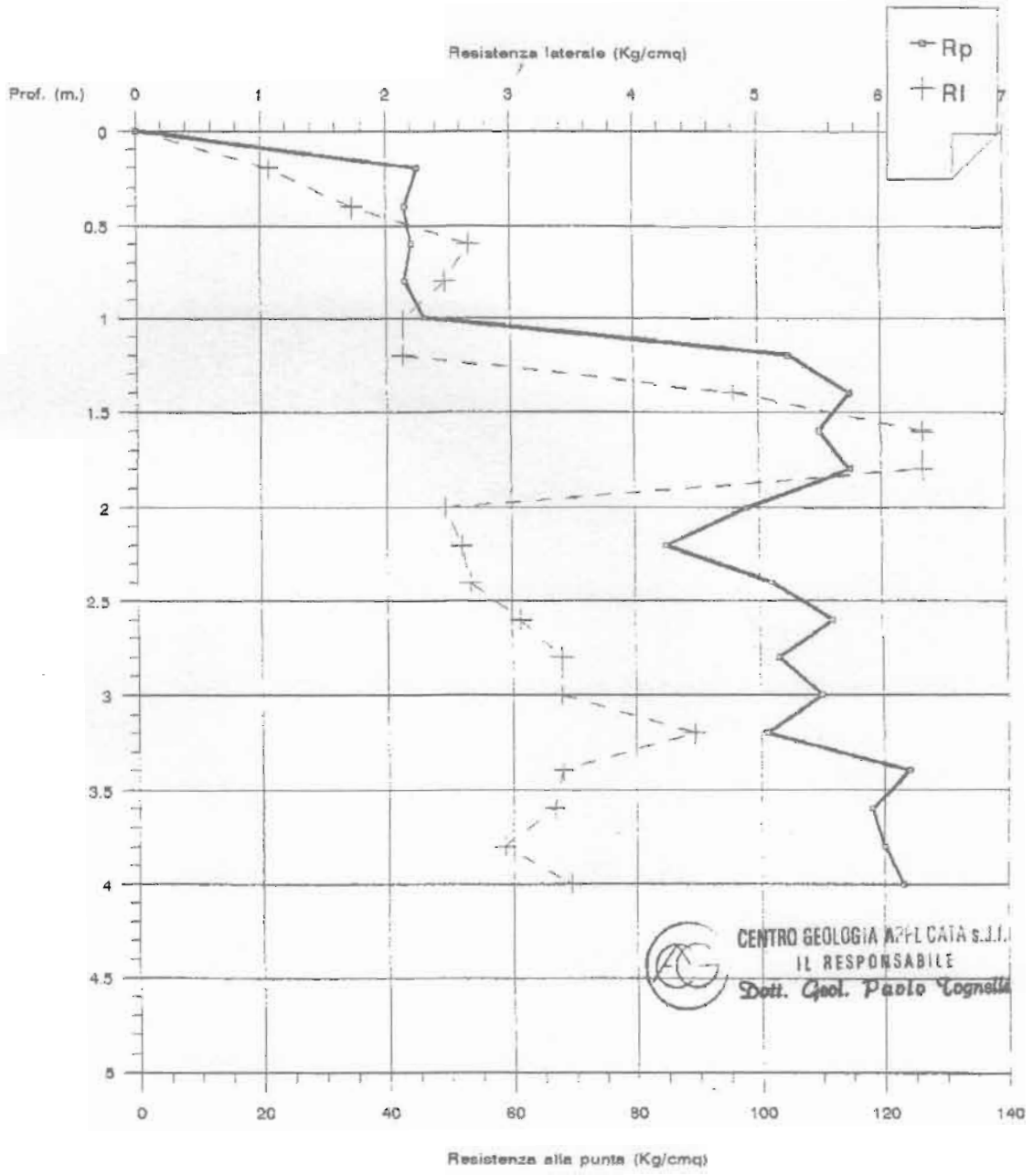
419
PE 102-2001

Centro Geologia Applicata s.d.f. di Lombardi e Tognelli

Sede : Via Montello 30 - 51100 Pistoia
Uff. : Via Prov.le Lucchese 26 - 51030 Pontelungo (PT)

Prova Penetrometrica Statica C.P.T. n°1

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armand
Località: Via Montefortini - Comeana



Penetrometro Statico GOUDA - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN diam.=35.7 mm. - Manicotto superfice 150 cmq.
Data Esecuzione : 24 Luglio 1996 - Archivio : 56/S/96

419
PE 102-2001

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f. di Lombardi e Tognelli

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

PENETROMETRO STATICO GOUDA da 5t. - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN (A=10 cm²) - Manicotto S=150 cm²
Committente.....: Dott.ssa Cinzia Armand
Prof. falda = non rilevato da p.c.
Localita'.....: Via Montefortini - Comeana
Data : 24/07/96
Profondita' raggiunta..: 4.0 m. , Archivio n. 56/S/96

Litologia secondo SCHMERTMANN 1978

A0=Argille organiche - A1=Argilla inorganica bassa coonsistenza
A2=Argilla inorganica bassa cons. - A3=Argilla inorganica media cons.
A4=Argilla inorganica compatta - A5=Argilla inorganica molto compatta
ASL=Argille e sabbie limose - SAL=Sabbie argillose e limi
LS=Limi sabbiosi - S0=Sabbia sciolta - S1=Sabbia med. addensata
S2=Sabbia addensata o cementata - SG=Sabbie e ghiaie

Tabulato dei valori rilevati e interpretazione litologica

z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. -----	z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----
0.2	45	1.07	42	SAL	2.2	85	2.60	33	SAL
0.4	43	1.73	25	ASL	2.4	102	2.67	38	LS
0.6	44	2.67	17	A5	2.6	112	3.07	37	LS
0.8	43	2.47	17	A5	2.8	103	3.40	30	LS
1.0	46	2.13	22	ASL	3.0	110	3.40	32	LS
1.2	105	3.13	34	LS	3.2	101	4.47	23	ASL
1.4	115	4.80	24	LS	3.4	124	3.40	36	LS
1.6	110	6.33	17	ASL	3.6	118	3.33	35	LS
1.8	115	6.33	18	ASL	3.8	120	2.93	41	LS
2.0	98	2.47	40	SAL	4.0	123	3.47	35	LS

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f.
IL RESPONSABILE
Dott. Geol. Paolo Tognelli

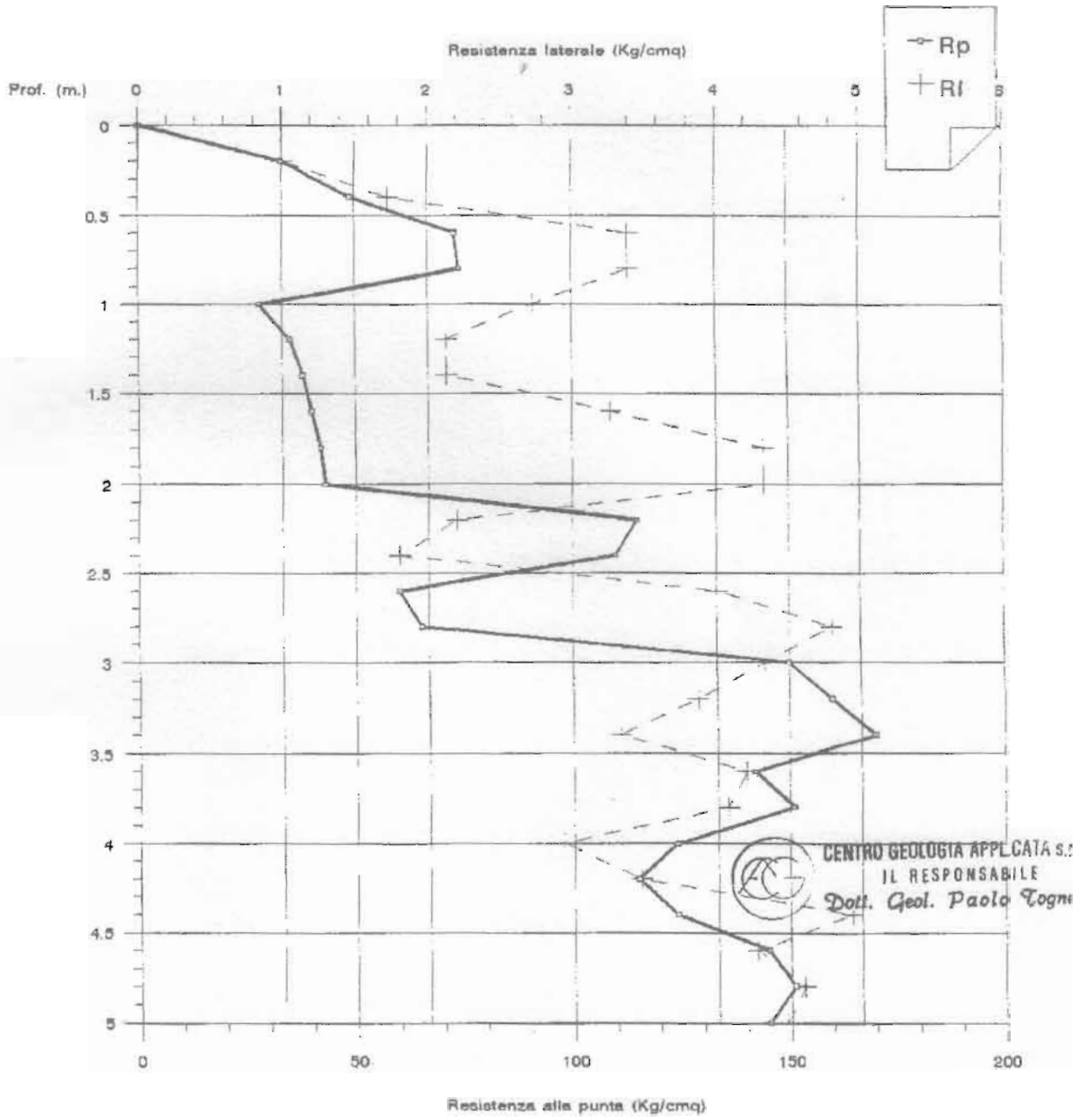
420
PE 102-2001

Centro Geologia Applicata s.d.f. di Lombardi e Tognelli

Sede : Via Montello 30 - 51100 Pistoia
Uff. : Via Prov.le Lucchese 26 - 51030 Pontelungo (PT)

Prova Penetrometrica Statica C.P.T. n°2

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armand
Località: Via Montefortini - Comeana



Penetrometro Statico GOUDA - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN diam.=35.7 mm. - Manicotto superfice 150 cmq.
Data Esecuzione : 24 Luglio 1996 - Archivio : 57/S/96

420
PE 102-2001

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f. di Lombardi e Tognelli

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

PENETROMETRO STATICO GOUDA da 5t. - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN (A=10 cm²) - Manicotto S=150 cm²
Committente.....: Dott.ssa Cinzia Armand
Prof. falda = non rilevato da p.c.
Localita'.....: Via Montefortini - Comeana
Data : 24/07/96
Profondita' raggiunta..: 5.0 m. Archivio n. 57/S/96

Litologia secondo SCHMERTMANN 1978

A0=Argille organiche - A1=Argilla inorganica bassa coonsistenza
A2=Argilla inorganica bassa cons. - A3=Argilla inorganica media cons.
A4=Argilla inorganica compatta - A5=Argilla inorganica molto compatta
ASL=Argille e sabbie limose - SAL=Sabbie argillose e limi
LS=Limi sabbiosi - SO=Sabbia sciolta - S1=Sabbia med. addensata
S2=Sabbia addensata o cementata - SG=Sabbie e ghiaie

Tabulato dei valori rilevati e interpretazione litologica

z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----	z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----
0.2	33	1.00	33	SAL	2.8	65	4.80	14	A5
0.4	49	1.73	28	ASL	3.0	150	4.33	35	LS
0.6	73	3.40	21	ASL	3.2	160	3.87	41	LS
0.8	74	3.40	22	ASL	3.4	170	3.33	51	S2
1.0	28	2.73	10	A5	3.6	142	4.20	34	LS
1.2	35	2.13	16	A5	3.8	151	4.07	37	LS
1.4	38	2.13	18	A5	4.0	124	2.93	42	LS
1.6	40	3.27	12	A5	4.2	115	3.47	33	LS
1.8	42	4.33	10	A5	4.4	124	4.93	25	LS
2.0	43	4.33	10	A5	4.6	145	4.27	34	LS
2.2	115	2.20	52	S2	4.8	151	4.60	33	LS
2.4	110	1.80	61	S2	5.0	145	4.47	32	LS
2.6	60	4.00	15	A5					

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f.
IL RESPONSABILE
Dott. Geol. Paolo Tognelli

419
PE 102-2001

Laboter s.d.f. di Paolo Tognelli e C. - Laboratorio Geotecnico
Laboratorio Qualificato A.L.G.I. n° 89

CARATTERISTICHE FISICHE

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armani Cantiere : Via Montefortini-Comeana
Sond. : CPT1 Camp. n° : 1 da m. -- a m. -- : 2,5-3,0
Cert. 96: 19 Data Certificazione : 25/07/96

Tipo di campione : Campione indisturbato
Campionamento : Prelievo con fustella Schelby da parova CPT
Descrizione campione : Sabbai fine limosa leggermente argillosa con piccoli ciottoletti molto compatta.

Pocket (Kg/cm²) =	>5	Vane Test (Kg/cm²) =	
Peso Specifico Gs (gr/cmc) =	2,650	P.volume γ (gr/cmc) =	1,948
Densità secca Gd (gr/cmc) =	1,635	Indice dei vuoti e =	0,620
Umidità naturale w (%) =	19,1	Saturazione (%) =	82
		Porosità n (%) =	38
Lim.Liquido WL =	23,8	Ind.Plasticità IP =	3,7
Lim. Plastico WP =	20,1	Ind.consistenza Ic =	1,3

	0	1	2	3	4	5	6
Pocket							
V.Test							

Calcolo umidità naturale w (%)

	1		2		3
P. Rec.	12,79		9,15		
R+U	546,58		421,38		
R+S	461,25		355,12		
w (%) =	19,0		19,2		

Umidità naturale w (%) = 19,1

Calcolo peso di volume γ (gr/cm³)

	Fust. 1		Fust. 2		Fust. 3
			1,955		
			1,941		
			1,947		
γ' (gr/cm³) =			1,948		

Peso di Volume γ (gr/cm³) = 1,948

Dott. P. TOGNELLI
Geologo

Laboter s.d.f. di Paolo Tognelli e C. - Laboratorio Geotecnico
Laboratorio Qualificato A.L.G.I. n° 89

419
PE 102-2001

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Rapido non Drenato UU

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armand Cantiere : Via Montefortini-Comeana
Sond. : CPT1 Camp. r 1 da m. -- a m. -- : 2,5-3,0
Cert.96/ 19 Data certificazione : 25/07/96

Dimensione provini
h = 30 mm. d = 60 mm. Velocità di rottura (mm/min) = 1,0

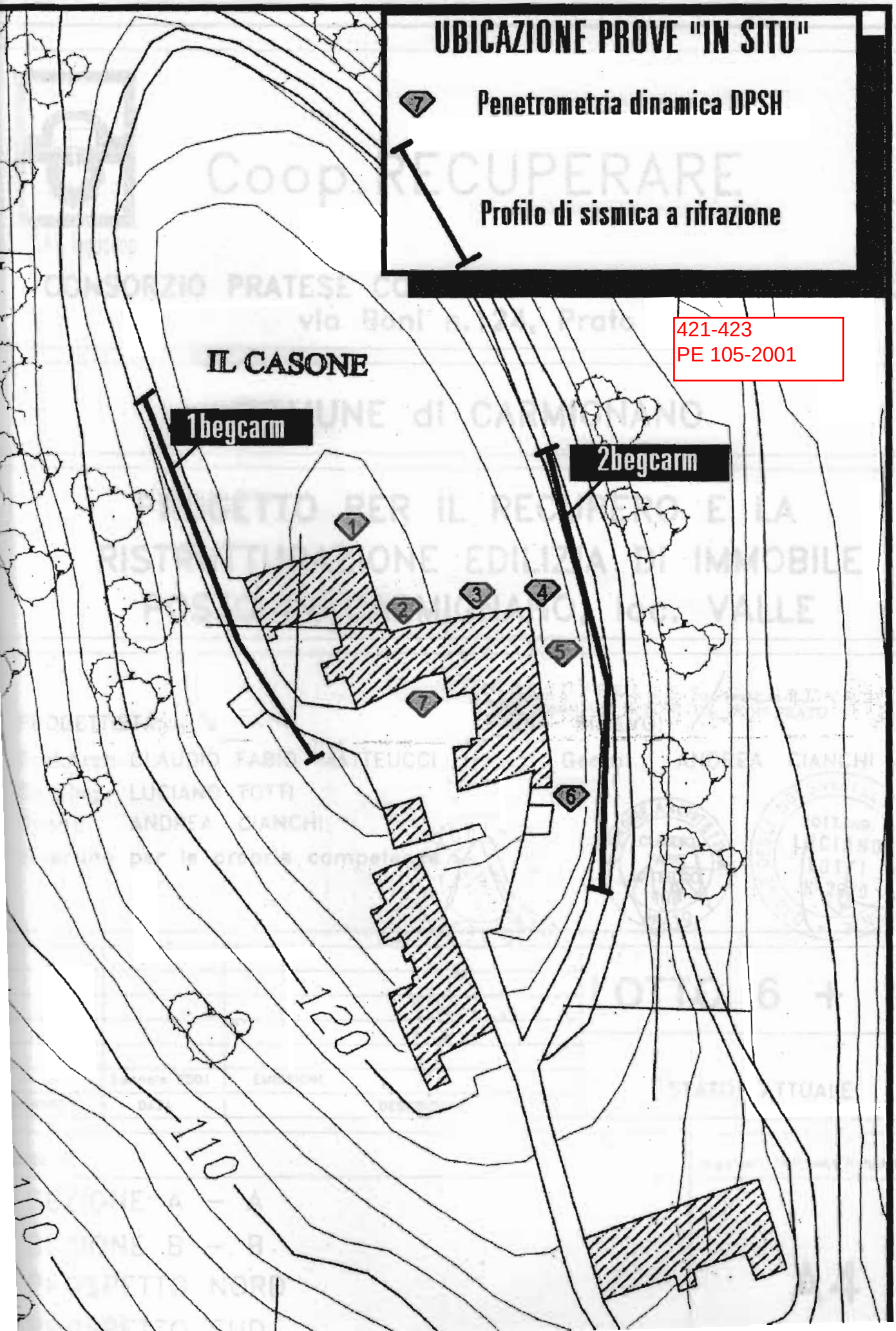
Prov. 1				Prov. 2				Prov. 3			
Tempo	Def. orizz.	Lett.	Sforzo	Tempo	Def. orizz.	Lett.	Sforzo	Tempo	Def. orizz.	Lett.	Sforzo
min.	mm.		Kg/cm²	min.	mm.		Kg/cm²	min.	mm.		Kg/cm²
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,25	0,17	0,244	0,25	0,25	0,2	0,29	0,25	0,25	0,17	0,244
0,5	0,5	0,27	0,388	0,5	0,5	0,36	0,52	0,5	0,5	0,3	0,431
0,75	0,75	0,36	0,517	0,75	0,75	0,5	0,72	0,75	0,75	0,48	0,689
1	1	0,45	0,646	1	1	0,63	0,90	1	1	0,63	0,905
1,25	1,25	0,54	0,776	1,25	1,25	0,74	1,06	1,25	1,25	0,76	1,091
1,5	1,5	0,62	0,890	1,5	1,5	0,85	1,22	1,5	1,5	0,88	1,264
1,75	1,75	0,69	0,991	1,75	1,75	0,94	1,35	1,75	1,75	1	1,436
2	2	0,75	1,077	2	2	1,025	1,47	2	2	1,11	1,594
2,75	2,75	0,79	1,135	2,5	2,5	1,17	1,68	2,5	2,5	1,3	1,867
3	3	0,82	1,178	3	3	1,29	1,85	3	3	1,45	2,082
3,5	3,5	0,84	1,206	3,5	3,5	1,37	1,97	3,5	3,5	1,57	2,255
4	4	0,85	1,221	4	4	1,42	2,04	4	4	1,665	2,391
5	5	0,84	1,206	4,5	4,5	1,445	2,08	4,5	4,5	1,73	2,485
6	6	0,83	1,192	5	5	1,455	2,09	5	5	1,76	2,528
				5,5	5,5	1,45	2,08	5,5	5,5	1,77	2,542
				5,75	5,75	1,435	2,06	6	6	1,775	2,549
				6	6	1,415	2,03	6,5	6,5	1,765	2,535
				6,5	6,5	1,4	1,95	7	7	1,74	2,499
				7	7	1,3	1,87	7,5	7,5	1,72	2,470

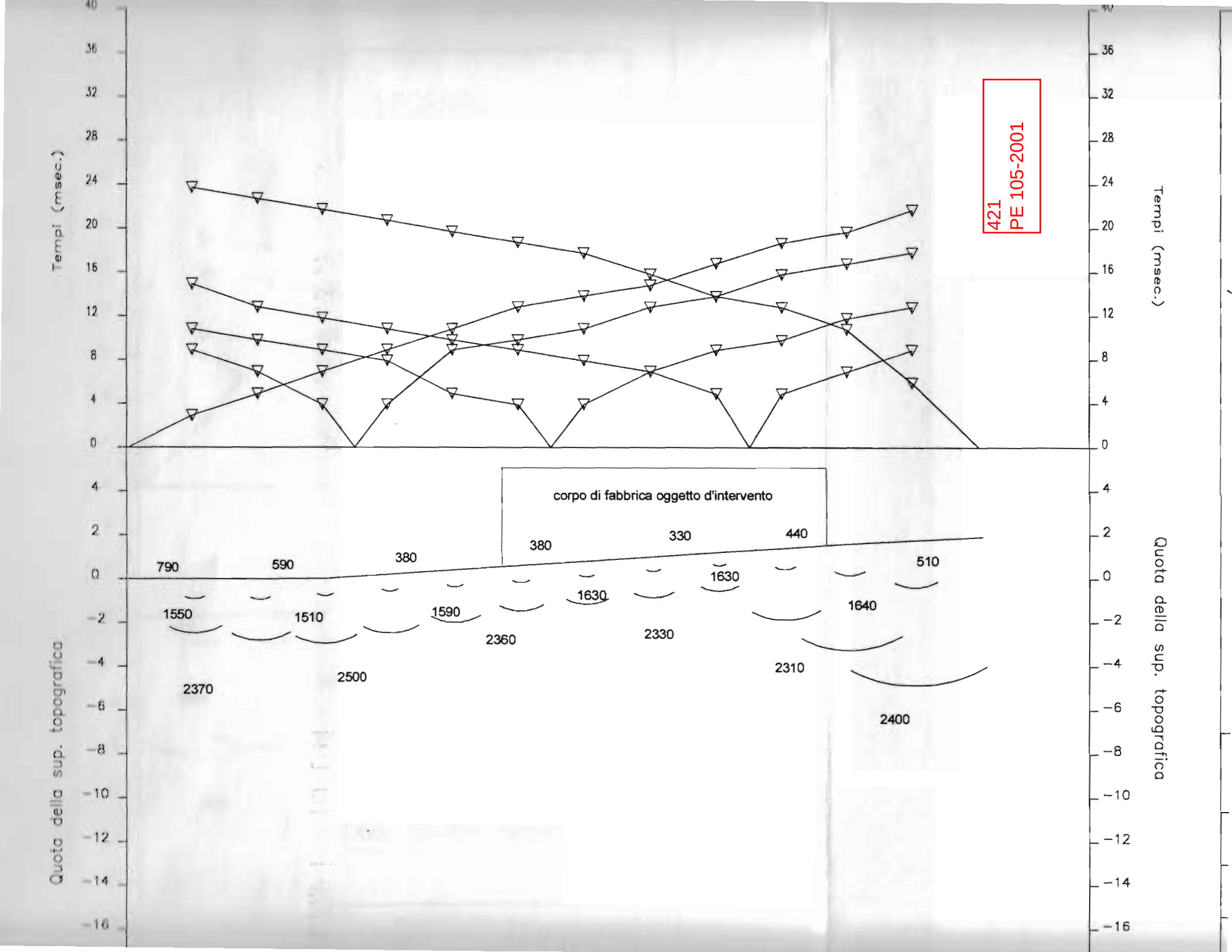
p (Kg/cm²)		1	2	3
σ (Kg/cm²)		1,221	2,09	2,549

Coesione non drenata cu (Kg/cm²) =	0,625
Angolo di resistenza al taglio ϕ (°) =	34

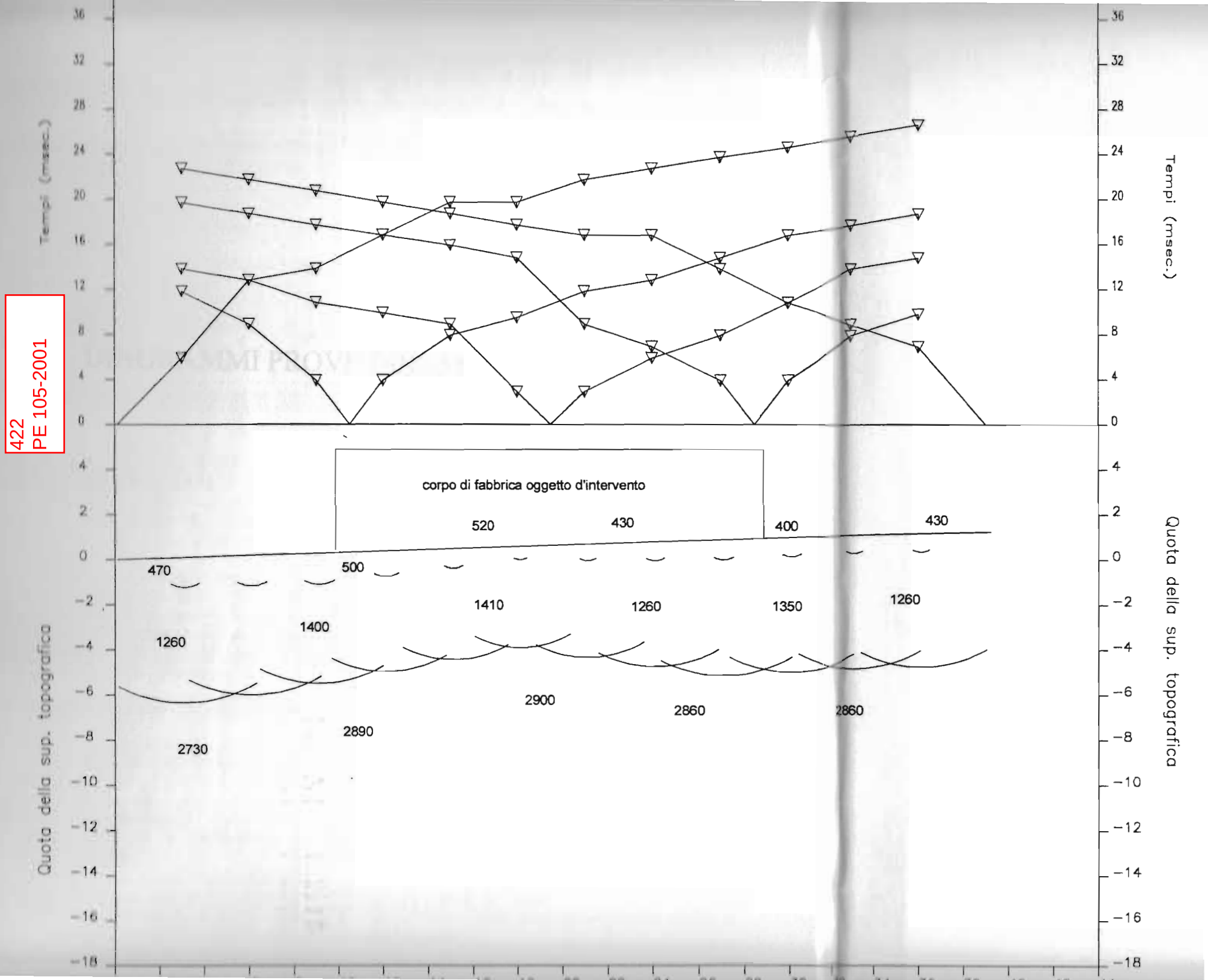
Dott. P. TOGNELLI
Geologo


421-423
PE 105-2001
Pod.e S. Isabella
P.te Nero
Pod.e Astrico
le Mannelle
Il Casone
Castelvecchio
Pod.e Petruzze
Valle
l'Abate
Renacci
Mad.na di Frosino
V.la Rasponi
Pietramarino
La Rocca
Il Bagno
CARMIGNANO
Provinciale
Marcignano
Belvedere
Strada
Pietranera


UBICAZIONE PROVE "IN SITU"
Penetrometria dinamica DPSH
Profilo di sismica a rifrazione
421-423
PE 105-2001
IL CASONE
1begcarm
2begcarm
1
2
3
4
5
6
7
120
110
100


421
PE 105-2001
Tempi (msec.)
Quota della sup. topografica
corpo di fabbrica oggetto d'intervento
790
590
380
380
330
440
510
1550
1510
1590
2360
2330
1630
1630
1640
2370
2500
2310
2400

422
PE 105-2001



GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

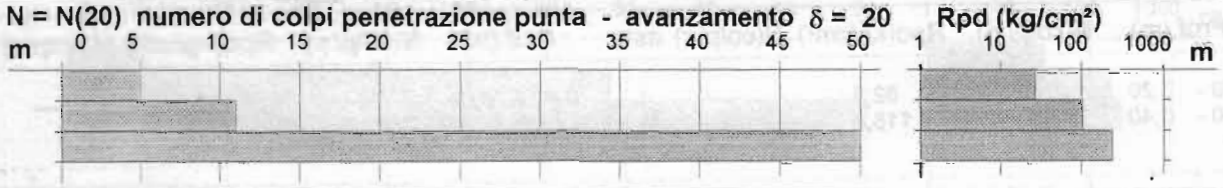
423
PE 105-2001

Riferimento: CoopCasoneTM

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

Scala 1: 50

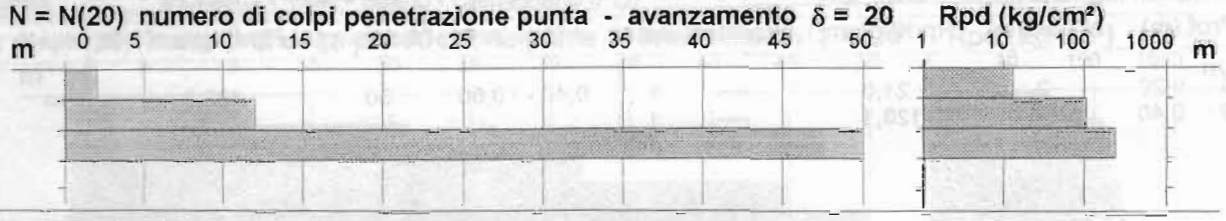
- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

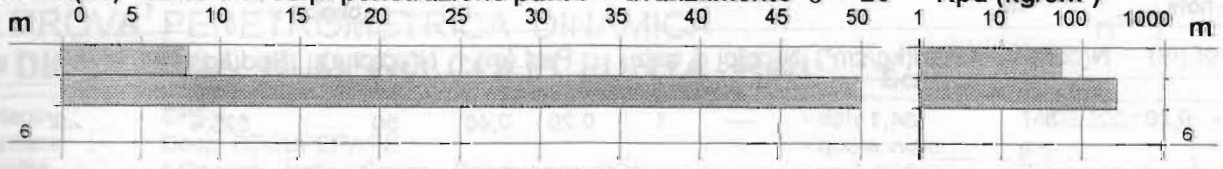
- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



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

Scala 1: 50

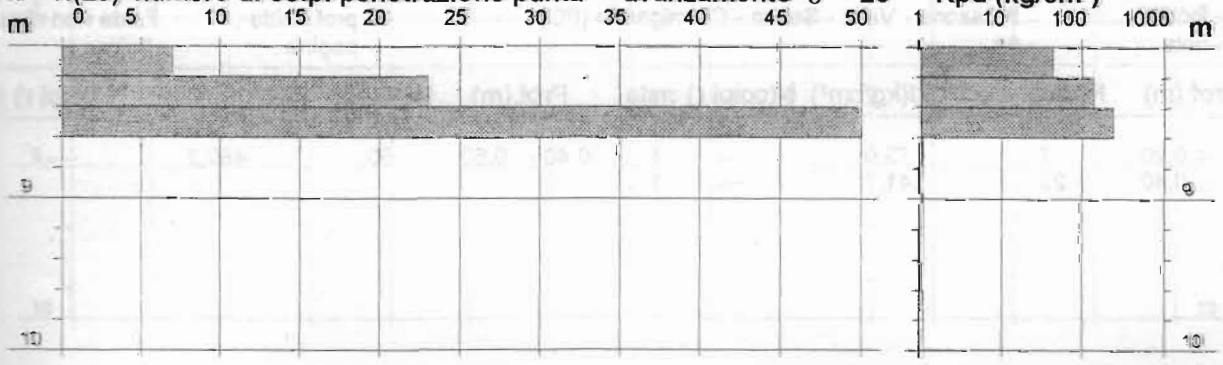
- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

423
PE 105-2001

Riferimento: CoopCasoneTM

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	5	52,5	----	1	0,40 - 0,60	50	482,2	----	2
0,20 - 0,40	11	115,6	----	1					

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	21,0	----	1	0,40 - 0,60	50	482,2	----	2
0,20 - 0,40	12	126,1	----	1					

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	8	84,1	----	1	0,20 - 0,40	50	525,4	----	1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Coop. RECUPERARE
- località : Il Casone - Valle - Seano - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 14/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	7	73,6	----	1	0,40 - 0,60	50	482,2	----	2
0,20 - 0,40	23	241,7	----	1					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

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

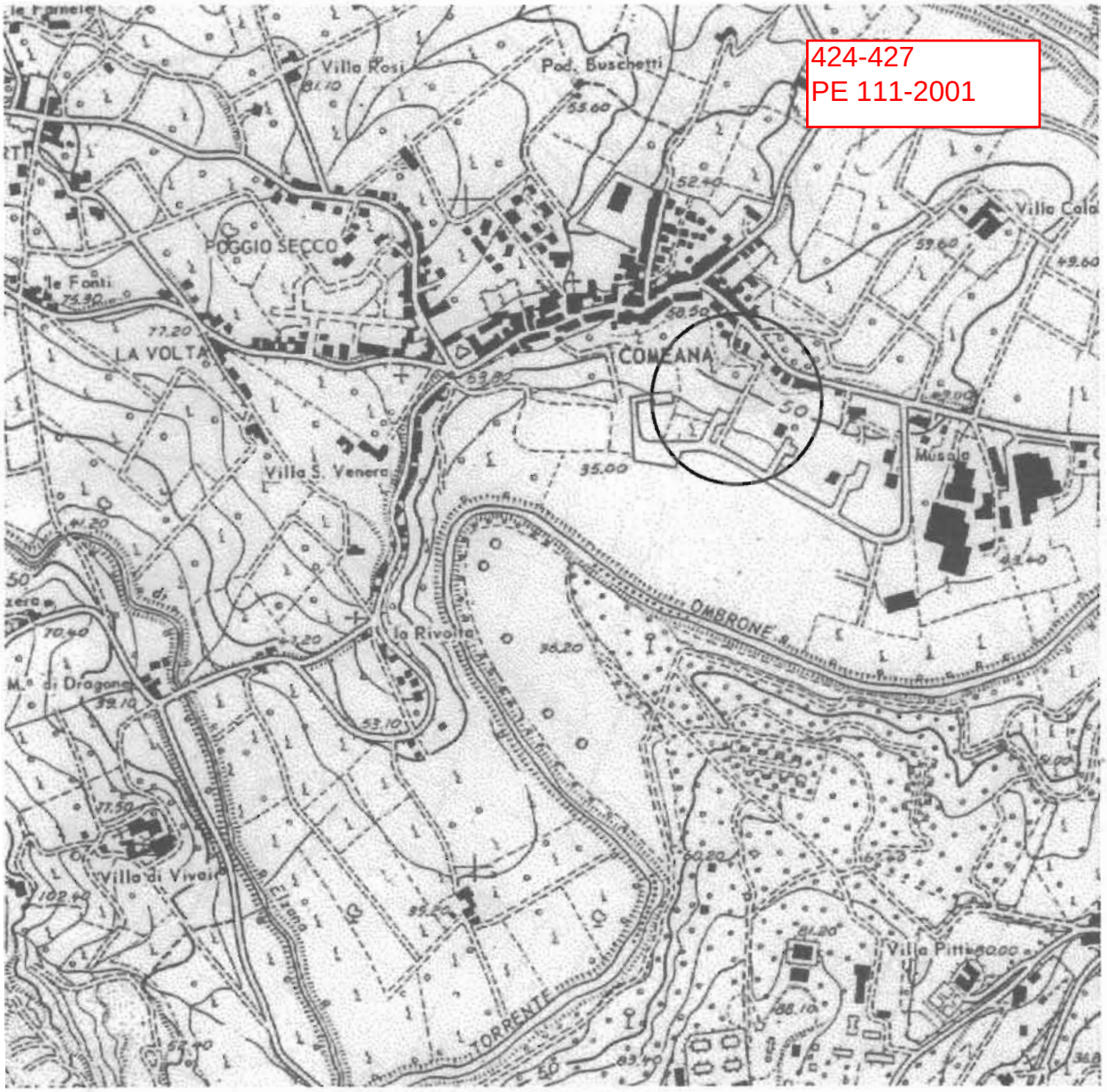


Fig.1: "Corografia Generale" in scala 1 : 10000.

424-427
PE 111-2001

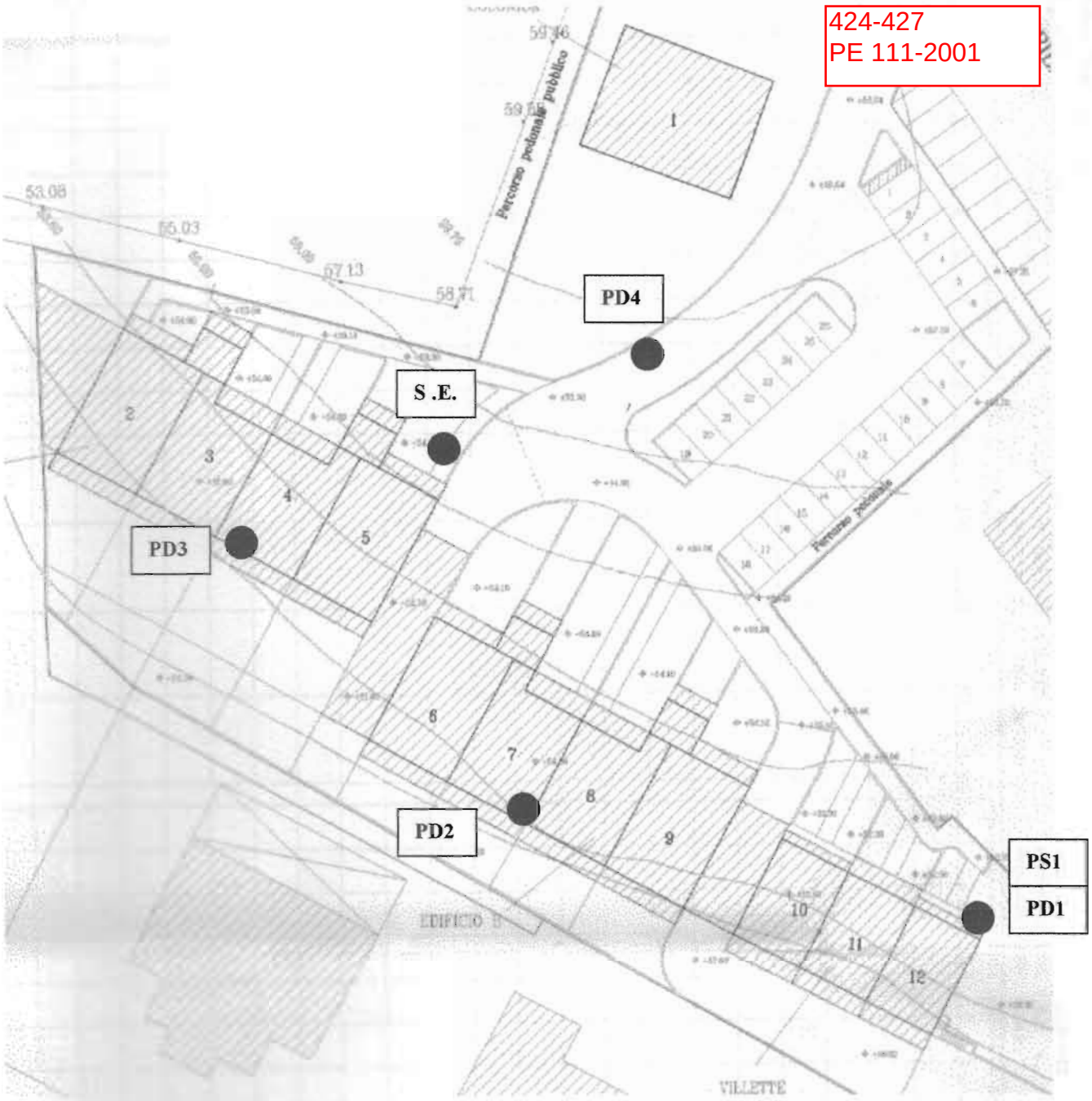


Fig. 8 - ubicazione verticali d'indagine - Estratto di planimetria di progetto - scala 1:500.

PS1 - prova penetrometrica statica

PD1-4 - prove penetrometriche dinamiche

S.E. - saggio effettuato con escavatore

GEO *s.n.c.*

INDAGINI GEOTECNICHE

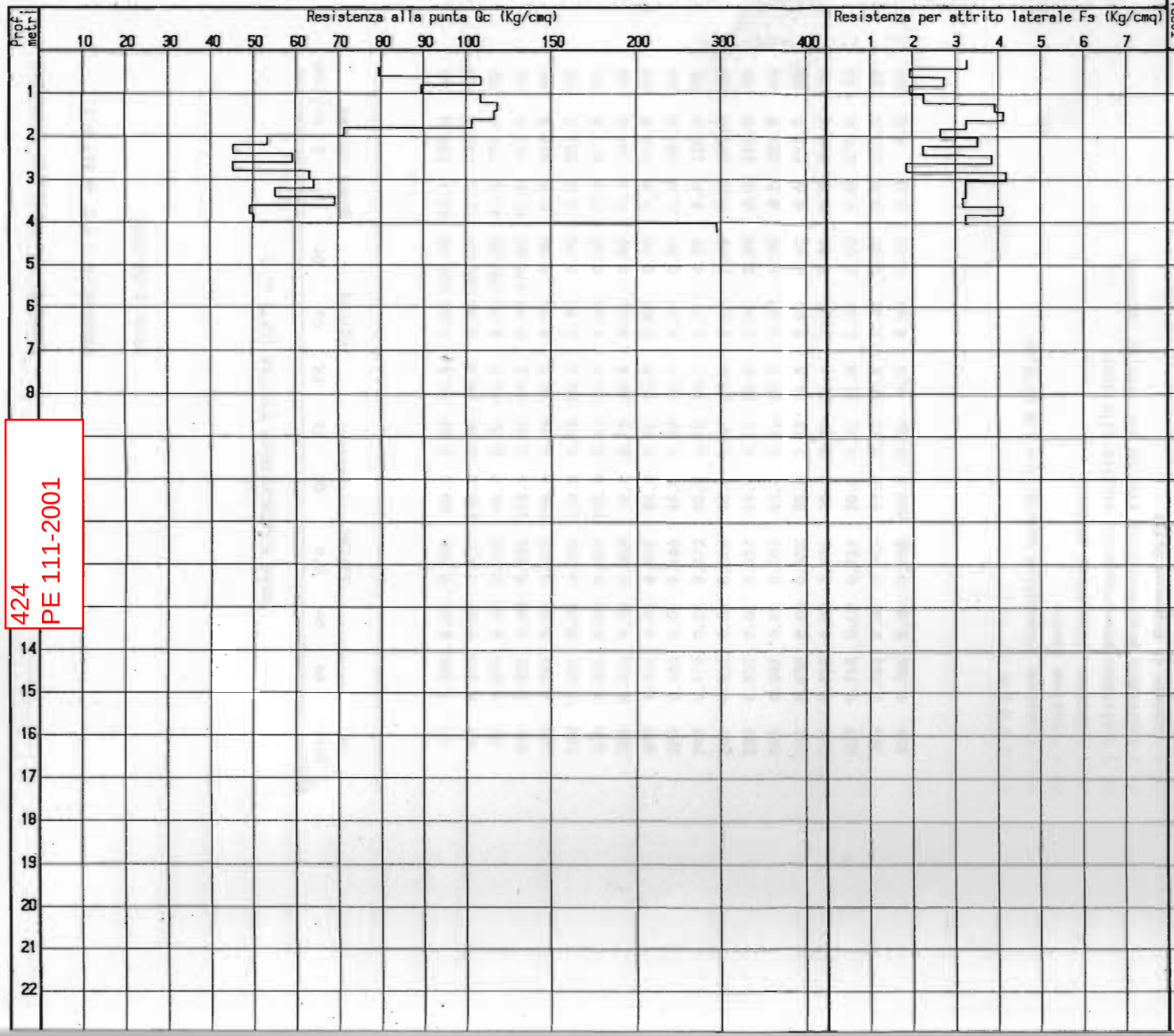
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

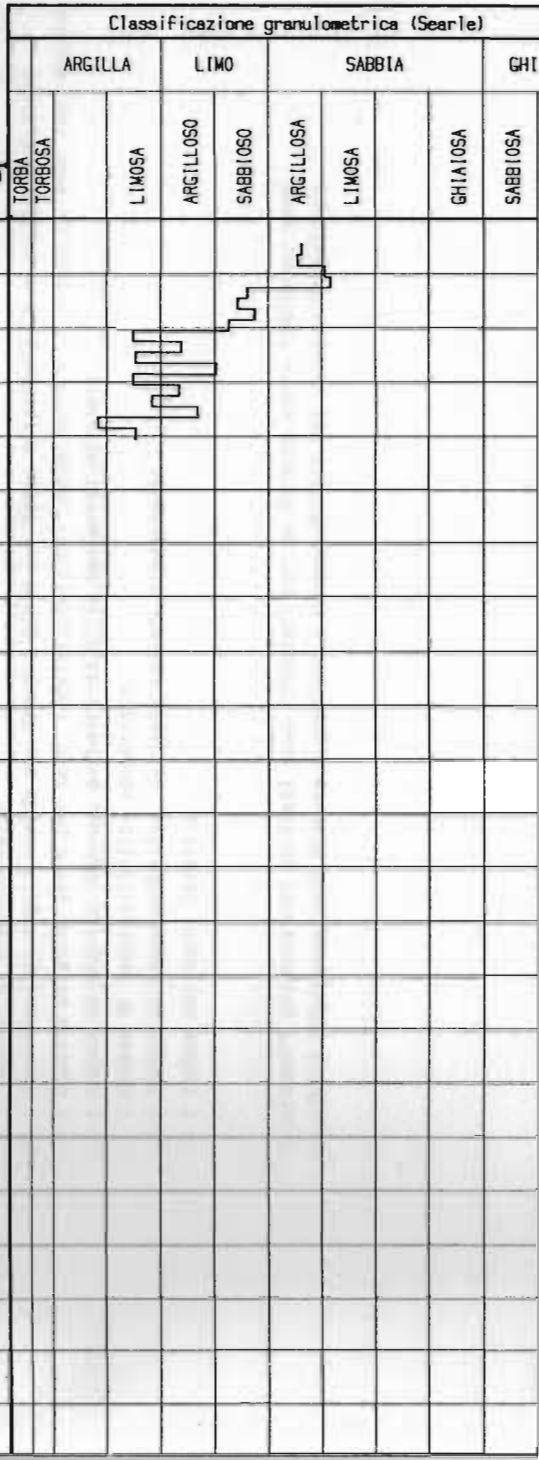
PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

ns. rif. N501

Committente : CIESSE Costruzioni
Cantiere : V. Garibaldi (COMEANA)
Dir. Lav. : DOTT. CARROZZA - DOTT. CAPITANI

Data esecuzione : 12.09.2000
Profondità prova : 4.2 m.
Profondità falda : assente





424
PE 111-2001

LOCALITA`:V. Garibaldi (COMEANA)

PROFONDITA`: 4.2 m dal p.c.

DATA:12.09.2000

424
PE 111-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.080	0.00	0.080	80.0	2.00	40.0	0.00	100.00	42.3	240.0	.00
60	0.120	0.00	0.120	110.0	2.80	39.3	0.00	100.00	42.3	330.0	.00
80	0.160	0.00	0.160	90.0	2.00	45.0	0.00	100.00	42.5	270.0	.00
100	0.201	0.00	0.201	110.0	2.33	47.1	0.00	100.00	42.6	330.0	.00
120	0.241	0.00	0.241	120.0	4.00	30.0	5.50	0.00	0.0	540.0	.05
140	0.282	0.00	0.282	118.0	4.20	28.1	5.42	0.00	0.0	531.0	.05
160	0.322	0.00	0.322	105.0	3.33	31.5	4.83	0.00	0.0	472.5	.05
180	0.362	0.00	0.362	72.0	2.73	26.3	3.31	0.00	0.0	324.0	.05
200	0.401	0.00	0.401	54.0	3.60	15.0	2.49	0.00	0.0	108.0	.05
220	0.440	0.00	0.440	46.0	2.33	19.7	2.12	0.00	0.0	207.0	.05
240	0.479	0.00	0.479	60.0	3.93	15.3	2.77	0.00	0.0	120.0	.05
260	0.518	0.00	0.518	46.0	1.93	23.8	2.13	0.00	0.0	207.0	.05
280	0.557	0.00	0.557	64.0	4.27	15.0	2.97	0.00	0.0	128.0	.05
300	0.597	0.00	0.597	65.0	3.33	19.5	3.02	0.00	0.0	292.5	.05
320	0.636	0.00	0.636	56.0	3.33	16.8	2.60	0.00	0.0	112.0	.05
340	0.675	0.00	0.675	70.0	3.27	21.4	3.26	0.00	0.0	315.0	.05
360	0.714	0.00	0.714	50.0	4.20	11.9	2.33	0.00	0.0	275.0	.10
380	0.753	0.00	0.753	51.0	3.33	15.3	2.38	0.00	0.0	102.0	.10
400	0.796	0.00	0.796	300.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05

σo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/(14+(8-0,15z))

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,C2 medi sec. Harmon

ϕ : Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))

E : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate; sono possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incaricato.

LOCALITA`:V. Garibaldi (COMEANA)

PROFONDITA`: 4.2 m dal p.c.

DATA:12.09.2000

424
PE 111-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
60	sabbia arg/limosa	addensata	
80	sabbia limosa	mediamente addensata	
100	sabbia limosa	mediamente addensata	
120	limo arg/sabbioso	addensata	
140	limo arg/sabbioso	addensata	
160	limo arg/sabbioso	addensata	
180	limo arg/sabbioso	addensata	
200	argilla limosa	molto consistente	
220	limo argilloso	consistente	
240	argilla limosa	molto consistente	
260	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
280	argilla limosa	molto consistente	
300	limo argilloso	molto consistente	
320	argilla limosa	molto consistente	
340	limo argilloso	molto consistente	
360	argilla	molto consistente	
380	argilla limosa	molto consistente	

425
PE 111-2001

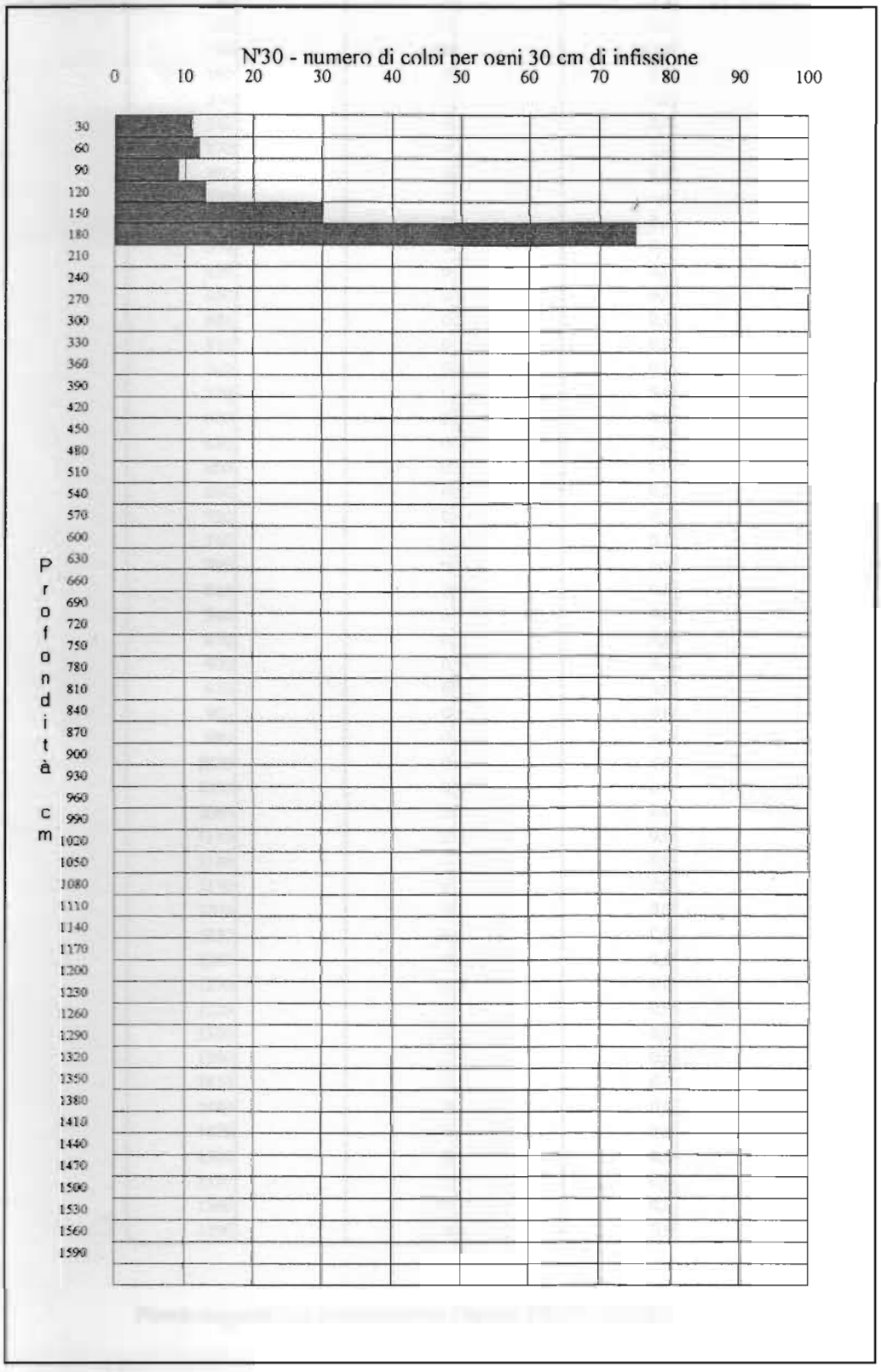
GEO s.n.c

INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N 2
ns.rif. **m24d2**

Cantiere:	V. Garibaldi (COMEANA)	**Profondità prova m:**	1,80
Committente:	CIESSE Costruzioni	**Profondità tubo piez. m:**	assente
Data di esecuzione:	12/09/2000	**Profondità falda m:**	assente



425
PE 111-2001

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 2

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N'30		Nspt
0		11		19,3
30		12		21,1
60		9		15,8
90		13		22,8
120		30		52,6
150		75		131,6
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

426
PE 111-2001

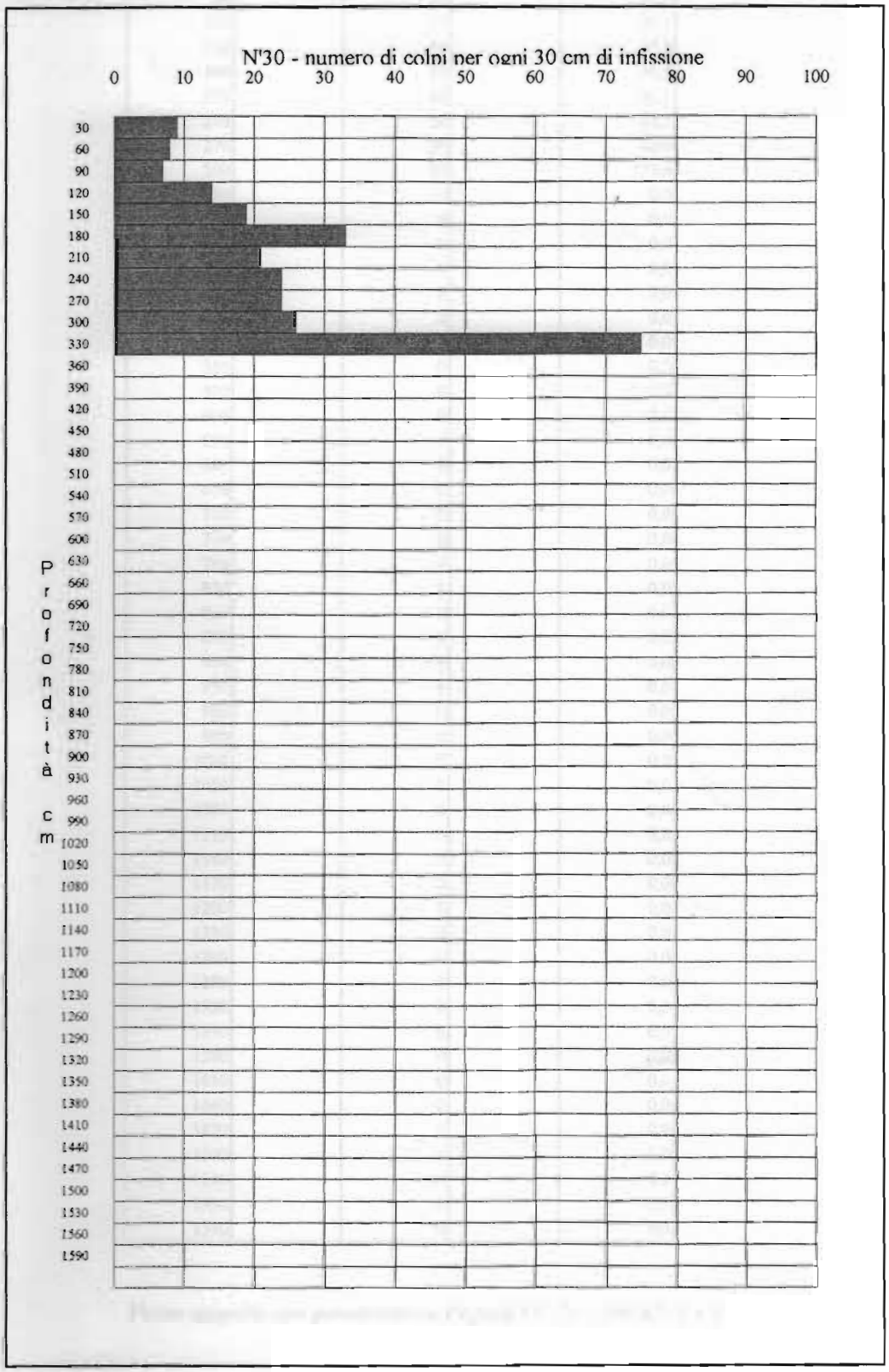
GEO s.n.c

INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N 3
ns.rif. **m24d3**

Cantiere:	V. Garibaldi (COMEANA)	**Profondità prova m:**	3,30
Committente:	CIESSE Costruzioni	**Profondità tubo piez. i**	assente
Data di esecuzione:	12/09/2000	**Profondità falda m:**	assente



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 3

426
PE 111-2001

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N'30		Nspt
0		9		15,8
30		8		14,0
60		7		12,3
90		14		24,6
120		19		33,3
150		33		57,9
180		21		36,8
210		24		42,1
240		24		42,1
270		26		45,6
300		75		131,6
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

427
PE 111-2001

GEO s.n.c

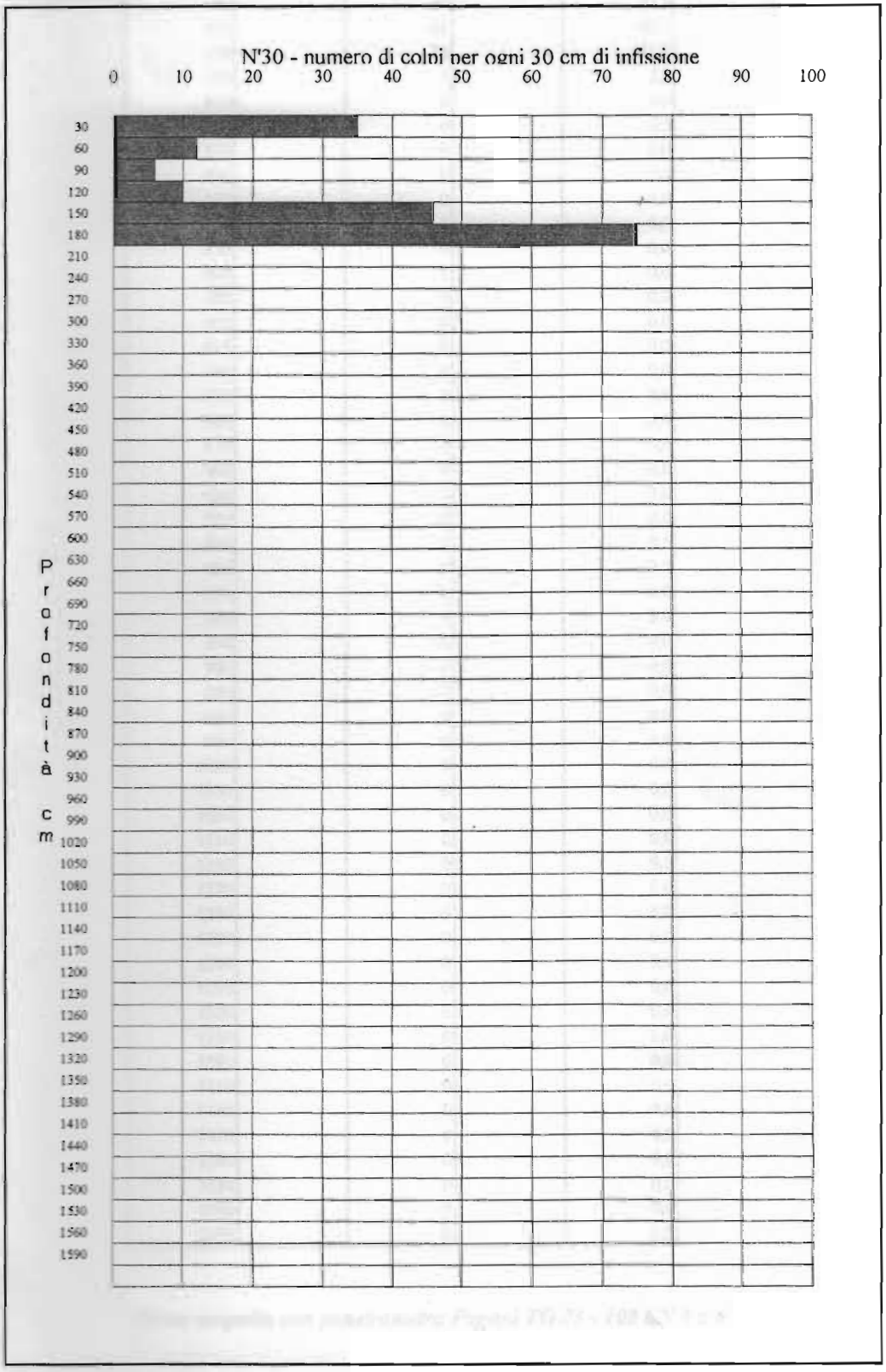
INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N 4

ns.rif. **m24d4**

Cantiere:	V. Garibaldi (COMEANA)	**Profondità prova m:**	1,80
Committente:	CIESSE Costruzioni	**Profondità tubo piez. i**	assente
Data di esecuzione:	12/09/2000	**Profondità falda m:**	assente



Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 4

427
PE 111-2001

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

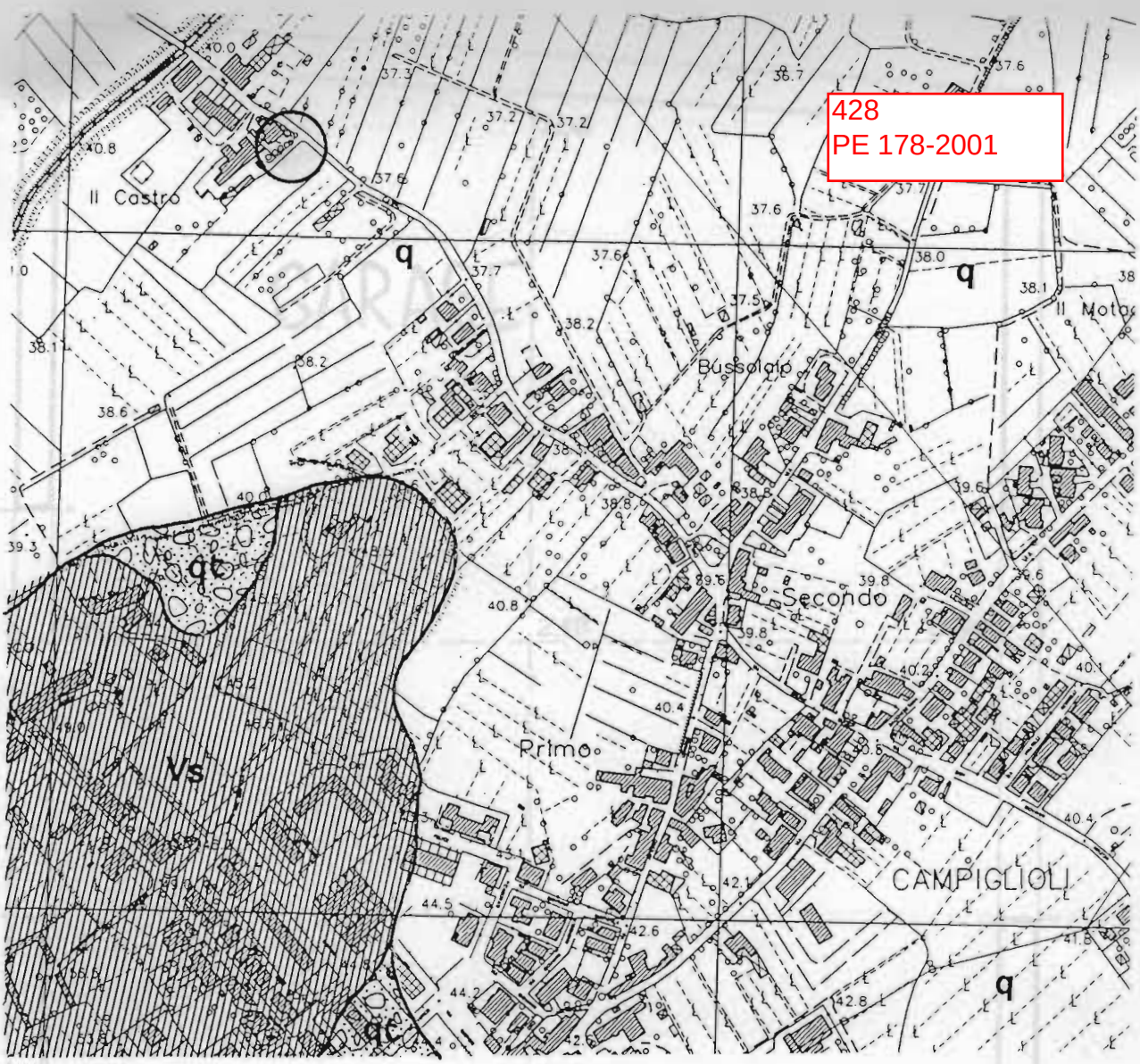
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N'30		Nspt
0		35		61,4
30		12		21,1
60		6		10,5
90		10		17,5
120		46		80,7
150		75		131,6
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6



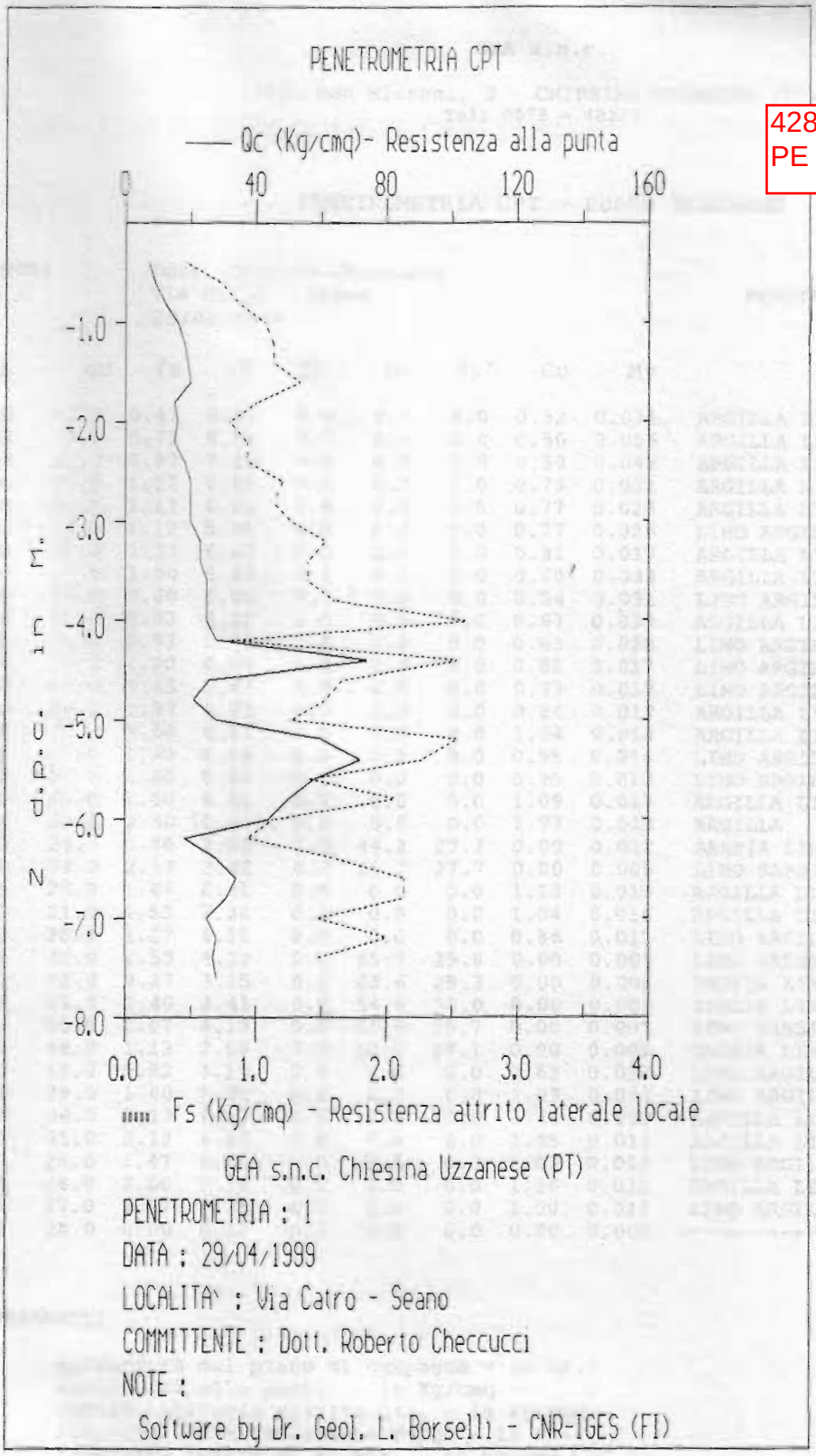
Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame (scala 1:25.000)



LEGENDA		
Denominazione		**Età**
q	Alluvioni recenti	Quaternario
qt	Alluvioni terrazzate	Quaternario
Vs	Depositi lacustri limoso-sabbiosi	Villafranchiano
○	Area in esame	

Fig. 6 - Carta geologica (scala 1:5.000)

428
PE 178-2001



GEA s.n.c.

Via Don Minzoni, 9 - CHIESINA UZZANESE (PT)
Tel: 0572 - 48327

428
PE 178-2001

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Dott. Roberto Checcucci
LOCALITA`: Via Catro - Seano
DATA: 29/04/1999

PENETROMETRIA n. 1

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi`	Cu	Mv	
40	7.0	0.47	6.67	0.0	0.0	0.0	0.32	0.071	ARGILLA LIMOSA
60	9.0	0.73	8.15	0.0	0.0	0.0	0.50	0.056	ARGILLA LIMOSA
80	12.0	0.87	7.22	0.0	0.0	0.0	0.59	0.042	ARGILLA LIMOSA
100	16.0	1.07	6.67	0.0	0.0	0.0	0.73	0.031	ARGILLA LIMOSA
120	18.0	1.13	6.30	0.0	0.0	0.0	0.77	0.028	ARGILLA LIMOSA
140	19.0	1.13	5.96	0.0	0.0	0.0	0.77	0.026	LIMO ARGILLOSO
160	20.0	1.33	6.67	0.0	0.0	0.0	0.91	0.017	ARGILLA LIMOSA
180	15.0	1.00	6.67	0.0	0.0	0.0	0.68	0.033	ARGILLA LIMOSA
200	16.0	0.80	5.00	0.0	0.0	0.0	0.54	0.031	LIMO ARGILLOSO
220	15.0	0.93	6.22	0.0	0.0	0.0	0.63	0.033	ARGILLA LIMOSA
240	18.0	0.93	5.19	0.0	0.0	0.0	0.63	0.028	LIMO ARGILLOSO
260	20.0	1.20	6.00	0.0	0.0	0.0	0.82	0.017	LIMO ARGILLOSO
280	20.0	1.13	5.67	0.0	0.0	0.0	0.77	0.017	LIMO ARGILLOSO
300	20.0	1.27	6.33	0.0	0.0	0.0	0.86	0.017	ARGILLA LIMOSA
320	23.0	1.53	6.67	0.0	0.0	0.0	1.04	0.014	ARGILLA LIMOSA
340	23.0	1.40	6.09	0.0	0.0	0.0	0.95	0.014	LIMO ARGILLOSO
360	25.0	1.40	5.60	0.0	0.0	0.0	0.95	0.013	LIMO ARGILLOSO
380	25.0	1.60	6.40	0.0	0.0	0.0	1.09	0.013	ARGILLA LIMOSA
400	25.0	2.60	10.40	0.0	0.0	0.0	1.77	0.013	ARGILLA
420	28.0	0.80	2.86	0.0	44.2	27.7	0.00	0.012	SABBIA LIMOSA
440	74.0	2.53	3.42	0.0	65.7	27.7	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
460	26.0	1.67	6.41	0.0	0.0	0.0	1.13	0.013	ARGILLA LIMOSA
480	21.0	1.53	7.30	0.0	0.0	0.0	1.04	0.016	ARGILLA LIMOSA
500	28.0	1.27	4.52	0.0	0.0	0.0	0.86	0.012	LIMO ARGILLOSO
520	60.0	2.53	4.22	0.0	65.7	25.8	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
540	72.0	2.27	3.15	0.0	63.6	28.3	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
560	58.0	1.40	2.41	0.0	54.6	30.0	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
580	50.0	2.07	4.13	0.0	61.9	25.7	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
600	44.0	1.13	2.58	0.0	50.7	29.1	0.00	0.008	SABBIA LIMOSA
620	18.0	0.93	5.19	0.0	0.0	0.0	0.63	0.028	LIMO ARGILLOSO
640	28.0	1.60	5.71	0.0	0.0	0.0	1.09	0.012	LIMO ARGILLOSO
660	34.0	2.13	6.27	0.0	0.0	0.0	1.45	0.010	ARGILLA LIMOSA
680	31.0	2.13	6.88	0.0	0.0	0.0	1.45	0.011	ARGILLA LIMOSA
700	25.0	1.47	5.87	0.0	0.0	0.0	1.00	0.013	LIMO ARGILLOSO
720	28.0	2.00	7.14	0.0	0.0	0.0	1.36	0.012	ARGILLA LIMOSA
740	27.0	1.47	5.43	0.0	0.0	0.0	1.00	0.012	LIMO ARGILLOSO
760	28.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

TABELLA PARAMETRI

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

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

Software by Dr. Geol. Lorenzo Borselli - CNR-IGES (FI)

GEODINAMICA Studio Geologico Associato - Via Solferino 10, 50123 Firenze (tel. 055/2396703)

DEFINIZIONE DEL COMPORTAMENTO GEOTECNICO DEI SEDIMENTI ALLUVIONALI DA PROVE PENETROMETRICHE STATICHE (Searle, 1979)

Comune: Carmignano (PO) Località: Seano Via Catro Prova n° 1

428
PE 178-2001

prof. (cm.)	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Tipo terreno	Stratigrafia
20			0,000	0	
40	7,0	0,47	6,714	1	
60	9,0	0,73	8,111	1	
80	12,0	0,87	7,250	1	
100	14,0	1,07	7,643	1	
120	18,0	1,13	6,278	1	
140	19,0	1,13	5,947	1	
160	20,0	1,33	6,650	1	
180	15,0	1,00	6,667	1	
200	16,0	0,80	5,000	1	
220	15,0	0,93	6,200	1	
240	15,0	0,93	6,200	1	
260	20,0	1,20	6,000	1	
280	20,0	1,13	5,650	1	
300	20,0	1,27	6,350	1	
320	23,0	1,53	6,652	1	
340	23,0	1,40	6,087	1	
360	25,0	1,40	5,600	1	
380	25,0	1,60	6,400	1	
400	25,0	2,60	10,400	1	
420	28,0	0,80	2,857	2	
440	74,0	2,53	3,419	2	
460	26,0	1,67	6,423	1	
480	21,0	1,53	7,286	1	
500	28,0	1,27	4,536	1	
520	60,0	2,53	4,217	2	
540	72,0	2,27	3,153	2	
560	58,0	1,40	2,414	2	
580	50,0	2,07	4,140	2	
600	44,0	1,13	2,568	2	
620	18,0	0,93	5,167	1	
640	28,0	1,60	5,714	1	
660	34,0	2,13	6,265	1	
680	31,0	2,13	6,871	1	
700	25,0	1,47	5,880	1	
720	28,0	2,00	7,143	1	
740	27,0	1,47	5,444	1	
760	28,0	0,00	0,000	3	

COMPORTAMENTO GEOTECNICO DELLA COLONNA DI SEDIMENTI FINI 1

COMPORTAMENTO GEOTECNICO: LEGENDA

1 = coesivo ($\phi = 0$)
2 = dotato di attrito e coesione (ϕ e $c > 0$)
3 = non coesivo ($c = 0$)

STRATIGRAFIA: LEGENDA

argille *limi* *sabbie e ghiaie*

429-431
PE 138-2001

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dall'intervento edilizio è posta in loc. Bacchereto nel Comune di Carmignano sul versante nord orientale della dorsale del Montalbano alla quota media di circa 310 m s.l.m. a ovest dell'abitato di Carmignano dal quale dista circa 3 Km.

Cartograficamente l'area è localizzabile nella Tavoletta III N.O. (Carmignano) del Foglio n. 106 della Carta d'Italia I.G.M. (Fig. 1).

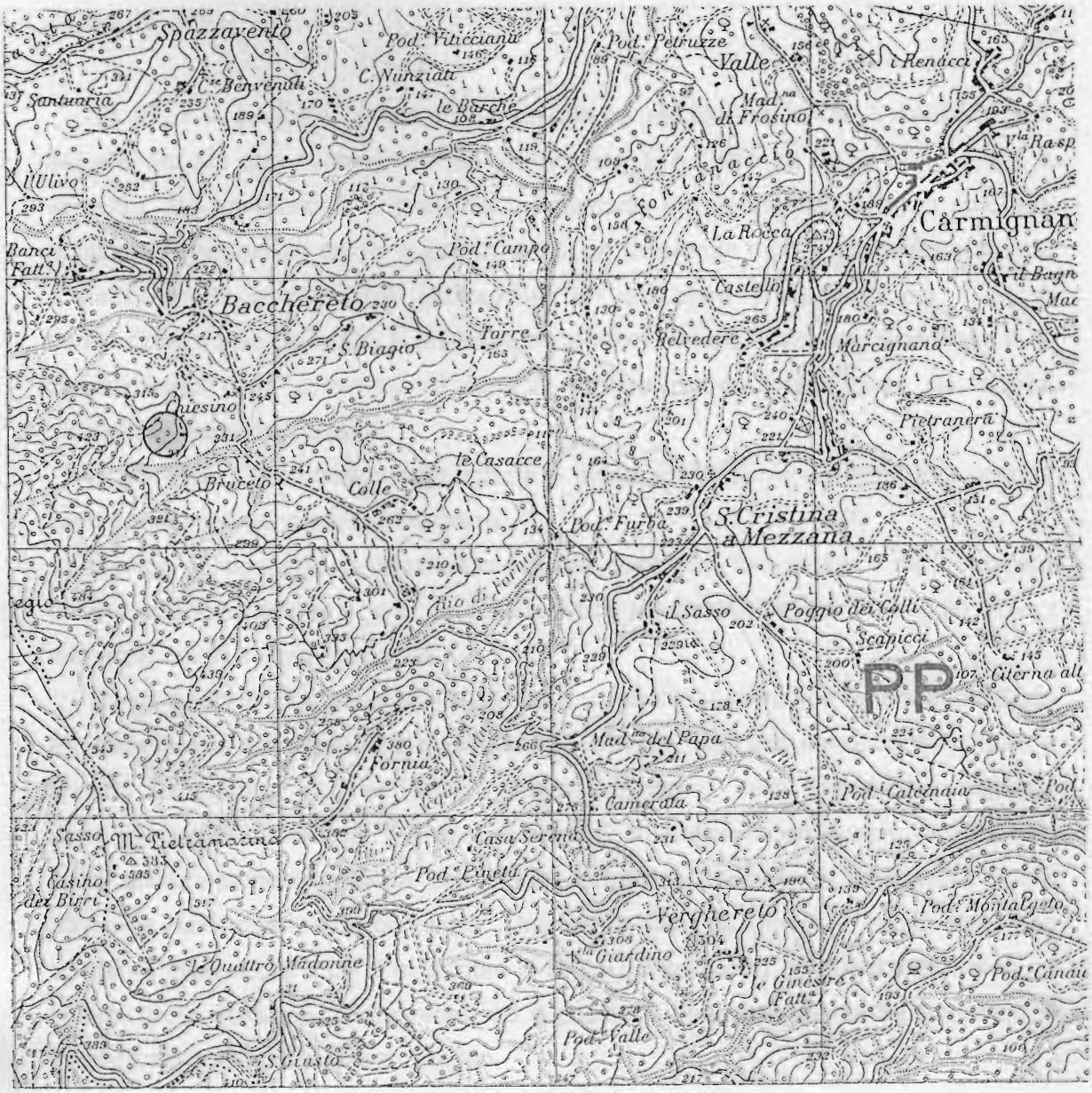
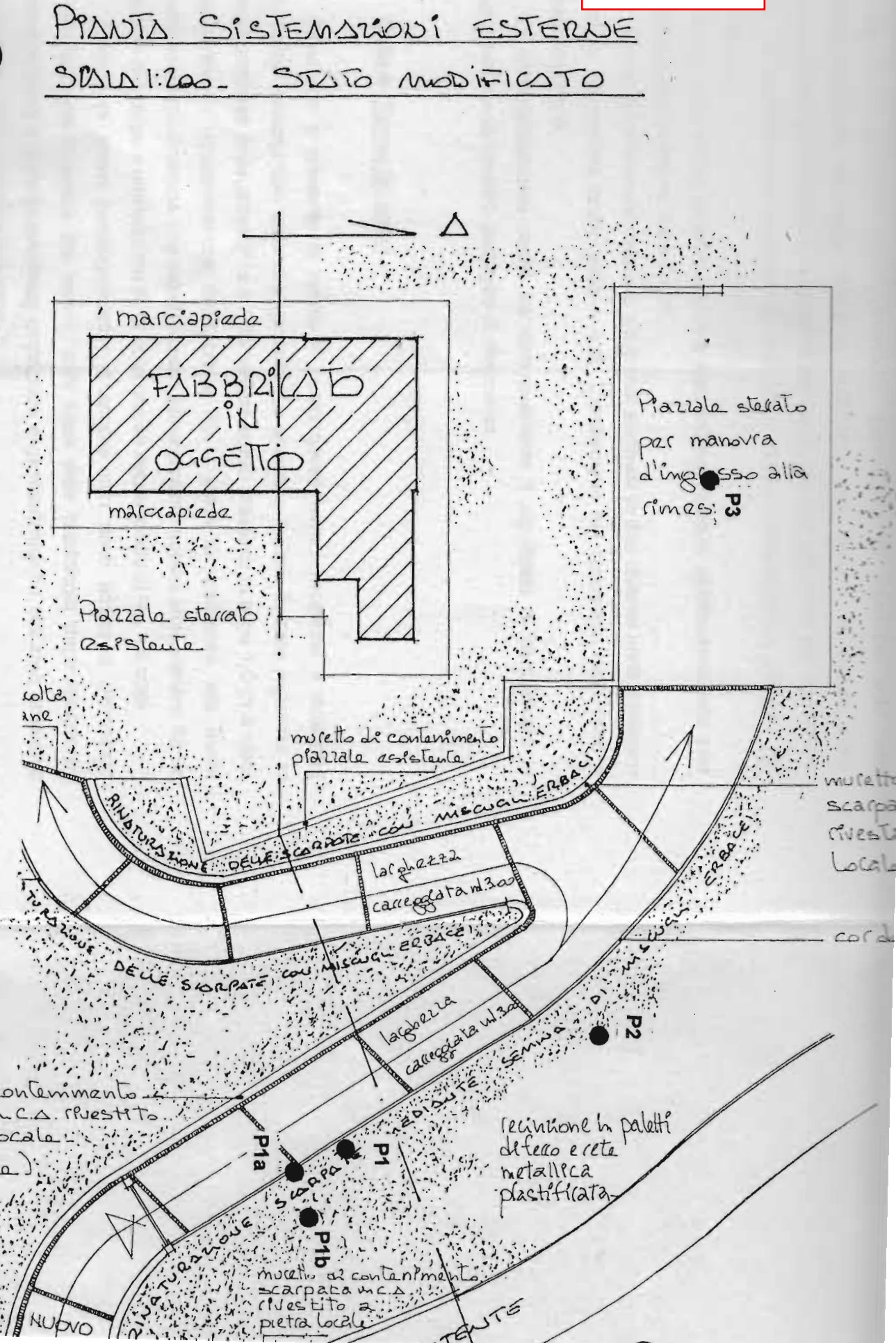


Fig. 1 - Inquadramento geografico. Tavoletta III N.O. (Carmignano) del Foglio n. 106 della carta d'Italia I.G.M. - Scala 1:25.000.

429-431
PE 138-2001



P1 Prova penetrometrica dinamica (P1) con relativo numero d'ordine

Fig. 4 - Planimetria con ubicazione delle indagini. Scala 1:200

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA (D.P.)

429
PE 138-2001

Committ.:
Località Bacchereto
Prova n°: 1
Data: 17-feb-01
H_2O :

PENETROMETRO DINAMICO

Maglio = 20 Kg

Prof. (m)	N_{10} (Colpi)	Rpd (Kg/cmq)
0,10	1	3,3
0,20	3	9,8
0,30	2	6,5
0,40	5	16,3
0,50	12	39,0
0,60	28	91,1
0,70	21	68,3
0,80	26	84,6
0,90	21	68,3
1,00	31	91,9
1,10	30	88,9
1,20	30	88,9
1,30	32	94,8
1,40	27	80,0
1,50	60	177,8

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA GRAFICI Nc - Rpd

Committ.: 0

Località: Bacchereto

Prova n°: 1

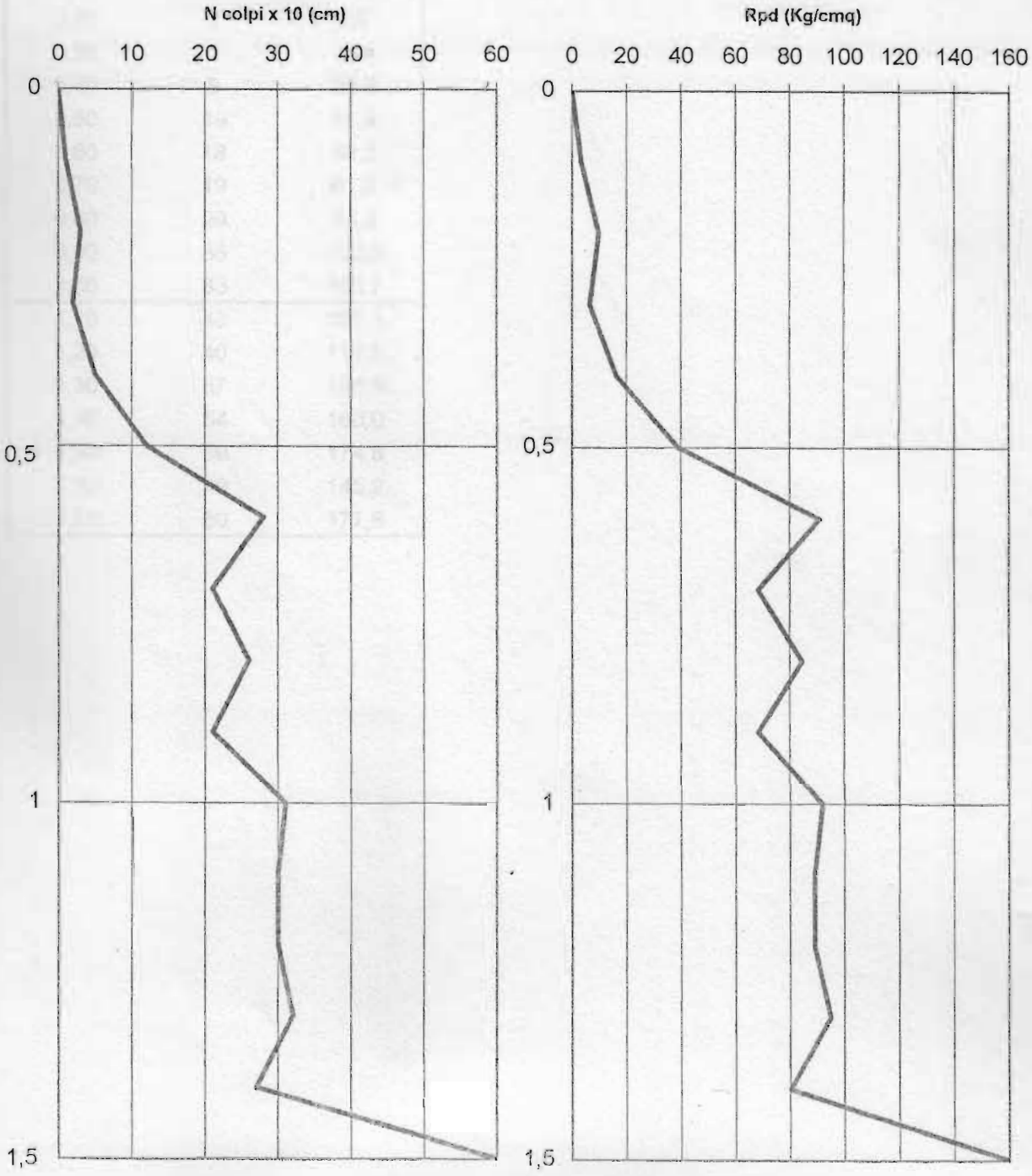
Data: 17-feb-01

H_2O : 0

429
PE 138-2001

PENETROMETRO DINAMICO

Maglio = 20 Kg



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA (D.P.)

430
PE 138-2001

Committ.:
Località Bacchereto
Prova n°: 2
Data: 17-feb-01
H_2O :

PENETROMETRO DINAMICO

Maglio = 20 Kg

Prof. (m)	N_{10} (Colpi)	Rpd (Kg/cmq)
0,10	3	9,8
0,20	2	6,5
0,30	3	9,8
0,40	8	26,0
0,50	19	61,8
0,60	18	58,5
0,70	19	61,8
0,80	29	94,3
0,90	38	123,6
1,00	35	103,7
1,10	43	127,4
1,20	40	118,5
1,30	57	168,9
1,40	54	160,0
1,50	59	174,8
1,60	49	145,2
1,70	60	177,8

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA GRAFICI Nc - Rpd

Committ.: 0

Località: Bacchereto

Prova n°: 2

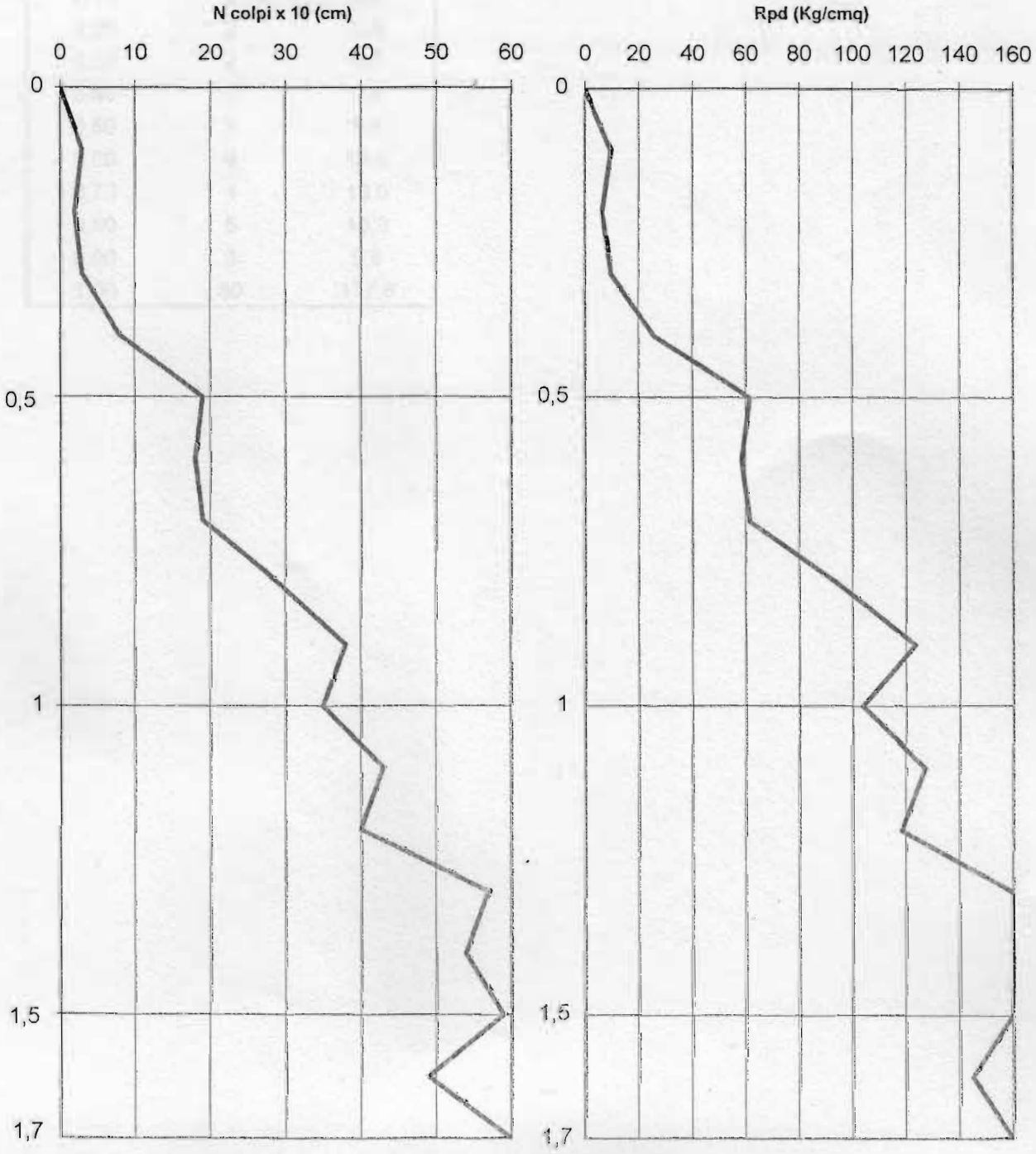
Data: 17-feb-01

H_2O : 0

430
PE 138-2001

PENETROMETRO DINAMICO

Maglio = 20 Kg



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA (D.P.)

Committ.:
Località Bacchereto
Prova n°: 3
Data: 17-feb-01
H_2O :

431
PE 138-2001

PENETROMETRO DINAMICO

Maglio = 20 Kg

Prof. (m)	N_{10} (Colpi)	Rpd (Kg/cmq)
0,10	2	6,5
0,20	2	6,5
0,30	2	6,5
0,40	3	9,8
0,50	3	9,8
0,60	4	13,0
0,70	4	13,0
0,80	5	16,3
0,90	3	9,8
1,00	60	177,8

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA GRAFICI Nc - Rpd

Committ.: 0

Località: Bacchereto

Prova n°: 3

Data: 17-feb-01

H_2O : 0

431
PE 138-2001

PENETROMETRO DINAMICO

Maglio = 20 Kg

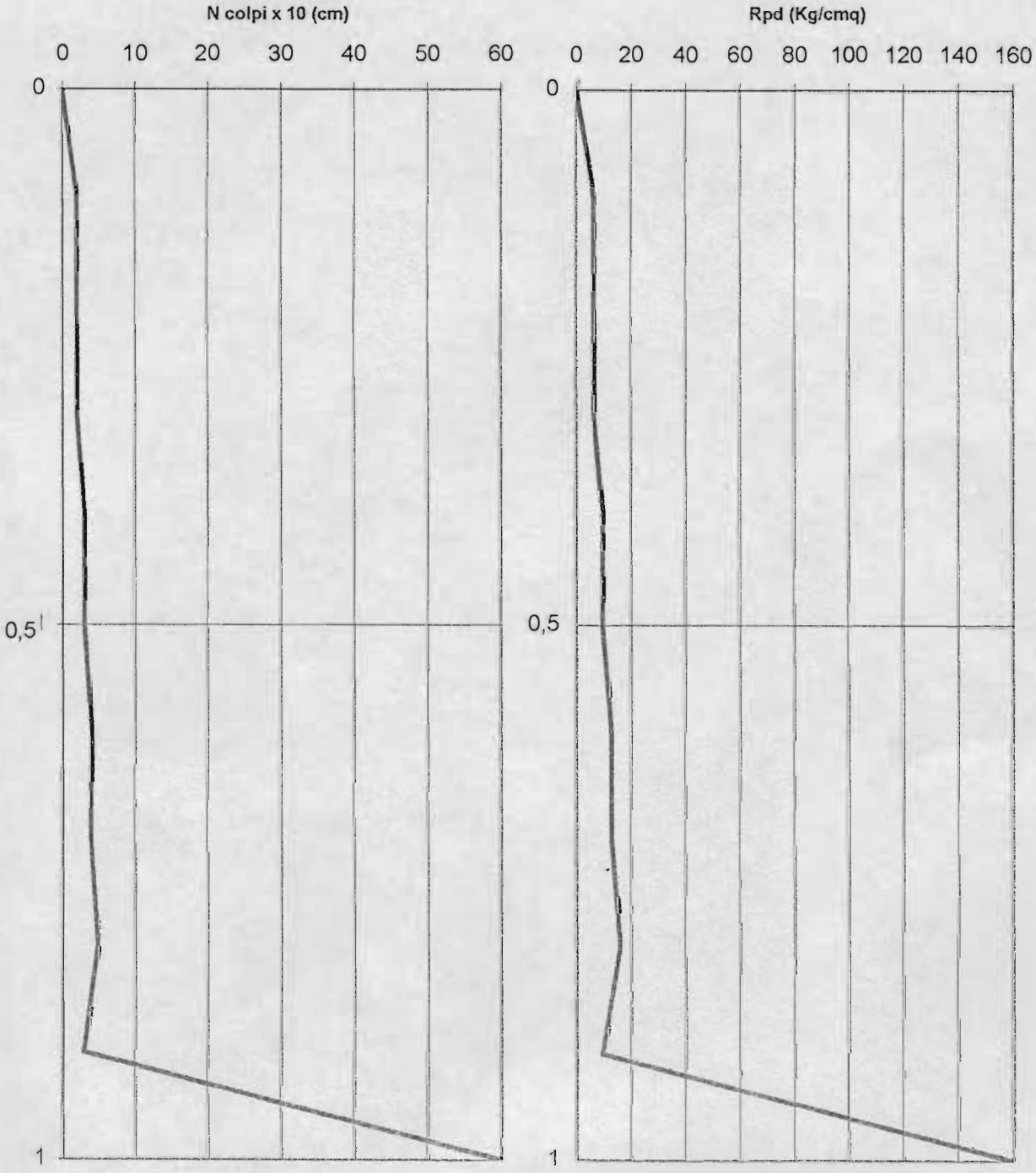
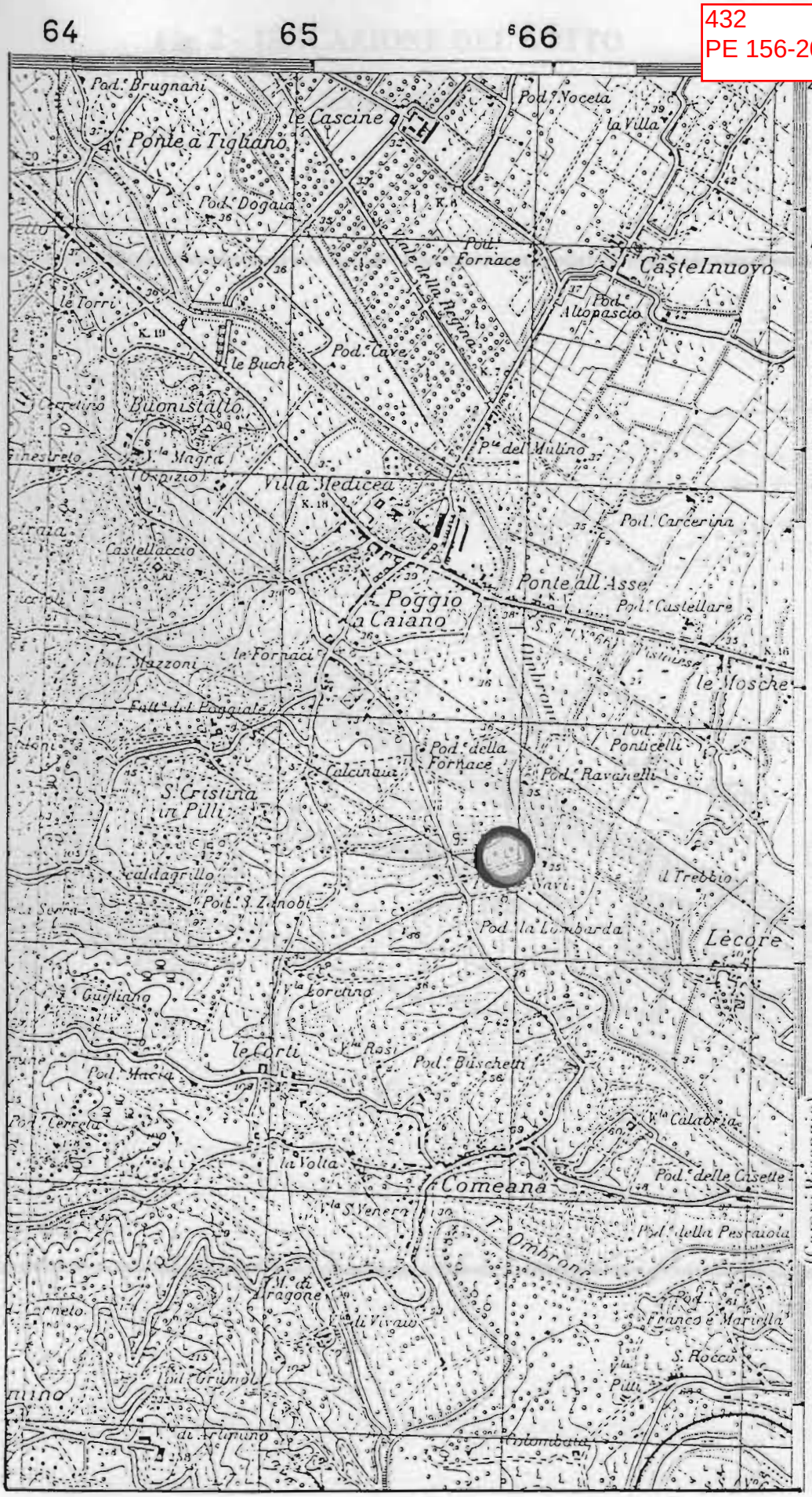


Fig. 1 - Corografia generale

432
PE 156-2001

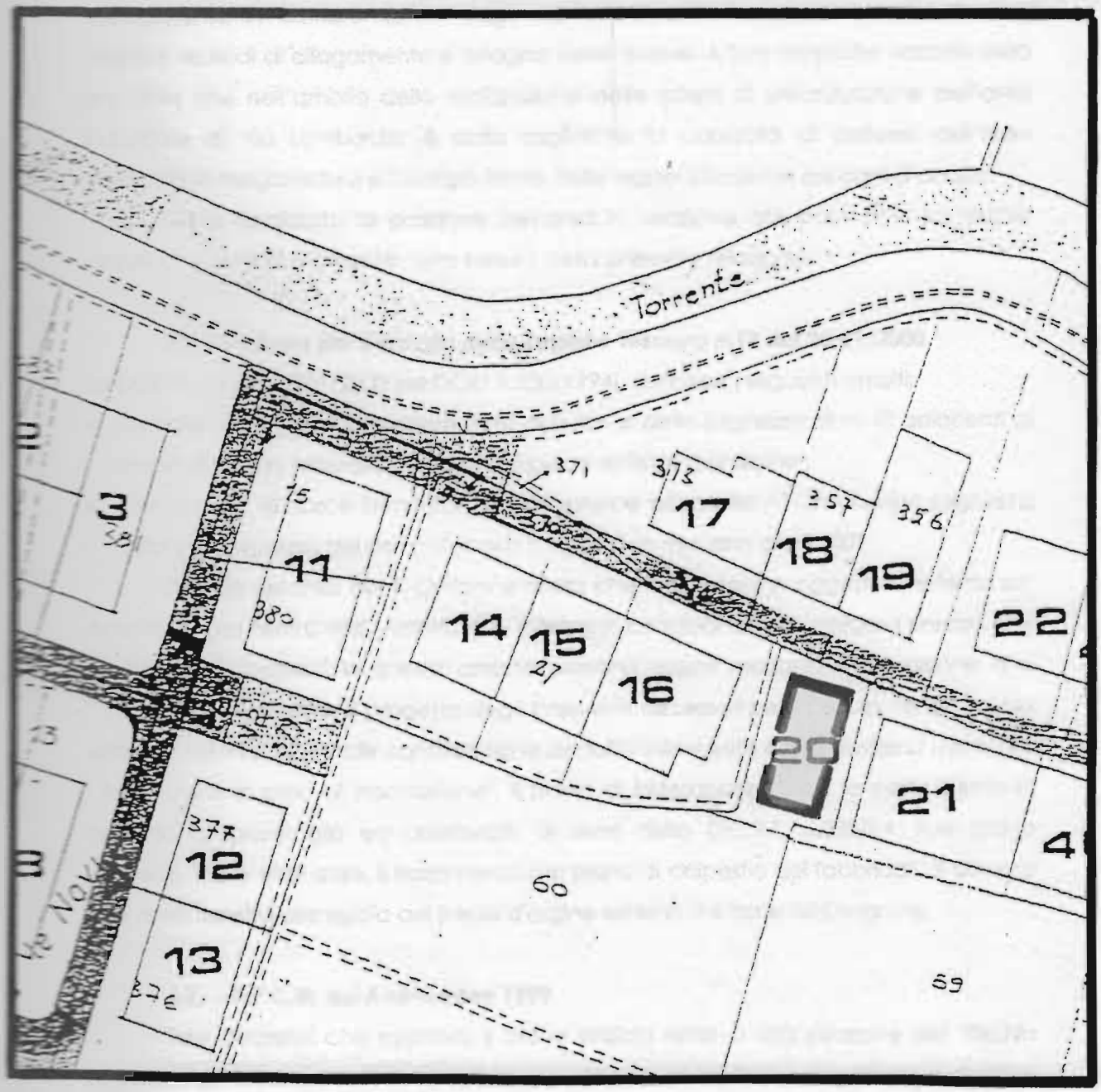


scala 1: 25.000 (I.G.M.)

Fig. 2 – UBICAZIONE DEL LOTTO

Scala 1:2.000

432-434
PE 156-2001



432-434
PE 156-2001

4. INDAGINI GEOGNOSTICHE

Al fine di caratterizzare i terreni dal punto di vista geologico-tecnico, sono state eseguite dallo scrivente n. 3 prove penetrometriche statiche CPT (la posizione delle indagini è riportata nella planimetria di fig.3).

I risultati delle prove hanno integrato ed approfondito le conoscenze geologiche dell'area acquisite con le indagini svolte in lotti limitrofi.

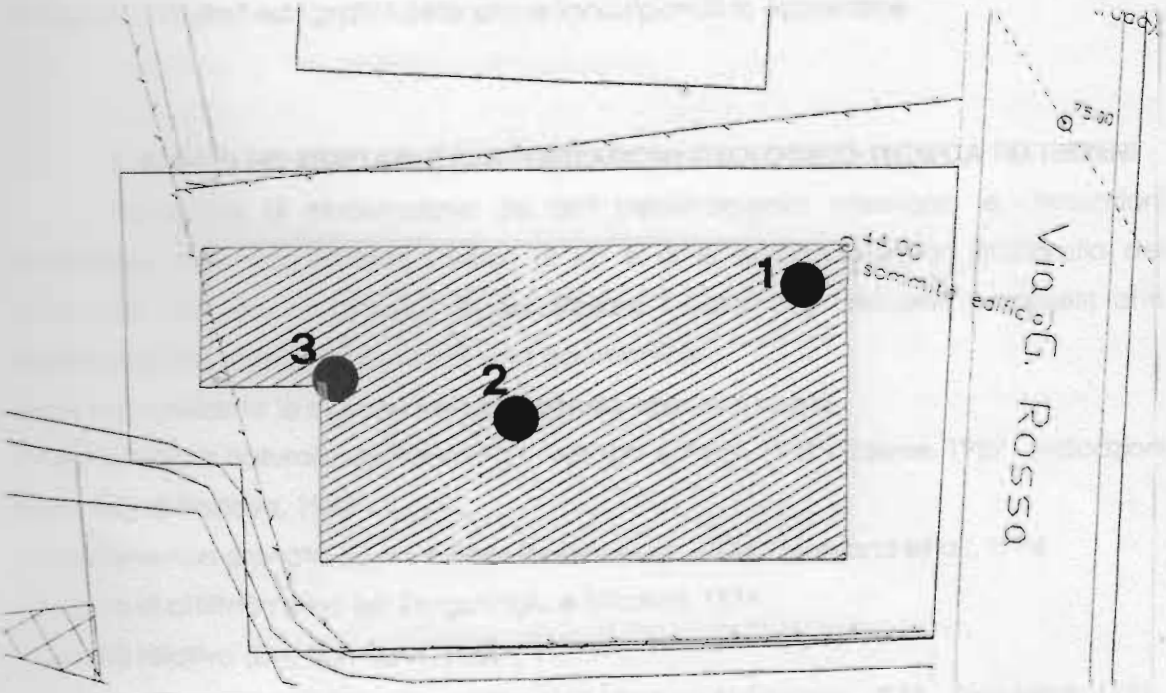


Fig. 3 - Posizione delle indagini geognostiche - scala 1:500

Fabbricato in progetto

Prova penetrometrica statica CPT

L'attrezzatura utilizzata per le CPT è costituita da un penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70 KN semovente munito di punta «Begemann» standard e sistema di misura composto da una cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati mediante sensori.

La punta «Begemann», munita di manicotto per la misura dell'attrito laterale, ha le seguenti caratteristiche:

- diametro: 35.7 mm
- area di punta: 10 cm^2
- angolo del cono: 60°
- superficie laterale manicotto: 150 cm^2

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE

Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

432
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1

Committente: MP S.p.a.
Località: Area ind. Lombarda - Comeana (Carmignano)
Note: Rifiuto a - 11 m dal p.c. - Inizio indagine a 1.4 m

Data: 30/07/01
Prof. prova (m): 11.0
Prof. falda (m): 3.5

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0.0												
0.2												
0.4												
0.6												
0.8												
1.0												
1.2												
1.4	20	23	20	0.27	75	Sabbia	1.85	0.25	--	35	50	60
1.6	23	27	23	0.60	38	Sabbia argillosa	1.86	0.29	--	35	51	69
1.8	111	120	111	1.93	57	Sabbia limosa	2.02	0.33	--	43	100	333
2.0	21	50	21	1.13	19	Limo argilloso	1.86	0.37	0.8	--	--	63
2.2	16	33	16	1.07	15	Argilla limosa	1.82	0.40	0.7	--	--	52
2.4	10	26	10	0.67	15	Argilla limosa	1.75	0.44	0.5	--	--	40
2.6	8	18	8	0.67	12	Argilla limosa	1.72	0.47	0.4	--	--	35
2.8	8	18	8	0.53	15	Argilla limosa	1.72	0.51	0.4	--	--	35
3.0	12	20	12	0.80	15	Argilla limosa	1.78	0.54	0.6	--	--	45
3.2	11	23	11	0.80	14	Argilla limosa	1.77	0.58	0.5	--	--	42
3.4	8	20	8	0.60	13	Argilla limosa	1.72	0.61	0.4	--	--	35
3.6	10	19	10	0.67	15	Argilla limosa	0.75	0.63	0.5	--	--	40
3.8	10	20	10	0.60	17	Limo argilloso	0.75	0.64	0.5	--	--	40
4.0	9	18	9	0.33	27	Limo sabbioso	0.74	0.66	0.5	--	--	38
4.2	9	14	9	0.47	19	Limo argilloso	0.74	0.67	0.5	--	--	38
4.4	9	16	9	0.53	17	Limo argilloso	0.74	0.69	0.5	--	--	38
4.6	8	16	8	0.40	20	Limo argilloso	0.72	0.70	0.4	--	--	35
4.8	8	14	8	0.40	20	Limo argilloso	0.72	0.72	0.4	--	--	35
5.0	9	15	9	0.47	19	Limo argilloso	0.74	0.73	0.5	--	--	38
5.2	8	15	8	0.47	17	Limo argilloso	0.72	0.75	0.4	--	--	35
5.4	9	16	9	0.47	19	Limo argilloso	0.74	0.76	0.5	--	--	38
5.6	9	16	9	0.60	15	Argilla limosa	0.74	0.78	0.5	--	--	38
5.8	9	18	9	0.53	17	Limo argilloso	0.74	0.79	0.5	--	--	38
6.0	9	17	9	0.60	15	Argilla limosa	0.74	0.80	0.5	--	--	38
6.2	16	25	16	0.87	18	Limo argilloso	0.82	0.82	0.7	--	--	52
6.4	19	32	19	1.13	17	Limo argilloso	0.85	0.84	0.8	--	--	58
6.6	14	31	14	0.73	19	Limo argilloso	0.80	0.85	0.6	--	--	48
6.8	8	19	8	0.33	24	Limo sabbioso	0.72	0.87	0.4	--	--	35
7.0	7	12	7	0.33	21	Limo argilloso	0.70	0.88	0.4	--	--	32
7.2	6	11	6	0.40	15	Argilla limosa	0.68	0.90	0.3	--	--	29
7.4	10	16	10	0.47	21	Limo argilloso	0.75	0.91	0.5	--	--	40
7.6	22	29	22	0.67	33	Sabbia argillosa	0.86	0.93	--	30	22	66
7.8	19	29	19	0.80	24	Limo sabbioso	0.85	0.95	0.8	--	--	58
8.0	22	34	22	0.60	37	Sabbia argillosa	0.86	0.96	--	30	21	66
8.2	23	32	23	0.60	38	Sabbia argillosa	0.86	0.98	--	30	22	69
8.4	22	31	22	0.80	28	Limo sabbioso	0.87	1.00	0.8	--	--	66
8.6	24	36	24	0.60	40	Sabbia argillosa	0.86	1.01	--	30	23	72
8.8	20	29	20	0.73	27	Limo sabbioso	0.86	1.03	0.8	--	--	60
9.0	22	33	22	0.60	37	Sabbia argillosa	0.86	1.05	--	29	19	66
9.2	21	30	21	0.67	32	Limo sabbioso	0.85	1.07	--	29	17	63
9.4	25	35	25	0.93	27	Limo sabbioso	0.89	1.08	0.9	--	--	75
9.6	20	34	20	0.40	50	Sabbia limosa	0.85	1.10	--	29	15	60
9.8	22	28	22	1.00	22	Limo argilloso	0.87	1.12	0.8	--	--	66
10.0	31	46	31	1.20	26	Limo sabbioso	0.92	1.14	1.0	--	--	93
10.2	47	65	47	0.60	78	Sabbia	0.92	1.15	--	32	43	141
10.4	146	155	146	2.27	64	Sabbia	1.07	1.18	--	37	81	438
10.6	41	75	41	0.60	68	Sabbia	0.91	1.19	--	31	37	123
10.8	61	70	61	1.00	61	Sabbia	0.94	1.21	--	33	50	183
11.0	>300					Ghiaia e sabbia						

Dr. Geol. Galeotti

*Vengono parametri geotecnici (valori orientativi):
γ = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccien et al.);
φ = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sanglerat-Holden)

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE

Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

433
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

Committente: MP S.p.a.
Località: Area Ind. Lombarda - Comeana (Carmignano)
Note: Rifiuto a - 10.6 m dal p.c. - Inizio indagine a 1.8 m

Data: 30/07/01
Prof. prova (m): 10.6
Prof. falda (m): 3.5

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0.0												
0.2												
0.4												
0.6												
0.8												
1.0												
1.2												
1.4												
1.6												
1.8	15	20	15	1.13	13	Argilla limosa	1.81	0.32	0.7	--	--	50
2.0	11	28	11	0.67	17	Limo argilloso	1.77	0.36	0.5	--	--	42
2.2	12	22	12	0.73	16	Argilla limosa	1.78	0.40	0.6	--	--	45
2.4	12	23	12	0.60	20	Limo argilloso	1.78	0.43	0.6	--	--	45
2.6	11	20	11	0.60	18	Limo argilloso	1.77	0.47	0.5	--	--	42
2.8	10	19	10	0.67	15	Argilla limosa	1.75	0.50	0.5	--	--	40
3.0	8	18	8	0.60	13	Argilla limosa	1.72	0.54	0.4	--	--	35
3.2	10	19	10	0.67	15	Argilla limosa	1.75	0.57	0.5	--	--	40
3.4	8	18	8	0.53	15	Argilla limosa	1.72	0.61	0.4	--	--	35
3.6	8	16	8	0.40	20	Limo argilloso	0.72	0.62	0.4	--	--	35
3.8	10	16	10	0.40	25	Limo sabbioso	0.75	0.63	0.5	--	--	40
4.0	9	15	9	0.53	17	Limo argilloso	0.74	0.65	0.5	--	--	38
4.2	8	16	8	0.60	13	Argilla limosa	0.72	0.66	0.4	--	--	35
4.4	10	19	10	0.67	15	Argilla limosa	0.75	0.68	0.5	--	--	40
4.6	9	19	9	0.60	15	Argilla limosa	0.74	0.69	0.5	--	--	38
4.8	11	20	11	0.47	24	Limo sabbioso	0.77	0.71	0.5	--	--	42
5.0	11	18	11	0.60	18	Limo argilloso	0.77	0.72	0.5	--	--	42
5.2	8	17	8	0.47	17	Limo argilloso	0.72	0.74	0.4	--	--	35
5.4	9	16	9	0.47	19	Limo argilloso	0.74	0.75	0.5	--	--	38
5.6	8	15	8	0.47	17	Limo argilloso	0.72	0.77	0.4	--	--	35
5.8	14	21	14	0.80	18	Limo argilloso	0.80	0.78	0.6	--	--	48
6.0	19	31	19	0.87	22	Limo argilloso	0.85	0.80	0.8	--	--	58
6.2	15	28	15	0.73	20	Limo argilloso	0.81	0.82	0.7	--	--	50
6.4	10	21	10	0.47	21	Limo argilloso	0.75	0.83	0.5	--	--	40
6.6	8	15	8	0.40	20	Limo argilloso	0.72	0.85	0.4	--	--	35
6.8	6	12	6	0.33	18	Limo argilloso	0.68	0.86	0.3	--	--	29
7.0	7	12	7	0.33	21	Limo argilloso	0.70	0.87	0.4	--	--	32
7.2	7	12	7	0.33	21	Limo argilloso	0.70	0.89	0.4	--	--	32
7.4	6	11	6	0.33	18	Limo argilloso	0.68	0.90	0.3	--	--	29
7.6	5	10	5	0.27	19	Limo argilloso	0.65	0.91	0.3	--	--	25
7.8	4	8	4	0.20	20	Limo argilloso	0.62	0.93	0.2	--	--	20
8.0	4	7	4	0.33	12	Argilla limosa	0.62	0.94	0.2	--	--	20
8.2	10	15	10	0.33	30	Limo sabbioso	0.75	0.95	0.5	--	--	40
8.4	13	18	13	0.27	49	Sabbia limosa	0.83	0.97	--	28	15	39
8.6	19	23	19	0.27	71	Sabbia	0.85	0.99	--	29	15	57
8.8	18	22	18	0.53	34	Sabbia argillosa	0.85	1.00	--	29	15	54
9.0	33	41	33	0.33	99	Ghiaia e sabbia	0.88	1.02	--	31	33	99
9.2	30	35	30	0.67	45	Sabbia limosa	0.88	1.04	--	31	30	90
9.4	33	43	33	1.07	31	Limo sabbioso	0.88	1.06	--	31	33	99
9.6	34	50	34	0.87	39	Sabbia argillosa	0.89	1.08	--	31	33	102
9.8	19	32	19	1.53	12	Argilla limosa	0.85	1.09	0.8	--	--	58
10.0	65	88	65	0.80	81	Sabbia	0.95	1.11	--	34	55	195
10.2	124	136	124	2.13	58	Sabbia limosa	1.04	1.13	--	37	76	372
10.4	157	189	157	1.33	118	Ghiaia e sabbia	1.09	1.15	--	38	84	471
10.6	>300					Ghiaia e sabbia						

*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Ricceri et al.);
φ' = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sangierat-Holden)

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE

Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

434
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

Committente: MP S.p.a.
Località: Area ind. Lombarda - Comeana (Carmignano)
Note: Rifiuto a - 10.8 m dal p.c. - Inizio indagine a 1.8 m

Data: 30/07/01
Prof. prova (m): 10.8
Prof. falda (m): 3.5

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0.0												
0.2												
0.4												
0.6												
0.8												
1.0												
1.2												
1.4												
1.6												
1.8	28	28	28	0.87	32	Sabbia argillosa	1.87	0.33	--	36	55	84
2.0	23	36	23	1.40	16	Limo argilloso	1.88	0.36	0.9	--	--	69
2.2	18	39	18	1.07	17	Limo argilloso	1.84	0.40	0.8	--	--	56
2.4	15	31	15	0.87	17	Limo argilloso	1.81	0.44	0.7	--	--	50
2.6	14	27	14	0.93	15	Argilla limosa	1.80	0.47	0.6	--	--	48
2.8	12	26	12	0.93	13	Argilla limosa	1.78	0.51	0.6	--	--	45
3.0	10	24	10	0.80	13	Argilla limosa	1.75	0.54	0.5	--	--	40
3.2	10	22	10	0.73	14	Argilla limosa	1.75	0.58	0.5	--	--	40
3.4	9	20	9	0.73	12	Argilla limosa	1.74	0.61	0.5	--	--	38
3.6	8	19	8	0.53	15	Argilla limosa	0.72	0.63	0.4	--	--	35
3.8	10	18	10	0.60	17	Limo argilloso	0.75	0.64	0.5	--	--	40
4.0	9	18	9	0.60	15	Argilla limosa	0.74	0.66	0.5	--	--	38
4.2	8	17	8	0.60	13	Argilla limosa	0.72	0.67	0.4	--	--	35
4.4	10	19	10	0.53	19	Limo argilloso	0.75	0.69	0.5	--	--	40
4.6	10	18	10	0.53	19	Limo argilloso	0.75	0.70	0.5	--	--	40
4.8	8	16	8	0.40	20	Limo argilloso	0.72	0.72	0.4	--	--	35
5.0	8	14	8	0.40	20	Limo argilloso	0.72	0.73	0.4	--	--	35
5.2	7	13	7	0.33	21	Limo argilloso	0.70	0.74	0.4	--	--	32
5.4	5	10	5	0.20	25	Limo sabbioso	0.65	0.76	0.3	--	--	25
5.6	7	10	7	0.40	18	Limo argilloso	0.70	0.77	0.4	--	--	32
5.8	10	16	10	0.73	14	Argilla limosa	0.75	0.79	0.5	--	--	40
6.0	17	28	17	1.07	16	Argilla limosa	0.83	0.80	0.7	--	--	54
6.2	20	36	20	1.07	19	Limo argilloso	0.86	0.82	0.8	--	--	60
6.4	20	36	20	1.13	18	Limo argilloso	0.86	0.84	0.8	--	--	60
6.6	22	39	22	1.40	16	Argilla limosa	0.87	0.85	0.8	--	--	66
6.8	22	43	22	1.00	22	Limo argilloso	0.87	0.87	0.8	--	--	66
7.0	14	29	14	0.73	19	Limo argilloso	0.80	0.89	0.6	--	--	48
7.2	10	21	10	0.47	21	Limo argilloso	0.75	0.90	0.5	--	--	40
7.4	8	15	8	0.33	24	Limo sabbioso	0.72	0.92	0.4	--	--	35
7.6	9	14	9	0.33	27	Limo sabbioso	0.74	0.93	0.5	--	--	38
7.8	7	12	7	0.27	26	Limo sabbioso	0.70	0.95	0.4	--	--	32
8.0	6	10	6	0.13	45	Sabbia limosa	0.82	0.96	--	25	15	18
8.2	6	8	6	0.13	45	Sabbia limosa	0.82	0.98	--	25	15	18
8.4	4	6	4	0.27	15	Argilla limosa	0.62	0.99	0.2	--	--	20
8.6	6	10	6	0.20	30	Limo sabbioso	0.68	1.00	0.3	--	--	29
8.8	16	19	16	0.40	40	Sabbia argillosa	0.84	1.02	--	28	15	48
9.0	24	30	24	0.33	72	Sabbia	0.86	1.04	--	30	22	72
9.2	23	28	23	1.13	20	Limo argilloso	0.88	1.06	0.9	--	--	69
9.4	12	29	12	0.93	13	Argilla limosa	0.78	1.07	0.6	--	--	45
9.6	13	27	13	0.67	20	Limo argilloso	0.79	1.09	0.6	--	--	47
9.8	38	48	38	0.40	95	Ghiaia e sabbia	0.90	1.11	--	31	36	114
10.0	16	22	16	1.00	16	Argilla limosa	0.82	1.12	0.7	--	--	52
10.2	37	52	37	1.60	23	Limo sabbioso	0.95	1.14	1.2	--	--	111
10.4	100	124	100	2.07	48	Sabbia limosa	1.01	1.16	--	36	68	300
10.6	198	229	198	1.00	198	Ghiaia e sabbia	1.15	1.18	--	39	91	594
10.8	>300					Ghiaia e sabbia						

*Legenda parametri geotecnici (valori orientativi):
γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Riccieri et al.);
φ = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sangleral-Holden)

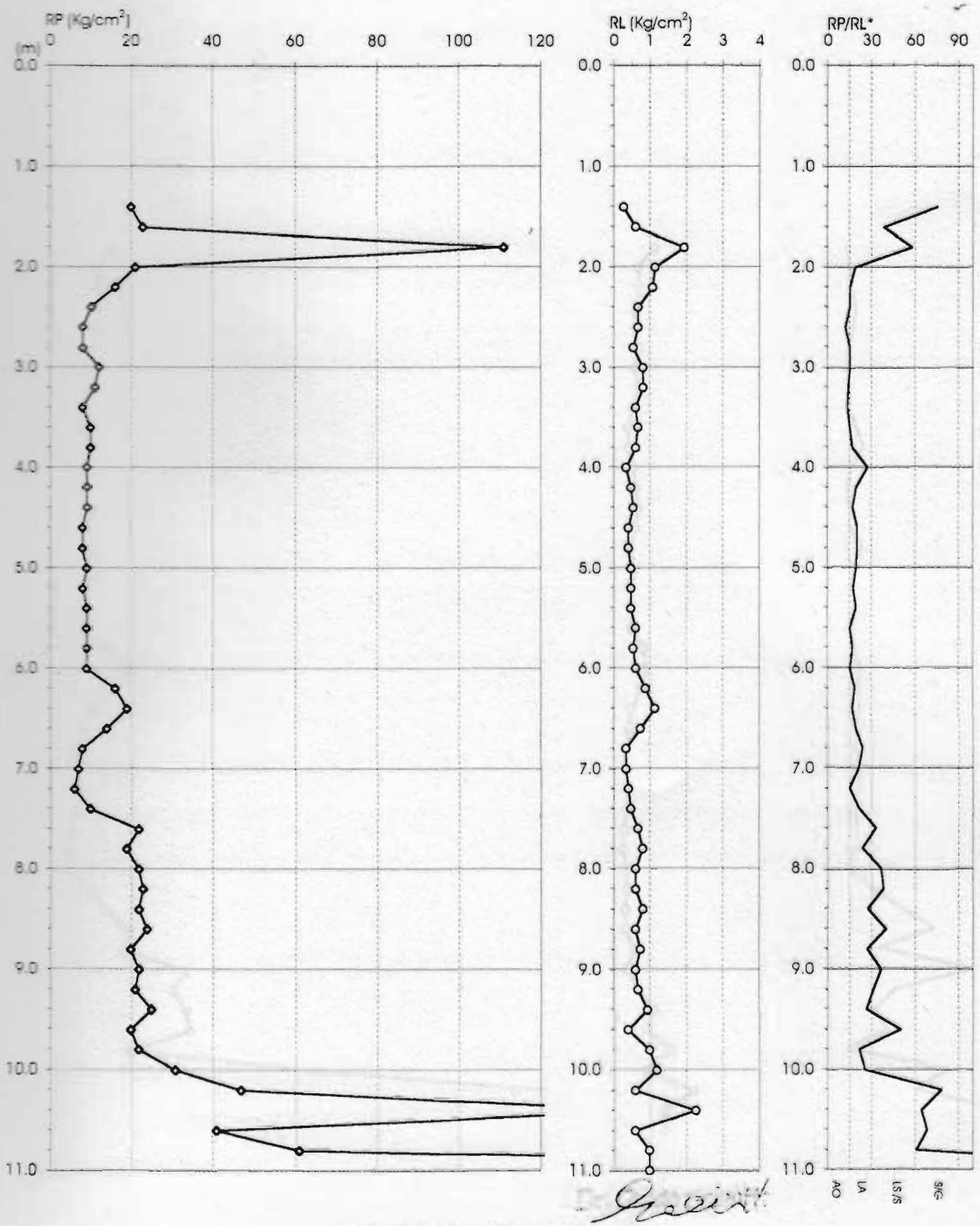
IGEO
Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE
Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

432
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1

Committente: MP S.p.a.
Località: Area ind. Lombarda - Comeana (Carmignano)
Note: Rifiuto a - 11 m dal p.c. - Inizio indagine a 1.4 m

Data: 30/07/01
Prof. prova (m): 11.0
Prof. falda (m): 3.5



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante sensori

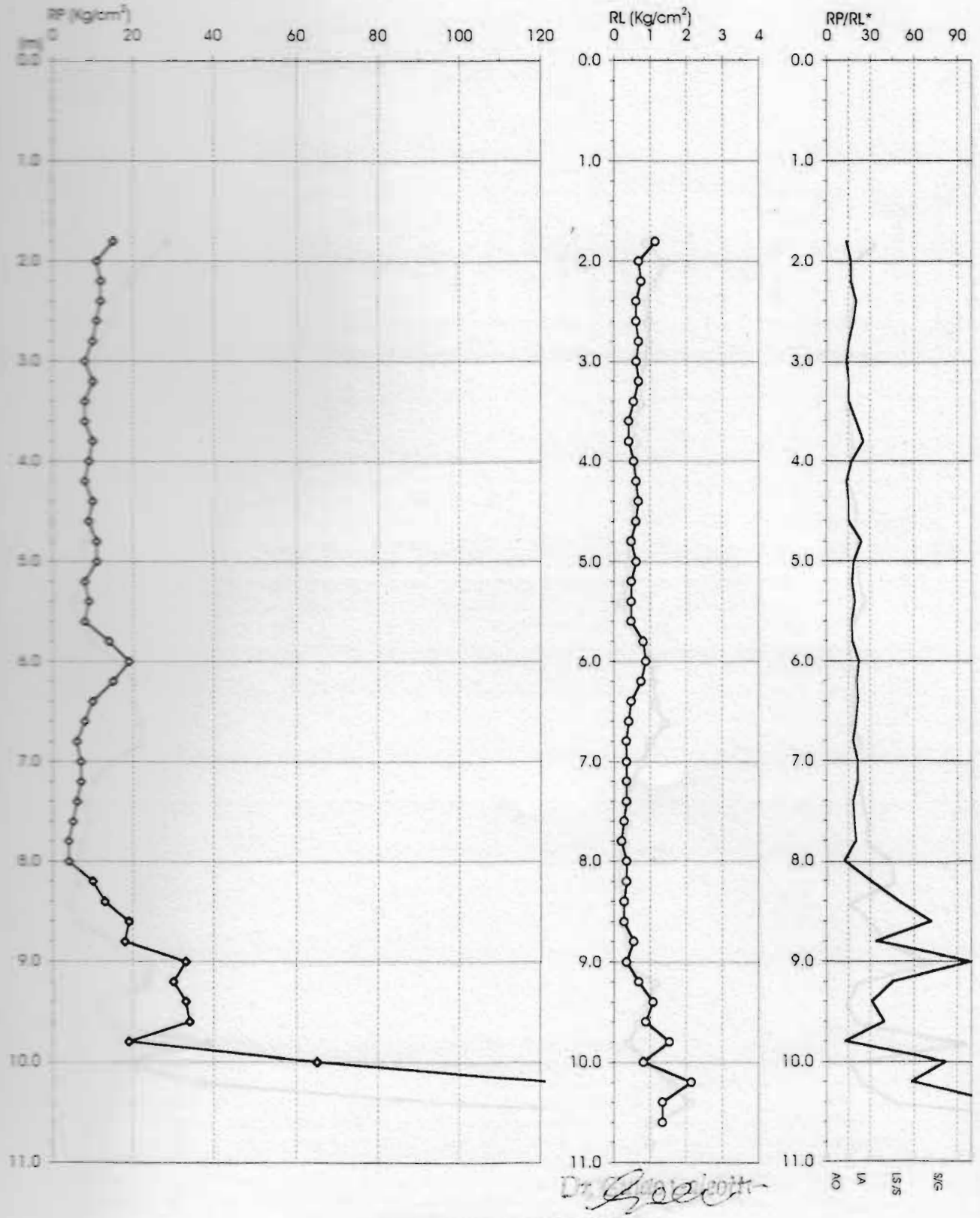
Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE
Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

433
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

Committente: MP S.p.a.
Località: Area ind. Lombarda - Comeana (Carmignano)
Note: Rifiuto a - 10.6 m dal p.c. - Inizio indagine a 1.8 m

Data: 30/07/01
Prof. prova (m): 10.6
Prof. falda (m): 3.5



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante sensori

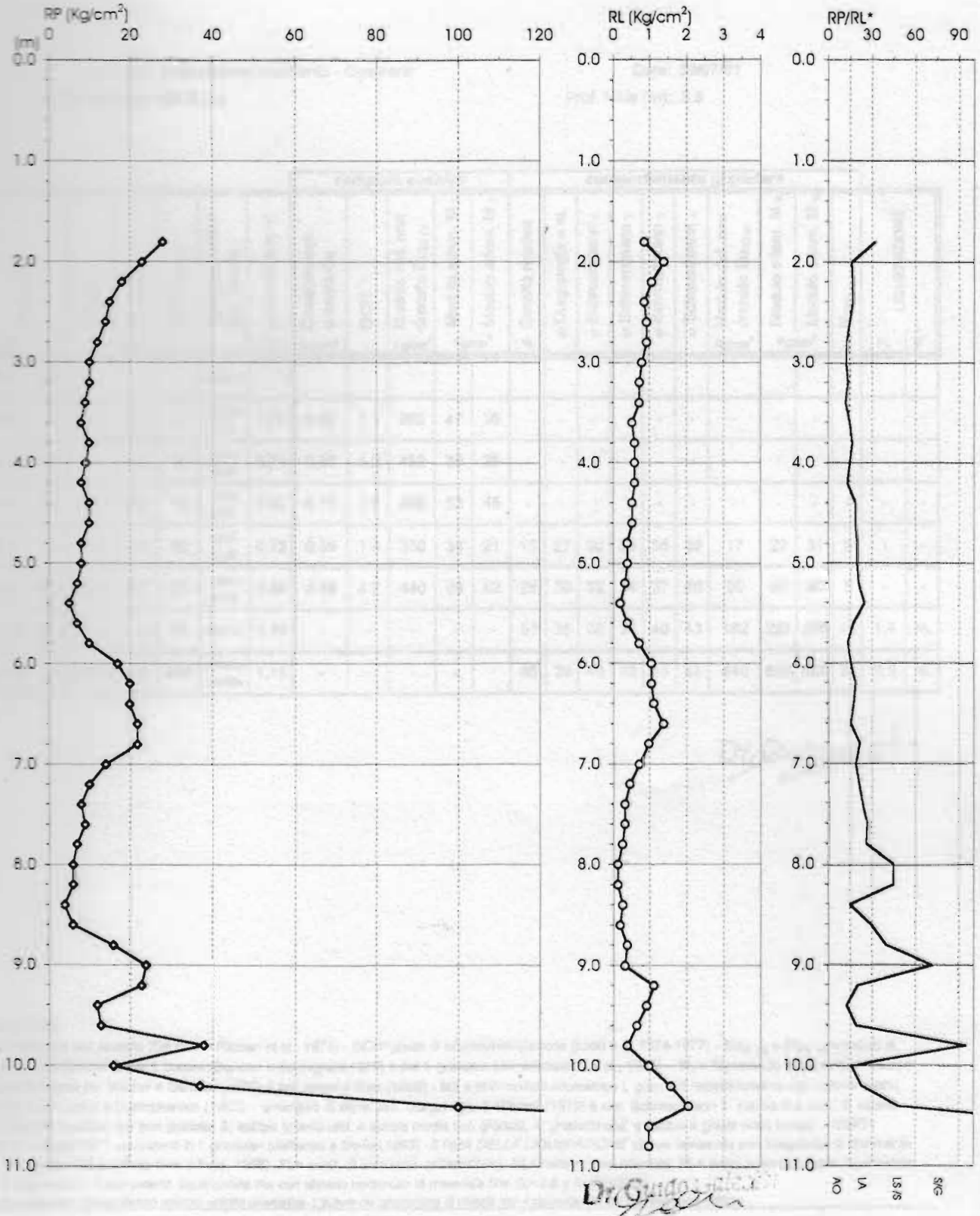
Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE
Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31.410

434
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

Committente: MP S.p.a.
Località: Area ind. Lombarda - Comeana (Carmignano)
Note: Rifiuto a - 10.8 m dal p.c. - Inizio indagine a 1.8 m

Data: 30/07/01
Prof. prova (m): 10.8
Prof. falda (m): 3.5



Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cmq; sup.manicotto 150 cmq); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s
Dispositivo di misura: cella di carico estensimetrica con lettura digitale ed acquisizione automatica dei dati di campagna mediante seneon

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE
Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31410

432
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA 1

Elaborazione dei dati - parametrizzazione dei livelli

Località: Lottizzazione Lombarda - Comeana
Committente: MP S.p.a.
Data: 30/07/01
Prof. falda (m): 3.5

							comport. coesivo					comportamento granulare											
Profondità da m	Profondità a m	RP media Kg/cm²	RL media Kg/cm²	RP/RL media	Tipologia terreni sec. Searle	p.d.v efficace γ' t/m³	Coesione non drenata Cu Kg/cm²	OCR -	Modulo def. non drenato $Eu_{25\,(1)}$ Kg/cm²	Modulo edom. M_1 Kg/cm²	Modulo edom. M_2 Kg/cm²	Densità relativa %	φ Durgunoglu e al.	φ Schmertmann 1	φ Schmertmann 2	φ Schmertmann 3	φ Schmertmann 4	Modulo def. non drenato $Eu_{25\,(2)}$ Kg/cm²	Modulo edom. M_3 Kg/cm²	Modulo edom. M_4 Kg/cm²	N_{SPT}	LIQUEFAZIONE FL	▼
0.0	2.0				riporto																		
2.0	2.4	13.0	0.9	15	Argilla lim.	1.79	0.60	1.1	265	47	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	6.0	9.1	0.6	16	Limo argill.	0.74	0.45	1.2	452	38	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.0	6.6	16.3	0.9	18	Limo argill.	0.83	0.71	2.7	493	53	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.6	7.4	7.8	0.4	20	Limo argill.	0.72	0.39	1.4	360	34	21	15	27	30	33	36	39	17	23	31	3	-	-
7.4	10.0	22.5	0.7	31	Limo sabb.	0.86	0.86	4.7	440	68	62	25	30	32	34	37	40	50	68	90	6	-	-
10.0	10.8	73.8	1.12	66	Sabbia	0.96	-	-	-	-	-	57	35	36	38	40	43	162	221	295	16	1.4	NL
10.8	11.0	200.0	1.0	200	Ghiaia-sabbia	1.15	-	-	-	-	-	85	39	40	42	43	45	440	600	600	35	6.5	NL

Dr. Guido Galeotti

LEGENDA:
Cu=coesione non drenata (De Beer - Riccieri et al., 1974) - **OCR**=grado di sovraconsolidazione (Ladd e al. 1974-1977) - $Eu_{25\,(1)}$ e $Eu_{25\,(2)}$=modulo di Young rispettivamente per t. coesivi (Duncan e Buchignani,1976) e per t. granulari (Jamiolkoswski et al., 1985) - M_1 e M_2=modulo edometrico t. coesivi rispettivamente per Mitchel e Gardner (1975) e per Jones e Rust (1995) - **M3** e **M4**=modulo edometrico t. granulari rispettivamente per Schmertmann (α=3) e per Lunne e Cristophersen (1983) - φ=angolo di attrito sec. Durgunoglu & Mitchell (1975) e sec. Schmertmann **1**: sabbia fine unif., **2**: sabbia media unif. e sabbia fine ben gradata, **3**: sabbia grossa unif. e sabbia media ben gradata, **4**: ghiaietto unif. e sabbie e ghiaie poco limose - **NSPT**= numero di colpi SPT equivalenti in t. granulari (Jeffenes e Davies,1993) -*STIMA DELLA LIQUEFAZIONE* per un terremoto con Magnitudo di riferimento M=7 e amax= 0.2 g (Robertson e Fear, 1995): **FL**= coeff. di sicurezza (=Tterr/Tsis); **NL**=livello non liquefacibile; **PL**= livello potenzialmente liquefacibile; **?** = caso dubbio: livello potenz. liquefacibile ma con elevato contenuto di materiale fine (Ic<2.6 e Rp/Rl<22.5)
N.B.: I parametri riportati hanno soltanto validità orientativa. L'autore del programma di calcolo non è responsabile del loro eventuale utilizzo.

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE
Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31410

433
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA 2

Elaborazione dei dati - parametrizzazione dei livelli

Località: Lottizzazione Lombarda - Comeana
Committente: MP S.p.a.

Data: 30/07/01
Prof. falda (m): 3.5

								comport. coesivo					*comportamento granulare*												
Profondità da m	a m	RP_{media} Kg/cm²	RL_{media} Kg/cm²	RP/RL_{media}	Tipologia terreni sec. Searle	p.d.v.efficace γ' t/m³	Coesione non drenata Cu Kg/cm²	OCR -	Modulo def. non drenato $Eu_{25\,(1)}$ Kg/cm²	Modulo edom. M_1 Kg/cm²	Modulo edom. M_2 Kg/cm²	Densità relativa %	φ Durgunoglu e al.	φ Schmertmann 1	φ Schmertmann 2	φ Schmertmann 3	φ Schmertmann 4	Modulo def. non drenato $Eu_{25\,(2)}$ Kg/cm²	Modulo edom. M_3 Kg/cm²	Modulo edom. M_4 Kg/cm²	N_{SPT}	LIQUEFAZIONE FL	▼
0.0	1.8				riporto																		
1.8	2.4	11.7	0.7	18	Limo argill.	1.78	0.56	0.8	275	44	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	5.6	9.3	0.5	17	Limo argill.	0.74	0.46	1.0	483	38	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.6	6.4	14.5	0.7	20	Limo argill.	0.81	0.65	2.2	509	49	40	18	30	30	33	36	39	32	44	58	4	-	-
6.4	8.0	5.9	0.3	19	Limo argill.	0.67	0.29	0.9	315	28	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.0	9.8	23.2	0.7	36	Sabbia argill.	0.86	-	-	-	-	-	27	30	32	35	37	40	51	70	93	6	-	-
9.8	10.4	115.3	1.42	81	Sabbia	1.02	-	-	-	-	-	71	37	38	40	42	44	254	346	431	23	2.3	NL

LEGENDA:
Cu=coesione non drenata (De Beer - Riccieri et al., 1974) - **OCR**=grado di sovraconsolidazione (Ladd e al. 1974-1977) - **$Eu_{25\,(1)}$** e **$Eu_{25\,(2)}$**=modulo di Young rispettivamente per t. coesivi (Duncan e Buchignani,1976) e per t. granulari (Jamiolkoswski et al., 1985) - **M_1** e **M_2**=modulo edometrico t. coesivi rispettivamente per Mitchel e Gardner (1975) e per Jones e Rust (1995) - **M3** e **M4**=modulo edometrico t. granulari rispettivamente per Schmertmann (α=3) e per Lunne e Cristophersen (1983) - **φ**=angolo di attrito sec. Durgunoglu & Mitchell (1975) e sec. Schmertmann 1: sabbia fine unif., 2: sabbia media unif. e sabbia fine ben gradata, 3: sabbia grossa unif. e sabbia media ben gradata, 4: ghiaietto unif. e sabbie e ghiaie poco limose - **NSPT**= numero di colpi SPT equivalenti in t. granulari (Jefferies e Davies,1993) -*STIMA DELLA LIQUEFAZIONE* per un terremoto con Magnitudo di riferimento M=7 e amax= 0.2 g (Robertson e Fear, 1995): **FL**= coeff. di sicurezza (=Tterr/Tsis); **NL**=livello non liquefacibile; **PL**= livello potenzialmente liquefacibile; **?** = caso dubbio: livello potenz. liquefacibile ma con elevato contenuto di materiale fine (Ic<2.6 e Rp/Rl<22.5)
N.B. I parametri riportati hanno soltanto validità orientativa. L'autore del programma di calcolo non è responsabile del loro eventuale utilizzo.

Dott. Guido Galeotti
PROVE PENETROMETRICHE

Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31410

434
PE 156-2001

PROVA PENETROMETRICA STATICA 3

Elaborazione dei dati - parametrizzazione dei livelli

Località: Lottizzazione Lombarda - Comeana
Committente: MP S.p.a.

Data: 30/07/01
Prof. falda (m): 3.5

Profondità (m) da	a	RP media Kg/cm²	RL media Kg/cm²	RP/RL media	Tipologia terreni sec. Searle	p.d.v.efficace γ' t/m³	comport. coesivo: Coesione non drenata Cu Kg/cm²	OCR -	comport. coesivo: Modulo def. non drenato Eu_{25} (1) Kg/cm²	comport. coesivo: Modulo edom. M_1 Kg/cm²	comport. coesivo: Modulo edom. M_2 Kg/cm²	comportamento granulare: Densità relativa %	φ Durgunoglu e al.	φ Schmertmann 1	φ Schmertmann 2	φ Schmertmann 3	φ Schmertmann 4	comportamento granulare: Modulo def. non drenato Eu_{25} (2) Kg/cm²	comportamento granulare: Modulo edom. M_3 Kg/cm²	comportamento granulare: Modulo edom. M_4 Kg/cm²	N_{SPT}	LIQUEFAZIONE FL	▼
0.0	1.6				riporto																		
1.6	2.4	21.0	1.1	20	Limo argill.	1.86	0.82	1.1	160	63	58	40	35	34	36	39	41	46	63	84	5	1.5	NL
2.4	5.8	9.1	0.6	16	Argilla lim.	0.74	0.46	1.0	480	38	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.8	7.0	19.2	1.1	18	Limo argill.	0.85	0.78	2.8	537	58	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.0	8.6	7.0	0.3	26	Limo sabb.	0.70	0.35	1.2	341	32	19	15	26	30	33	36	39	15	21	28	3	-	-
8.6	10.2	22.4	0.8	28	Limo sabb.	0.87	0.85	4.6	445	67	62	25	30	32	34	37	40	49	67	90	6	-	-
10.2	10.6	149.0	1.53	97	Ghiaia-sabbia	1.07	-	-	-	-	-	78	38	39	41	43	44	328	447	498	28	3.6	NL

LEGENDA:
Cu=coesione non drenata (De Beer - Riccieri et al., 1974) - **OCR**=grado di sovraconsolidazione (Ladd e al. 1974-1977) - $Eu_{25\ (1)}$ e $Eu_{25\ (2)}$=modulo di Young rispettivamente per t. coesivi (Duncan e Buchignani,1976) e per t. granulari (Jamiolkoswski el al., 1985) - M_1 e M_2=modulo edometrico t. coesivi rispettivamente per Mitchel e Gardner (1975) e per Jones e Rust (1995) - **M3** e **M4**=modulo edometrico t. granulari rispettivamente per Schmertmann (α=3) e per Lunne e Cristophersen (1983) - φ=angolo di attrito sec. Durgunoglu & Mitchell (1975) e sec. Schmertmann **1**: sabbia fine unif., **2**: sabbia media unif. e sabbia fine ben gradata, **3**: sabbia grossa unif. e sabbia media ben gradata, **4**: ghiaietto unif. e sabbie e ghiaie poco limose - **NSPT**= numero di colpi SPT equivalenti in t. granulari (Jefferies e Davies,1993) -*STIMA DELLA LIQUEFAZIONE* per un terremoto con Magnitudo di riferimento M=7 e amax= 0.2 g (Robertson e Fear, 1995): **FL**= coeff. di sicurezza (=Tterr/Tsis); **NL**=livello non liquefacibile; **PL**= livello potenzialmente liquefacibile; **?** = caso dubbio: livello potenz. liquefacibile ma con elevato contenuto di materiale fine (Ic<2.6 e Rp/Rl<22.5)
N.B. I parametri riportati hanno soltanto validità orientativa. L'autore del programma di calcolo non è responsabile del loro eventuale utilizzo.

435-436
PE 162-2001

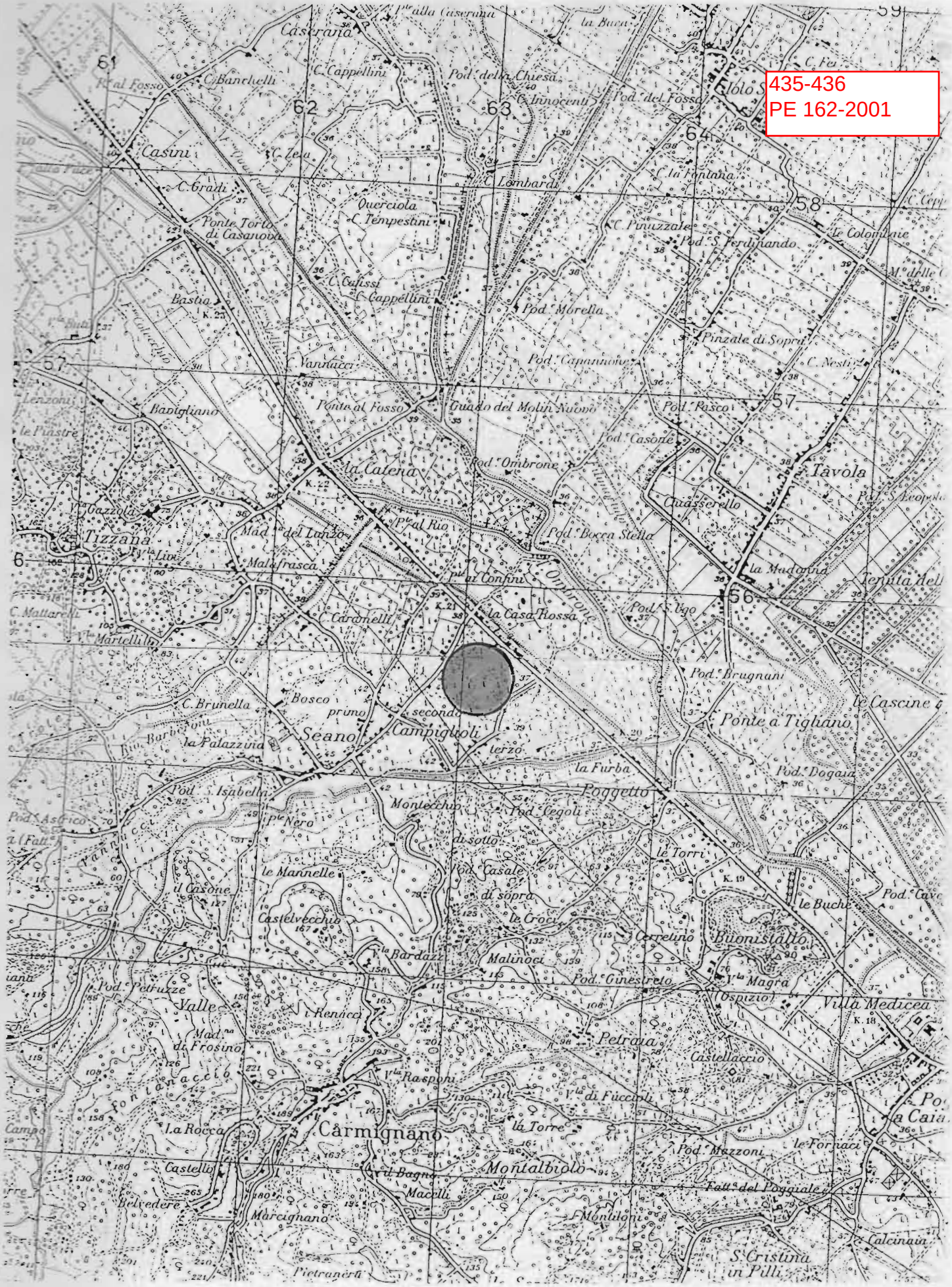


Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame (scala 1:25.000)

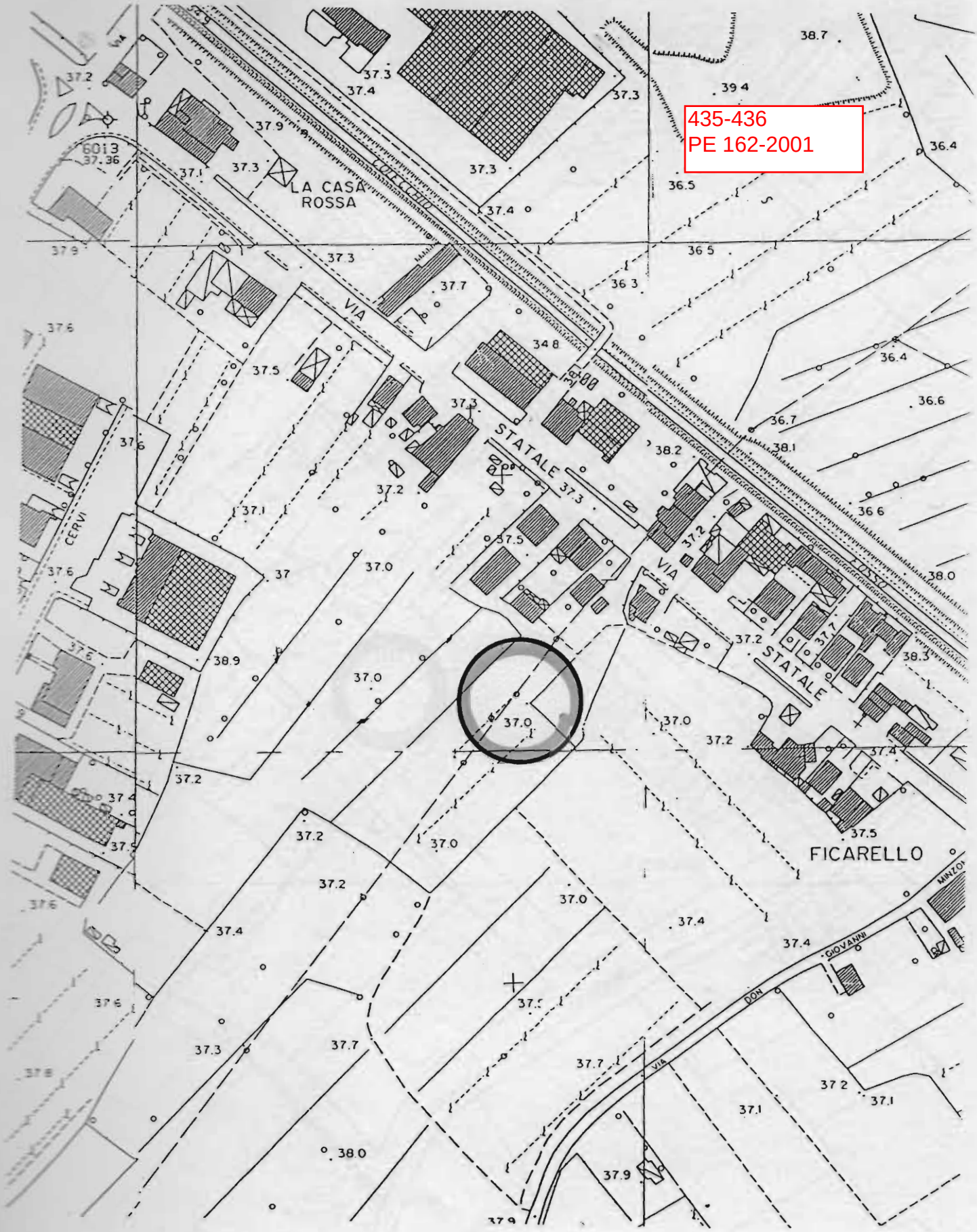
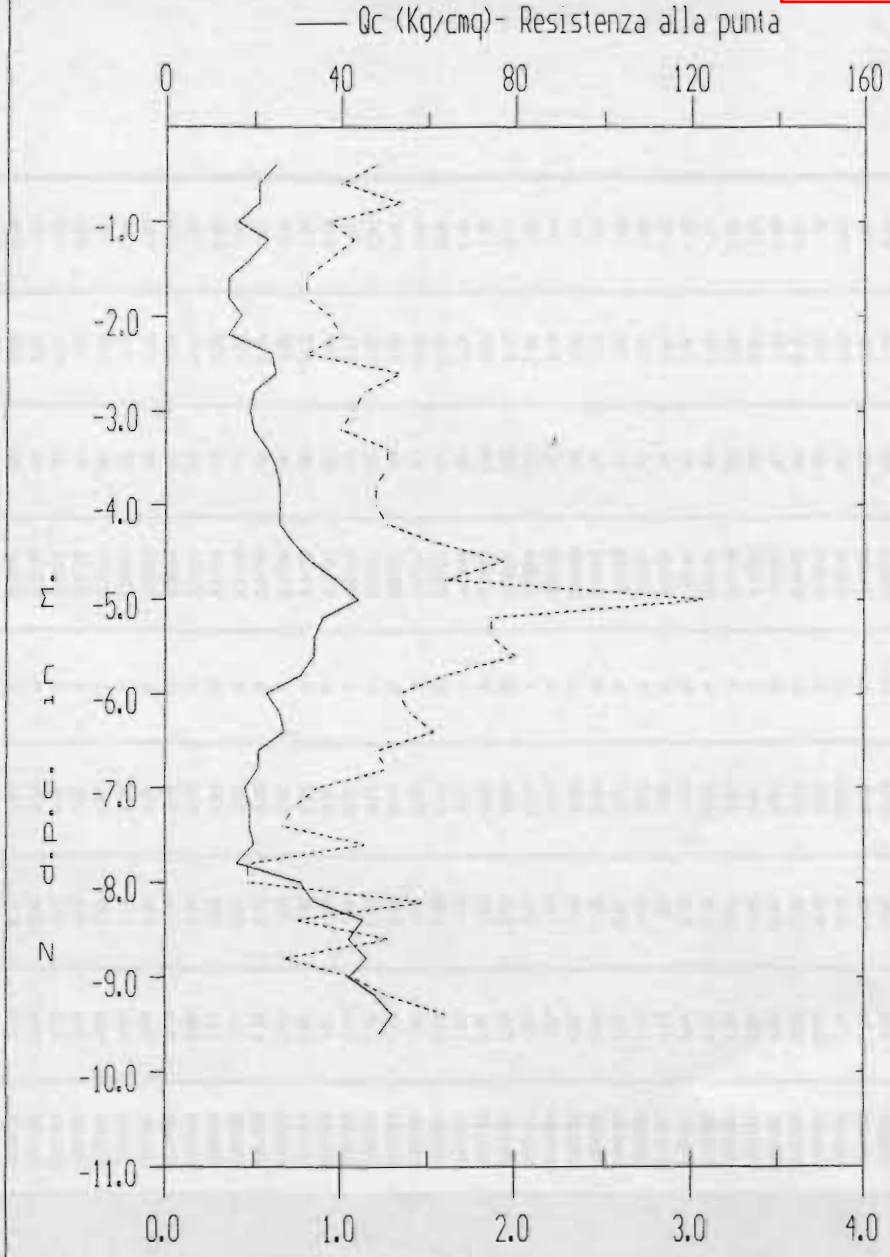


Fig.2 - Corografia (scala 1:2.000)

435
PE 162-2001

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 1

DATA : 02/06/1997

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. R. Checcucci

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 1 **Comune:** Carmignano **Località:** Lottizzazione Ficarello, lotti 11/12

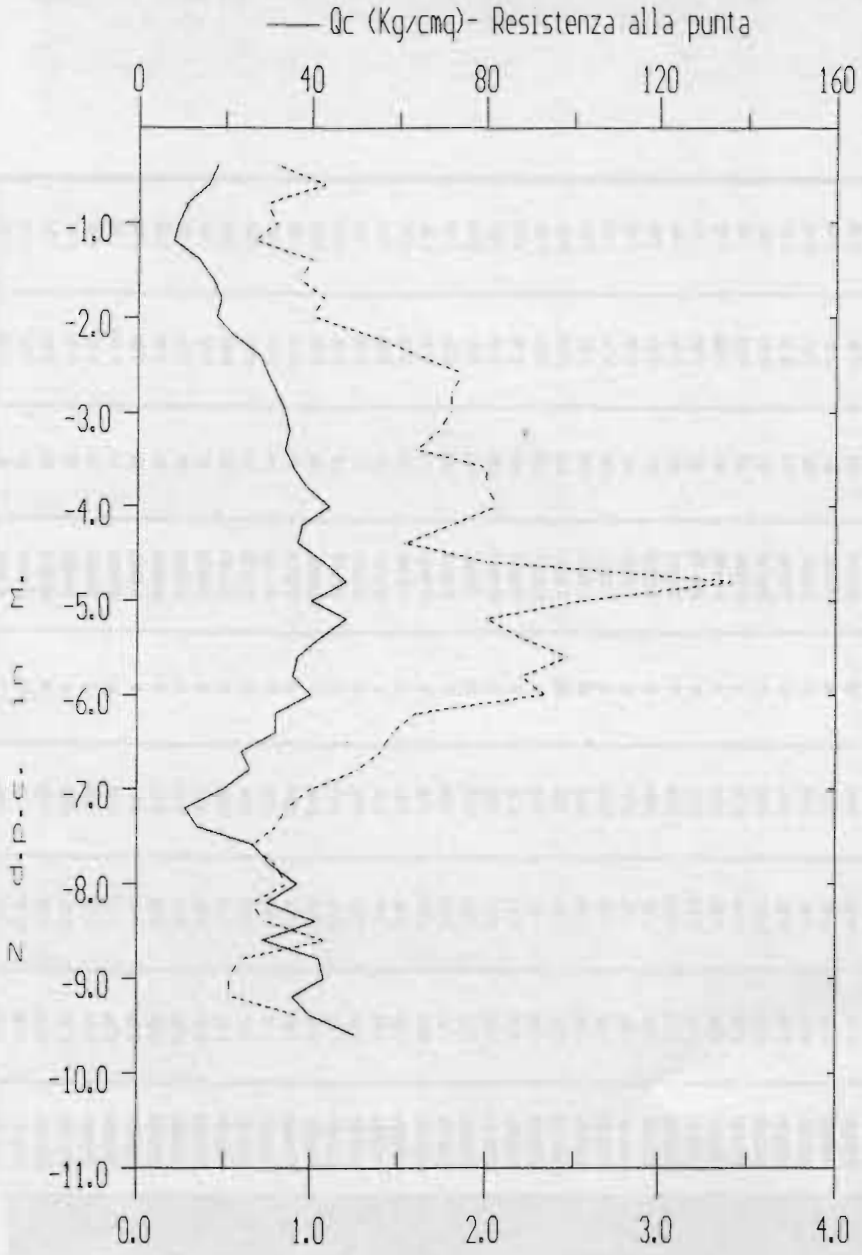
Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normaliz.	c (Kg/cmq)	φ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	1	25,0	1,20	4,800		0,00190	1,19	15,62	1,10	0	0,0143	70	0,50	1,00
60	1	21,0	1,00	4,782		0,00190	0,99	8,72	0,87	0	0,0170	59	0,50	1,00
80	1	21,0	1,33	6,333		0,00190	0,99	6,53	0,83	0	0,0170	59	0,50	1,00
100	1	16,0	0,93	5,813		0,00185	0,75	4,07	0,55	0	0,0313	32	0,50	1,00
120	1	23,0	1,07	4,652		0,00190	1,08	4,76	0,83	0	0,0155	64	0,50	1,00
140	1	19,0	0,93	4,895		0,00185	0,89	3,45	0,61	0	0,0263	38	0,50	1,00
160	1	14,0	0,80	5,714		0,00183	0,65	2,23	0,33	0	0,0357	28	0,50	1,00
180	1	14,0	0,80	5,714		0,00183	0,65	1,98	0,29	0	0,0357	28	0,50	1,00
200	1	17,0	0,93	5,471		0,00185	0,79	2,14	0,38	0	0,0294	34	0,50	1,00
220	1	14,0	1,00	7,143		0,00183	0,65	1,61	0,20	0	0,0357	28	0,50	1,00
240	2	24,0	0,80	3,333		0,00185	1,12	2,53	0,63	27	0,0149	72	0,30	0,66
260	1	25,0	1,30	5,200		0,00190	1,17	2,36	0,62	0	0,0143	70	0,50	1,00
280	1	20,0	1,33	6,650		0,00186	0,93	1,78	0,35	0	0,0179	56	0,50	1,00
300	1	19,0	1,13	5,947		0,00185	0,88	1,58	0,27	0	0,0263	38	0,50	1,00
320	1	20,0	1,07	5,350		0,00186	0,92	1,55	0,27	0	0,0179	56	0,50	1,00
340	2	23,0	1,00	4,348		0,00185	1,07	1,69	0,37	27	0,0155	69	0,30	0,66
360	1	25,0	1,27	5,080		0,00190	1,16	1,69	0,41	0	0,0143	70	0,50	1,00
380	1	26,0	1,27	4,885		0,00190	1,20	1,67	0,41	0	0,0137	73	0,50	1,00
400	1	26,0	1,20	4,615		0,00190	1,20	1,58	0,37	0	0,0137	73	0,50	1,00
420	1	26,0	1,20	4,615		0,00190	1,20	1,50	0,32	0	0,0137	73	0,50	1,00
440	2	29,0	1,27	4,379		0,00190	1,34	1,60	0,42	30	0,0123	87	0,30	0,66
460	1	33,0	1,53	4,636		0,00192	1,53	1,73	0,56	0	0,0108	92	0,50	1,00
480	1	39,0	1,93	4,949		0,00192	1,81	1,97	0,80	0	0,0092	109	0,50	1,00
500	2	44,0	1,60	3,636		0,00195	2,05	2,10	0,98	35	0,0081	132	0,30	0,65
520	1	36,0	3,07	8,528		0,00192	1,67	1,67	0,57	0	0,0099	101	0,50	1,00
540	1	34,0	1,87	5,500		0,00192	1,57	1,51	0,43	0	0,0105	95	0,50	1,00
560	1	34,0	1,87	5,500		0,00192	1,57	1,46	0,39	0	0,0105	95	0,50	1,00
580	1	31,0	2,00	6,452		0,00192	1,42	1,28	0,20	0	0,0115	87	0,50	1,00
600	1	23,0	1,60	6,957		0,00190	1,04	0,91	0,04	0	0,0155	64	0,50	1,00
620	1	26,0	1,33	5,115		0,00190	1,18	1,00	0,04	0	0,0137	73	0,50	1,00
640	1	27,0	1,40	5,185		0,00190	1,23	1,01	0,04	0	0,0132	76	0,50	1,00
660	1	21,0	1,53	7,286		0,00190	0,94	0,75	0,04	0	0,0170	59	0,50	1,00
680	1	21,0	1,20	5,714		0,00190	0,94	0,73	0,04	0	0,0170	59	0,50	1,00
700	1	18,0	1,27	7,072		0,00185	0,80	0,61	0,04	0	0,0278	36	0,50	1,00
720	1	19,0	0,87	4,579		0,00185	0,84	0,63	0,04	0	0,0263	38	0,50	1,00
740	2	19,0	0,73	3,842		0,00185	0,84	0,61	0,04	27	0,0188	57	0,30	0,66
760	2	20,0	0,67	3,350		0,00185	0,89	0,63	0,04	27	0,0179	60	0,30	0,66
780	1	16,0	1,13	7,063		0,00185	0,69	0,48	0,04	0	0,0313	32	0,50	1,00
800	3	31,0	0,47	1,516		0,00185	1,41	0,95	0,00	38	0,0108	62	0,25	0,60
820	3	34,0	0,47	1,382		0,00185	1,55	1,02	0,00	38	0,0098	68	0,25	0,60
840	2	45,0	1,47	3,267		0,00195	2,06	1,26	0,26	35	0,0079	135	0,30	0,65
860	2	42,0	0,73	1,738		0,00195	1,92	1,14	0,08	35	0,0085	126	0,30	0,65
880	2	46,0	1,27	2,761		0,00195	2,11	1,23	0,22	35	0,0078	138	0,30	0,65
900	3	42,0	0,67	1,595		0,00187	1,92	1,14	0,00	40	0,0079	84	0,25	0,60
920	2	48,0	1,07	2,229		0,00195	2,20	1,23	0,23	35	0,0074	144	0,30	0,65
940	2	52,0	1,27	2,442		0,00200	2,39	1,27	0,32	35	0,0069	156	0,30	0,65
960	2	49,0	1,60	3,265		0,00195	2,24	1,20	0,18	35	0,0073	147	0,30	0,65

O DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

435
PE 162-2001

436
PE 162-2001

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 2

DATA : 02/06/1997

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. R. Checcucci

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 2 **Comune:** Carmignano **Località:** Lottizzazione Ficarello, lotti 11/12

Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafie	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	φ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	2	18,0	0,80	4,444		0,00185	0,85	11,54	0,77	27	0,0198	54	0,30	0,66
60	1	16,0	1,07	6,688		0,00185	0,76	6,82	0,63	0	0,0313	32	0,50	1,00
80	1	11,0	0,73	6,636		0,00183	0,52	3,53	0,36	0	0,0455	22	0,50	1,00
100	1	9,0	0,80	8,889		0,00180	0,42	2,33	0,22	0	0,0556	18	0,50	1,00
120	1	8,0	0,67	8,375		0,00180	0,37	1,72	0,13	0	0,0625	16	0,50	1,00
140	1	14,0	1,00	7,143		0,00183	0,65	2,55	0,37	0	0,0357	28	0,50	1,00
160	1	17,0	0,93	5,471		0,00185	0,80	2,69	0,47	0	0,0294	34	0,50	1,00
180	1	19,0	1,07	5,632		0,00185	0,89	2,67	0,52	0	0,0263	38	0,50	1,00
200	1	18,0	1,00	5,556		0,00185	0,84	2,27	0,43	0	0,0278	36	0,50	1,00
220	1	22,0	1,33	6,045		0,00190	1,03	2,46	0,57	0	0,0162	62	0,50	1,00
240	1	28,0	1,60	5,714		0,00190	1,31	2,88	0,81	0	0,0128	78	0,50	1,00
260	1	30,0	1,87	6,233		0,00191	1,40	2,83	0,86	0	0,0119	84	0,50	1,00
280	1	32,0	1,80	5,625		0,00192	1,50	2,79	0,91	0	0,0112	90	0,50	1,00
300	1	34,0	1,80	5,294		0,00192	1,59	2,76	0,96	0	0,0105	95	0,50	1,00
320	1	35,0	1,73	4,943		0,00192	1,64	2,67	0,96	0	0,0102	98	0,50	1,00
340	1	34,0	1,60	4,706		0,00192	1,59	2,43	0,87	0	0,0105	95	0,50	1,00
360	1	36,0	2,00	5,556		0,00192	1,68	2,43	0,92	0	0,0099	101	0,50	1,00
380	1	39,0	2,00	5,128		0,00192	1,82	2,50	1,02	0	0,0092	109	0,50	1,00
400	1	44,0	2,07	4,705		0,00197	2,06	2,61	1,19	0	0,0081	123	0,50	1,00
420	1	38,0	1,80	4,737		0,00192	1,77	2,20	0,88	0	0,0094	106	0,50	1,00
440	2	37,0	1,53	4,135		0,00195	1,72	2,01	0,78	35	0,0097	111	0,30	0,65
460	1	43,0	2,00	4,651		0,00197	2,00	2,21	1,01	0	0,0083	120	0,50	1,00
480	1	48,0	3,40	7,083		0,00197	2,24	2,37	1,20	0	0,0074	134	0,50	1,00
500	1	40,0	2,53	6,325		0,00195	1,86	1,91	0,79	0	0,0089	112	0,50	1,00
520	2	48,0	2,00	4,167		0,00195	2,24	2,21	1,12	35	0,0074	144	0,30	0,65
540	1	42,0	2,20	5,238		0,00197	1,95	1,83	0,78	0	0,0085	118	0,50	1,00
560	1	37,0	2,47	6,676		0,00192	1,71	1,59	0,53	0	0,0097	104	0,50	1,00
580	1	36,0	2,20	6,111		0,00192	1,66	1,49	0,44	0	0,0099	101	0,50	1,00
600	1	40,0	2,33	5,825		0,00195	1,85	1,58	0,56	0	0,0089	112	0,50	1,00
620	1	32,0	1,60	5,000		0,00192	1,47	1,23	0,16	0	0,0112	90	0,50	1,00
640	1	32,0	1,47	4,594		0,00192	1,47	1,19	0,11	0	0,0112	90	0,50	1,00
660	1	24,0	1,40	5,833		0,00190	1,08	0,86	0,04	0	0,0149	67	0,50	1,00
680	1	26,0	1,27	4,885		0,00190	1,18	0,91	0,04	0	0,0137	73	0,50	1,00
700	1	20,0	1,00	5,000		0,00186	0,89	0,68	0,04	0	0,0179	56	0,50	1,00
720	1	11,0	0,87	7,909		0,00183	0,46	0,35	0,04	0	0,0455	22	0,50	1,00
740	1	14,0	0,80	5,714		0,00183	0,60	0,44	0,04	0	0,0357	28	0,50	1,00
760	2	27,0	0,67	2,481		0,00190	1,22	0,84	0,04	30	0,0132	81	0,30	0,66
780	2	31,0	0,80	2,581		0,00190	1,41	0,95	0,04	30	0,0115	93	0,30	0,66
800	2	37,0	0,67	1,811		0,00195	1,69	1,08	0,04	35	0,0097	111	0,30	0,65
820	2	30,0	0,73	2,433		0,00190	1,35	0,87	0,04	30	0,0119	90	0,30	0,66
840	2	41,0	1,07	2,610		0,00195	1,87	1,14	0,07	35	0,0087	123	0,30	0,65
860	2	29,0	0,60	2,069		0,00190	1,30	0,80	0,04	30	0,0123	87	0,30	0,66
880	3	42,0	0,53	1,262		0,00187	1,92	1,17	0,00	40	0,0079	84	0,25	0,60
900	3	43,0	0,53	1,233		0,00187	1,97	1,17	0,00	40	0,0078	86	0,25	0,60
920	2	36,0	0,93	2,583		0,00195	1,63	0,91	0,04	35	0,0099	108	0,30	0,65
940	2	40,0	0,93	2,325		0,00195	1,82	0,99	0,04	35	0,0089	120	0,30	0,65
960	3	50,0	0,00	0,000		0,00188	2,30	1,27	0,00	40	0,0067	100	0,25	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

436
PE 162-2001

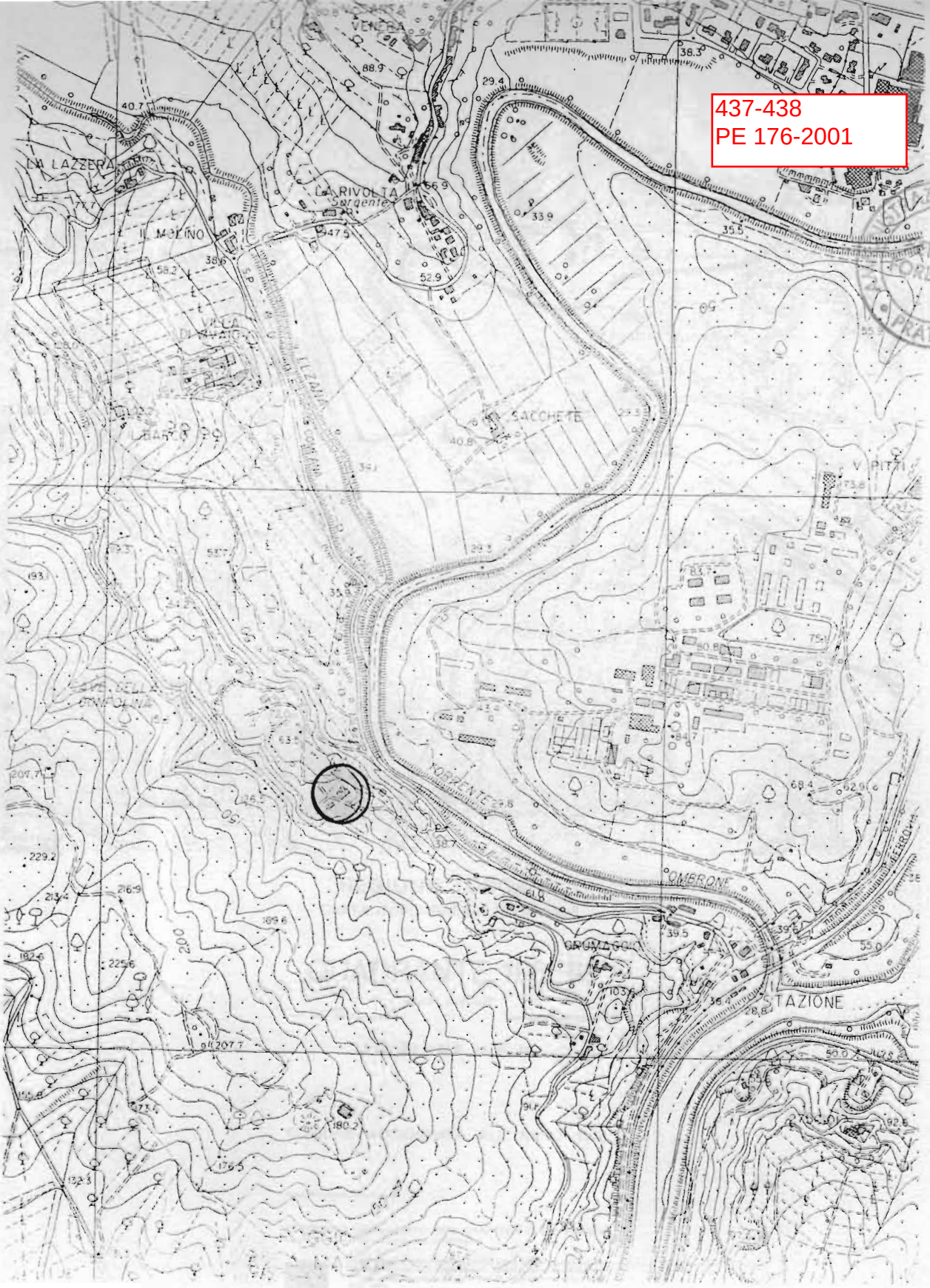


Fig.2 - Corografia (scala 1:10.000)

437-438
PE 176-2001

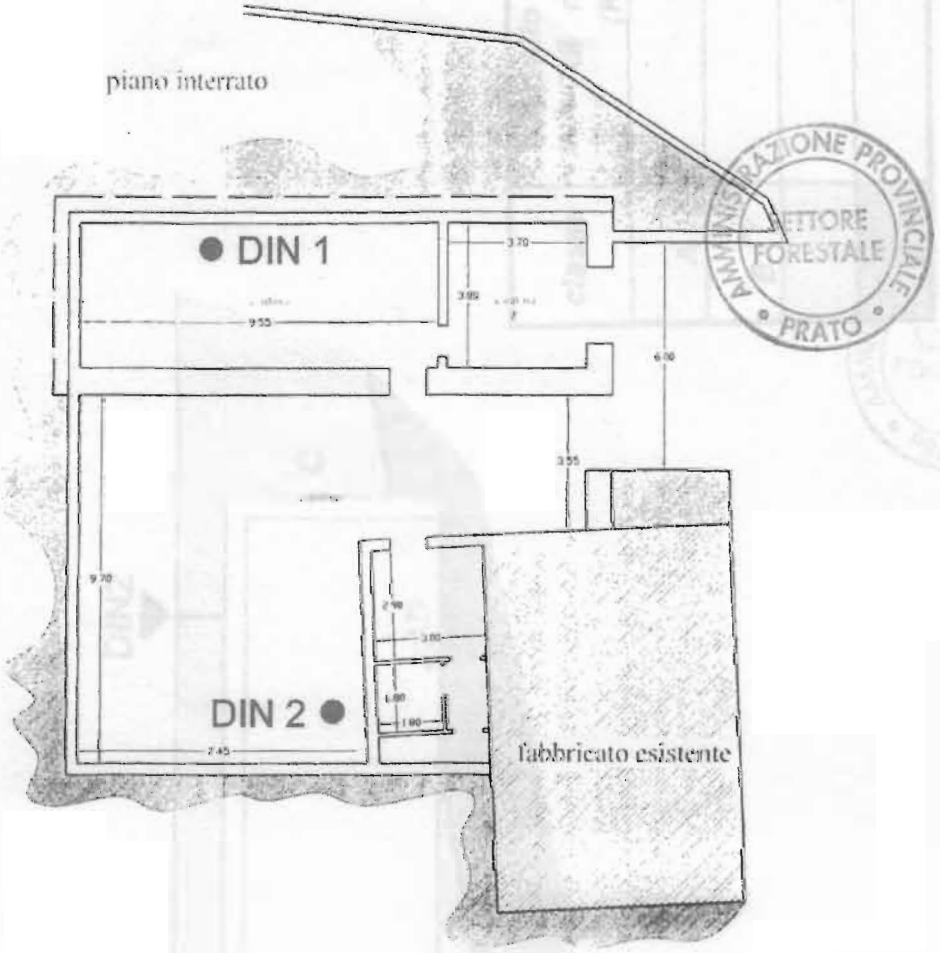
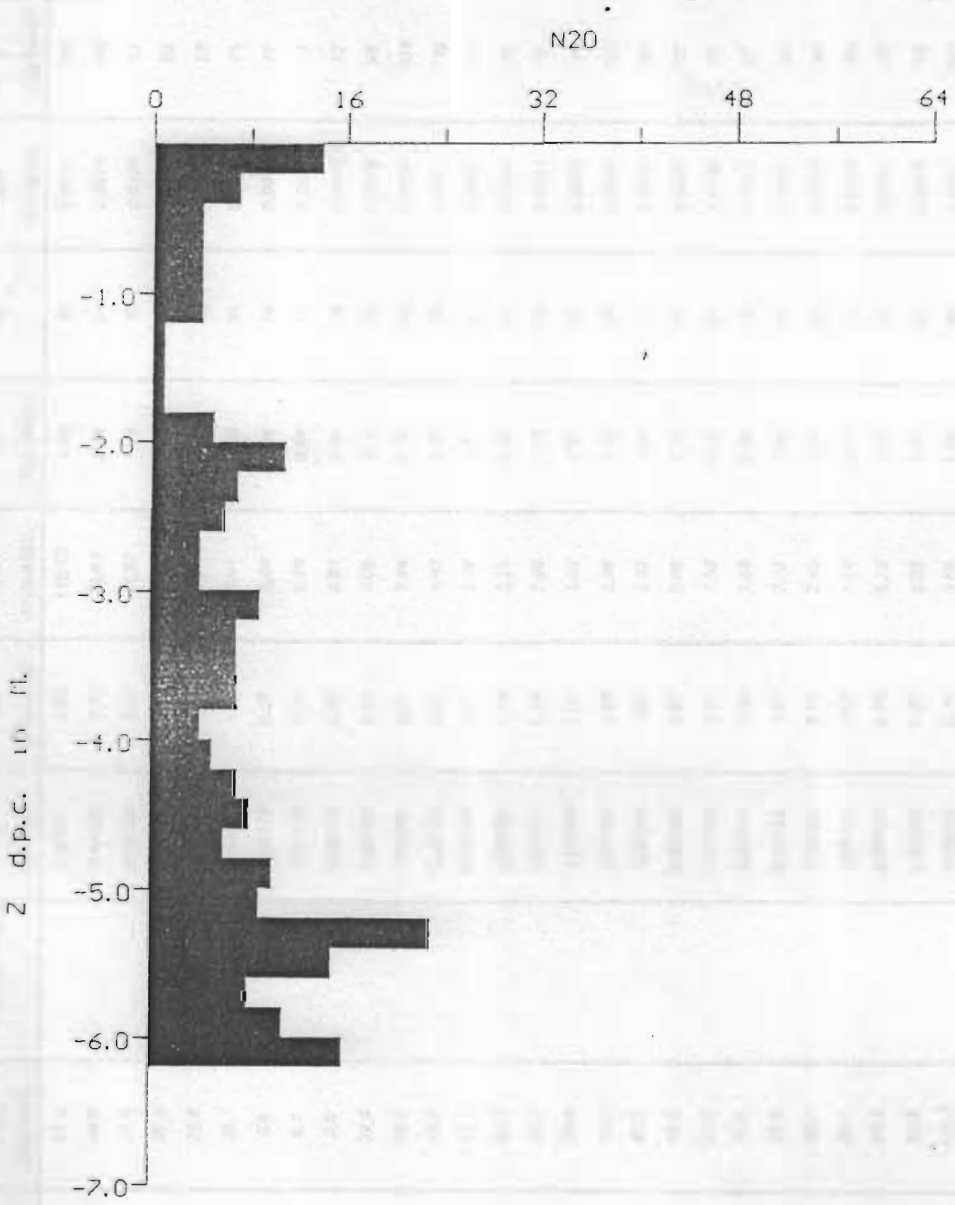


Fig.5 - Ubicazione prove penetrometriche (scala 1:200)

437
PE 176-2001

PENETROMETRIA DPSH - Numero di colpi per avanzamento 20 cm.



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

PENETROMETRIA : 1

DATA : 27/05/1996

LOCALITA' : Comeana (PO)

COMMITTENTE : Dott. Geol. R. Checcucci

NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS tel.055/640130 fax.642011

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n° : 1 **Comune:** Carmignano **Località:** Comeana Via Stazione

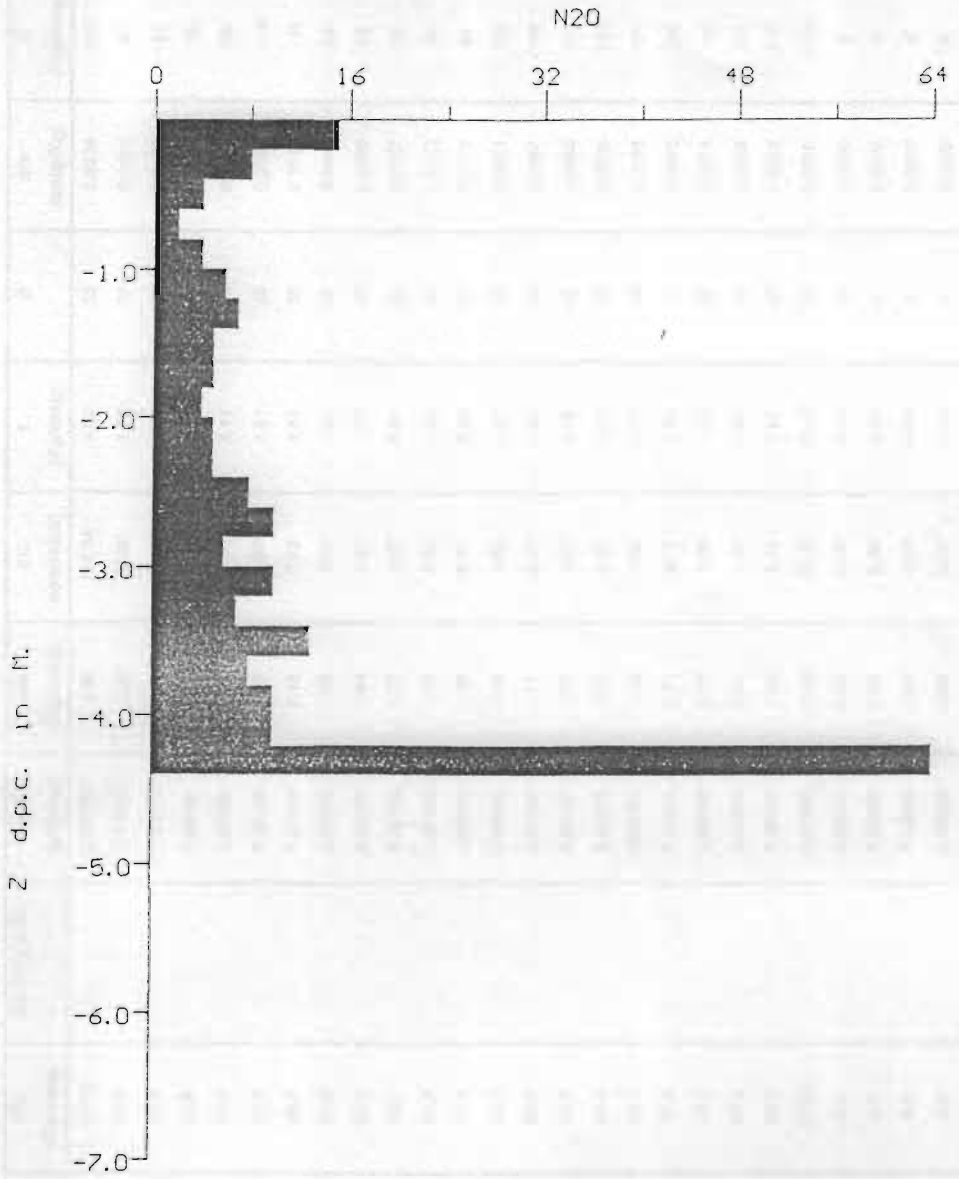
Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rd (Kg/cmq)	Rp (Kg/cmq)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normallzz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	14	21,3	2	136,0	97,2		0,00200	4,63	115,63	4,58	35	0,0037	292	0,30	0,65
40	7	10,6	2	68,0	48,6		0,00195	2,31	29,61	2,22	35	0,0074	146	0,30	0,65
60	4	6,1	2	39,0	27,8		0,00190	1,32	11,57	1,19	30	0,0128	83	0,30	0,66
80	4	6,1	2	39,0	27,8		0,00190	1,32	8,67	1,15	30	0,0128	83	0,30	0,66
100	4	6,1	2	39,0	27,8		0,00190	1,32	6,93	1,11	30	0,0128	83	0,30	0,66
120	4	6,1	2	35,0	26,1		0,00190	1,23	5,41	0,98	30	0,0137	78	0,30	0,66
140	1	1,5	2	8,0	5,8		0,00179	0,27	1,06	0,04	16	0,0612	17	0,30	0,68
160	1	1,5	2	9,0	6,3		0,00179	0,28	0,99	0,04	16	0,0571	19	0,30	0,68
180	1	1,5	2	8,0	5,8		0,00179	0,26	0,81	0,04	16	0,0612	17	0,30	0,68
200	5	7,6	2	44,0	32,8		0,00190	1,54	4,06	1,12	30	0,0109	98	0,30	0,66
220	11	16,7	2	90,0	69,2		0,00200	3,27	7,44	2,79	35	0,0052	208	0,30	0,65
240	7	10,6	2	57,0	43,9		0,00195	2,07	4,42	1,55	35	0,0081	132	0,30	0,65
260	6	9,1	2	49,0	37,7		0,00195	1,77	3,49	1,21	35	0,0095	113	0,30	0,65
280	4	6,1	2	33,0	25,3		0,00190	1,18	2,21	0,59	30	0,0141	76	0,30	0,66
300	4	6,1	2	33,0	25,3		0,00190	1,18	2,06	0,55	30	0,0141	76	0,30	0,66
320	9	13,7	2	69,0	54,6		0,00200	2,57	4,02	1,87	35	0,0065	164	0,30	0,65
340	7	10,6	2	53,0	42,2		0,00195	1,98	2,98	1,25	35	0,0085	127	0,30	0,65
360	7	10,6	2	53,0	42,2		0,00195	1,98	2,82	1,20	35	0,0085	127	0,30	0,65
380	7	10,6	2	53,0	42,2		0,00195	1,97	2,66	1,16	35	0,0085	127	0,30	0,65
400	4	6,1	2	30,0	24,0		0,00185	1,11	1,50	0,29	27	0,0149	72	0,30	0,66
420	5	7,6	2	35,0	28,9		0,00190	1,34	1,68	0,46	30	0,0123	87	0,30	0,66
440	7	10,6	2	50,0	40,9		0,00195	1,91	2,22	0,96	35	0,0087	123	0,30	0,65
460	8	12,2	2	57,0	46,7		0,00195	2,18	2,43	1,20	35	0,0076	140	0,30	0,65
480	6	9,1	2	43,0	35,1		0,00195	1,63	1,74	0,60	35	0,0102	105	0,30	0,65
500	10	15,2	2	71,0	58,3		0,00200	2,73	2,73	1,63	35	0,0061	175	0,30	0,65
520	9	13,7	2	60,0	50,8		0,00200	2,37	2,28	1,23	35	0,0070	152	0,30	0,65
540	23	35,0	2	154,0	130,1		0,00200	6,15	5,69	4,96	35	0,0027	390	0,30	0,65
560	15	22,8	2	100,0	84,7		0,00200	3,98	3,55	2,75	35	0,0042	254	0,30	
580	8	12,2	2	53,0	45,0		0,00195	2,09	1,85	0,85	35	0,0079	135	0,30	
600	11	16,7	2	73,0	62,0		0,00200	2,89	2,41	1,57	35	0,0058	186	0,30	
620	16	24,3	2	101,0	87,9		0,00200	4,13	3,33	2,76	35	0,0041	264	0,30	

TIPO DI TERRENO: 1 - coesivo 2 - misto 3 - non coesivo 4 - non coesivo grossolano

437
PE 176-2001

438
PE 176-2001

PENETROMETRIA DPSH - Numero di colpi per avanzamento 20 cm.



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

PENETROMETRIA : 2

DATA : 27/05/1996

LOCALITA' : Comeana (PO)

COMMITTENTE : Dott. Geol. R. Checcucci

NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS tel.055/640130 fax.642011

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n° : 2 **Comune:** Carmignano **Località:** Comeana Via Stazione

Prof. (cm.)	N	N SPT	tipo di terreno	Rd (Kg/cmq)	Rp (Kg/cmq)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	15	22,8	2	146,0	104,2		0,00200	4,96	124,04	4,92	35	0,0034	313	0,30	0,65
40	8	12,2	2	78,0	55,6		0,00200	2,65	33,08	2,56	35	0,0064	167	0,30	0,65
60	4	6,1	2	39,0	27,8		0,00190	1,32	11,57	1,19	30	0,0128	83	0,30	0,66
80	2	3,0	2	19,0	12,9		0,00181	0,61	4,21	0,45	22	0,0276	39	0,30	0,67
100	4	6,1	2	39,0	27,8		0,00190	1,32	6,93	1,11	30	0,0128	83	0,30	0,66
120	6	9,1	2	53,0	39,4		0,00195	1,86	7,97	1,61	35	0,0091	118	0,30	0,65
140	7	10,6	2	62,0	46,0		0,00195	2,18	7,98	1,88	35	0,0078	138	0,30	0,65
160	5	7,6	2	44,0	32,8		0,00190	1,55	5,08	1,21	30	0,0109	98	0,30	0,66
180	5	7,6	2	44,0	32,8		0,00190	1,54	4,51	1,17	30	0,0109	98	0,30	0,66
200	4	6,1	2	35,0	26,1		0,00190	1,23	3,23	0,81	30	0,0137	78	0,30	0,66
220	5	7,6	2	41,0	31,5		0,00190	1,48	3,54	1,02	30	0,0113	94	0,30	0,66
240	5	7,6	2	41,0	31,5		0,00190	1,48	3,24	0,98	30	0,0113	94	0,30	0,66
260	8	12,2	2	66,0	50,5		0,00200	2,38	4,58	1,81	35	0,0071	152	0,30	0,65
280	10	15,2	2	82,0	63,0		0,00200	2,97	5,31	2,36	35	0,0057	189	0,30	0,65
300	6	9,1	2	49,0	37,7		0,00195	1,77	3,02	1,12	35	0,0095	113	0,30	0,65
320	10	15,2	2	76,0	60,4		0,00200	2,85	4,45	2,14	35	0,0059	181	0,30	0,65
340	7	10,6	2	53,0	42,2		0,00195	1,98	2,98	1,25	35	0,0085	127	0,30	0,65
360	13	19,8	2	99,0	78,6		0,00200	3,71	5,15	2,92	35	0,0045	236	0,30	0,65
380	8	12,2	2	61,0	48,4		0,00195	2,27	3,06	1,46	35	0,0074	145	0,30	0,65
400	10	15,2	2	76,0	60,4		0,00200	2,84	3,55	1,96	35	0,0059	181	0,30	0,65
420	10	15,2	2	71,0	58,3		0,00200	2,74	3,26	1,81	35	0,0061	175	0,30	0,65
440	64	97,3	2	458,0	374,6		0,00200	17,80	20,22	16,83	35	0,0010	1124	0,30	0,65
460		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
480		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
500		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
520		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	0,50
540		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	
560		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	
580		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	
600		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	
620		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,00	

TIPO DI TERRENO: 1 - coesivo 2 - misto 3 - non coesivo 4 - non coesivo grossolano

438
PE 176-2001

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

439
PE 187-2001



Scala 1:25 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

439
PE 187-2001



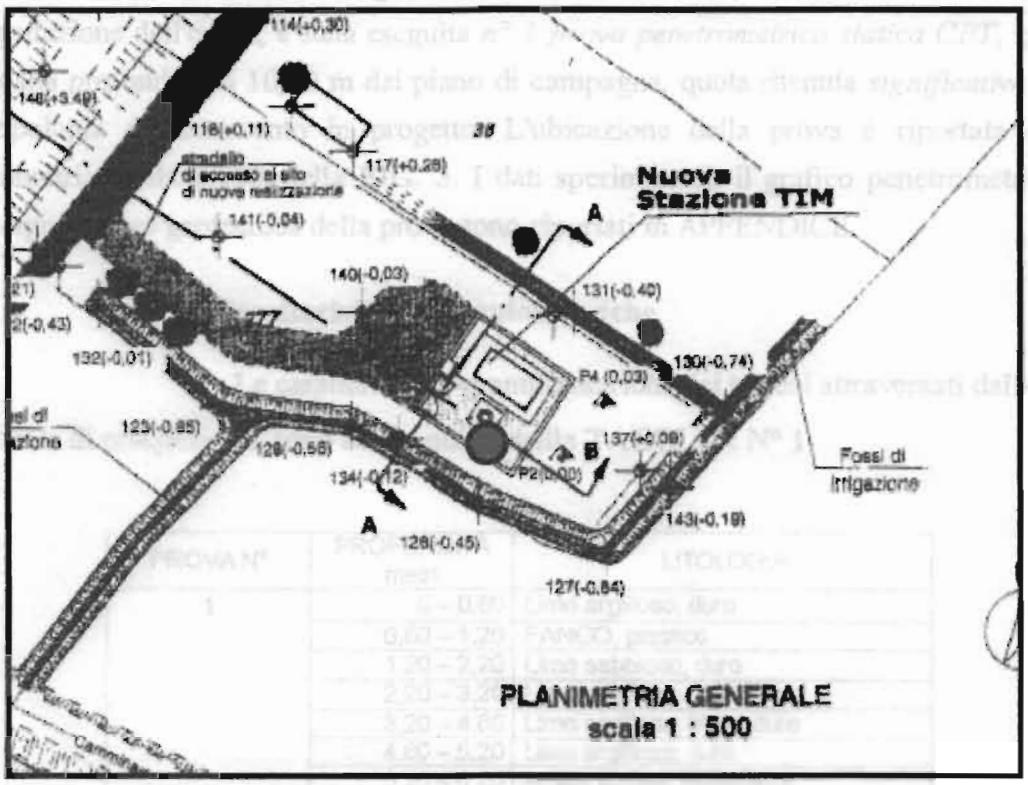
Scala 1: 5 000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

439
PE 187-2001



Scala 1: 500

UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE

FIG. 3

cerfam s.r.l. *GEO & IDRO*

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

ns. rif. p941

Committente :

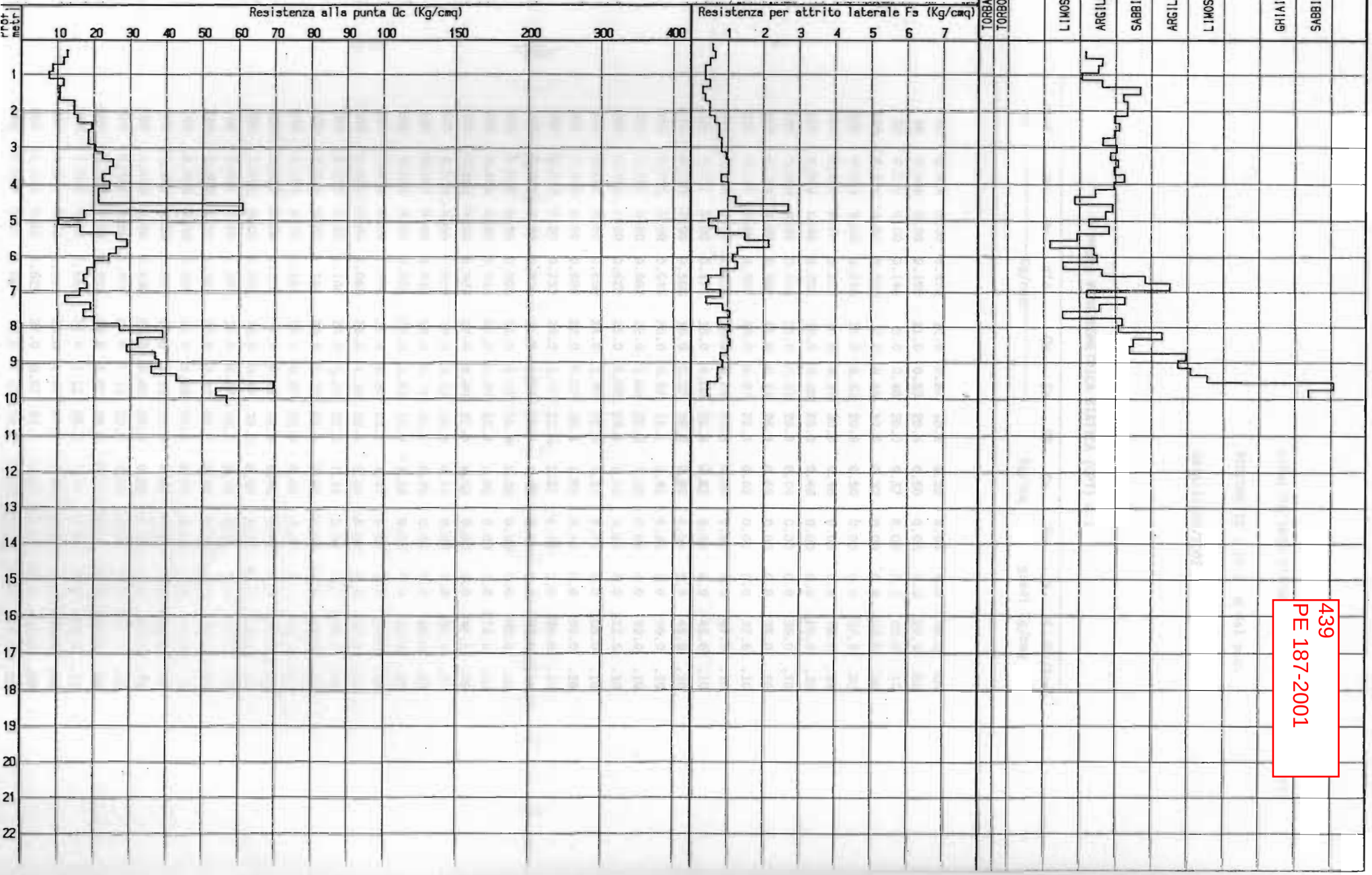
Cantiere : VIA STATALE-CATENA DI QUARRATA (PT)

Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 11/06/2002

Profondità prova : 10.2 m.

Profondità falda : assente



439
PE 187-2001

439
PE 187-2001

LOCALITA`:VIA STATALE-CATENA DI QUARRATA (PT)

PROFONDITA`: 10.2 m dal p.c.

DATA:11/06/2002

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n.1

prof.	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
cm	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.072	0.00	0.072	12.0	0.67	18.0	0.55	0.00	0.0	30.0	.05
60	0.109	0.00	0.109	11.0	0.53	20.6	0.50	0.00	0.0	27.5	.05
80	0.144	0.00	0.144	8.0	0.40	20.0	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
100	0.179	0.00	0.179	7.0	0.40	17.5	0.32	0.00	0.0	17.5	.10
120	0.215	0.00	0.215	11.0	0.53	20.6	0.50	0.00	0.0	27.5	.10
140	0.251	0.00	0.251	10.0	0.33	30.0	0.46	0.00	0.0	25.0	.10
160	0.287	0.00	0.287	10.0	0.40	25.0	0.46	0.00	0.0	25.0	.10
180	0.324	0.00	0.324	14.0	0.53	26.3	0.64	0.00	0.0	35.0	.10
200	0.360	0.00	0.360	14.0	0.53	26.3	0.65	0.00	0.0	35.0	.10
220	0.397	0.00	0.397	15.0	0.67	22.5	0.69	0.00	0.0	37.5	.10
240	0.434	0.00	0.434	19.0	0.80	23.8	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
260	0.471	0.00	0.471	18.0	0.80	22.5	0.83	0.00	0.0	45.0	.10
280	0.508	0.00	0.508	18.0	0.87	20.8	0.83	0.00	0.0	45.0	.10
300	0.545	0.00	0.545	20.0	0.87	23.1	0.93	0.00	0.0	90.0	.10
320	0.582	0.00	0.582	22.0	1.00	22.0	1.02	0.00	0.0	99.0	.10
340	0.620	0.00	0.620	25.0	1.07	23.4	1.16	0.00	0.0	112.5	.10
360	0.658	0.00	0.658	24.0	1.07	22.5	1.12	0.00	0.0	108.0	.10
380	0.695	0.00	0.695	22.0	0.87	25.4	1.03	0.00	0.0	99.0	.10
400	0.732	0.00	0.732	24.0	1.07	22.5	1.12	0.00	0.0	108.0	.10
420	0.770	0.00	0.770	21.0	1.07	19.7	0.98	0.00	0.0	94.5	.10
440	0.807	0.00	0.807	21.0	1.27	16.6	0.98	0.00	0.0	42.0	.10
460	0.846	0.00	0.846	61.0	2.73	22.3	2.86	0.00	0.0	274.5	.10
480	0.883	0.00	0.883	17.0	0.80	21.3	0.80	0.00	0.0	42.5	.15
500	0.919	0.00	0.919	10.0	0.53	18.8	0.47	0.00	0.0	25.0	.15
520	0.956	0.00	0.956	16.0	0.73	21.8	0.75	0.00	0.0	40.0	.15
540	0.993	0.00	0.993	26.0	1.53	17.0	1.23	0.00	0.0	52.0	.10
560	1.031	0.00	1.031	29.0	2.20	13.2	1.37	0.00	0.0	58.0	.10
580	1.069	0.00	1.069	26.0	1.33	19.5	1.23	0.00	0.0	117.0	.10
600	1.106	0.00	1.106	24.0	1.20	20.0	1.14	0.00	0.0	108.0	.10
620	1.144	0.00	1.144	20.0	1.33	15.0	0.95	0.00	0.0	90.0	.15
640	1.181	0.00	1.181	18.0	0.87	20.8	0.86	0.00	0.0	45.0	.15
660	1.217	0.00	1.217	17.0	0.53	31.9	0.81	0.00	0.0	42.5	.15
680	1.254	0.00	1.254	18.0	0.47	38.6	0.00	4.48	29.2	54.0	.00
700	1.291	0.00	1.291	16.0	0.87	18.5	0.76	0.00	0.0	40.0	.15
720	1.327	0.00	1.327	12.0	0.47	25.7	0.57	0.00	0.0	30.0	.30
740	1.364	0.00	1.364	19.0	0.93	20.4	0.91	0.00	0.0	47.5	.15
760	1.401	0.00	1.401	17.0	1.13	15.0	0.81	0.00	0.0	42.5	.15
780	1.439	0.00	1.439	20.0	0.80	25.0	0.96	0.00	0.0	90.0	.15
800	1.476	0.00	1.476	27.0	1.13	23.8	1.30	0.00	0.0	121.5	.15
820	1.515	0.00	1.515	39.0	1.07	36.6	0.00	27.16	32.1	117.0	.00
840	1.553	0.00	1.553	32.0	1.13	28.2	1.54	0.00	0.0	144.0	.15
860	1.591	0.00	1.591	29.0	1.07	27.2	1.40	0.00	0.0	130.5	.15
880	1.629	0.00	1.629	37.0	0.87	42.7	0.00	23.68	32.1	111.0	.00
900	1.667	0.00	1.667	38.0	0.93	40.7	0.00	24.08	32.0	114.0	.00

940	1.744	0.00	1.744	43.0	0.80	53.8	0.00	27.37	33.5	129.0	.00
960	1.784	0.00	1.784	70.0	0.53	131.3	0.00	43.84	41.0	210.0	.00
980	1.823	0.00	1.823	54.0	0.53	101.3	0.00	34.31	38.0	162.0	.00
1000	1.862	0.00	1.862	57.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05

σo : Pressione neutra

$\sigma' o$: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/(14+(8-0,15z))

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,C2 medi sec. Harmon

ϕ : Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))

E : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate; sono possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incaricato.

439
PE 187-2001

439
PE 187-2001

LOCALITA`:VIA STATALE-CATENA DI QUARRATA (PT)

PROFONDITA`: 10.2 m dal p.c.

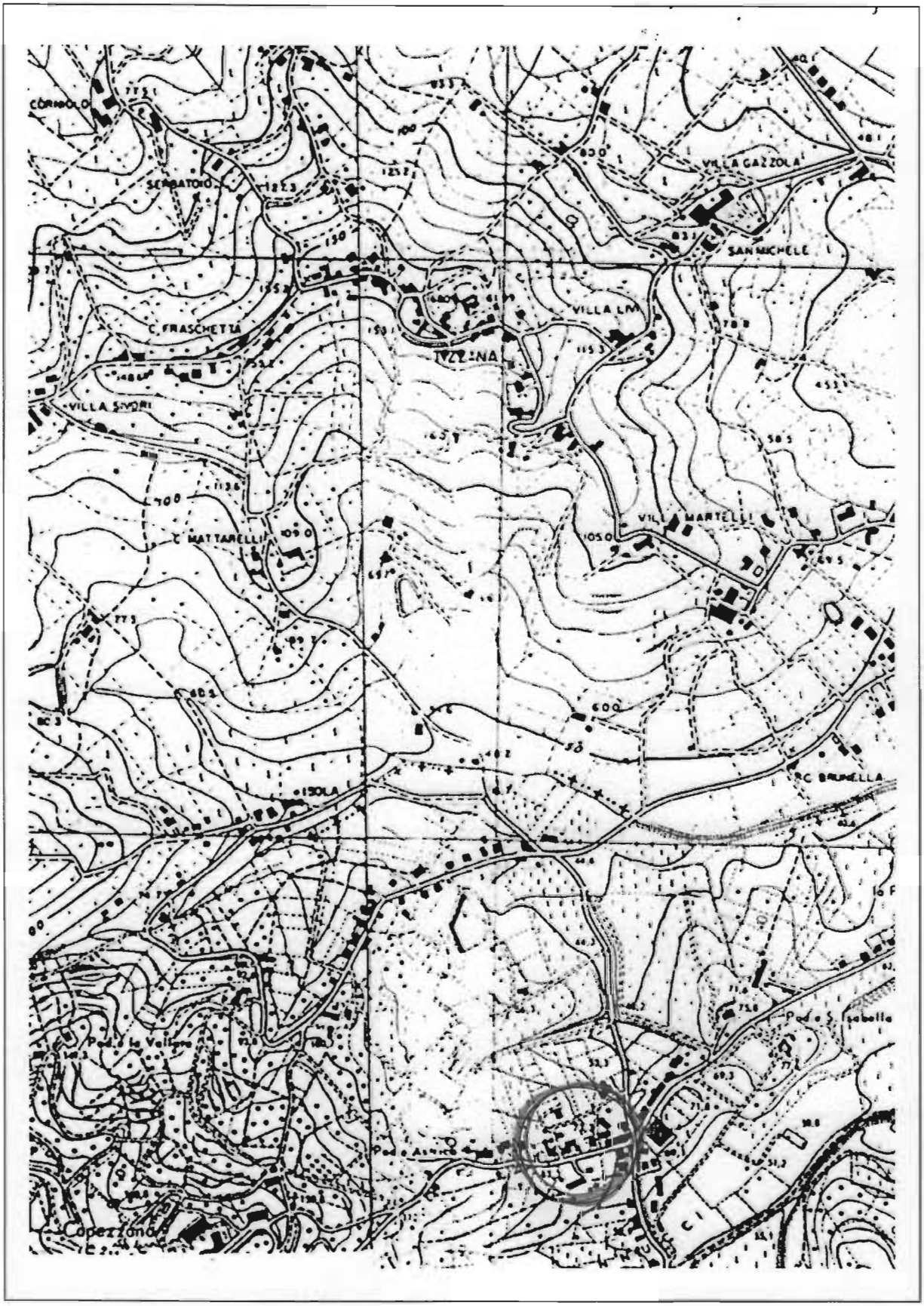
DATA:11/06/2002

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n.1

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	limo argilloso	plastica/o	
60	limo argilloso	soffice	
80	limo argilloso	soffice	
100	fango/ter. >>compres.	soffice	
120	limo argilloso	soffice	
140	limo arg/sabbioso	sciolta	
160	limo arg/sabbioso	sciolta	
180	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
200	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
220	limo argilloso	plastica/o	
240	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
260	limo argilloso	plastica/o	
280	limo argilloso	plastica/o	
300	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
320	limo argilloso	plastica/o	
340	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
360	limo argilloso	plastica/o	
380	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
400	limo argilloso	plastica/o	
420	limo argilloso	plastica/o	
440	argilla limosa	consistente	
460	limo argilloso	molto consistente	
480	limo argilloso	plastica/o	
500	limo argilloso	soffice	
520	limo argilloso	plastica/o	
540	argilla limosa	consistente	
560	argilla limosa	consistente	
580	limo argilloso	consistente	
600	limo argilloso	consistente	
620	argilla limosa	consistente	
640	limo argilloso	plastica/o	
660	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
680	sabbia arg/limosa	sciolta	
700	limo argilloso	plastica/o	
720	limo arg/sabbioso	sciolta	
740	limo argilloso	plastica/o	
760	argilla limosa	consistente	
780	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
800	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
820	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
840	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
860	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
880	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
900	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
920	sabbia limosa	mediamente addensata	
940	sabbia limosa	mediamente addensata	

Dott. Marco Innocenti
Perito Chimico Industriale
Geologo

440
PE 168-2001



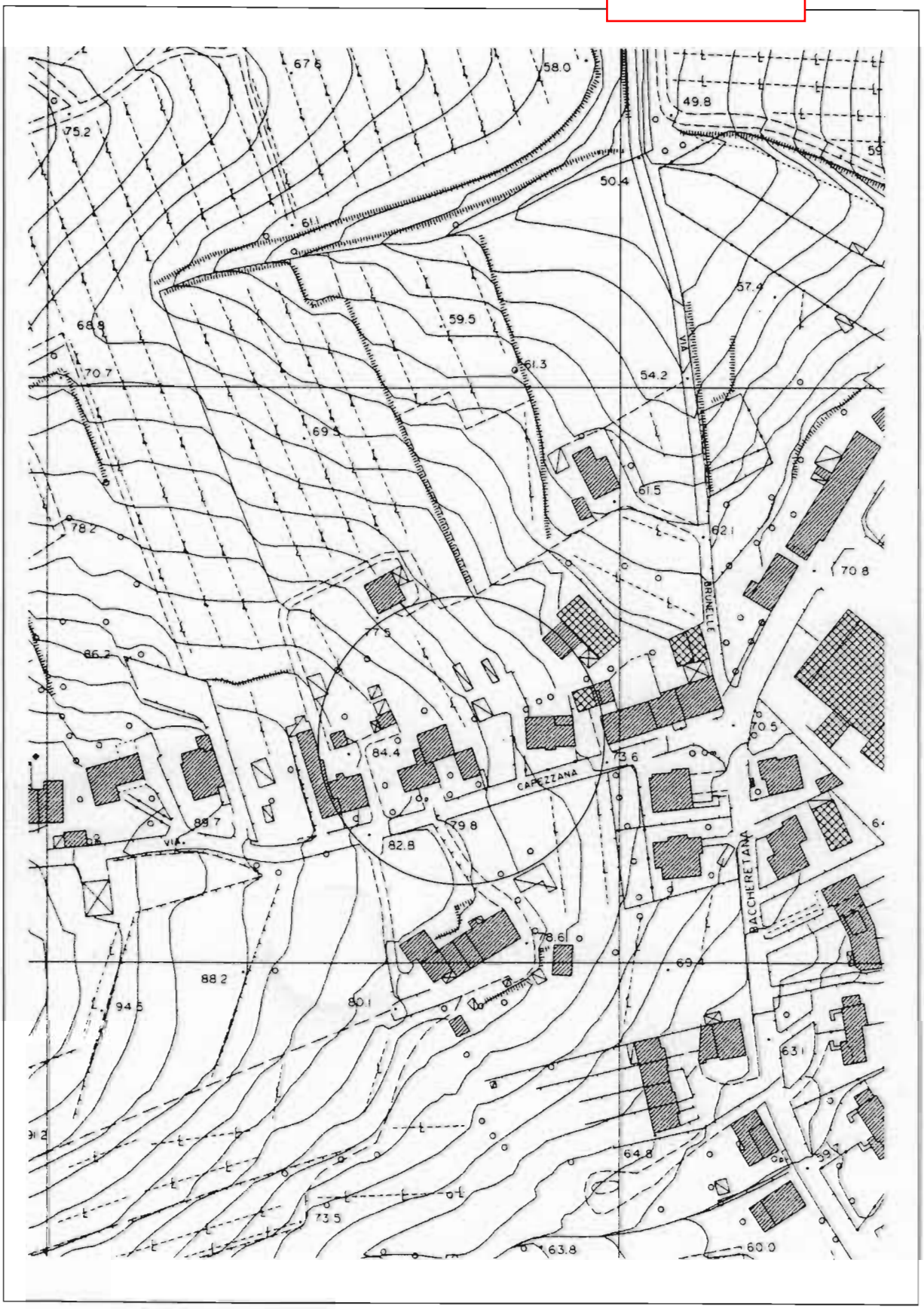
Committente : Edil Giaimo s.n.c.

Planimetria dei luoghi d'indagine — scala 1:10.000

area in esame — Fig. n° 2

Dott. Marco Innocenti
Perito Chimico Industriale
Geologo

440
PE 168-2001



Committente : Edil Giaimo s.n.c.

Planimetria dei luoghi d'indagine

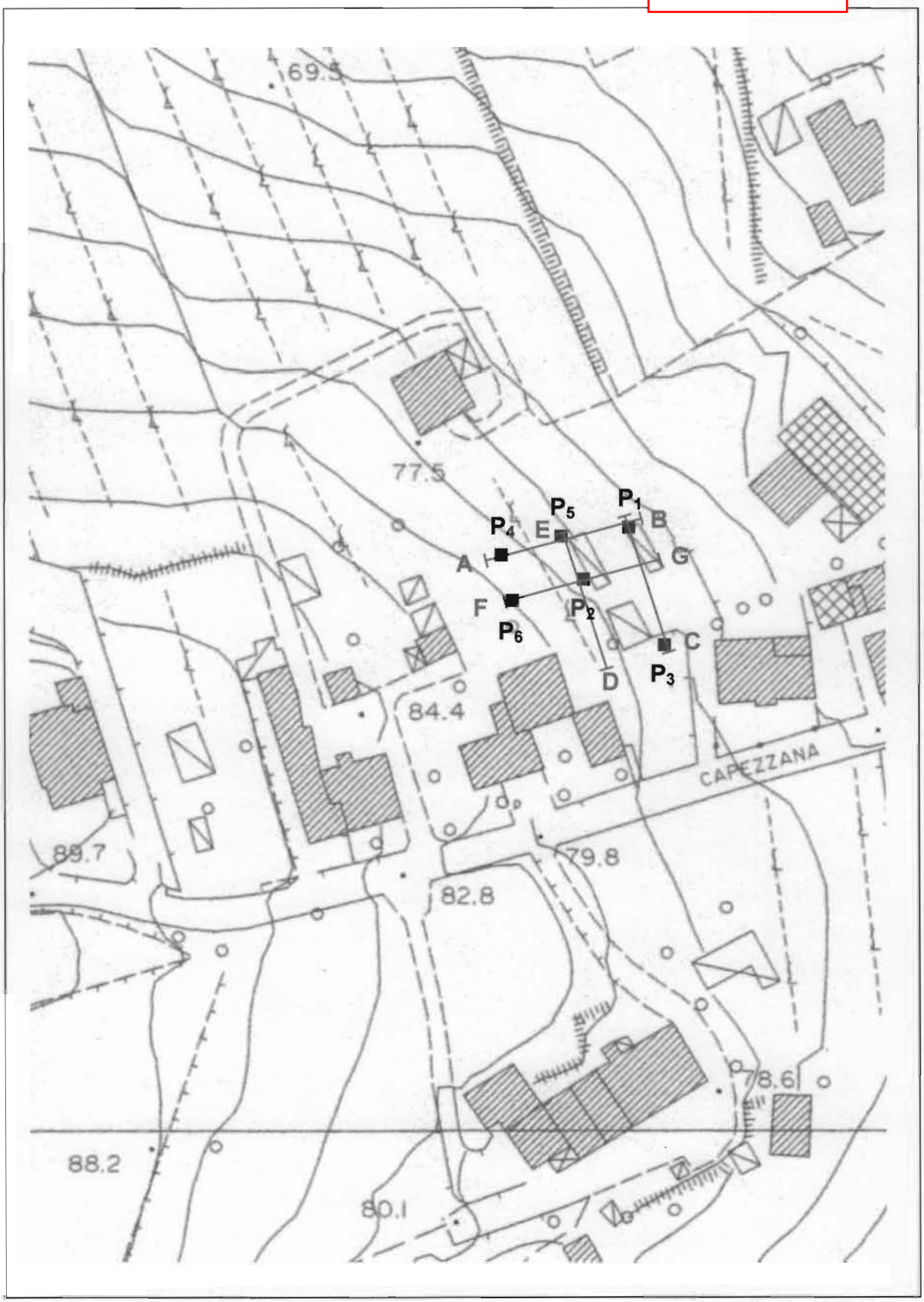
scala 1:2.000

Area in esame

Fig. n° 2

Dott. Marco Innocenti
Perito Chimico Industriale
Geologo

440
PE 168-2001



Committente : Edil Giaimo s.n.c.

scala 1: 1.000

Planimetria dei luoghi d'indagine

■ **pn** - ubicazione prove penetrometriche

A ——— B Traccia di sezione

Fig. n° 5

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

Riferimento: 066-01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Edilgiaimo snc / Dr. Marco Innocenti
- cantiere : Realizzazione unità abitative
- località : Via Capezzana - Carmignano (PO)
- note : Liv. sup. acqua da misurare in piezometro

- data : 26/06/2001
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	4	29,8	----	1
0,20 - 0,40	6	44,7	----	1
0,40 - 0,60	5	37,2	----	1
0,60 - 0,80	4	29,8	----	1
0,80 - 1,00	7	48,3	----	2
1,00 - 1,20	9	62,1	----	2
1,20 - 1,40	22	151,9	----	2
1,40 - 1,60	22	151,9	----	2
1,60 - 1,80	10	69,0	----	2
1,80 - 2,00	10	64,3	----	3
2,00 - 2,20	7	45,0	----	3
2,20 - 2,40	8	51,5	----	3
2,40 - 2,60	31	199,5	----	3
2,60 - 2,80	33	212,3	----	3
2,80 - 3,00	24	144,6	----	4
3,00 - 3,20	12	72,3	----	4
3,20 - 3,40	12	72,3	----	4
3,40 - 3,60	10	60,2	----	4
3,60 - 3,80	41	247,0	----	4
3,80 - 4,00	21	118,9	----	5
4,00 - 4,20	11	62,3	----	5
4,20 - 4,40	10	56,6	----	5
4,40 - 4,60	14	79,3	----	5
4,60 - 4,80	25	141,6	----	5
4,80 - 5,00	19	101,5	----	6
5,00 - 5,20	21	112,2	----	6
5,20 - 5,40	50	267,2	----	6

Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

440
PE 168-2001

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

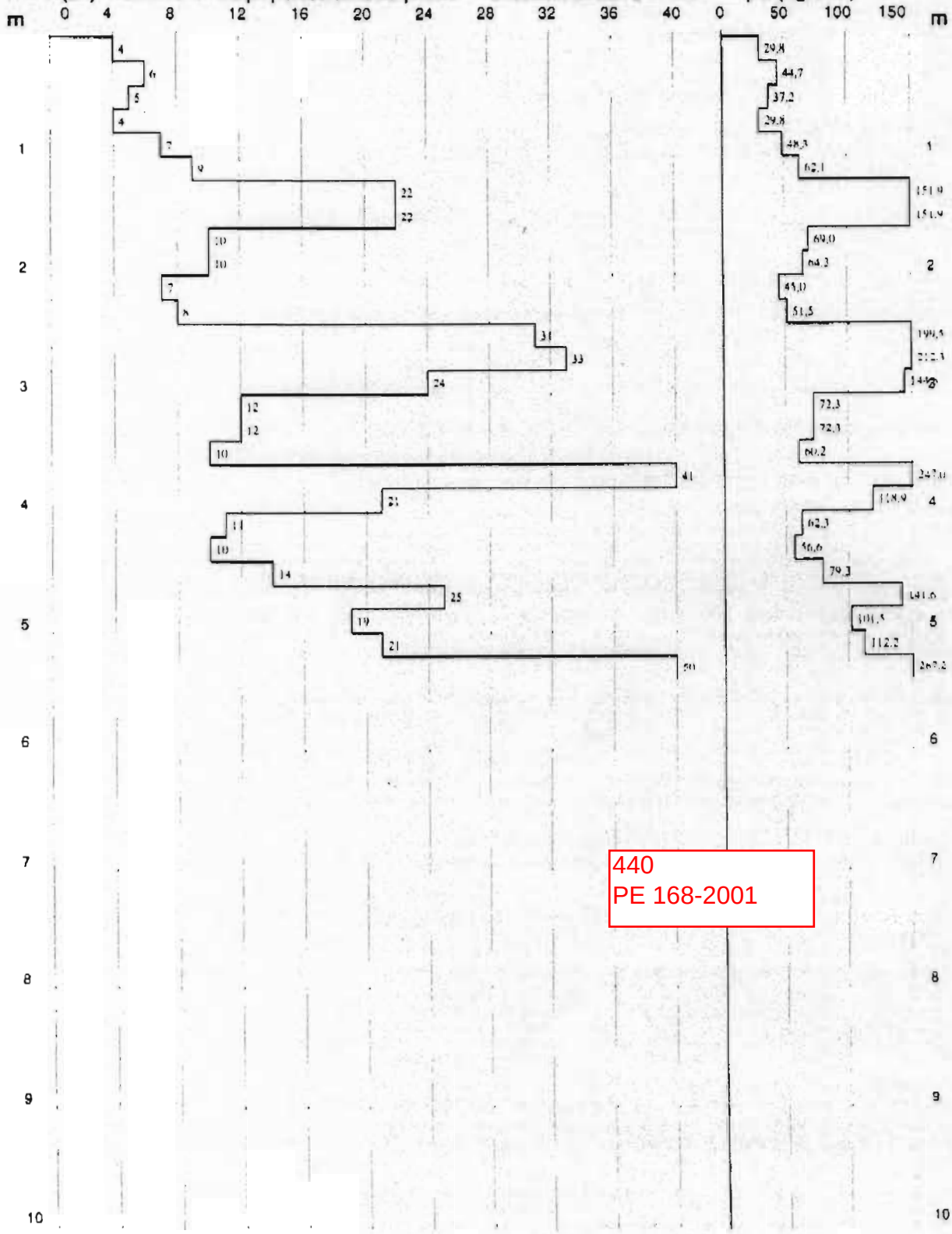
Riferimento: 066-01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : Edilgiaimo snc / Dr. Marco Innocenti
- cantiere : Realizzazione unità abitativo
- località : Via Capezzana - Carmignano (PO)
- data : 26/06/2001
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 20 Rpd (kg/cm²)



440
PE 168-2001

Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

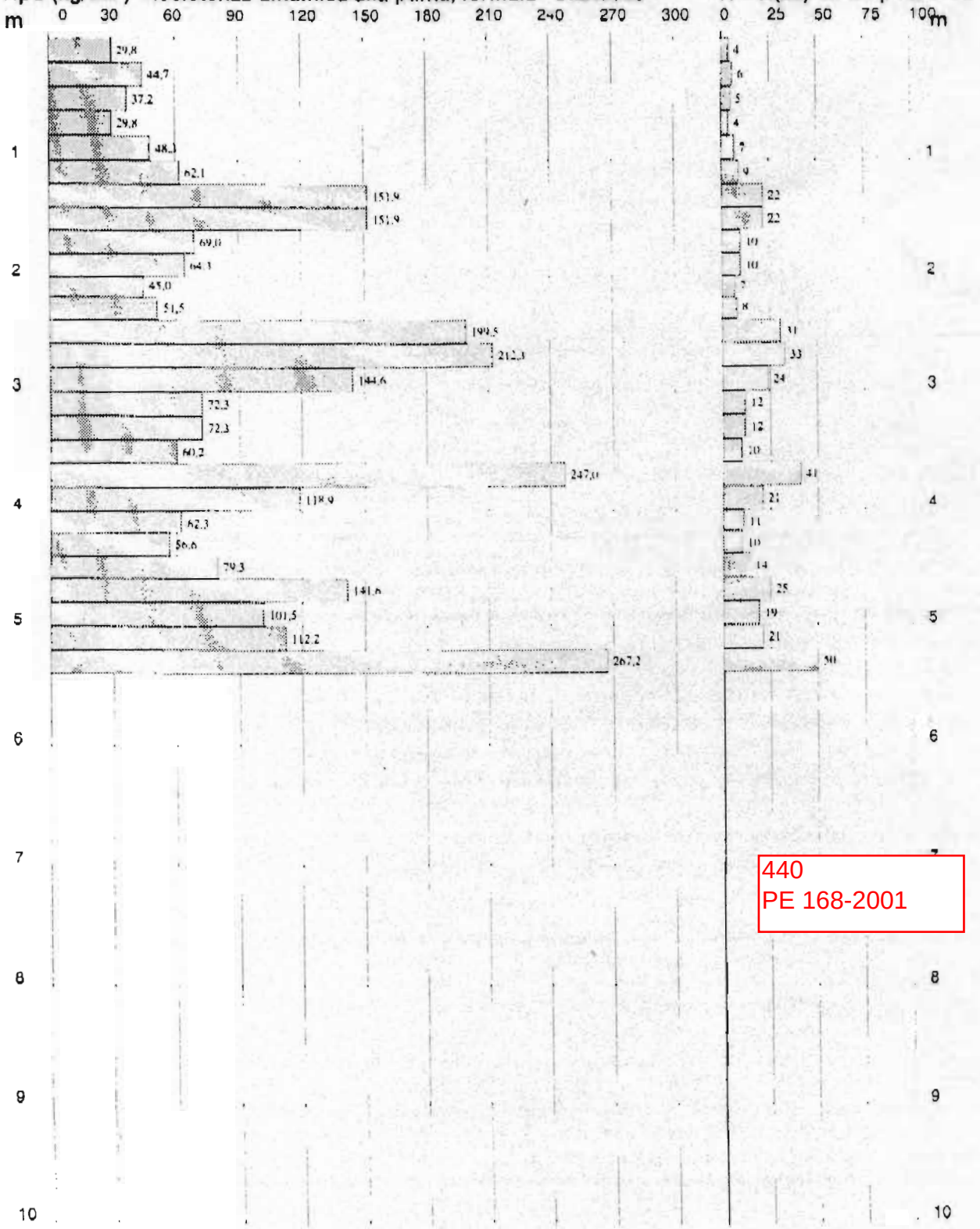
TECNA
Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Riferimento: 066-01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

Scala 1: 50

- indagine : Edilgiaimo snc / Dr. Marco Innocenti
- cantiere : Realizzazione unità abitative
- località : Via Capezzana - Carmignano (PO)
- data : 26/06/2001
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



440
PE 168-2001

Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

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

440
PE 168-2001

Riferimento: 066-01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : Edilgiaimo snc / Dr. Marco Innocenti
- cantiere : Realizzazione unità abitative
- località : Via Capezzana - Carmignano (PO)
- note : Liv. sup. acqua da misurare in piezometro

- data : 26/06/2001
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,80	N	4,8	4	6	4,4	----	----	....	5	1,52	8
			Rpd	35,4	30	45	32,6	----	----	....	37		
2	0,80	1,20	N	8,0	7	9	7,5	----	....	....	8	1,52	12
			Rpd	55,2	48	62	51,8	....	....	....	55		
3	1,20	1,60	N	22,0	22	22	22,0	----	----	....	22	1,52	33
			Rpd	151,9	152	152	151,9	----	----	....	152		
4	1,60	2,40	N	8,8	7	10	7,9	----	----	....	9	1,52	14
			Rpd	57,5	45	69	51,3	----	----	....	59		
5	2,40	3,00	N	29,3	24	33	26,7	----	----	....	29	1,52	44
			Rpd	185,5	145	212	165,0	----	----	....	184		
6	3,00	3,60	N	11,3	10	12	10,7	----	----	....	11	1,52	17
			Rpd	68,3	60	72	64,3	----	----	....	67		
7	3,60	4,00	N	31,0	21	41	26,0	----	----	....	31	1,52	47
			Rpd	183,0	119	247	150,9	----	----	....	183		
8	4,00	4,60	N	11,7	10	14	10,8	----	----	....	12	1,52	18
			Rpd	66,1	57	79	61,4	----	....	....	68		
9	4,60	5,20	N	21,7	19	25	20,3	----	----	....	22	1,52	33
			Rpd	118,4	102	142	110,0	----	----	....	120		
10	5,20	5,40	N	50,0	50	50	50,0	----	----	....	50	1,52	76
			Rpd	267,2	267	267	267,2	----	----	....	267		

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.80		8	28.3	29.2	253	1.91	1.46	0.50	1.87	35	0.945
2	0.80	1.20		12	38.0	30.6	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
3	1.20	1.60		33	68.0	36.8	446	2.07	1.71	2.06	2.18	16	0.444
4	1.60	2.40		14	41.0	31.2	299	1.96	1.53	0.88	1.95	30	0.795
5	2.40	3.00		44	79.0	39.5	531	2.12	1.80	2.75	2.31	11	0.297
6	3.00	3.60		17	45.5	32.1	322	1.97	1.56	1.06	1.98	27	0.729
7	3.60	4.00		47	82.0	40.3	554	2.14	1.82	2.94	2.35	10	0.262
8	4.00	4.60		18	47.0	32.4	330	1.98	1.57	1.13	2.00	26	0.708
9	4.60	5.20		33	68.0	36.8	446	2.07	1.71	2.06	2.18	16	0.444
10	5.20	5.40		76	94.8	44.3	777	2.21	1.94	4.75	2.70	....	0.001

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

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

Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

441-442
PE 171-2001

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 10.000

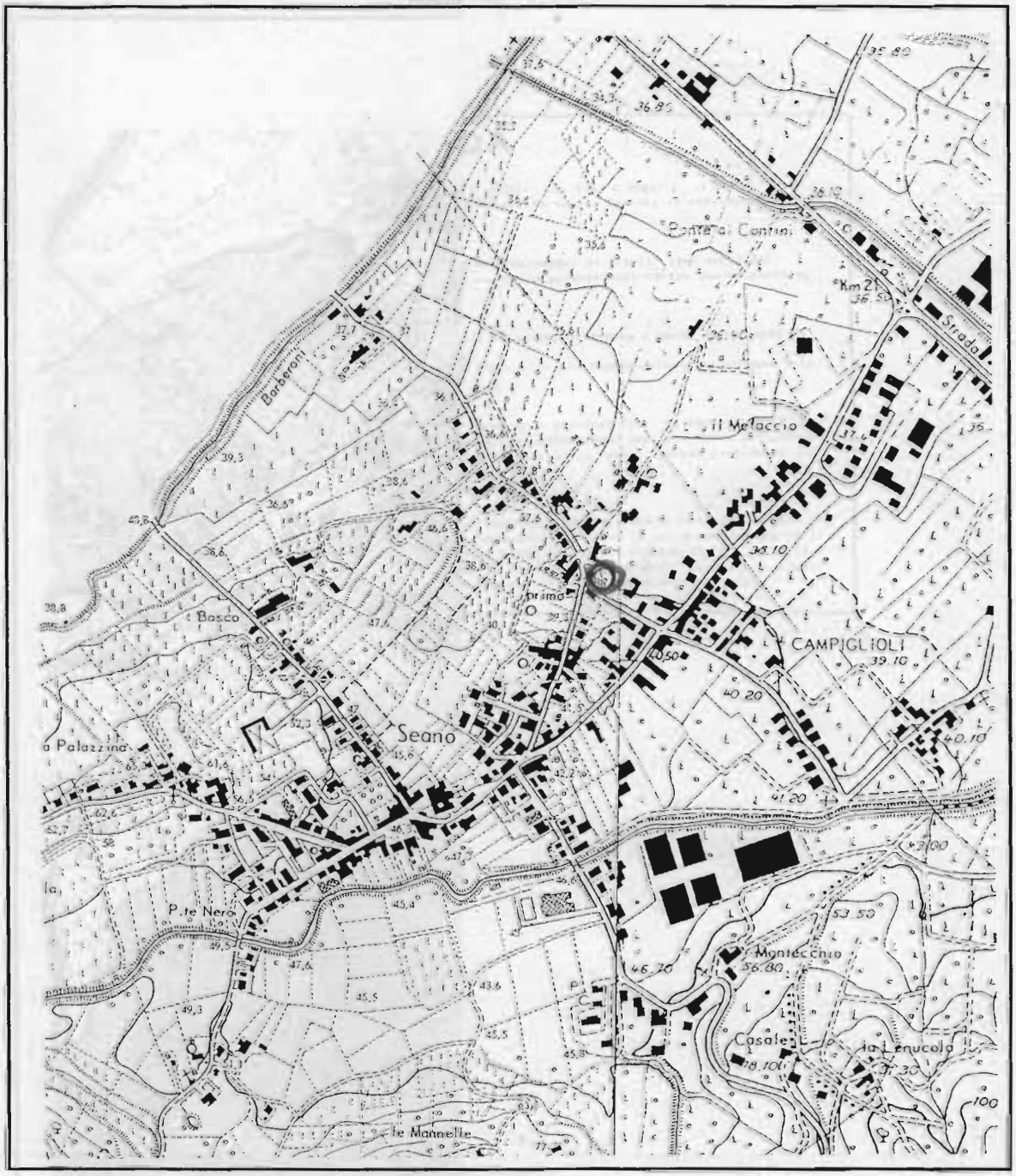


FIG. 1

441-442
PE 171-2001

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE

Scala 1 : 200

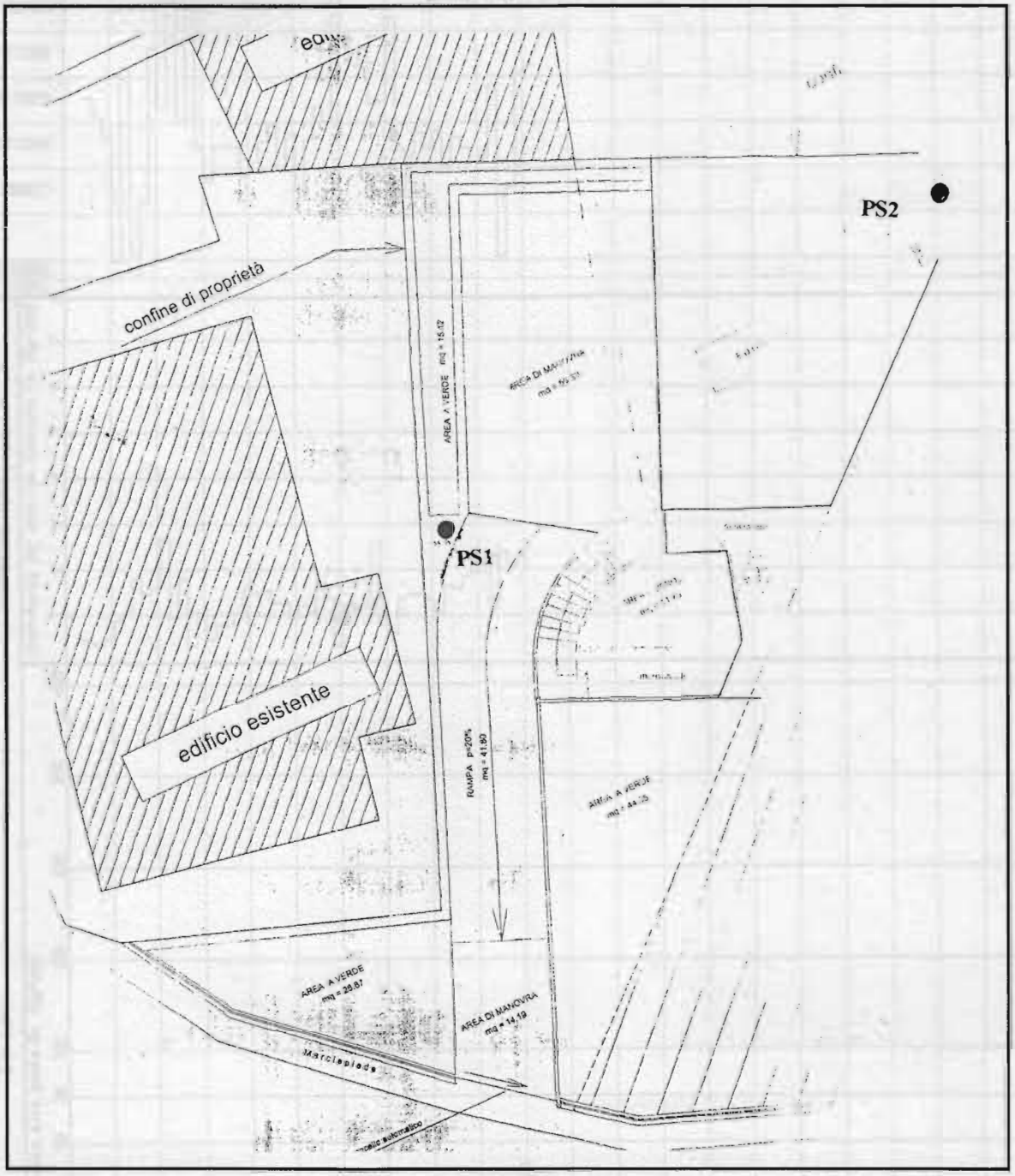


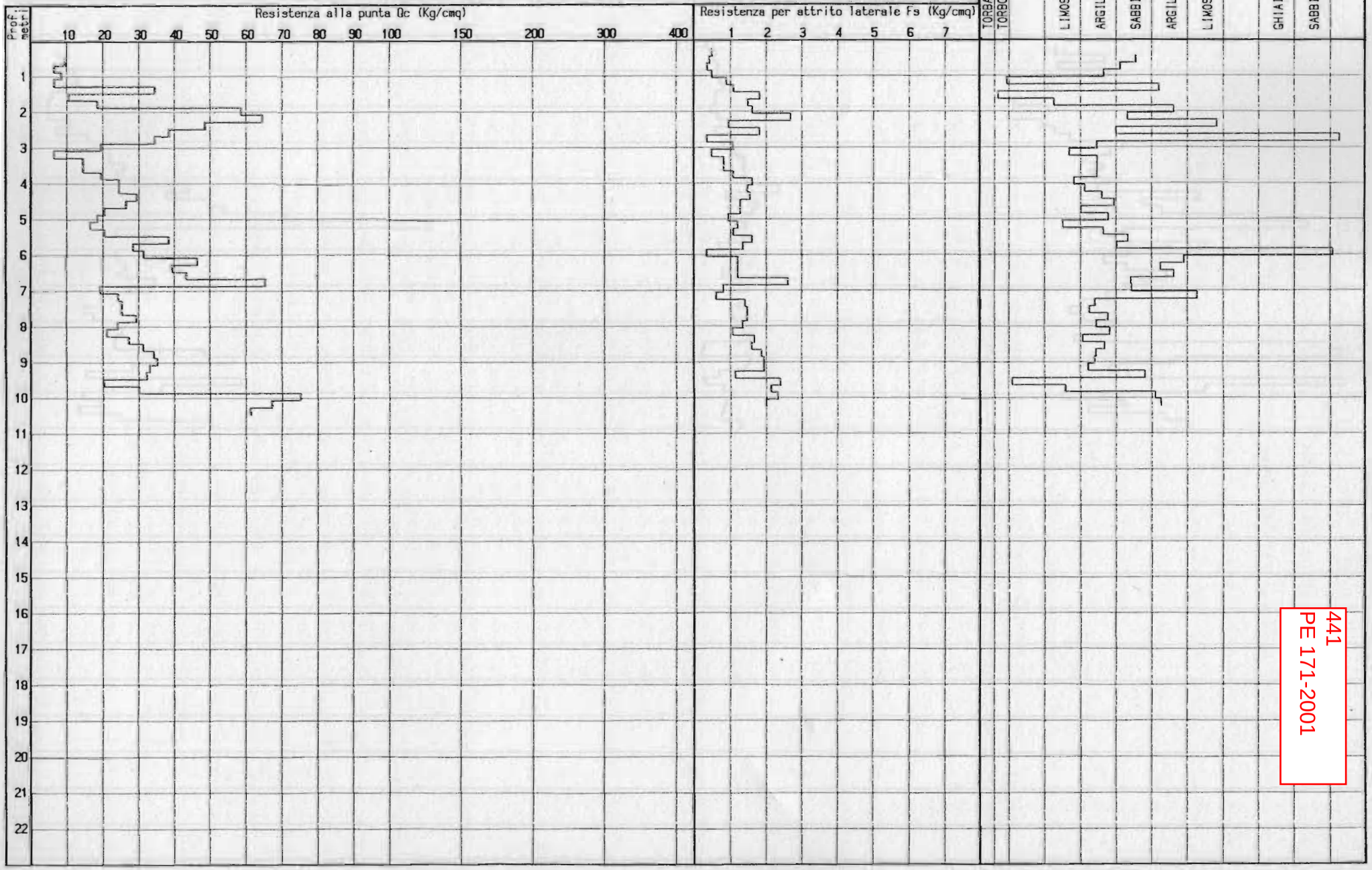
FIG. 8

PS: prova penetrometrica statica C.P.T.

GEO s.a.s.
INDAGINI GEOTECNICHE
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente SIGG. GORI e BULLETTI
Cantiere : VIA BUOZZI SEANO (CARMIGNANO)
Dir. Lav. :

Data esecuzione :28/1/03
Profondità prova : 10.4 m.
Profondità falda : non rilevata

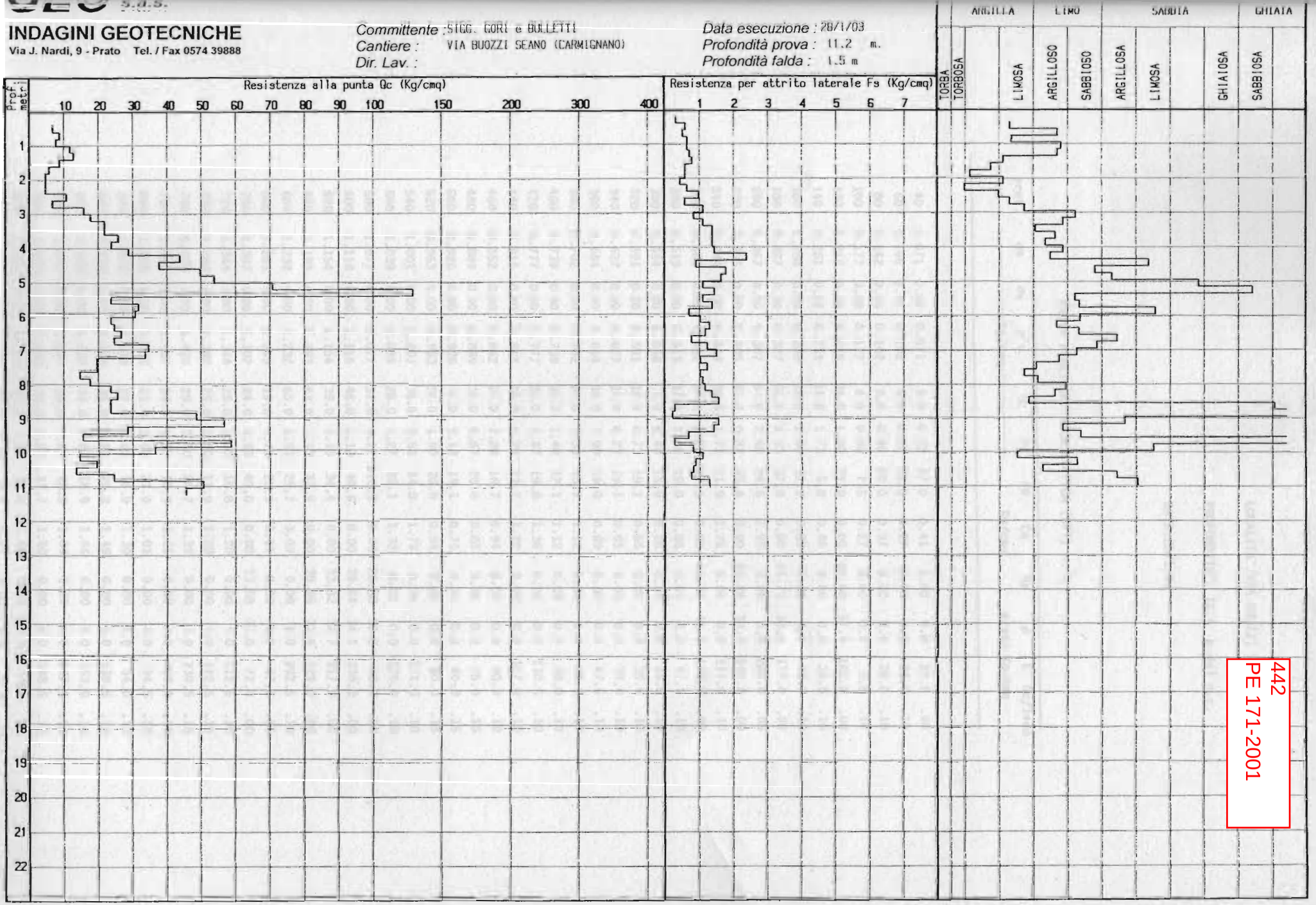


441
PE 171-2001

INDAGINI GEOTECNICHE
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente : SIGG. GORI e BULLETTI
Cantiere : VIA BUOZZI SEANO (CARMIGNANO)
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 28/1/03
Profondità prova : 11.2 m.
Profondità falda : 1.5 m



442
PE 171-2001

441
PE 171-2001

LOCALITA`:VIA BUOZZI SEANO (CARMIGNANO)

PROFONDITA`: 10.4 m dal p.c.

DATA:28/1/03

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	limo arg/sabbioso	sciolta	
60	limo argilloso	soffice	
80	limo argilloso	soffice	
100	argilla torbosa	plastica/o	
120	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
140	torba	consistente	
160	argilla limosa	consistente	
180	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
200	limo arg/sabbioso	addensata	
220	sabbia limosa	mediamente addensata	
240	limo argilloso	consistente	
260	ghiaia	sciolta	
280	limo argilloso	plastica/o	
300	fango/ter. >>compres.	soffice	
320	limo argilloso	plastica/o	
340	limo argilloso	plastica/o	
360	limo argilloso	plastica/o	
380	argilla limosa	consistente	
400	argilla limosa	consistente	
420	limo argilloso	consistente	
440	limo argilloso	consistente	
460	argilla limosa	consistente	
480	limo argilloso	plastica/o	
500	argilla limosa	consistente	
520	limo argilloso	plastica/o	
540	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
560	limo argilloso	consistente	
580	ghiaia sabbiosa	sciolta	
600	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
620	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
640	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
660	limo arg/sabbioso	addensata	
680	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
700	sabbia limosa	mediamente addensata	
720	limo argilloso	consistente	
740	limo argilloso	consistente	
760	limo argilloso	consistente	
780	limo argilloso	consistente	
800	limo argilloso	plastica/o	
820	argilla limosa	consistente	
840	limo argilloso	consistente	
860	limo argilloso	consistente	
880	limo argilloso	consistente	
900	limo argilloso	consistente	
920	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
940	argilla torbosa	molto consistente	
960	argilla limosa	consistente	

442
PE 171-2001

LOCALITA`:VIA BUOZZI SEANO (CARMIGNANO)

PROFONDITA`: 11.2 m dal p.c.

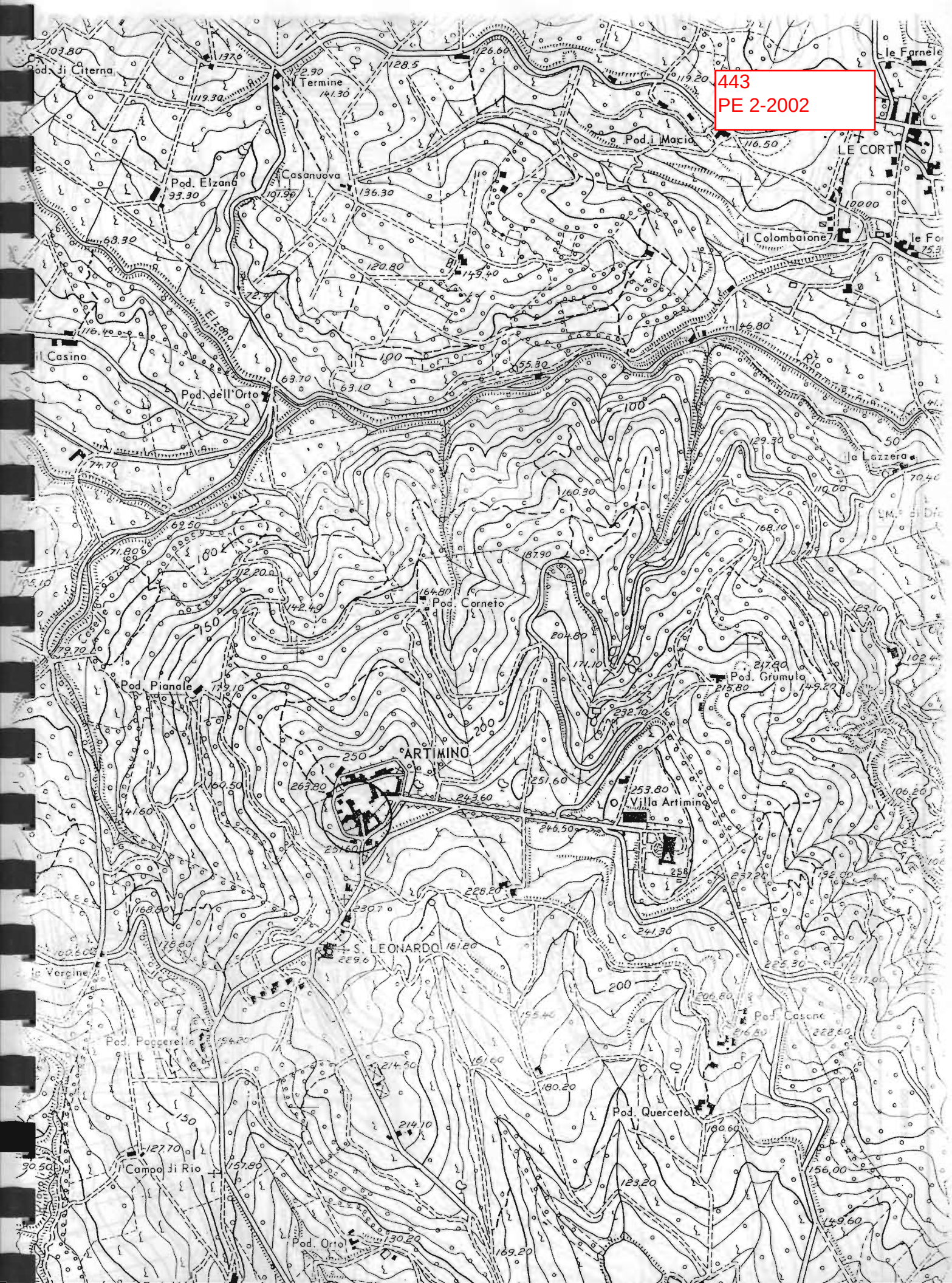
DATA:28/1/03

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 2

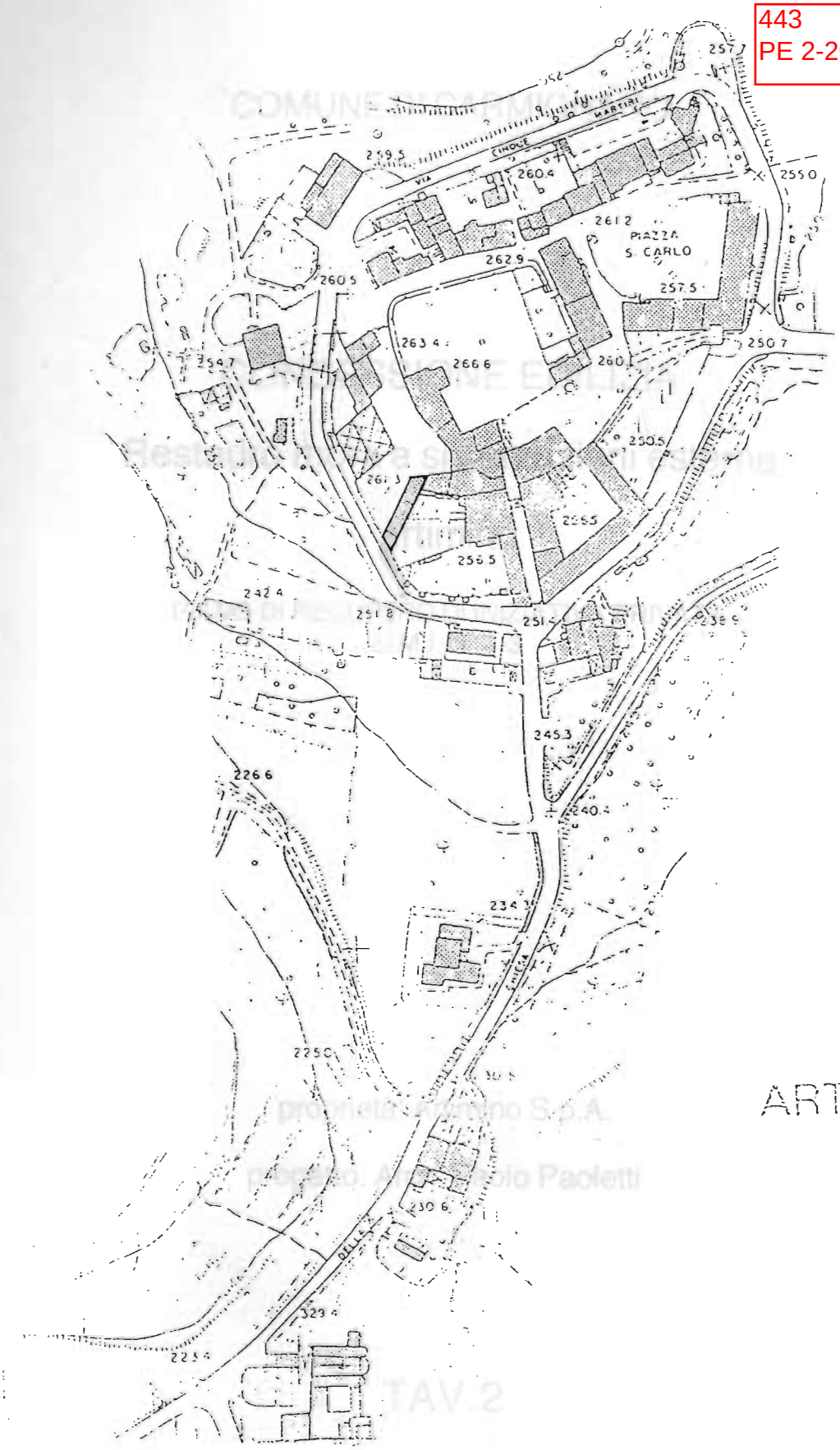
prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	argilla limosa	soffice	
60	limo argilloso	soffice	
80	argilla limosa	soffice	
100	limo argilloso	soffice	
120	limo argilloso	plastica/o	
140	argilla	plastica/o	
160	argilla	soffice	
180	argilla torbosa	soffice	
200	argilla	soffice	
220	argilla torbosa	soffice	
240	argilla	plastica/o	
260	argilla limosa	soffice	
280	argilla limosa	plastica/o	
300	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
320	limo argilloso	plastica/o	
340	argilla limosa	consistente	
360	limo argilloso	consistente	
380	limo argilloso	consistente	
400	limo argilloso	consistente	
420	limo argilloso	consistente	
440	sabbia limosa	mediamente addensata	
460	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
480	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
500	sabbia	mediamente addensata	
520	ghiaia sabbiosa	mediamente addensata	
540	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
560	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
580	sabbia limosa	mediamente addensata	
600	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
620	limo argilloso	consistente	
640	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
660	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
680	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
700	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
720	limo argilloso	plastica/o	
740	argilla limosa	consistente	
760	argilla limosa	plastica/o	
780	argilla limosa	plastica/o	
800	limo argilloso	plastica/o	
820	limo argilloso	consistente	
840	argilla limosa	consistente	
860	ghiaia sabbiosa	sciolta	
880	ghiaia	sciolta	
900	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
920	limo argilloso	consistente	
940	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	

980	sabbia limosa	mediamente addensata	
1000	argilla limosa	plastica/o	
1020	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
1040	limo argilloso	plastica/o	
1060	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	
1080	sabbia arg/limosa	mediamente addensata	

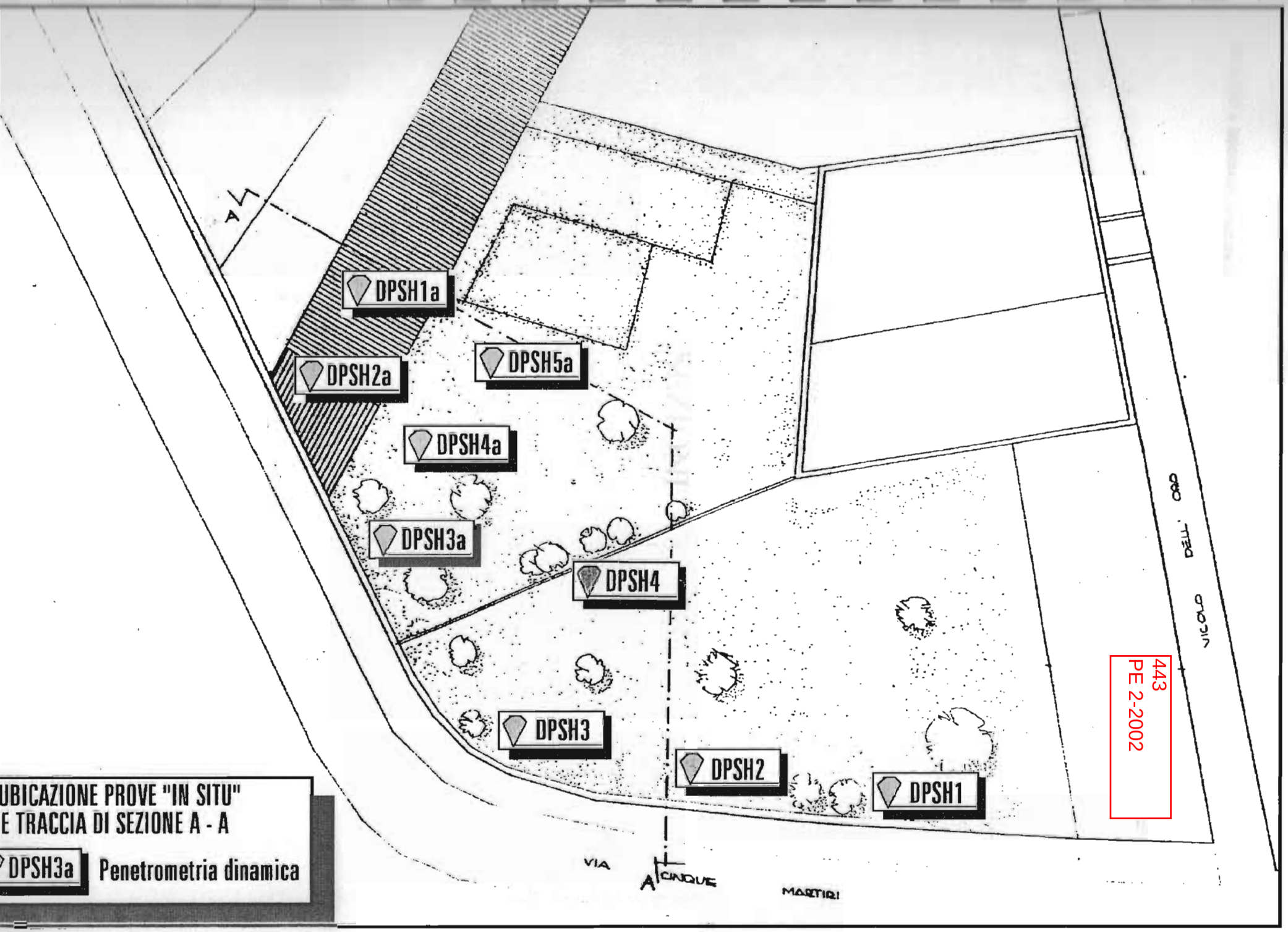
442
PE 171-2001


443
PE 2-2002
ARTIMINO
Pod. Corneto
Pod. Pianale
Pod. Grumula
Villa Artimino
S. LEONARDO
Pod. Elzana
Casanuova
Il Termine
Pod. dell'Orto
Pod. Querceto
Pod. Orto
Campo di Rio
LE CORTI
le Lazzera
Il Colombaione
Pod. Casone
Pod. Poggerello
le Vergine
Il Casino
Rio Elzano

443
PE 2-2002



PLANIMETRIA IRTEF 1/2000


DPSH1a
DPSH2a
DPSH5a
DPSH4a
DPSH3a
DPSH4
DPSH3
DPSH2
DPSH1
VIA
A CINQUE
MARTIRI
VICOLO
DELL' ORO
UBICAZIONE PROVE "IN SITU"
E TRACCIA DI SEZIONE A - A
DPSH3a
Penetrometria dinamica

443
PE 2-2002

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

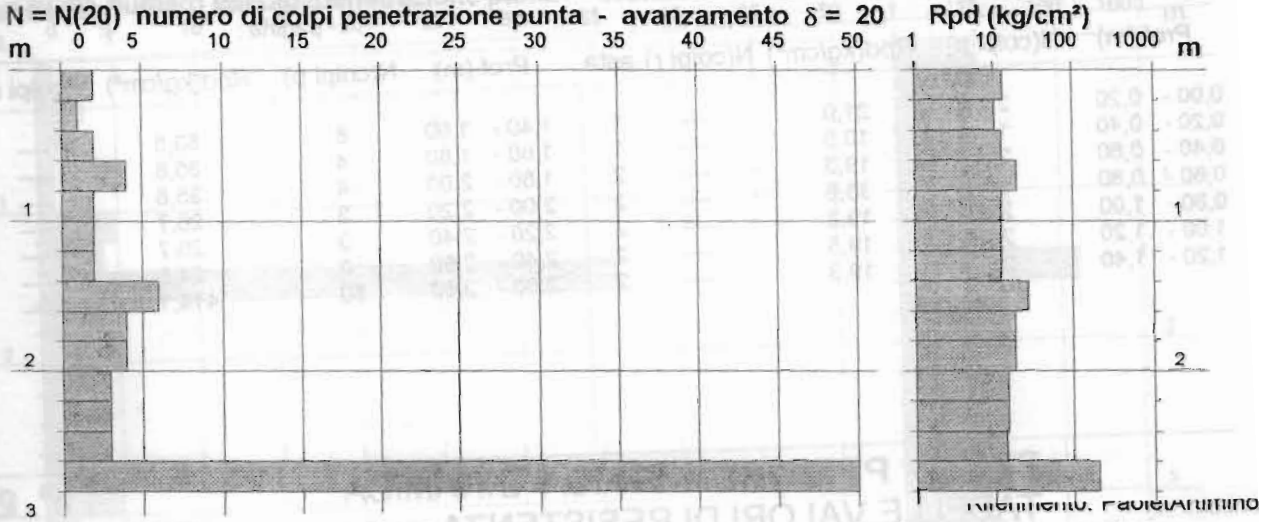
443
PE 2-2002

Riferimento: PaoletArtimino

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

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Recupero (interno mura)
- località : Artimino - Carmignano (PO)
- data : 01/04/1999
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata

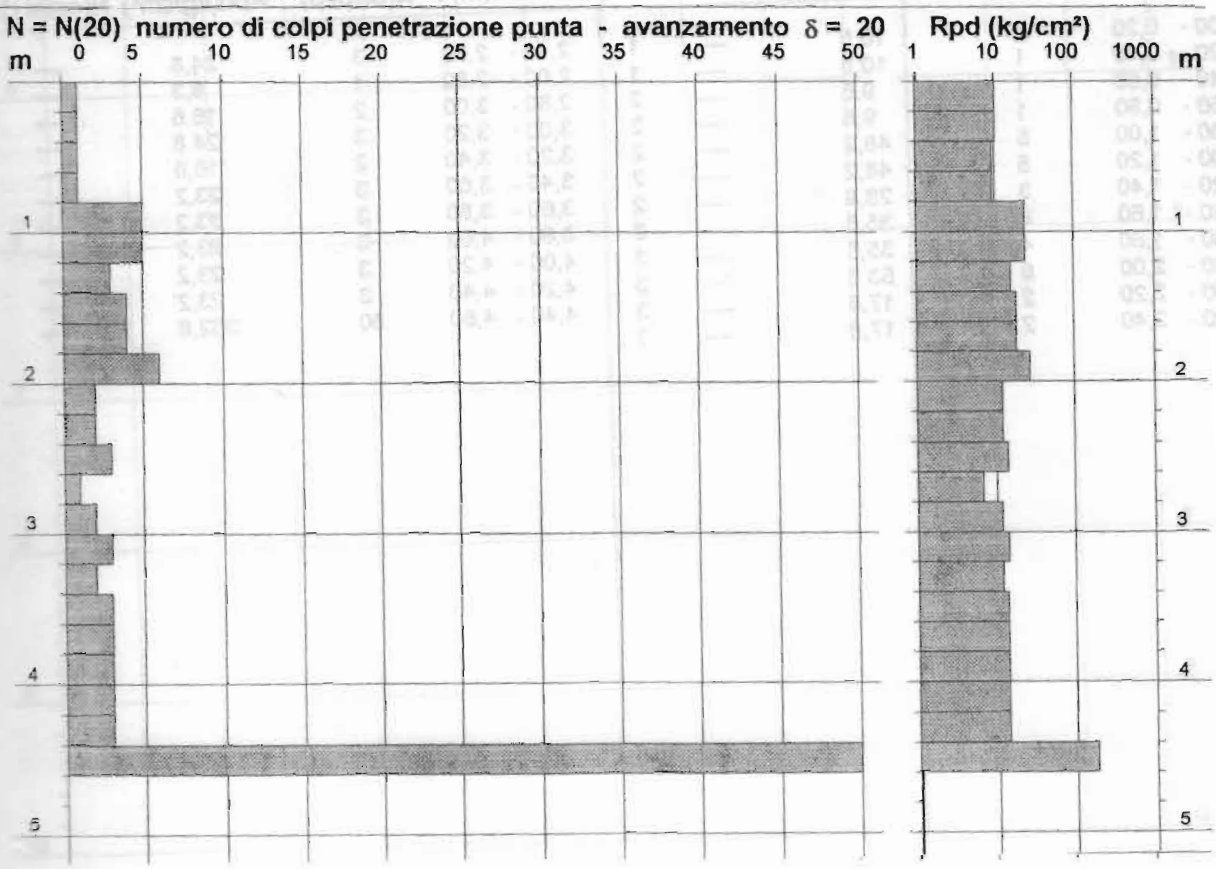


Riferimento: PaoletArtimino

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Recupero (interno mura)
- località : Artimino - Carmignano (PO)
- data : 01/04/1999
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: PaoletArtimino

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Recupero (interno mura)
- località : Artimino - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 01/04/1999
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	21,0	----	1
0,20 - 0,40	1	10,5	----	1
0,40 - 0,60	2	19,3	----	2
0,60 - 0,80	4	38,6	----	2
0,80 - 1,00	2	19,3	----	2
1,00 - 1,20	2	19,3	----	2
1,20 - 1,40	2	19,3	----	2
1,40 - 1,60	6	53,5	----	3
1,60 - 1,80	4	35,6	----	3
1,80 - 2,00	4	35,6	----	3
2,00 - 2,20	3	26,7	----	3
2,20 - 2,40	3	26,7	----	3
2,40 - 2,60	3	24,8	----	4
2,60 - 2,80	50	414,1	----	4

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Recupero (interno mura)
- località : Artimino - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 01/04/1999
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	----	1
0,20 - 0,40	1	10,5	----	1
0,40 - 0,60	1	9,6	----	2
0,60 - 0,80	1	9,6	----	2
0,80 - 1,00	5	48,2	----	2
1,00 - 1,20	5	48,2	----	2
1,20 - 1,40	3	28,9	----	2
1,40 - 1,60	4	35,6	----	3
1,60 - 1,80	4	35,6	----	3
1,80 - 2,00	6	53,5	----	3
2,00 - 2,20	2	17,8	----	3
2,20 - 2,40	2	17,8	----	3
2,40 - 2,60	3	24,8	----	4
2,60 - 2,80	1	8,3	----	4
2,80 - 3,00	2	16,6	----	4
3,00 - 3,20	3	24,8	----	4
3,20 - 3,40	2	16,6	----	4
3,40 - 3,60	3	23,2	----	5
3,60 - 3,80	3	23,2	----	5
3,80 - 4,00	3	23,2	----	5
4,00 - 4,20	3	23,2	----	5
4,20 - 4,40	3	23,2	----	5
4,40 - 4,60	50	362,8	----	6

443
PE 2-2002

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

443
PE 2-2002

PROVA PENETROMETR.DINAMICA n. 1
ELABORAZIONE STATISTICA

GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Recupero (interno mura)
Località : Artimino - Carmignano (PO)
note : nn

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c.
prof. falda = ---
data : 01/04/1999

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

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	ß	Nspt
		M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
0.00- 2.60	N	2.9	1.0	6.0	2.0	1.3	1.6	4.2	2	2.00	4
	Rpd	27	10	55	19	12	15	39	19		
2.60- 2.80	N	50.0	50.0	50.0	50.0	---	---	---	50	2.00	100
	Rpd	424	424	424	424	---	---	---	424		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)
Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
ß = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico ßt = 1.52)
Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = ß N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]

PROVA PENETROMETR.DINAMICA n. 2
ELABORAZIONE STATISTICA

GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Recupero (interno mura)
Località : Artimino - Carmignano (PO)
note : nn

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c.
prof. falda = ---
data : 01/04/1999

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

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	ß	Nspt
		M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
0.00- 4.40	N	2.8	1.0	6.0	1.9	1.4	1.4	4.2	2	2.00	4
	Rpd	24	8	55	16	13	11	38	17		
4.40- 4.60	N	50.0	50.0	50.0	50.0	---	---	---	50	2.00	100
	Rpd	371	371	371	371	---	---	---	371		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)
Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
ß = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico ßt = 1.52)
Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = ß N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]

444-445
PE 12-2002

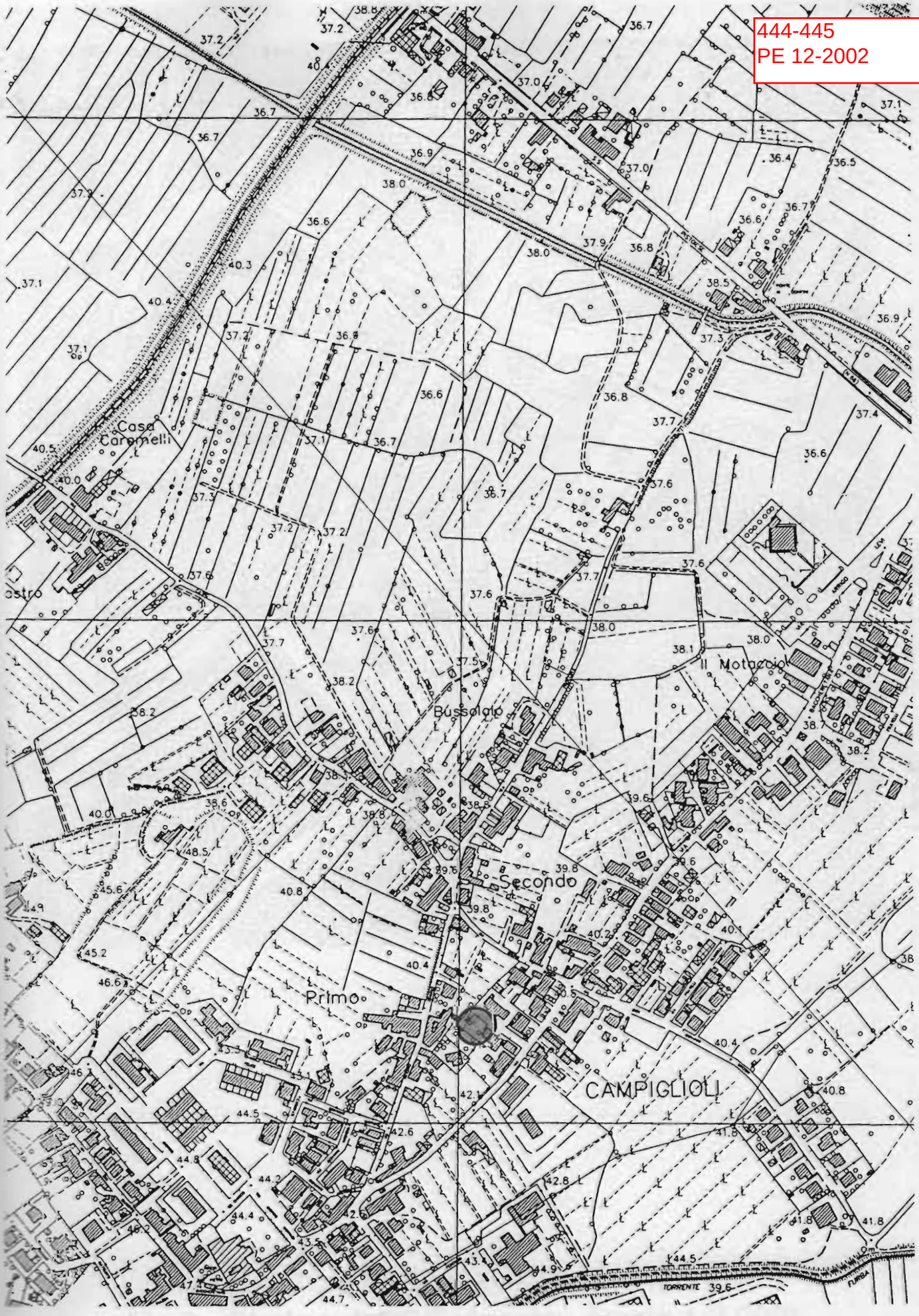


Fig 2 - Corografia (scala 1:5.000)

444-445
PE 12-2002

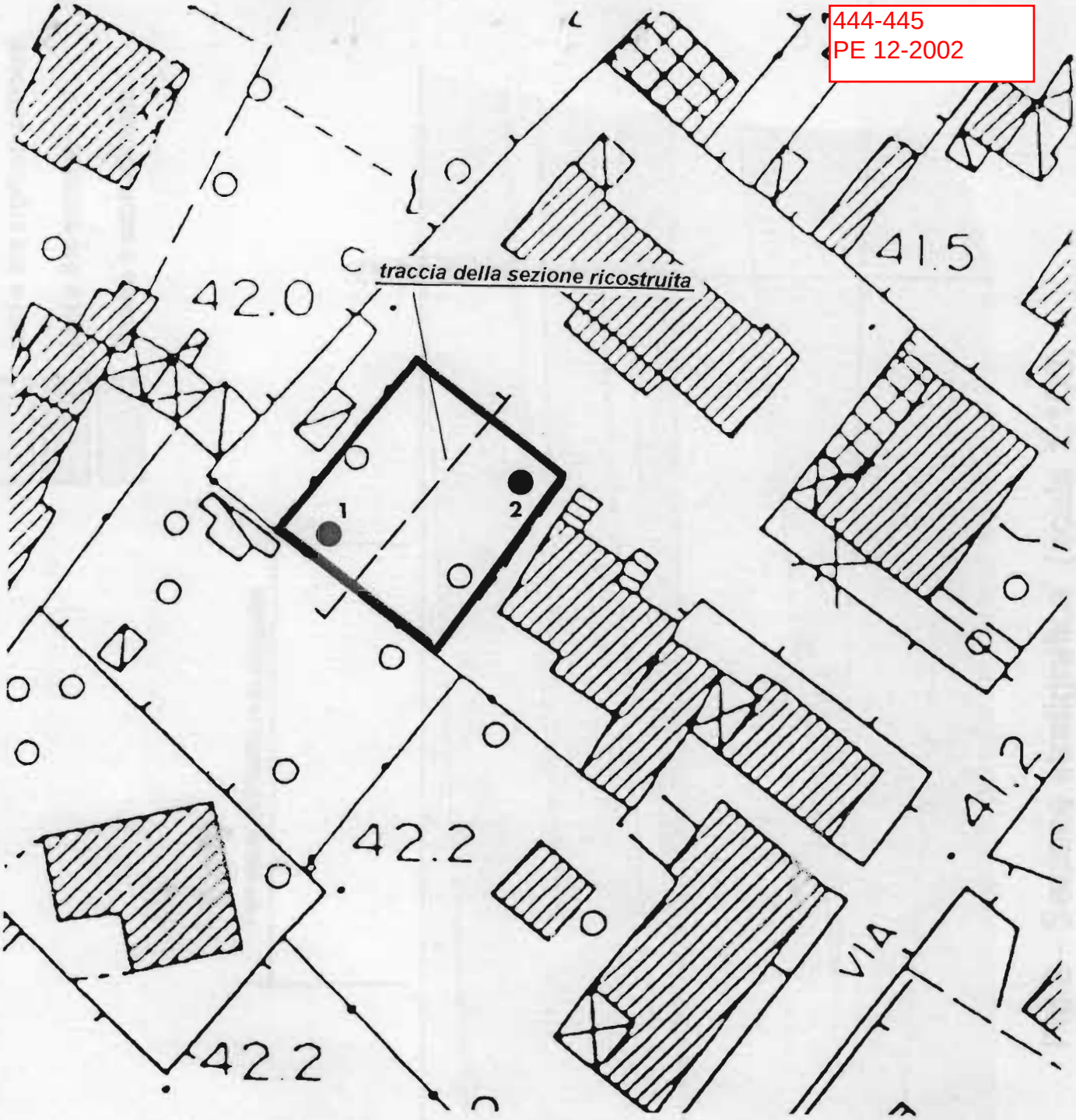


Fig.7 - Ubicazione delle prove penetrometriche (scala 1:500)

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

444
PE 12-2002

Rifer. 43-01

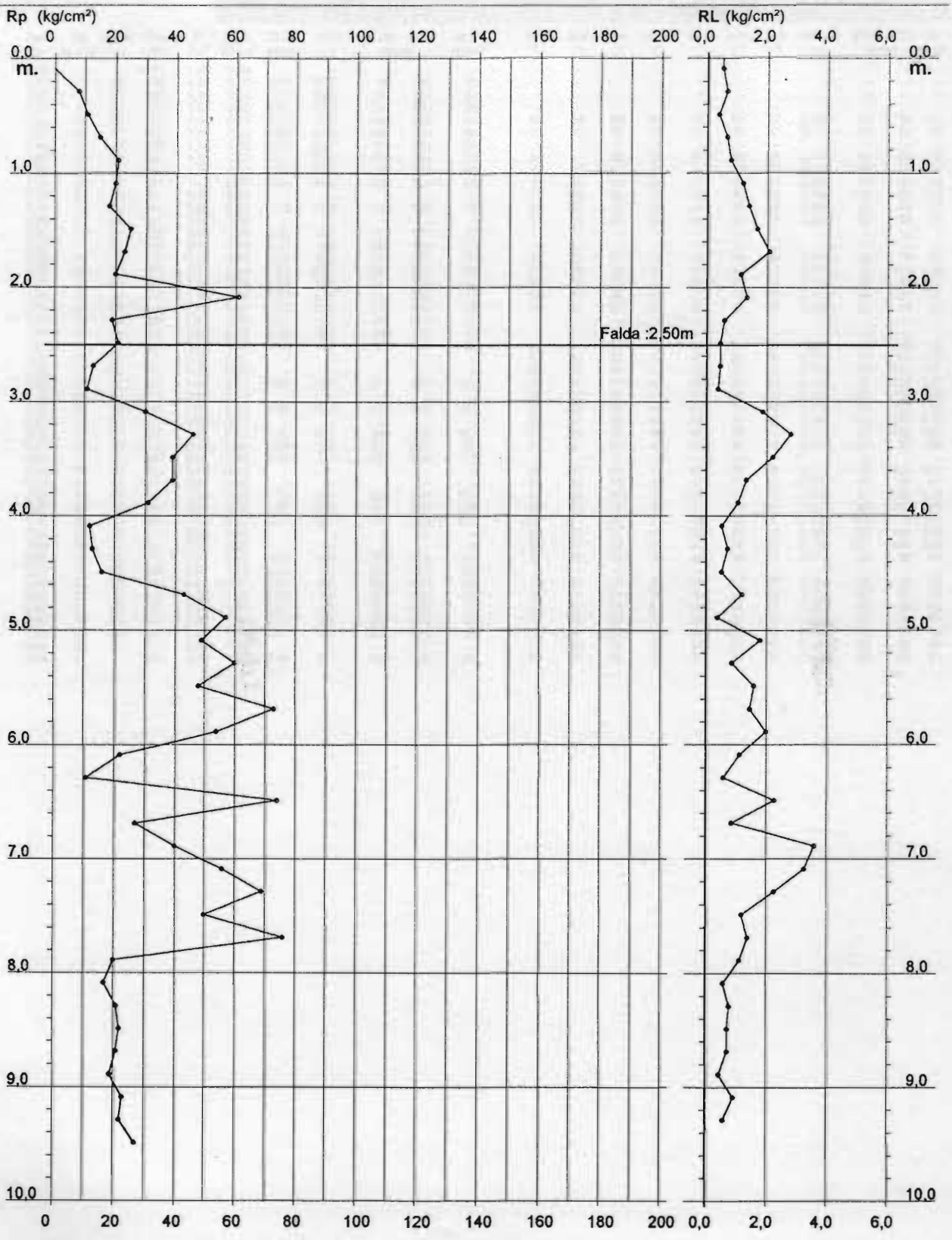
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,50 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

444
PE 12-2002

Rifer. 43-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,50 m da quota inizio
- pagina : 1

											NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²										
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
0,40	8	12	2////	1,85	0,07	0,40	51,7	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
0,60	11	27	2////	1,85	0,11	0,54	45,0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
0,80	15	22	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
1,00	21	26	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	20	17	4/:/:	1,85	0,22	0,80	31,2	136	204	60	53	35	38	40	42	36	27	0,113	33	50	60										
1,40	18	13	2////	1,85	0,26	0,75	23,7	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
1,60	25	15	4/:/:	1,85	0,30	0,91	25,5	155	232	75	54	36	38	40	42	36	28	0,114	42	63	75										
1,80	23	11	4/:/:	1,85	0,33	0,87	20,8	148	221	69	48	35	37	39	42	35	28	0,100	38	58	69										
2,00	20	18	4/:/:	1,85	0,37	0,80	16,5	136	204	60	41	34	36	39	41	34	27	0,082	33	50	60										
2,20	61	46	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	39	32	0,180	102	153	183										
2,40	19	32	4/:/:	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58	35	33	35	38	41	32	27	0,068	32	48	57										
2,60	21	45	3::::	0,85	0,46	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	33	27	0,073	35	53	63										
2,80	13	28	2////	0,93	0,48	0,60	8,4	114	171	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
3,00	11	27	2////	0,91	0,50	0,54	6,9	126	188	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
3,20	30	16	4/:/:	0,96	0,52	1,00	14,3	170	255	90	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90										
3,40	46	16	4/:/:	1,01	0,54	1,53	23,3	261	391	138	60	36	39	41	43	36	31	0,132	77	115	138										
3,60	39	18	4/:/:	1,00	0,56	1,30	18,1	221	332	117	54	36	38	40	42	35	30	0,114	65	98	117										
3,80	39	29	4/:/:	1,00	0,58	1,30	17,3	221	332	117	53	35	38	40	42	35	30	0,112	65	98	117										
4,00	31	29	4/:/:	0,97	0,60	1,03	12,5	176	264	93	44	34	37	39	42	33	29	0,090	52	78	93										
4,20	12	22	2////	0,92	0,61	0,57	5,7	165	247	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
4,40	13	18	2////	0,93	0,63	0,60	5,9	168	252	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
4,60	16	30	4/:/:	0,90	0,65	0,70	6,8	165	248	52	19	31	34	36	40	29	27	0,037	27	40	48										
4,80	43	36	3::::	0,91	0,67	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	35	30	0,111	72	108	129										
5,00	57	142	3::::	0,93	0,69	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	31	0,135	95	143	171										
5,20	49	27	4/:/:	1,01	0,71	1,63	17,8	278	417	147	56	36	38	40	42	35	31	0,119	82	123	147										
5,40	60	69	3::::	0,93	0,73	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	32	0,137	100	150	180										
5,60	48	30	4/:/:	1,01	0,75	1,60	16,3	272	408	144	54	36	38	40	42	35	31	0,114	80	120	144										
5,80	73	50	3::::	0,96	0,77	--	--	--	--	--	68	37	39	41	43	37	32	0,152	122	183	219										
6,00	54	27	4/:/:	1,01	0,79	1,80	17,7	306	459	162	57	36	38	40	43	35	31	0,121	90	135	162										
6,20	22	19	4/:/:	0,93	0,80	0,85	6,7	205	308	66	25	32	34	37	40	30	28	0,048	37	55	66										
6,40	11	18	2////	0,91	0,82	0,54	3,7	232	349	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
6,60	74	33	3::::	0,96	0,84	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	36	32	0,147	123	185	222										
6,80	27	31	3::::	0,87	0,86	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	31	28	0,059	45	68	81										
7,00	40	11	4/:/:	1,00	0,88	1,33	10,6	227	340	120	44	34	36	39	41	33	30	0,088	67	100	120										
7,20	56	17	4/:/:	1,01	0,90	1,87	15,6	317	476	168	55	36	38	40	42	34	31	0,116	93	140	168										
7,40	69	30	4/:/:	1,02	0,92	2,30	19,7	391	586	207	61	37	39	41	43	35	32	0,134	115	173	207										
7,60	50	42	3::::	0,92	0,94	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	33	31	0,103	83	125	150										
7,80	76	54	3::::	0,96	0,96	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	33	0,141	127	190	228										
8,00	20	18	4/:/:	0,93	0,98	0,80	4,9	270	405	60	17	30	33	36	39	28	27	0,033	33	50	60										
8,20	17	28	2////	0,97	1,00	0,72	4,2	278	417	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--										
8,40	21	26	4/:/:	0,93	1,01	0,82	4,8	281	422	63	18	31	33	36	39	28	27	0,034	35	53	63										
8,60	22	30	4/:/:	0,93	1,03	0,85	4,9	286	429	66	19	31	34	36	40	28	28	0,036	37	55	66										
8,80	21	29	4/:/:	0,93	1,05	0,82	4,6	293	439	63	17	30	33	36	39	28	27	0,033	35	53	63										
9,00	19	41	4/:/:	0,92	1,07	0,78	4,2	299	448	58	13	30	33	36	39	27	27	0,026	32	48	57										
9,20	23	25	4/:/:	0,94	1,09	0,87	4,7	303	454	69	19	31	34	36	40	28	28	0,037	38	58	69										
9,40	22	37	3::::	0,86	1,11	--	--	--	--	--	17	30	33	36	39	28	28	0,033	37	55	66										
9,60	27	--	4/:/:	0,95	1,12	0,95	5,1	310	465	81	24	31	34	37	40	29	28	0,046	45	68	81										

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

445
PE 12-2002

Rifer. 43-01

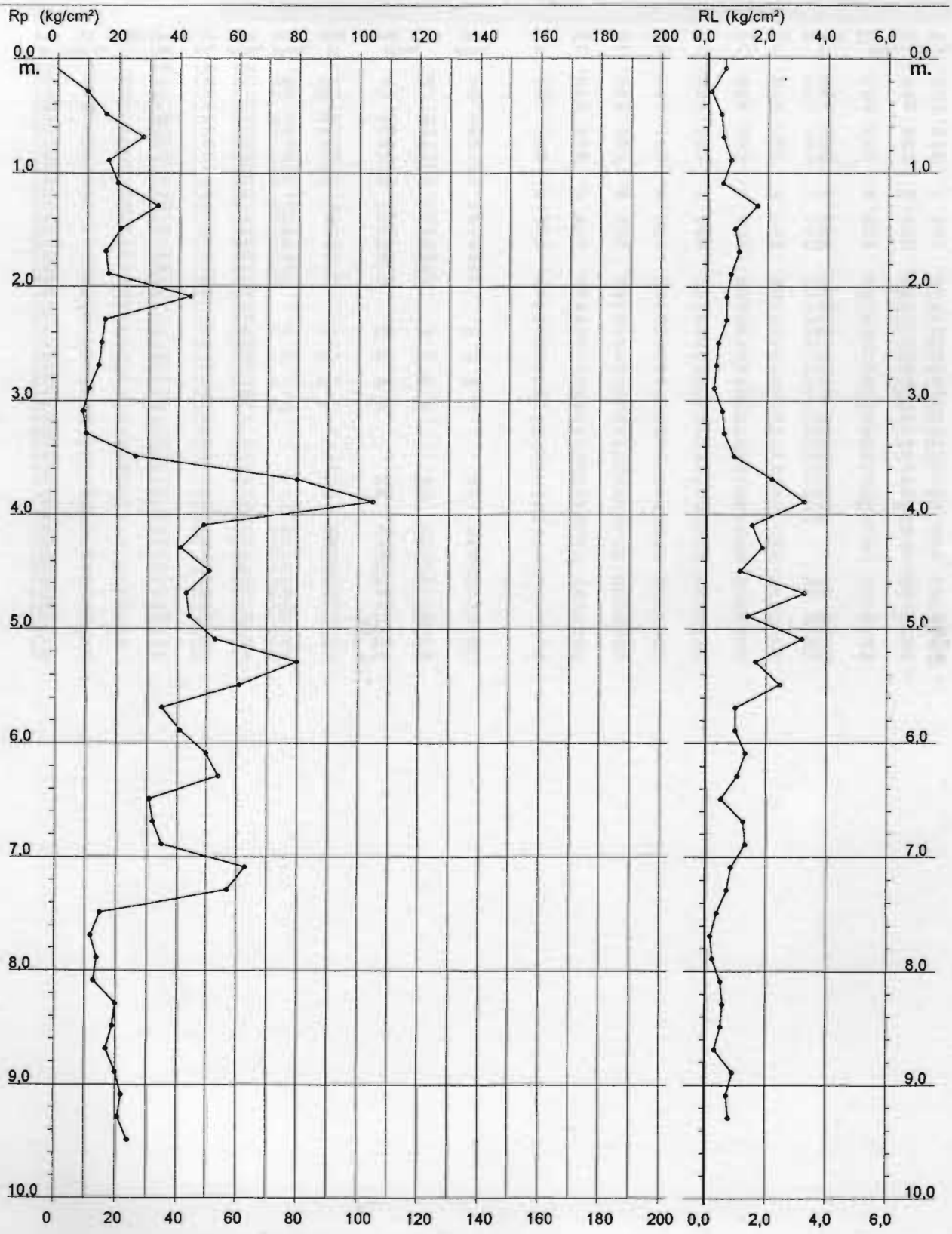
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

445
PE 12-2002

Rifer. 43-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-57

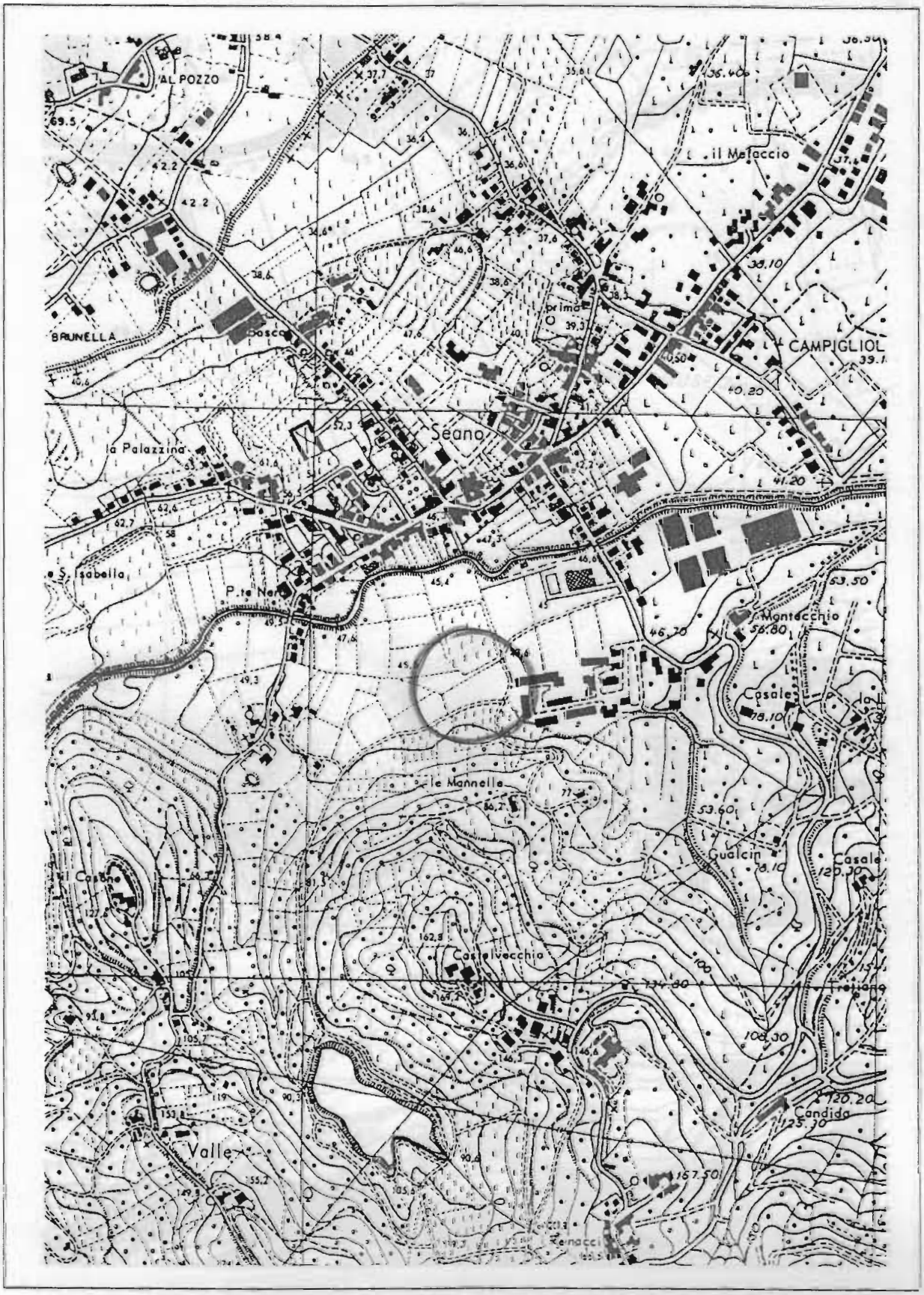
- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 30/12/1899
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	10	75	4/:/:	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	56	36	38	40	43	38	26	0,121	17	25	30
0,60	16	34	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	28	52	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	75	38	40	42	44	40	28	0,174	47	70	84
1,00	17	21	2////	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	20	37	4/:/:	1,85	0,22	0,80	31,2	136	204	60	53	35	38	40	42	36	27	0,113	33	50	60
1,40	33	20	4/:/:	1,85	0,26	1,10	38,3	187	281	99	67	37	39	41	43	38	29	0,150	55	83	99
1,60	21	22	4/:/:	1,85	0,30	0,82	22,6	140	210	63	48	35	37	39	42	35	27	0,099	35	53	63
1,80	16	15	2////	1,85	0,33	0,70	15,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	17	21	2////	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	44	66	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	37	31	0,147	73	110	132
2,40	16	24	2////	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	15	37	4/:/:	1,85	0,48	0,67	9,4	115	173	50	25	31	34	37	40	30	27	0,047	25	38	45
2,80	14	42	4/:/:	1,85	0,52	0,64	8,1	124	186	48	20	31	34	37	40	30	26	0,039	23	35	42
3,00	11	41	4/:/:	1,85	0,55	0,54	6,0	147	220	42	10	29	33	36	39	28	26	0,021	18	28	33
3,20	9	17	2////	1,85	0,59	0,45	4,5	165	248	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	10	17	2////	1,85	0,63	0,50	4,7	175	262	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	26	28	4/:/:	1,85	0,67	0,93	9,5	160	240	78	36	33	36	38	41	32	28	0,070	43	65	78
3,80	80	36	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	38	33	0,168	133	200	240
4,00	105	32	3::::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	39	34	0,193	175	263	315
4,20	49	32	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	34	31	0,113	82	123	147
4,40	41	22	4/:/:	1,85	0,81	1,37	12,0	232	349	123	46	34	37	39	42	33	30	0,095	68	103	123
4,60	51	45	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	34	31	0,111	85	128	153
4,80	43	13	4/:/:	1,85	0,89	1,43	11,4	244	366	129	46	34	37	39	42	33	30	0,094	72	108	129
5,00	44	31	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	31	0,093	73	110	132
5,20	53	17	4/:/:	1,85	0,96	1,77	13,4	300	451	159	51	35	37	40	42	34	31	0,107	88	133	159
5,40	80	48	3::::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	33	0,143	133	200	240
5,60	61	25	4/:/:	1,85	1,04	2,03	14,6	346	519	163	54	36	38	40	42	34	32	0,115	102	153	183
5,80	35	35	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	31	29	0,067	58	88	105
6,00	41	41	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	39	33	36	38	41	31	30	0,077	68	103	123
6,20	50	37	3::::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	32	31	0,091	83	125	150
6,40	54	51	3::::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,096	90	135	162
6,60	31	58	3::::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	27	32	34	37	40	29	29	0,051	52	78	93
6,80	32	25	4/:/:	1,85	1,26	1,07	5,1	346	519	96	27	32	35	37	40	29	29	0,052	53	80	96
7,00	35	26	4/:/:	1,85	1,30	1,17	5,5	351	526	105	30	32	35	37	40	30	29	0,057	58	88	105
7,20	63	73	3::::	1,85	1,33	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	33	32	0,102	105	158	189
7,40	57	78	3::::	1,85	1,37	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	32	31	0,092	95	143	171
7,60	15	37	4/:/:	1,85	1,41	0,67	2,5	355	532	50	--	28	31	35	38	25	27	--	25	38	45
7,80	12	60	4/:/:	1,85	1,44	0,57	2,0	321	481	45	--	28	31	35	38	25	26	--	20	30	36
8,00	14	52	4/:/:	1,85	1,48	0,64	2,2	350	525	48	--	28	31	35	38	25	26	--	23	35	42
8,20	13	24	2////	1,85	1,52	0,60	2,0	339	508	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	20	33	4/:/:	1,85	1,55	0,80	2,7	411	616	60	6	29	32	35	38	26	27	0,014	33	50	60
8,60	19	36	4/:/:	1,85	1,59	0,78	2,6	408	612	58	4	29	32	35	38	25	27	0,009	32	48	57
8,80	17	51	4/:/:	1,85	1,63	0,72	2,3	394	590	54	--	28	31	35	38	25	27	--	28	43	51
9,00	20	21	4/:/:	1,85	1,66	0,80	2,5	423	635	60	4	29	32	35	38	25	27	0,011	33	50	60
9,20	22	30	4/:/:	1,85	1,70	0,85	2,6	441	662	66	7	29	32	35	39	26	28	0,016	37	55	66
9,40	21	26	4/:/:	1,85	1,74	0,82	2,5	438	657	63	5	29	32	35	38	25	27	0,012	35	53	63
9,60	24	--	4/:/:	1,85	1,78	0,89	2,6	462	694	72	9	29	32	35	39	26	28	0,019	40	60	72

Dott. Marco Innocenti
Perito Chimico Industriale
Geologo

446
PE 17-2002

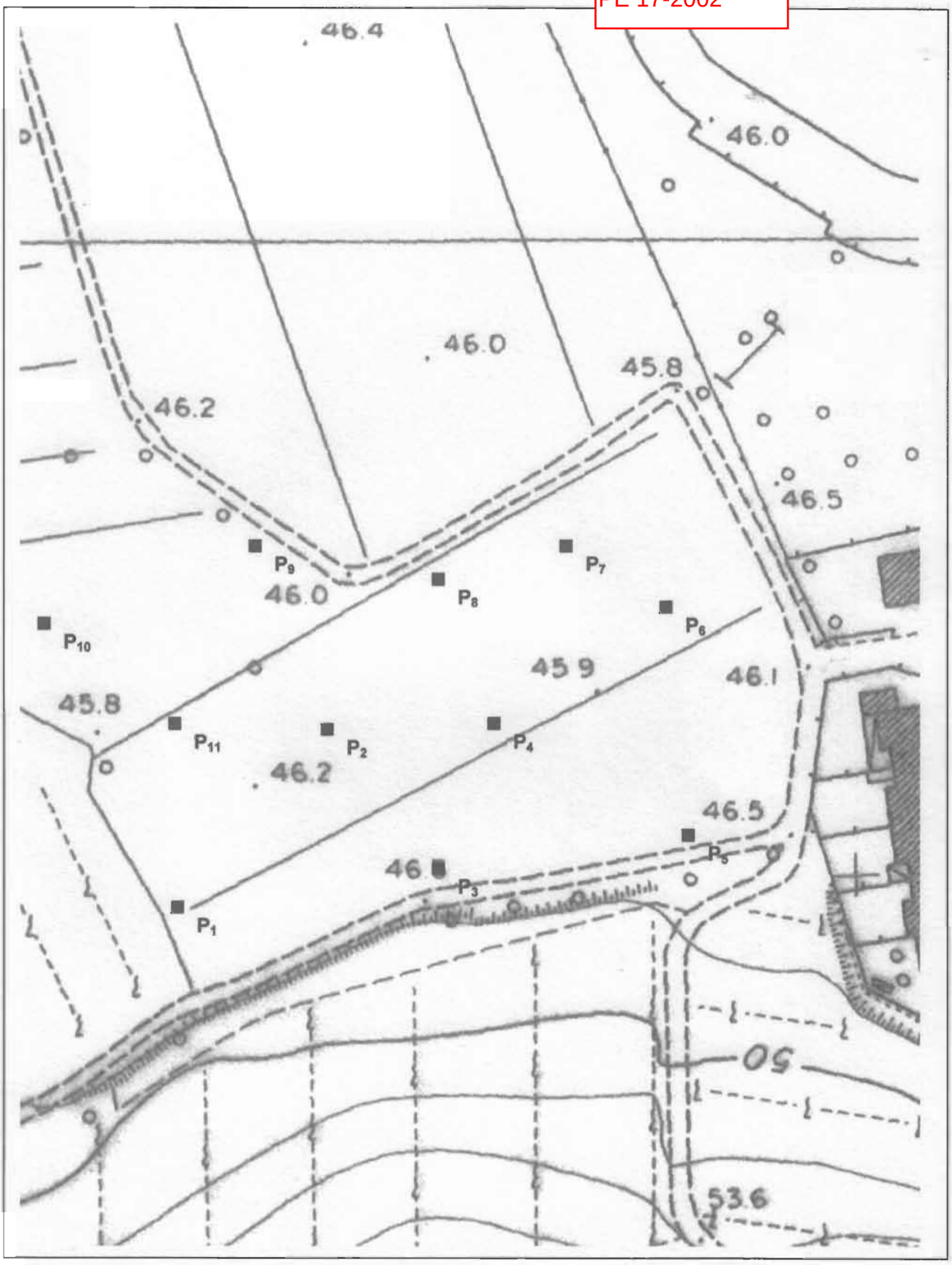


Committente : Soc. PLASTIFIM s.r.l.

Planimetria dei luoghi d'indagine scala 1:10.000

Dott. Marco Innocenti
Perito Chimico Industriale
Geologo

446
PE 17-2002

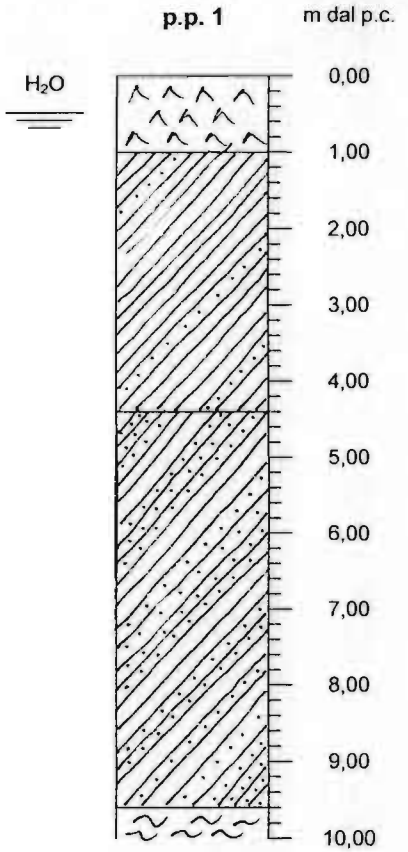


Committente : Soc. PLASTIFIM s.r.l.

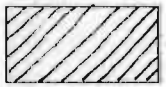
Planimetria dei luoghi d'indagine — scala 1: 1.000

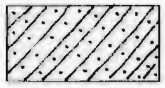
■ **pn** - ubicazione prove penetrometriche — Fig. n° 6

Dott. Marco Innocenti
Perito Chimico Industriale
Geologo

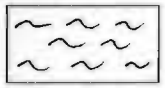



Terreno superficiale e/o materiale di riporto


Argille e argille limose


Limi argillosi e/o limi sabbiosi


Sabbie lim-argillose e/o intercalazioni di ghiaie


Substrato roccioso

446
PE 17-2002

Committente : Società PLASTIFIM S.r.l.

Stratigrafia dedotta indirettamente dalle prove penetrometriche

Fig. 7E

Scala verticale 1:100

TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 688517

Rifer. 042-99

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

2.010496-13

- committente : Immobiliare Pietrasanta srl / Geologo M. Innocenti
- lavoro : Parco Museo Martini
- località : Seano, Carmignano (PO)
- note : Livello acqua misurato in piezometro
- data : 02/03/1999
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 1,20 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	LP kg/cm²	LL kg/cm²	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/Rl	Prof. m	LP kg/cm²	LL kg/cm²	Rp kg/cm²	RL kg/cm²	Rp/Rl
0,20	----	----	--	0,60	----	5,20	47,0	93,0	47,0	0,67	70,0
0,40	17,0	26,0	17,0	0,67	25,0	5,40	46,0	56,0	46,0	2,40	19,0
0,60	12,0	22,0	12,0	0,73	16,0	5,60	74,0	110,0	74,0	2,07	36,0
0,80	6,0	17,0	6,0	0,40	15,0	5,80	125,0	156,0	125,0	1,47	85,0
1,00	6,0	12,0	6,0	0,40	15,0	**6,00**	72,0	94,0	72,0	2,60	28,0
1,20	7,0	13,0	7,0	0,53	13,0	6,20	21,0	60,0	21,0	2,00	10,0
1,40	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	6,40	35,0	65,0	35,0	2,33	15,0
1,60	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	6,60	45,0	80,0	45,0	1,67	27,0
1,80	9,0	17,0	9,0	0,27	34,0	6,80	21,0	46,0	21,0	2,27	9,0
2,00	13,0	17,0	13,0	0,73	18,0	**7,00**	54,0	88,0	54,0	0,67	81,0
2,20	17,0	28,0	17,0	1,00	17,0	7,20	50,0	60,0	50,0	0,53	94,0
2,40	15,0	30,0	15,0	0,93	16,0	7,40	42,0	50,0	42,0	2,93	14,0
2,60	13,0	27,0	13,0	0,87	15,0	7,60	38,0	82,0	38,0	1,80	21,0
2,80	12,0	25,0	12,0	0,67	18,0	7,80	103,0	130,0	103,0	1,47	70,0
3,00	12,0	22,0	12,0	0,60	20,0	**8,00**	91,0	113,0	91,0	4,13	22,0
3,20	9,0	18,0	9,0	0,53	17,0	8,20	74,0	136,0	74,0	0,20	370,0
3,40	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0	8,40	117,0	120,0	117,0	1,80	65,0
3,60	8,0	16,0	8,0	0,40	20,0	8,60	78,0	105,0	78,0	2,67	29,0
3,80	9,0	15,0	9,0	0,53	17,0	8,80	41,0	81,0	41,0	2,47	17,0
4,00	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0	**9,00**	56,0	93,0	56,0	1,67	34,0
4,20	13,0	21,0	13,0	0,67	19,0	9,20	54,0	79,0	54,0	3,60	15,0
4,40	13,0	23,0	13,0	0,27	49,0	9,40	71,0	125,0	71,0	4,40	16,0
4,60	37,0	41,0	37,0	0,33	111,0	9,60	84,0	150,0	84,0	3,13	27,0
4,80	48,0	53,0	48,0	0,53	90,0	9,80	123,0	170,0	123,0	5,33	23,0
5,00	76,0	84,0	76,0	3,07	25,0	**10,00**	300,0	380,0	300,0	-----	----

Il Direttore Tecnico
Dott. Giuliano Moretti

446
PE 17-2002

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 12 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35.7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

TECNA
di Moretti Dr. Giuliano & C.
Via B. di Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Tel. e Fax (0575) 22730 - 365647 - cell. (0337) 688

446
PE 17-2002

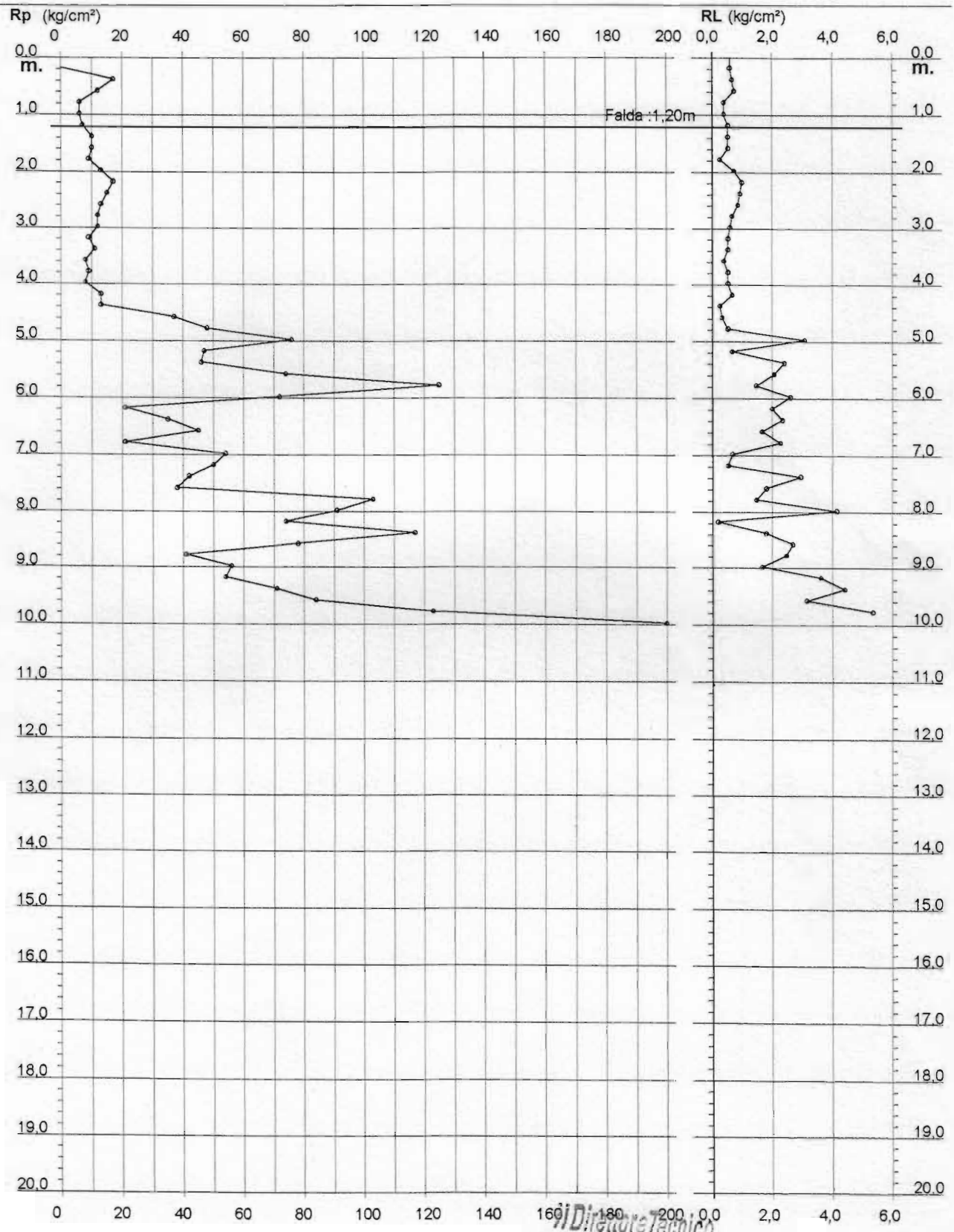
Rifer. 042-99

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-13

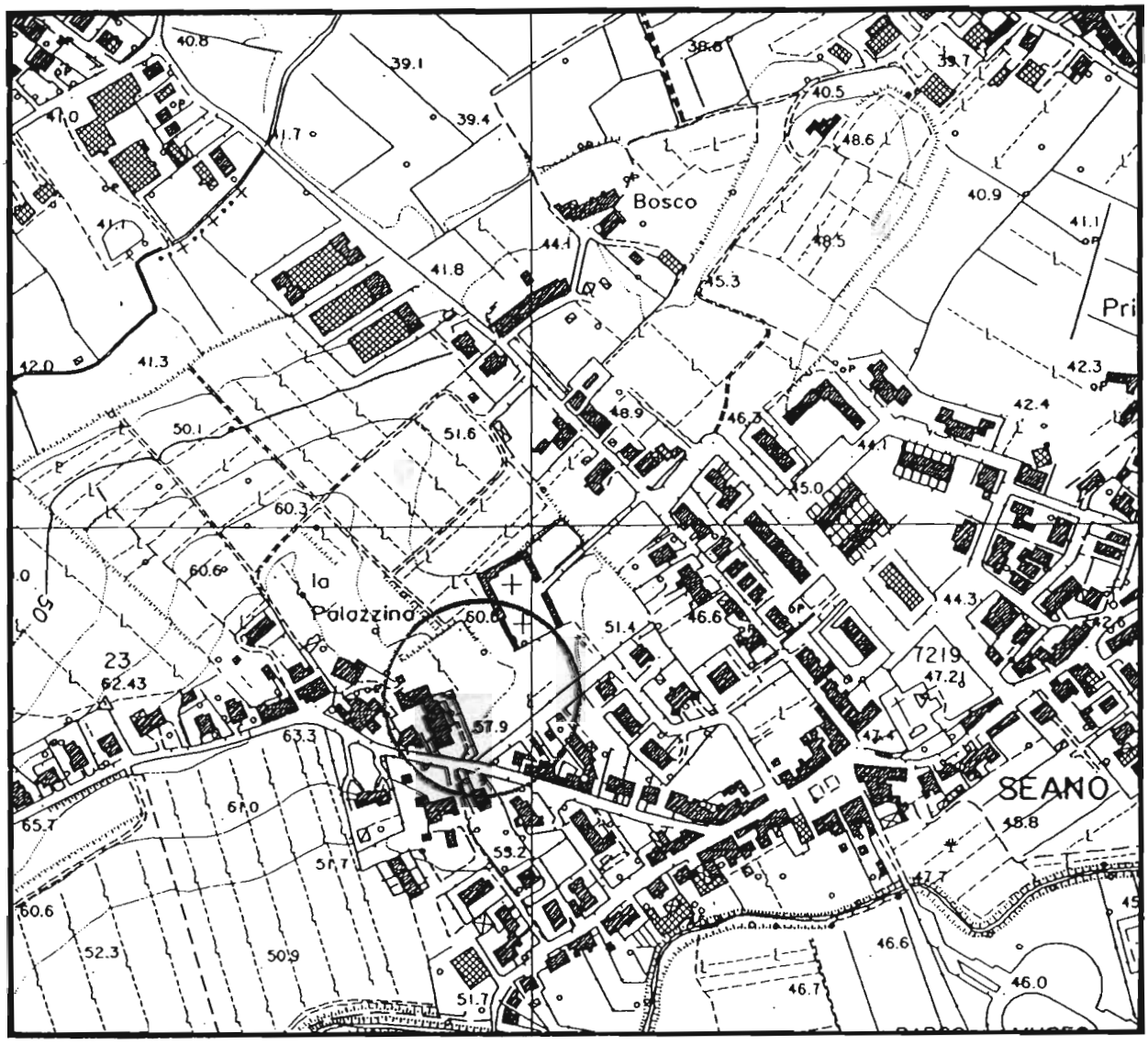
- committente : Immobiliare Pietrasanta srl / Geologo M. Innocenti
- lavoro : Parco Museo Martini
- località : Seano, Carmignano (PO)
- note : Livello acqua misurato in piezometro
- data : 02/03/1999
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 1,20 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Il Direttore Tecnico
Dott. Giuliano Moretti

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 - 24355

447
PE 22-2002



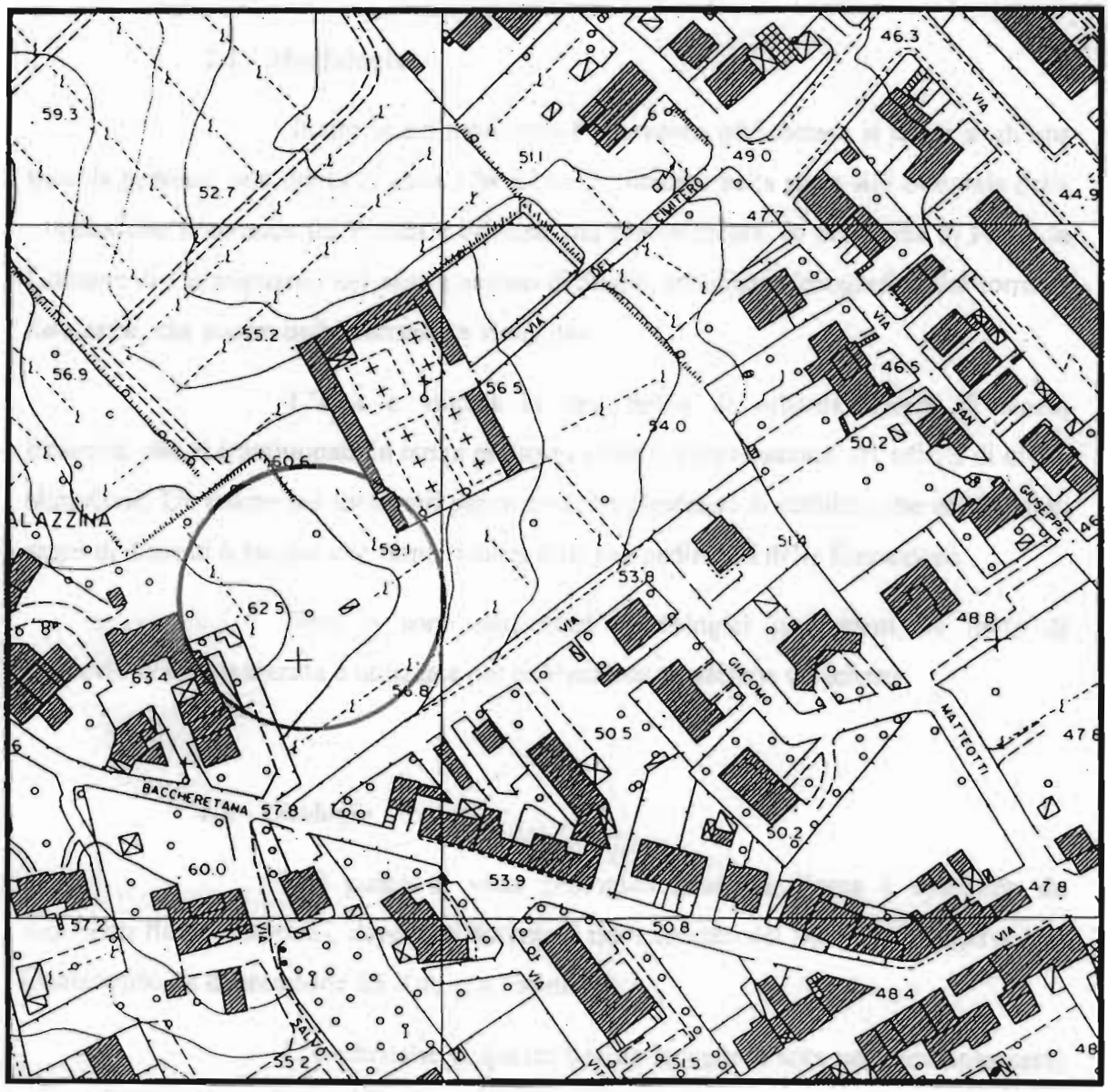
scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 - 24355

447
PE 22-2002

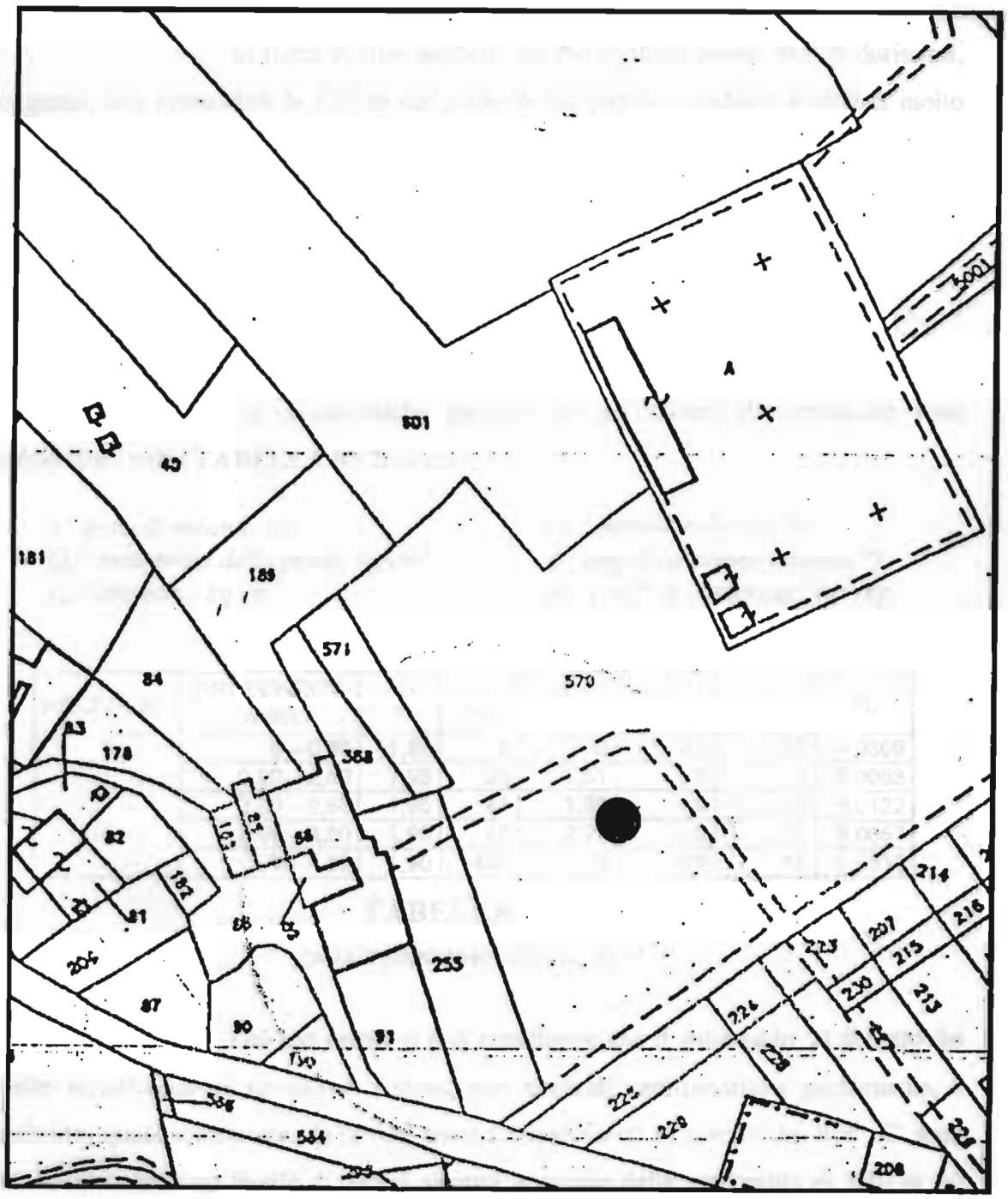


scala 1:2000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

447
PE 22-2002



scala 1:1000

UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE

FIG. 4

GEO s.n.c.

INDAGINI GEOTECNICHE

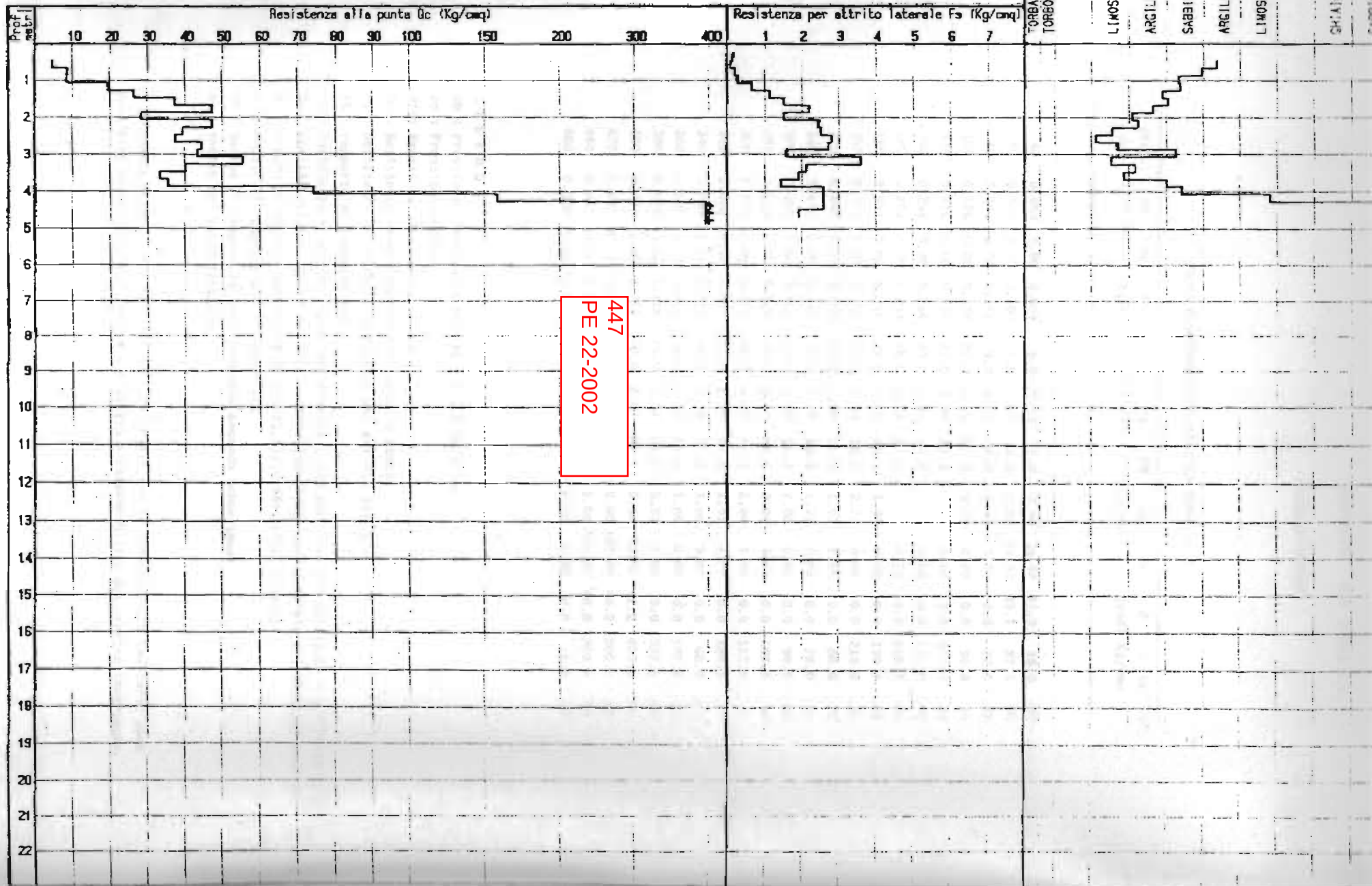
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n.1

rif. n961

Committente :
Cantiere : Via Secchieretana-Sesto
Dir. Lav. : Dott. Matassi

Data esecuzione : 24/02/2000
Profondità prova : 4.8 m.
Profondità falda : assente



447
PE 22-2002

LOCALITA':Via Baccheratana-Seano

447
PE 22-2002

PROFONDITA': 4.8 m dal p.c.

DATA:24/02/2000

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.069	0.00	0.069	5.0	0.13	37.5	0.00	25.42	31.9	15.0	.00
60	0.105	0.00	0.105	9.0	0.27	33.8	0.00	36.50	33.1	27.0	.00
80	0.141	0.00	0.141	9.0	0.33	27.0	0.41	0.00	0.0	22.5	.10
100	0.178	0.00	0.178	20.0	0.73	27.3	0.92	0.00	0.0	90.0	.05
120	0.216	0.00	0.216	27.0	1.20	22.5	1.24	0.00	0.0	121.5	.05
140	0.254	0.00	0.254	38.0	1.60	23.8	1.74	0.00	0.0	171.0	.05
160	0.293	0.00	0.293	48.0	2.27	21.2	2.21	0.00	0.0	216.0	.05
180	0.331	0.00	0.331	29.0	1.60	18.1	1.33	0.00	0.0	130.5	.05
200	0.370	0.00	0.370	48.0	2.53	18.9	2.21	0.00	0.0	216.0	.05
220	0.408	0.00	0.408	40.0	2.60	15.4	1.85	0.00	0.0	80.0	.05
240	0.446	0.00	0.446	38.0	2.87	13.3	1.76	0.00	0.0	76.0	.10
260	0.485	0.00	0.485	45.0	2.80	16.1	2.08	0.00	0.0	90.0	.05
280	0.524	0.00	0.524	44.0	1.67	26.4	2.04	0.00	0.0	198.0	.10
300	0.563	0.00	0.563	56.0	3.67	15.3	2.60	0.00	0.0	112.0	.05
320	0.602	0.00	0.602	41.0	2.20	18.6	1.91	0.00	0.0	184.5	.10
340	0.640	0.00	0.640	34.0	2.00	17.0	1.58	0.00	0.0	68.0	.10
360	0.678	0.00	0.678	36.0	1.53	23.5	1.68	0.00	0.0	162.0	.10
380	0.718	0.00	0.718	75.0	2.67	28.1	3.50	0.00	0.0	337.5	.05
400	0.759	0.00	0.759	160.0	2.67	60.0	0.00	92.02	42.2	480.0	.00
420	0.802	0.00	0.802	480.0	2.67	180.0	0.00	100.00	46.0	1200.0	.00
440	0.845	0.00	0.845	580.0	2.00	290.0	0.00	100.00	46.0	1200.0	.00
460	0.888	0.00	0.888	700.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; γ = 1,6 Qc^0.05

uo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/(14+(8-0,15z))

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,C2 medi sec. Harmon

ϕ : Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))

E : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate; sono possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incaricato.

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 - 24355

447
PE 22-2002

3 - PROSPEZIONI

Come accennato in PREMESSA, i dati geologici e geotecnici relativi ai terreni di sottosuolo sono stati ottenuti per mezzo di *una prova penetrometrica statica CPT*, eseguita nel sito direttamente interessato dalla nuova costruzione.

La prova ha raggiunto la profondità di 4,80 m dal piano di campagna, quota alla quale è stata interrotta per *rifiuto*. La sua ubicazione è indicata nella planimetria, scala 1:1000, della **FIG. 4**; il grafico penetrometrico ed i dati sperimentali sono riportati in Appendice.

3.1 – Caratteristiche granulometriche

Le caratteristiche granulometriche dei terreni attraversati dalla verticale di prospezione sono compendiati nella **TABELLA N° 1**

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA
1	0 – 0,80	Sabbia limosa, sciolta
	0,80 – 2,00	Limo sabbioso, molto duro
	2,00 – 2,60	Limo argilloso, molto duro
	2,60 – 3,80	Limo sabbioso, durissimo
	3,80 – 4,80	Ghiaia e ciottoli, molto densi

TABELLA N° 1

CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Dal suo esame si ricava che il sottosuolo del sito, al di sotto di un sottile deposito di terreno di coltivo, è costituito dai sedimenti lacustri, già illustrati nel paragrafo 2.1.

447
PE 22-2002

Si tratta di limi sabbiosi e limi argillosi molto duri o durissimi, poggianti, alla profondità di 3,80 m dal piano di campagna, su ghiaie e ciottoli molto densi.

3.2 - Caratteristiche geotecniche

Le caratteristiche geotecniche dei terreni di sottosuolo sono compendiate nella **TABELLA N° 2,** in cui:

γ : peso di volume, t/m^3
Q_c : resistenza della punta, kg/cm^2
c_u : coesione, kg/cm^2
D_r : densità relativa, %
ϕ : angolo d'attrito interno, °)
m_v: coeff. di compress., cm^2/kg

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Q_c	C_u	D_r	ϕ	m_v
1	0 – 0,80	1,85	8	0	31	32	0,0309
	0,80 – 2,00	1,95	35	1,61	0	0	0,0063
	2,00 – 2,60	1,95	41	1,90	0	0	0,0122
	2,60 – 3,80	1,95	48	2,21	0	0	0,0057
	3,80- 4,80	1,90	480	0	98	45	0,0010

TABELLA N° 2

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Dal suo esame si può concludere che il sottosuolo, al di sotto del livello superficiale di terreno di coltivo, con scadenti caratteristiche geotecniche, è costituito, quasi totalmente, da terreni coesivi appartenenti al campo dei limi. E' stato individuato anche un livello di terreni attritivi, a partire dalla profondità di 3,80 m dal piano di campagna.

In tutti i casi, le caratteristiche geotecniche dei terreni sono da buone ad ottime, inoltre, tutti hanno mostrato compressibilità molto bassa.



TAV. 2
CARTA GEOLOGICA

Scala 1 : 5.000

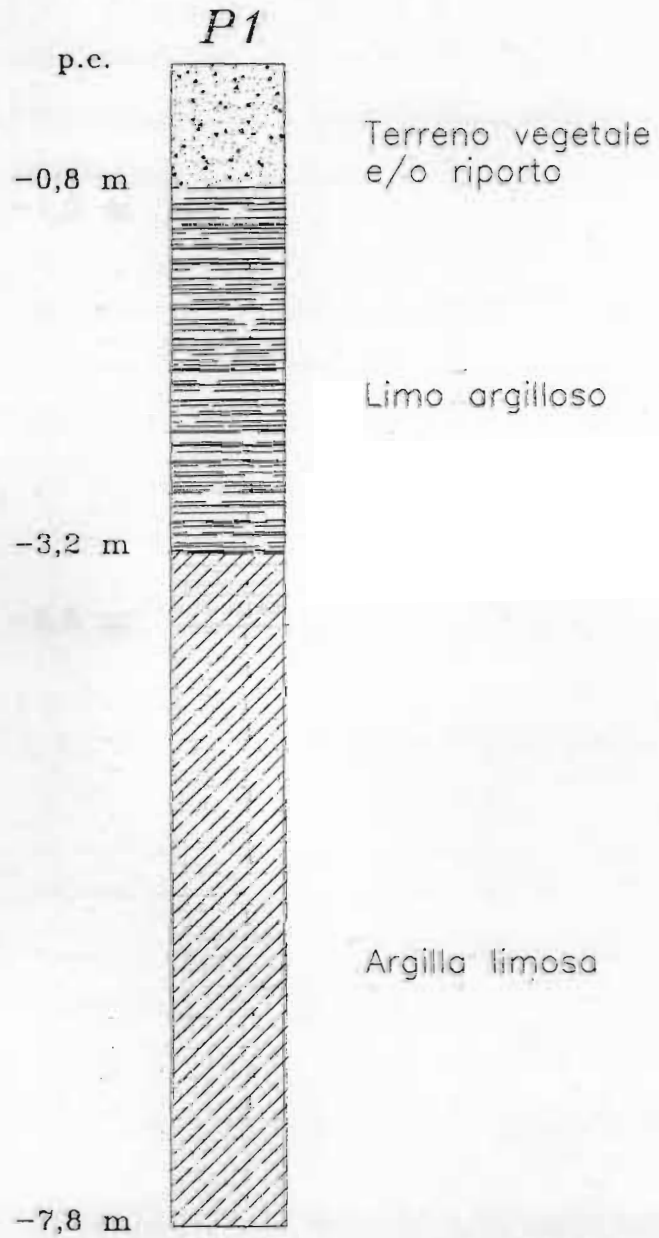
all	Depositi alluvionali attuali e recenti
	Area d'intervento

448-449
PE 31-2002

448
PE 31-2002

Tav.4
Prova penetrometrica DPM1

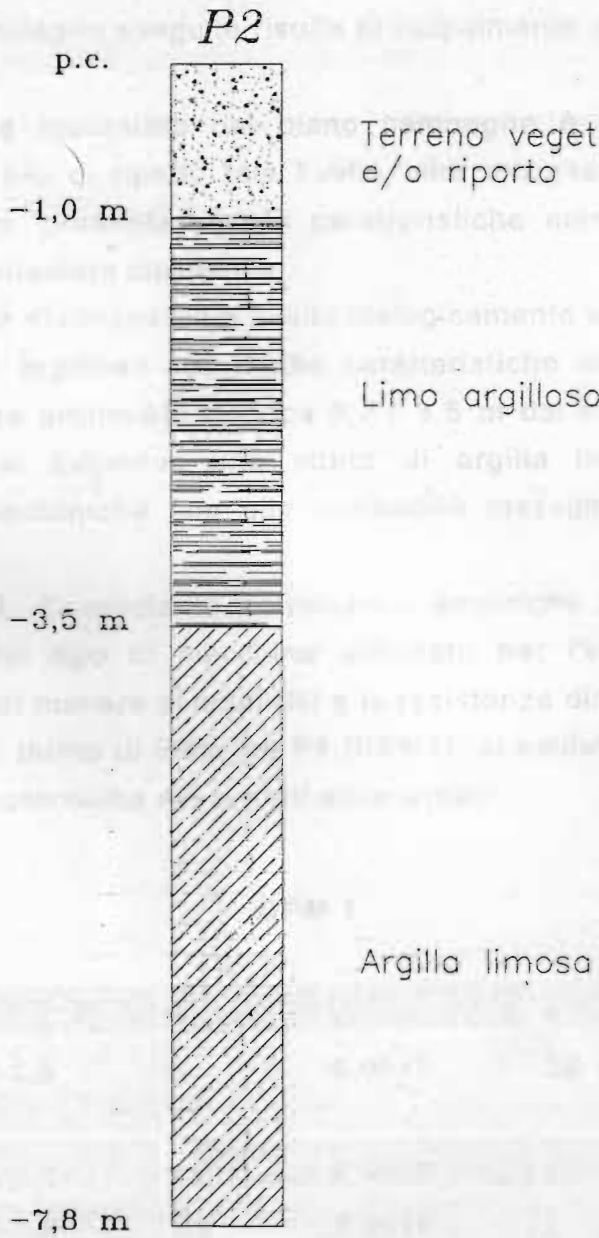
Scala 1:50



449
PE 31-2002

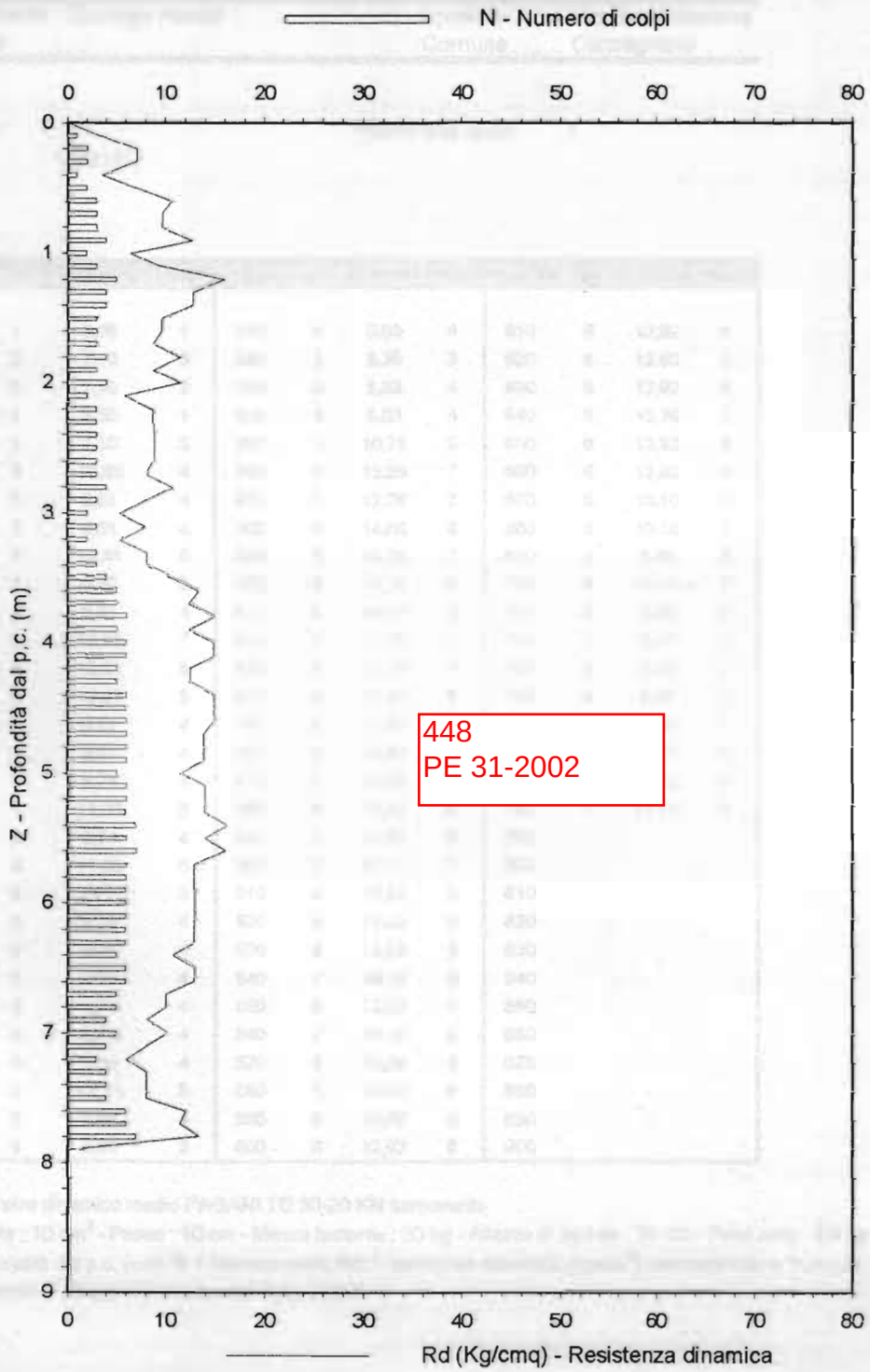
Tav. 5
Prova penetrometrica DPM2

Scala 1:50



GEOLOGIA &
AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)



Committente : Dott. Geol. Gino Naselli

Prova n° : 1

Data :14/01/02

Località : Via Baccheretana - Seano - Carmignano (PO)

Via Panciatichi, 11 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50011 Osmannoro Sesto F.no (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

GEOLOGIA & AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

448
PE 31-2002

Committente : Geologo Naselli
Cantiere :
Località : Via Baccheretana
Comune : Carmignano

Prova n° : 1
Data 14/01/02
Profondità falda : /

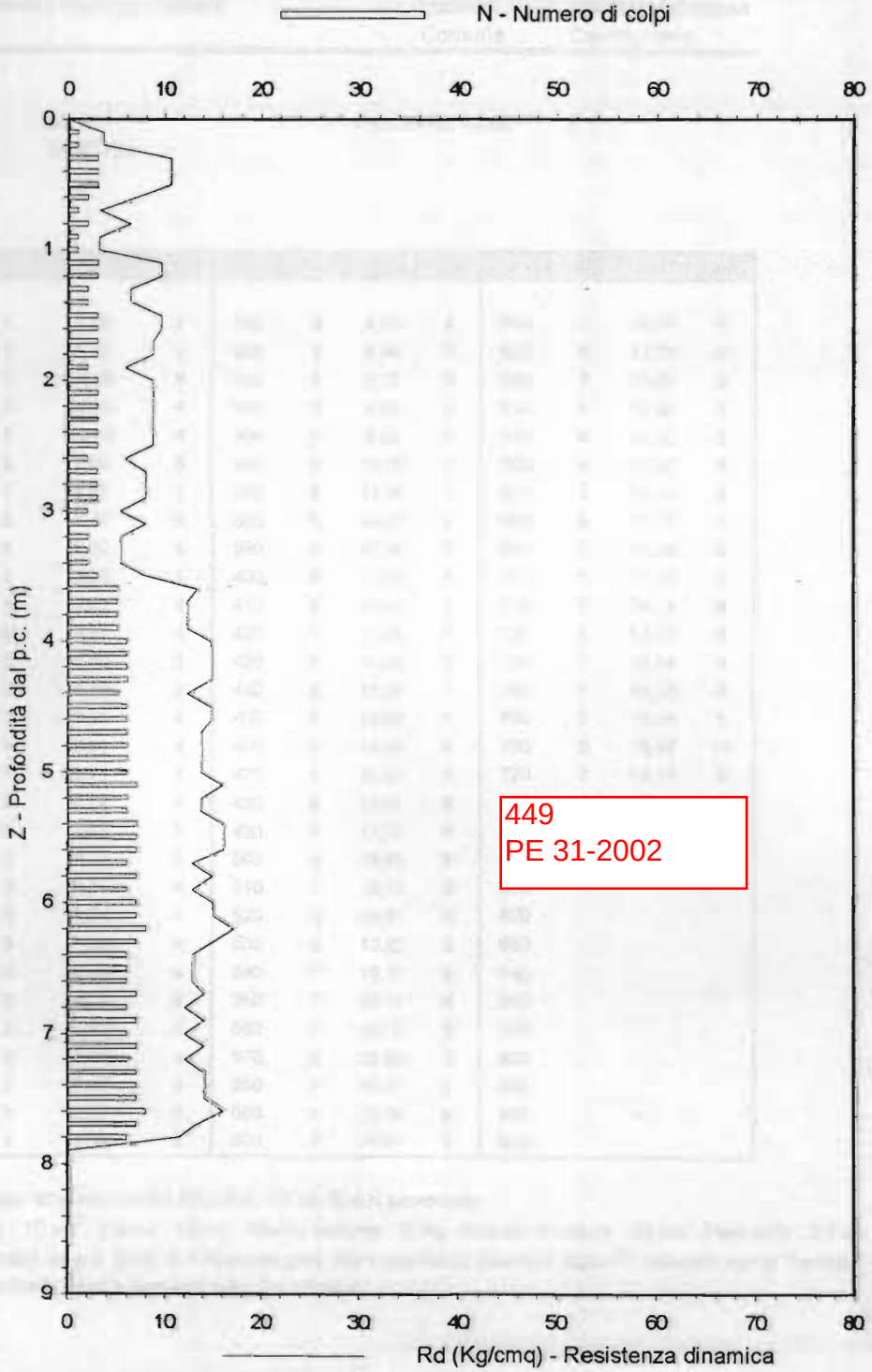
z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	1	3,55	1	310	3	8,03	4	610	6	12,92	8
20	2	7,10	3	320	2	5,35	3	620	6	12,92	8
30	2	7,10	3	330	3	8,03	4	630	6	12,92	8
40	1	3,55	1	340	3	8,03	4	640	5	10,76	7
50	2	7,10	3	350	4	10,71	5	650	6	12,92	8
60	3	10,65	4	360	5	13,39	7	660	6	12,92	8
70	3	9,61	4	370	5	12,39	7	670	5	10,10	7
80	3	9,61	4	380	6	14,86	8	680	5	10,10	7
90	4	12,81	5	390	5	12,39	7	690	4	8,08	5
100	2	6,40	3	400	6	14,86	8	700	5	10,10	7
110	3	9,61	4	410	6	14,86	8	710	4	8,08	5
120	5	16,01	7	420	5	12,39	7	720	3	6,06	4
130	4	12,81	5	430	5	12,39	7	730	4	8,08	5
140	4	12,81	5	440	6	14,86	8	740	4	8,08	5
150	3	9,61	4	450	6	14,86	8	750	4	8,08	5
160	3	9,61	4	460	6	14,86	8	760	6	12,12	8
170	3	8,74	4	470	6	13,82	8	770	6	12,12	8
180	4	11,65	5	480	6	13,82	8	780	7	14,14	9
190	3	8,74	4	490	6	13,82	8	790			
200	4	11,65	5	500	5	11,51	7	800			
210	2	5,83	3	510	6	13,82	8	810			
220	3	8,74	4	520	6	13,82	8	820			
230	3	8,74	4	530	6	13,82	8	830			
240	3	8,74	4	540	7	16,12	9	840			
250	3	8,74	4	550	6	13,82	8	850			
260	3	8,74	4	560	7	16,12	9	860			
270	3	8,03	4	570	6	12,92	8	870			
280	4	10,71	5	580	6	12,92	8	880			
290	3	8,03	4	590	6	12,92	8	890			
300	2	5,35	3	600	6	12,92	8	900			

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); **N** = Numero colpi; **Rd** = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; **Nspt** = Numero colpi Spt correlati.

Via Panciatichi, 11 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50011 Osmannoro Sesto Fno (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

GEOLOGIA &
AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)



449
PE 31-2002

Committente : Dott. Geol. Gino Naselli

Prova n° : 2

Data :14/01/02

Località : Via Baccheretana - Seano - Carmignano (PO)

Via Panciatichi, 11 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50011 Osmannoro Sesto F.no (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

GEOLOGIA &
AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

Committente : Geologo Naselli
Cantiere :
Località : Via Baccheretana
Comune : Carmignano

449
PE 31-2002

Prova n° :2
Data 14/01/02
Profondità falda : /

z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	1	3,55	1	310	3	8,03	4	610	7	15,07	9
20	1	3,55	1	320	2	5,35	3	620	8	17,22	10
30	3	10,65	4	330	2	5,35	3	630	7	15,07	9
40	3	10,65	4	340	2	5,35	3	640	6	12,92	8
50	3	10,65	4	350	3	8,03	4	650	6	12,92	8
60	2	7,10	3	360	5	13,39	7	660	6	12,92	8
70	1	3,20	1	370	5	12,39	7	670	7	14,14	9
80	2	6,40	3	380	5	12,39	7	680	6	12,12	8
90	1	3,20	1	390	5	12,39	7	690	7	14,14	9
100	1	3,20	1	400	6	14,86	8	700	6	12,12	8
110	3	9,61	4	410	6	14,86	8	710	7	14,14	9
120	3	9,61	4	420	6	14,86	8	720	6	12,12	8
130	2	6,40	3	430	6	14,86	8	730	7	14,14	9
140	2	6,40	3	440	5	12,39	7	740	7	14,14	9
150	3	9,61	4	450	6	14,86	8	750	7	14,14	9
160	3	9,61	4	460	6	14,86	8	760	8	16,16	10
170	3	8,74	4	470	6	13,82	8	770	7	14,14	9
180	3	8,74	4	480	6	13,82	8	780	6	12,12	8
190	2	5,83	3	490	6	13,82	8	790			
200	3	8,74	4	500	6	13,82	8	800			
210	3	8,74	4	510	7	16,12	9	810			
220	3	8,74	4	520	6	13,82	8	820			
230	3	8,74	4	530	6	13,82	8	830			
240	3	8,74	4	540	7	16,12	9	840			
250	3	8,74	4	550	7	16,12	9	850			
260	2	5,83	3	560	7	16,12	9	860			
270	3	8,03	4	570	6	12,92	8	870			
280	3	8,03	4	580	7	15,07	9	880			
290	3	8,03	4	590	6	12,92	8	890			
300	2	5,35	3	600	7	15,07	9	900			

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); **N** = Numero colpi; **Rd** = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; **Nspt** = Numero colpi Spt correlati.

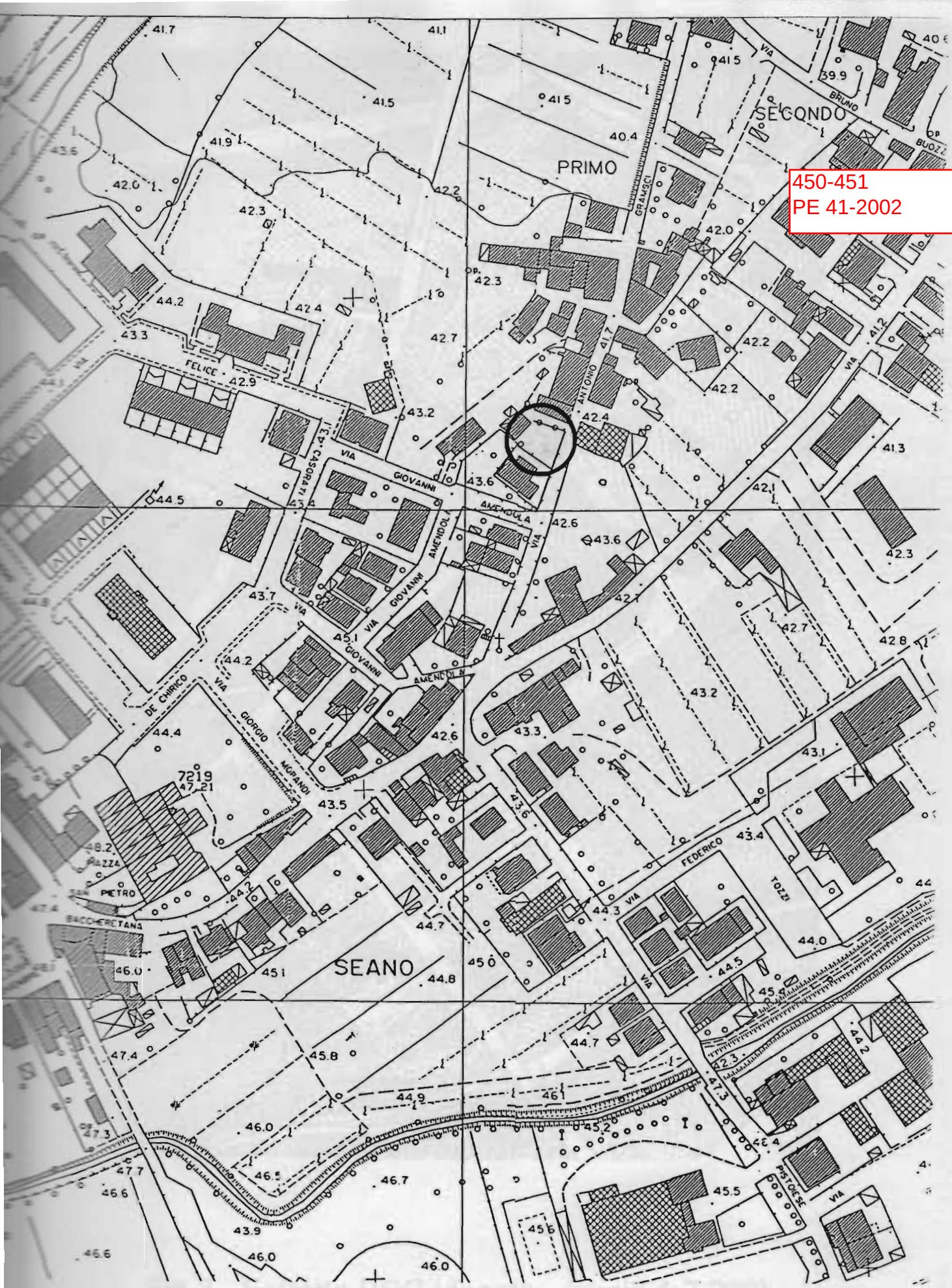


Fig.2 - Corografia (scala 1:2.000)

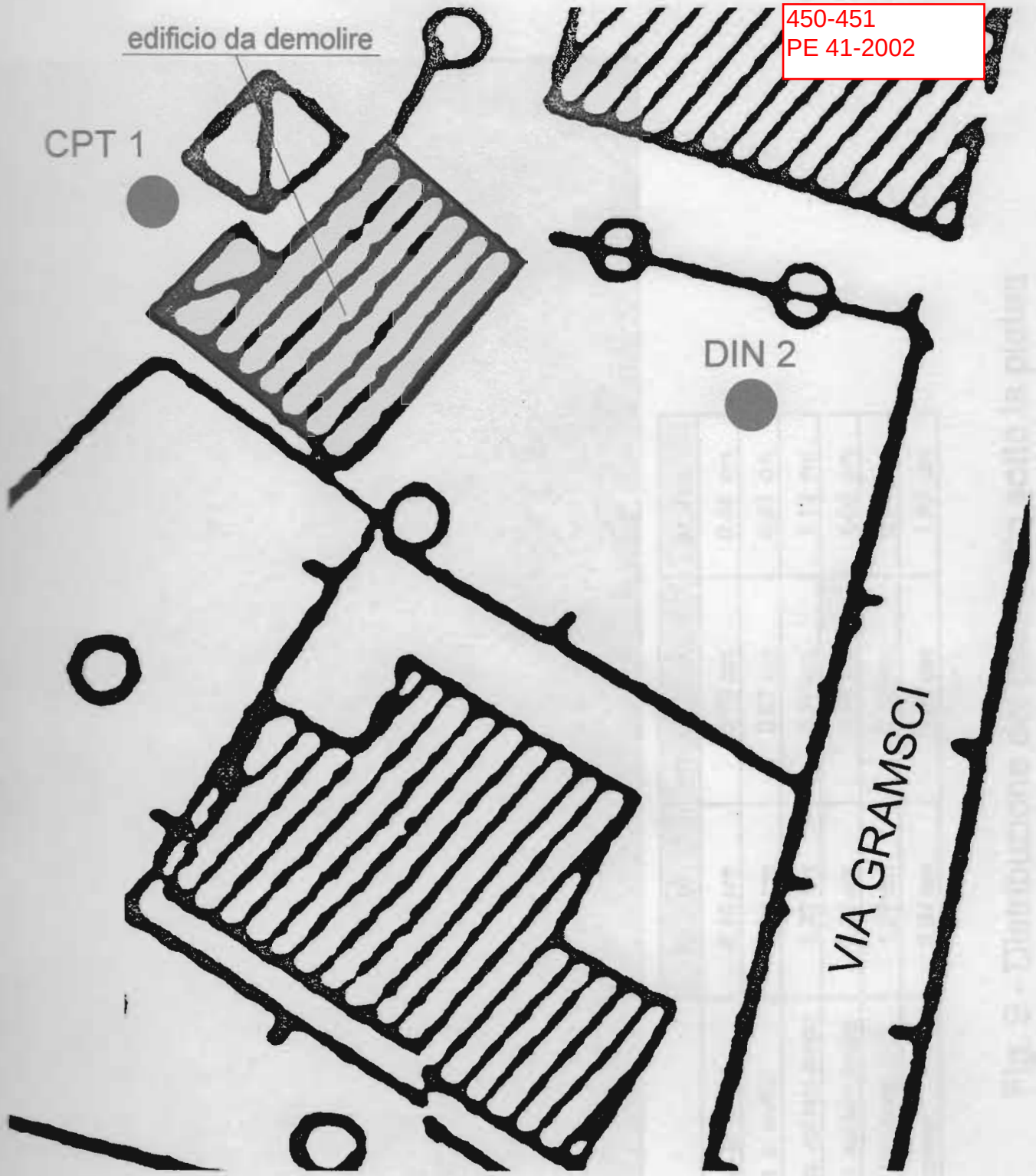
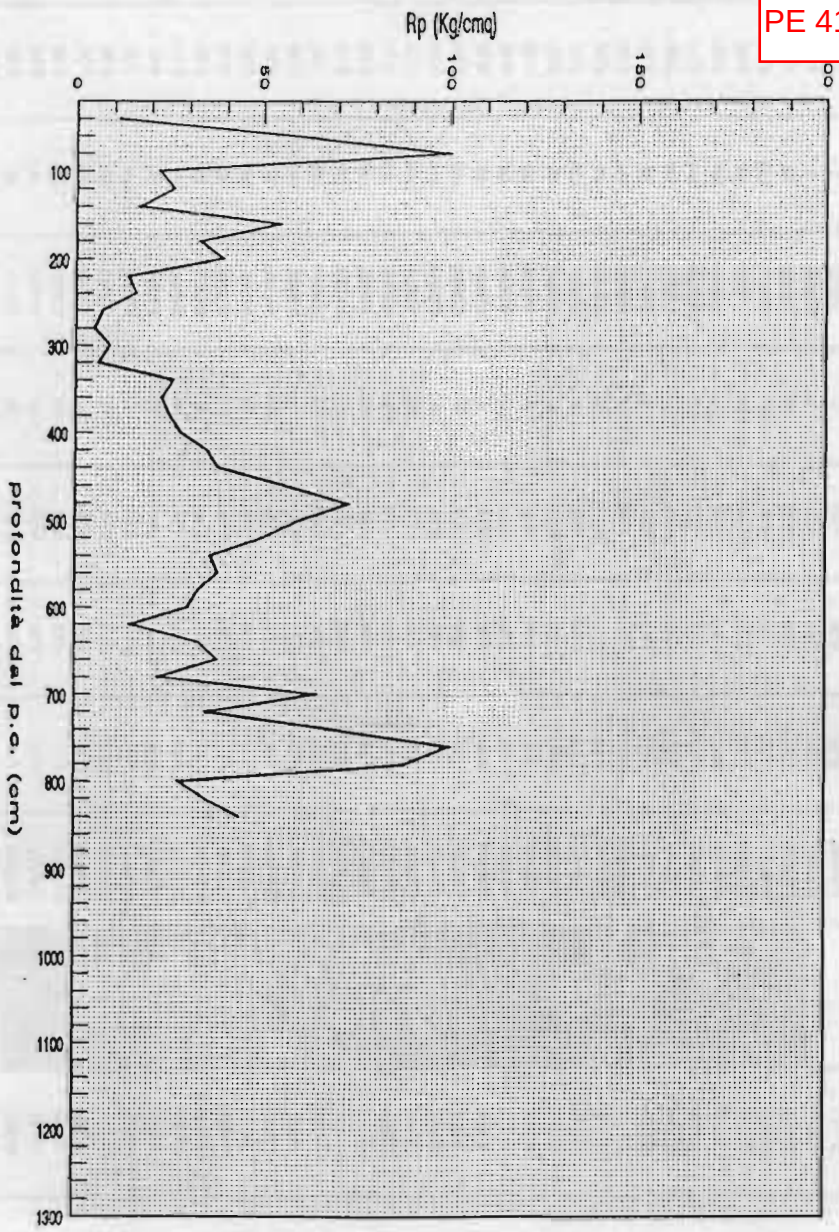


Fig.7 - Ubicazione delle indagini penetrometriche (scala 1:200)

Penetrometria statica CPT
(variazione della Rp con la profondità)

Prova n° 1

450
PE 41-2002



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Seano, Via Gramsci

Committente: Dott. Roberto Checcucci

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

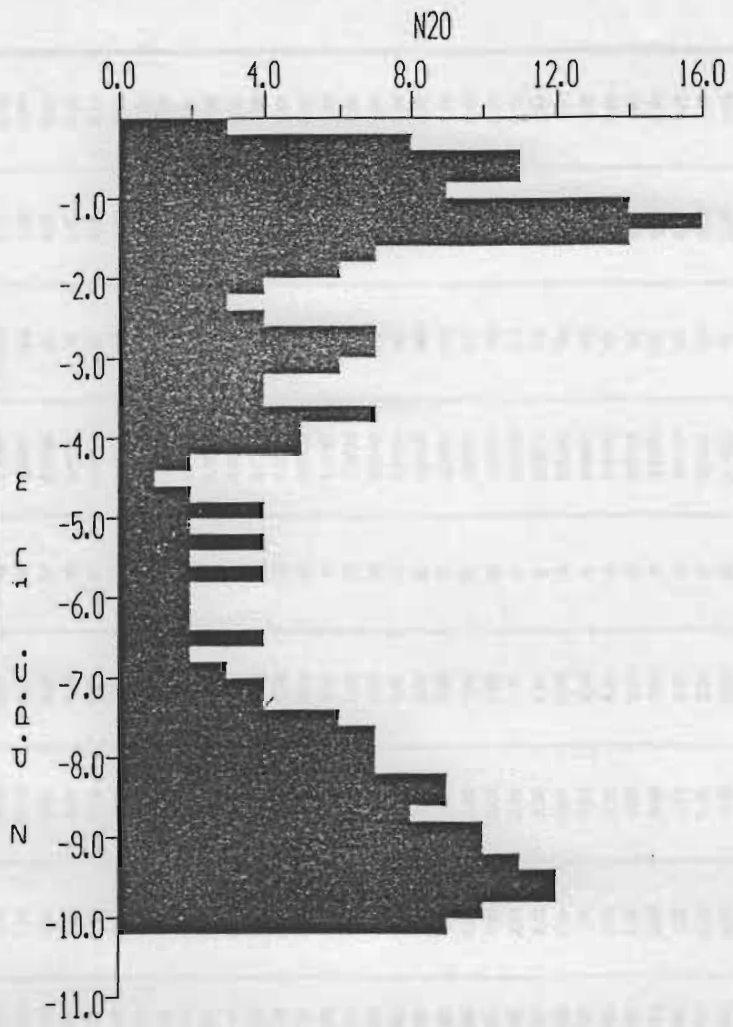
Prova n°: 1 **Comune:** Carmignano **Località:** Seano, Via Gramsci

Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	1	11,0	0,90	8,182		0,00183	0,52	7,11	0,44	0	0,0455	22	0,50	1,00
60	2	59,0	2,23	3,780		0,00200	2,80	23,37	2,67	35	0,0061	177	0,30	0,65
80	2	100,0	3,00	3,000		0,00200	4,75	29,71	4,58	35	0,0036	300	0,30	0,65
100	2	22,0	0,70	3,182		0,00185	1,04	5,62	0,84	27	0,0162	66	0,30	0,66
120	2	26,0	0,73	2,808		0,00190	1,23	5,38	0,98	30	0,0137	78	0,30	0,66
140	2	17,0	0,73	4,294		0,00185	0,80	3,08	0,51	27	0,0210	51	0,30	0,66
160	2	55,0	1,00	1,818		0,00200	2,60	8,14	2,25	35	0,0065	165	0,30	0,65
180	3	33,0	0,22	0,667		0,00185	1,56	4,67	0,00	38	0,0101	66	0,25	0,60
200	3	39,0	0,45	1,154		0,00185	1,84	4,97	0,00	38	0,0085	78	0,25	0,60
220	3	14,0	0,20	1,429		0,00181	0,65	1,63	0,00	32	0,0238	28	0,25	0,61
240	2	16,0	0,47	2,938		0,00185	0,74	1,67	0,25	27	0,0223	48	0,30	0,66
260	2	7,0	0,25	3,571		0,00179	0,31	0,67	0,04	16	0,0510	21	0,30	0,68
280	2	5,0	0,13	2,600		0,00176	0,21	0,44	0,04	12	0,0714	15	0,30	0,69
300	2	9,0	0,33	3,667		0,00179	0,40	0,75	0,04	16	0,0397	27	0,30	0,68
320	2	6,0	0,25	4,167		0,00179	0,26	0,45	0,04	16	0,0595	18	0,30	0,68
340	1	26,0	1,40	5,385		0,00190	1,21	1,87	0,50	0	0,0137	73	0,50	1,00
360	2	23,0	1,00	4,348		0,00185	1,06	1,60	0,33	27	0,0155	69	0,30	0,66
380	2	25,0	1,00	4,000		0,00186	1,16	1,64	0,38	28	0,0143	75	0,30	0,66
400	2	28,0	1,10	3,929		0,00190	1,30	1,71	0,46	30	0,0128	84	0,30	0,66
420	2	35,0	1,50	4,286		0,00192	1,63	2,02	0,74	32	0,0102	105	0,30	0,66
440	1	38,0	1,77	4,658		0,00192	1,77	2,09	0,84	0	0,0094	106	0,50	1,00
460	2	56,0	1,77	3,161		0,00200	2,62	2,85	1,61	35	0,0064	168	0,30	0,65
480	2	63,0	2,21	3,508		0,00200	2,95	3,08	1,90	35	0,0057	189	0,30	0,65
500	1	60,0	4,00	6,667		0,00198	2,81	2,84	1,72	0	0,0060	168	0,50	1,00
520	1	50,0	2,73	5,460		0,00197	2,33	2,28	1,21	0	0,0071	140	0,50	1,00
540	1	36,0	3,00	8,333		0,00192	1,66	1,61	0,52	0	0,0099	101	0,50	1,00
560	1	38,0	1,88	4,947		0,00192	1,76	1,64	0,58	0	0,0094	106	0,50	1,00
580	1	33,0	1,88	5,697		0,00192	1,52	1,36	0,29	0	0,0108	92	0,50	1,00
600	1	30,0	1,70	5,667		0,00191	1,37	1,20	0,11	0	0,0119	84	0,50	1,00
620	1	15,0	2,53	16,867		0,00184	0,66	0,58	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
640	1	33,0	2,00	6,061		0,00192	1,51	1,23	0,16	0	0,0108	92	0,50	1,00
660	1	38,0	2,73	7,184		0,00192	1,75	1,38	0,36	0	0,0094	106	0,50	1,00
680	2	22,0	0,70	3,182		0,00185	0,99	0,79	0,04	27	0,0162	66	0,30	0,66
700	2	65,0	2,00	3,077		0,00200	3,03	2,16	1,49	35	0,0055	195	0,30	0,65
720	1	35,0	1,77	5,057		0,00192	1,60	1,16	0,08	0	0,0102	98	0,50	1,00
740	1	70,0	3,20	4,571		0,00199	3,26	2,22	1,64	0	0,0051	196	0,50	1,00
760	2	100,0	4,00	4,000		0,00200	4,69	3,09	3,02	35	0,0036	300	0,30	0,65
780	2	88,0	3,00	3,409		0,00200	4,12	2,64	2,40	35	0,0041	264	0,30	0,65
800	2	28,0	0,95	3,393		0,00190	1,26	0,83	0,04	30	0,0128	84	0,30	0,66
820	2	35,0	1,50	4,286		0,00192	1,59	1,01	0,04	32	0,0102	105	0,30	0,66
840	3	44,0	0,00	0,000		0,00187	2,02	1,29	0,00	40	0,0076	88	0,25	0,60
860	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
880	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
900	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
920	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
940	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
960	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
980	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1000	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1020	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

450
PE 41-2002

PENETROMETRIA DPSH - Numero di colpi per avanzamento 20 cm.



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

PENETROMETRIA : 2

LOCALITA' : Seano - Via Baccheretana
COMMITTENTE : Geodinamica
NOTE :

Softuare by Dr. Geol. L. BORSELLI CNR IGES Firenze

451
PE 41-2002

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 1 **Comune:** Carmignano **Località:** Seano, Via Gramsci

Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
40	1	11,0	0,90	8,182		0,00183	0,52	7,11	0,44	0	0,0455	22	0,50	1,00
60	2	59,0	2,23	3,780		0,00200	2,80	23,37	2,67	35	0,0061	177	0,30	0,65
80	2	100,0	3,00	3,000		0,00200	4,75	29,71	4,58	35	0,0036	300	0,30	0,65
100	2	22,0	0,70	3,182		0,00185	1,04	5,62	0,84	27	0,0162	66	0,30	0,66
120	2	26,0	0,73	2,808		0,00190	1,23	5,38	0,98	30	0,0137	78	0,30	0,66
140	2	17,0	0,73	4,294		0,00185	0,80	3,08	0,51	27	0,0210	51	0,30	0,66
160	2	55,0	1,00	1,818		0,00200	2,60	8,14	2,25	35	0,0065	165	0,30	0,65
180	3	33,0	0,22	0,667		0,00185	1,56	4,67	0,00	38	0,0101	66	0,25	0,60
200	3	39,0	0,45	1,154		0,00185	1,84	4,97	0,00	38	0,0085	78	0,25	0,60
220	3	14,0	0,20	1,429		0,00181	0,65	1,63	0,00	32	0,0238	28	0,25	0,61
240	2	16,0	0,47	2,938		0,00185	0,74	1,67	0,25	27	0,0223	48	0,30	0,66
260	2	7,0	0,25	3,571		0,00179	0,31	0,67	0,04	16	0,0510	21	0,30	0,68
280	2	5,0	0,13	2,600		0,00176	0,21	0,44	0,04	12	0,0714	15	0,30	0,69
300	2	9,0	0,33	3,667		0,00179	0,40	0,75	0,04	16	0,0397	27	0,30	0,68
320	2	6,0	0,25	4,167		0,00179	0,26	0,45	0,04	16	0,0595	18	0,30	0,68
340	1	26,0	1,40	5,385		0,00190	1,21	1,87	0,50	0	0,0137	73	0,50	1,00
360	2	23,0	1,00	4,348		0,00185	1,06	1,60	0,33	27	0,0155	69	0,30	0,66
380	2	25,0	1,00	4,000		0,00186	1,16	1,64	0,38	28	0,0143	75	0,30	0,66
400	2	28,0	1,10	3,929		0,00190	1,30	1,71	0,46	30	0,0128	84	0,30	0,66
420	2	35,0	1,50	4,286		0,00192	1,63	2,02	0,74	32	0,0102	105	0,30	0,66
440	1	38,0	1,77	4,658		0,00192	1,77	2,09	0,84	0	0,0094	106	0,50	1,00
460	2	56,0	1,77	3,161		0,00200	2,62	2,85	1,61	35	0,0064	168	0,30	0,65
480	2	63,0	2,21	3,508		0,00200	2,95	3,08	1,90	35	0,0057	189	0,30	0,65
500	1	60,0	4,00	6,667		0,00198	2,81	2,84	1,72	0	0,0060	168	0,50	1,00
520	1	50,0	2,73	5,460		0,00197	2,33	2,28	1,21	0	0,0071	140	0,50	1,00
540	1	36,0	3,00	8,333		0,00192	1,66	1,61	0,52	0	0,0099	101	0,50	1,00
560	1	38,0	1,88	4,947		0,00192	1,76	1,64	0,58	0	0,0094	106	0,50	1,00
580	1	33,0	1,88	5,697		0,00192	1,52	1,36	0,29	0	0,0108	92	0,50	1,00
600	1	30,0	1,70	5,667		0,00191	1,37	1,20	0,11	0	0,0119	84	0,50	1,00
620	1	15,0	2,53	16,867		0,00184	0,66	0,58	0,04	0	0,0333	30	0,50	1,00
640	1	33,0	2,00	6,061		0,00192	1,51	1,23	0,16	0	0,0108	92	0,50	1,00
660	1	38,0	2,73	7,184		0,00192	1,75	1,38	0,36	0	0,0094	106	0,50	1,00
680	2	22,0	0,70	3,182		0,00185	0,99	0,79	0,04	27	0,0162	66	0,30	0,66
700	2	65,0	2,00	3,077		0,00200	3,03	2,16	1,49	35	0,0055	195	0,30	0,65
720	1	35,0	1,77	5,057		0,00192	1,60	1,16	0,08	0	0,0102	98	0,50	1,00
740	1	70,0	3,20	4,571		0,00199	3,26	2,22	1,64	0	0,0051	196	0,50	1,00
760	2	100,0	4,00	4,000		0,00200	4,69	3,09	3,02	35	0,0036	300	0,30	0,65
780	2	88,0	3,00	3,409		0,00200	4,12	2,64	2,40	35	0,0041	264	0,30	0,65
800	2	28,0	0,95	3,393		0,00190	1,26	0,83	0,04	30	0,0128	84	0,30	0,66
820	2	35,0	1,50	4,286		0,00192	1,59	1,01	0,04	32	0,0102	105	0,30	0,66
840	3	44,0	0,00	0,000		0,00187	2,02	1,29	0,00	40	0,0076	88	0,25	0,60
860	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
880	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
900	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
920	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
940	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
960	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
980	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1000	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
1020	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

TIPO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

451
PE 41-2002

452-453
PE 46-2002



Estratto della carta geologica d'Italia foglio 106 scala 1:100.000

Fig. 3

Ubicazione dell'intervento

Vs - Depositi fluvio-lacustri

452-453
PE 46-2002

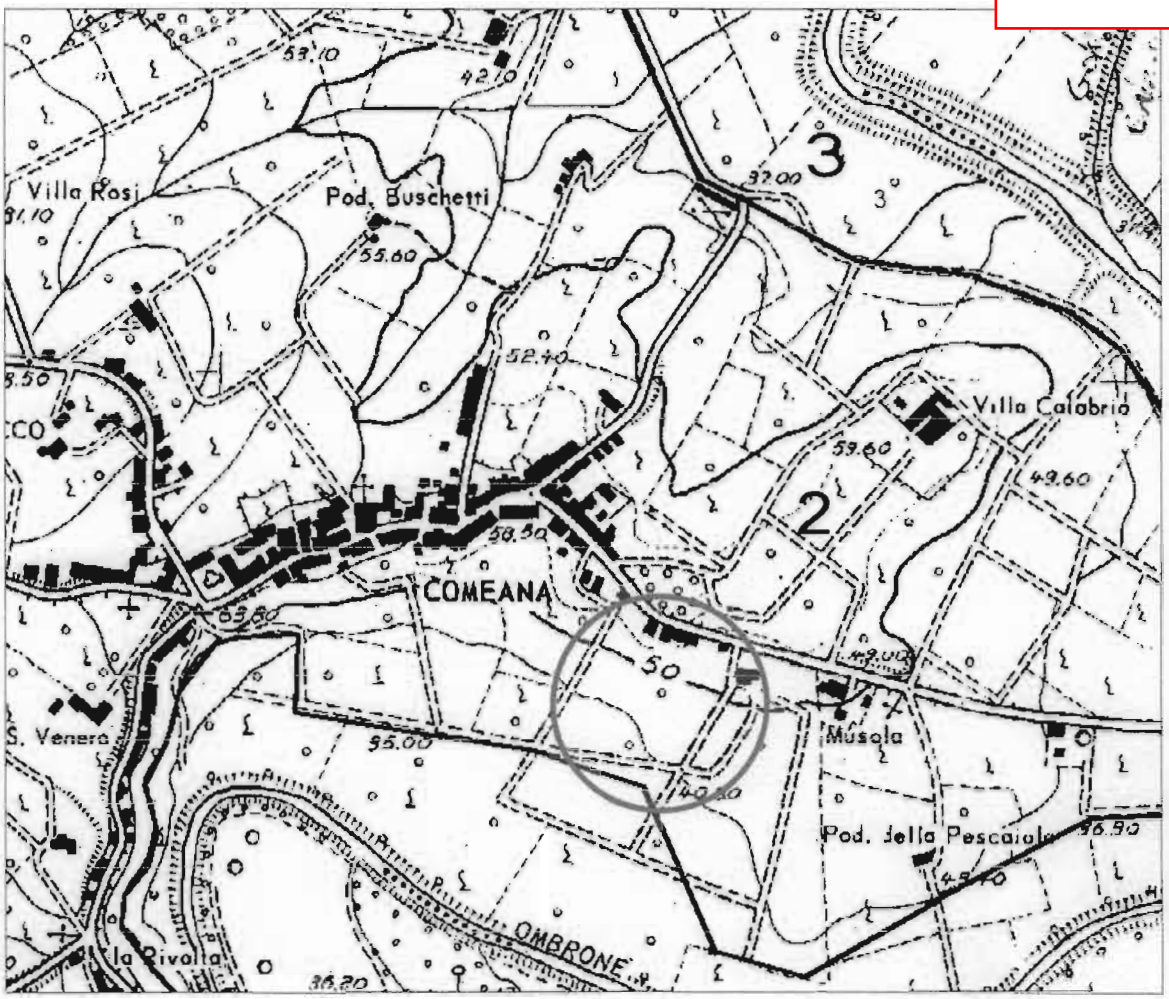


Fig. 4

Riproduzione della carta della pericolosità del Comune di Comeana

Ubicazione dell'intervento

1	Pericolosità irrilevante
2	Pericolosità bassa
3	Pericolosità media
4	Pericolosità alta

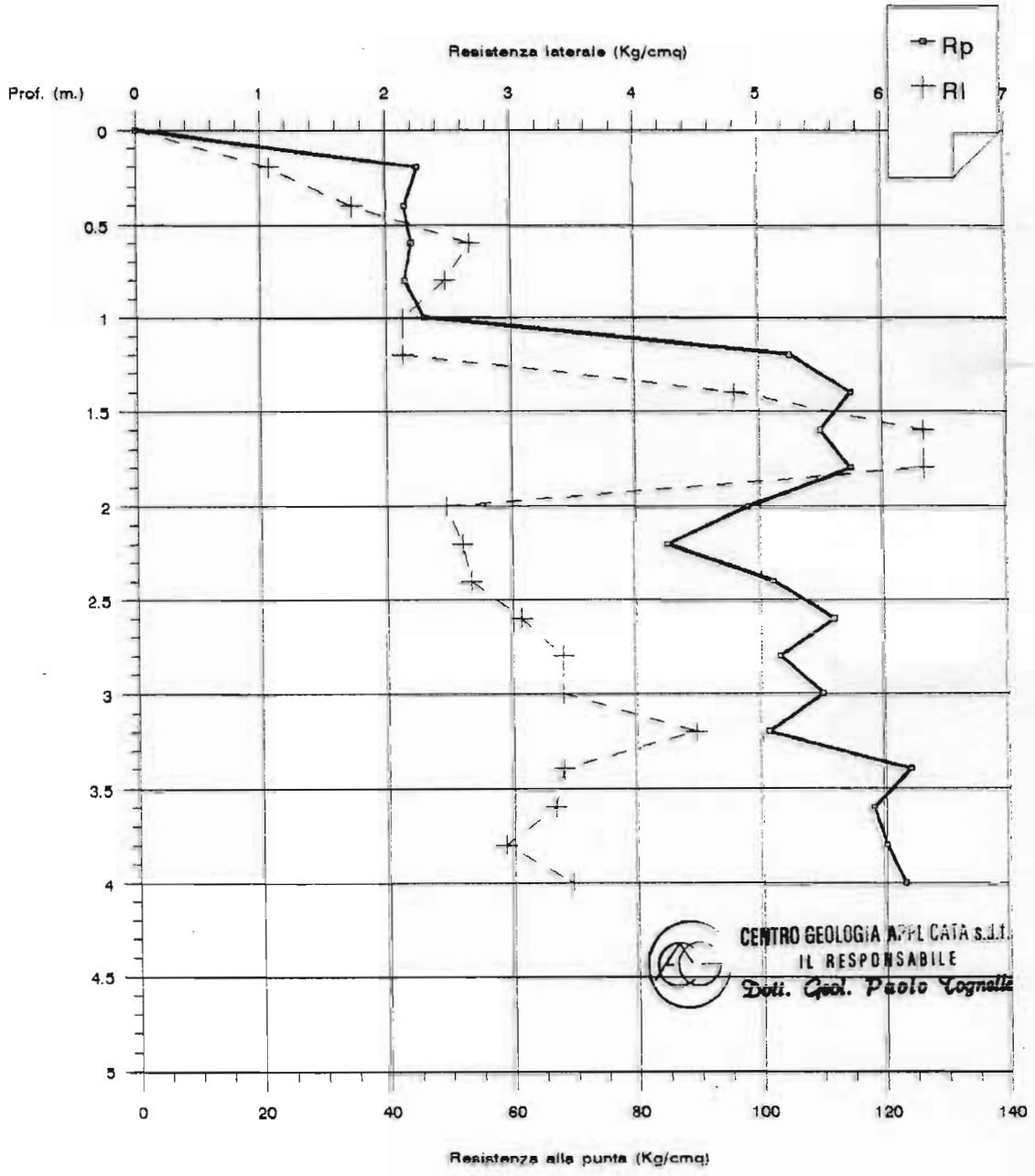
452
PE 46-2002

Centro Geologia Applicata s.d.f. di Lombardi e Tognelli

Sede : Via Montello 30 - 51100 Pistoia
Uff. : Via Prov.le Lucchese 26 - 51030 Pontelungo (PT)

Prova Penetrometrica Statica C.P.T. n°1

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armand
Località: Via Montefortini - Comeana



Penetrometro Statico GOUDA - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN diam.=35.7 mm. - Manicotto superfice 150 cmq.
Data Esecuzione : 24 Luglio 1996 - Archivio : 56/S/96

452
PE 46-2002

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f. di Lombardi e Tognelli

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

PENETROMETRO STATICO GOUDA da 5t. - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN (A=10 cm²) - Manicotto S=150 cm²
Committente.....: Dott.ssa Cinzia Armand
Prof. falda = non rilevato da p.c.
Localita'.....: Via Montefortini - Comeana
Data : 24/07/96
Profondita' raggiunta..: 4.0 m. Archivio n. 56/S/96

Litologia secondo SCHMERTMANN 1978

A0=Argille organiche - A1=Argilla inorganica bassa coonsistenza
A2=Argilla inorganica bassa cons. - A3=Argilla inorganica media cons.
A4=Argilla inorganica compatta - A5=Argilla inorganica molto compatta
ASL=Argille e sabbie limose - SAL=Sabbie argillose e limi
LS=Limi sabbiosi - S0=Sabbia sciolta - S1=Sabbia med. addensata
S2=Sabbia addensata o cementata - SG=Sabbie e ghiaie

Tabulato dei valori rilevati e interpretazione litologica

z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----	z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----
0.2	45	1.07	42	SAL	2.2	85	2.60	33	SAL
0.4	43	1.73	25	ASL	2.4	102	2.67	38	LS
0.6	44	2.67	17	A5	2.6	112	3.07	37	LS
0.8	43	2.47	17	A5	2.8	103	3.40	30	LS
1.0	46	2.13	22	ASL	3.0	110	3.40	32	LS
1.2	105	3.13	34	LS	3.2	101	4.47	23	ASL
1.4	115	4.80	24	LS	3.4	124	3.40	36	LS
1.6	110	6.33	17	ASL	3.6	118	3.33	35	LS
1.8	115	6.33	18	ASL	3.8	120	2.93	41	LS
2.0	98	2.47	40	SAL	4.0	123	3.47	35	LS

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f.
IL RESPONSABILE
Dott. Geol. Paolo Tognelli

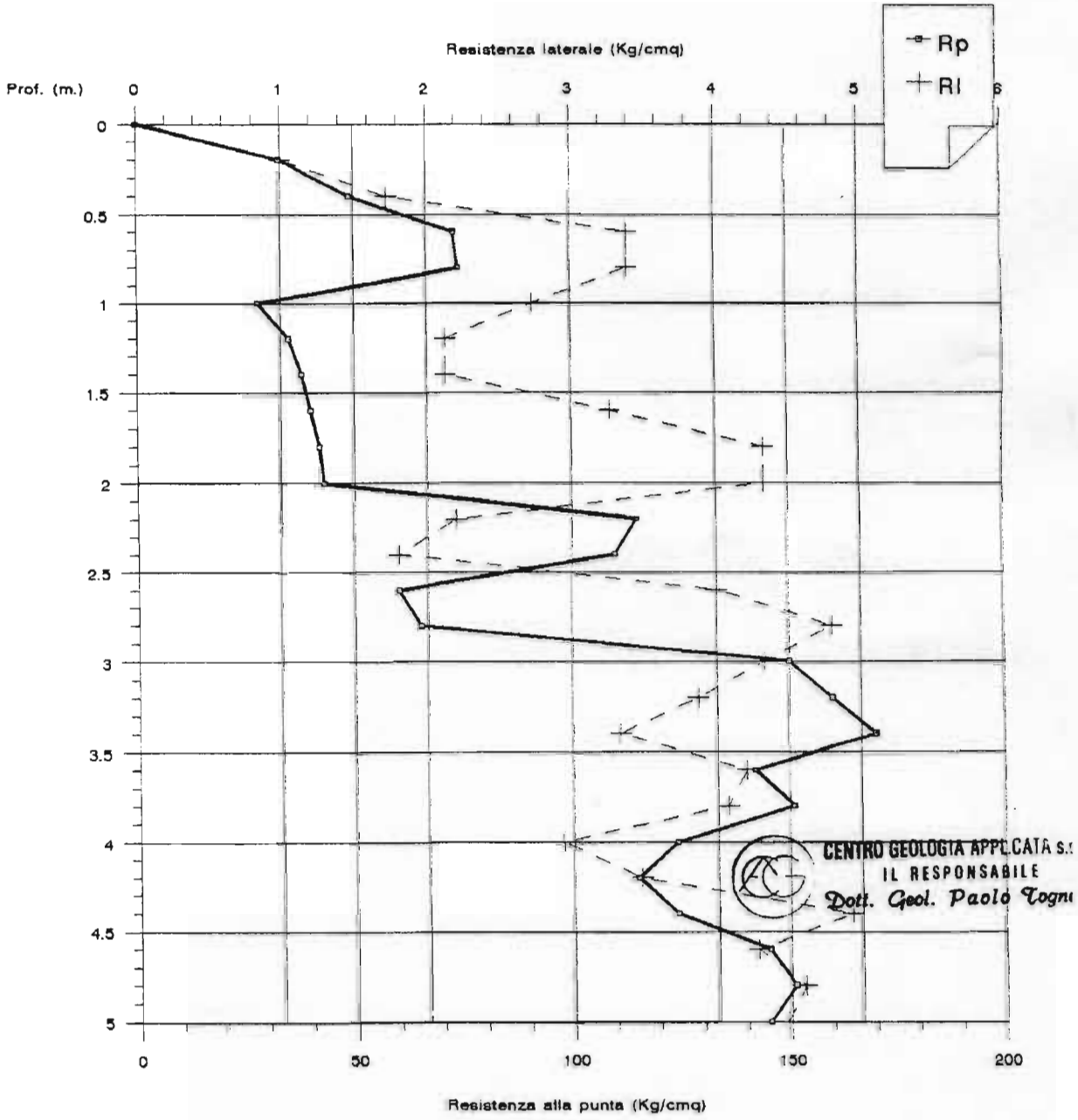
453
PE 46-2002

Centro Geologia Applicata s.d.f. di Lombardi e Tognelli

Sede : Via Montello 30 - 51100 Pistoia
Uff. : Via Prov.le Lucchese 26 - 51030 Pontelungo (PT)

Prova Penetrometrica Statica C.P.T. n°2

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armand
Località: Via Montefortini - Comeana



Penetrometro Statico GOUDA - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN diam.=35.7 mm. - Manicotto superfice 150 cmq.
Data Esecuzione : 24 Luglio 1996 - Archivio : 57/S/96

453
PE 46-2002

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f. di Lombardi e Tognelli

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

PENETROMETRO STATICO GOUDA da 5t. - Avanzamento 2 cm./sec.
Punta meccanica BEGEMANN (A=10 cm²) - Manicotto S=150 cm²
Committente.....: Dott.ssa Cinzia Armand
Prof. falda = non rilevato da p.c.
Localita'.....: Via Montefortini - Comeana
Data : 24/07/96
Profondita' raggiunta..: 5.0 m. Archivio n. 57/S/96

Litologia secondo SCHMERTMANN 1978

A0=Argille organiche - A1=Argilla inorganica bassa coonsistenza
A2=Argilla inorganica bassa cons. - A3=Argilla inorganica media cons.
A4=Argilla inorganica compatta - A5=Argilla inorganica molto compatta
ASL=Argille e sabbie limose - SAL=Sabbie argillose e limi
LS=Limi sabbiosi - S0=Sabbia sciolta - S1=Sabbia med. addensata
S2=Sabbia addensata o cementata - SG=Sabbie e ghiaie

Tabulato dei valori rilevati e interpretazione litologica

z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----	z m	Rp Kg/cmq	Rl Kg/cmq	Rp/Rl ---	Schm. ----
0.2	33	1.00	33	SAL	2.8	65	4.80	14	A5
0.4	49	1.73	28	ASL	3.0	150	4.33	35	LS
0.6	73	3.40	21	ASL	3.2	160	3.87	41	LS
0.8	74	3.40	22	ASL	3.4	170	3.33	51	S2
1.0	28	2.73	10	A5	3.6	142	4.20	34	LS
1.2	35	2.13	16	A5	3.8	151	4.07	37	LS
1.4	38	2.13	18	A5	4.0	124	2.93	42	LS
1.6	40	3.27	12	A5	4.2	115	3.47	33	LS
1.8	42	4.33	10	A5	4.4	124	4.93	25	LS
2.0	43	4.33	10	A5	4.6	145	4.27	34	LS
2.2	115	2.20	52	S2	4.8	151	4.60	33	LS
2.4	110	1.80	61	S2	5.0	145	4.47	32	LS
2.6	60	4.00	15	A5					

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.d.f.
IL RESPONSABILE
Dott. Geol. Paolo Tognelli

452
PE 46-2002

Laboter s.d.f. di Paolo Tognelli e C. - Laboratorio Geotecnico
Laboratorio Qualificato A.L.G.I. n° 89

CARATTERISTICHE FISICHE

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armani Cantiere : Via Montefortini-Comeana
Sond. : CPT1 Camp. n° : 1 da m. -- a m. -- : 2,5-3,0
Cert. 96: 19 Data Certificazione : **25/07/96**

Tipo di campione : Campione indisturbato
Campionamento : Prelievo con fustella Schelby da parova CPT
Descrizione campione : Sabbai fine limosa leggermente argillosa con piccoli ciottoletti molto compatta.

Pocket (Kg/cm²) =	>5	Vane Test (Kg/cm²) =	
Peso Specifico Gs (gr/cmc) =	2,650	P.volume γ (gr/cmc) =	1,948
Densità secca Gd (gr/cmc) =	1,635	Indice dei vuoti e =	0,620
Umidità naturale w (%) =	19,1	Saturazione (%) =	82
		Porosità n (%) =	38
Lim.Liquido WL =	23,8	Ind.Plasticità IP =	3,7
Lim. Plastico WP =	20,1	Ind.consistenza Ic =	1,3

	0	1	2	3	4	5	6
Pocket							
V.Test							

Calcolo umidità naturale w (%)

	1		2		3
P. Rec.	12,79		9,15		
R+U	546,58		421,38		
R+S	461,25		355,12		
w (%) =	19,0		19,2		

Umidità naturale w (%) = 19,1

Calcolo peso di volume γ (gr/cm³)

	Fust. 1		Fust. 2		Fust. 3
			1,955		
			1,941		
			1,947		
γ (gr/cm³) =			1,948		

Peso di Volume γ (gr/cm³) = 1,948

Dott. P. TOGNELLI
Geologo

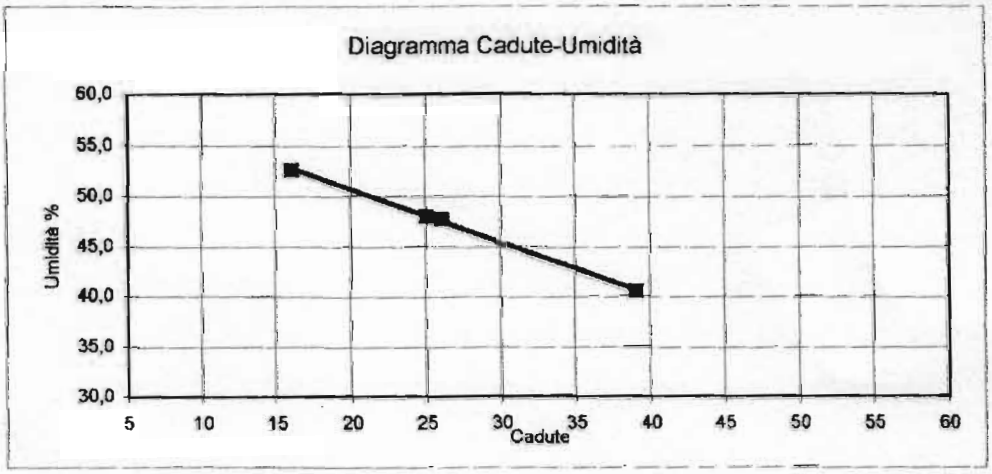
452
PE 46-2002

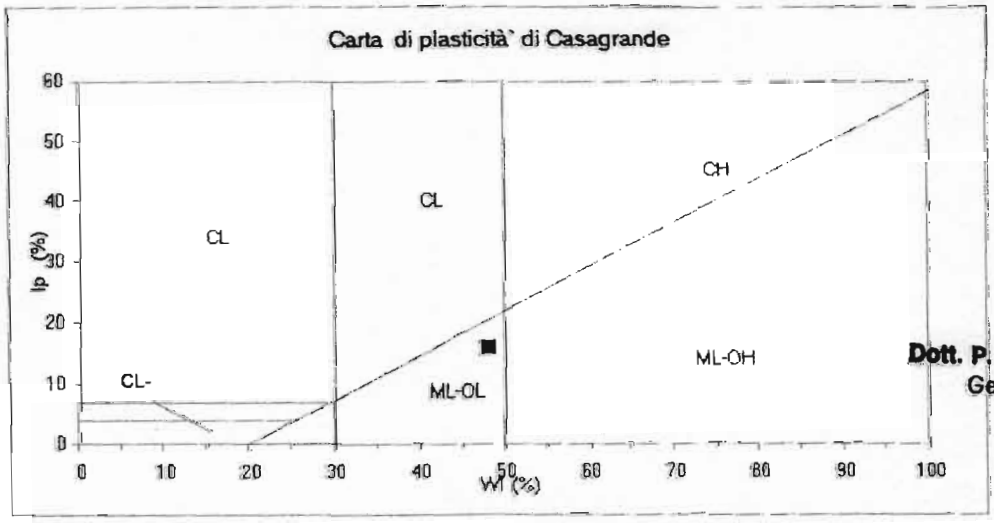
Laboter s.d.f. di Paolo Tognelli e C. - Laboratorio Geotecnico
Laboratorio Qualificato A.L.G.I. n° 89

LIMITI DI ATTERBERG

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Arman Cantiere : Via Montefortini-Comeana
Sond. : CPT1 Camp. n° : 1 da m. -- a m. -- : 2,5-3,0
Cert.96/ 19 Data Certificazione : **25-lug-96**

LIMITE DI PLASTICITA'				Umidità w %	19,1	
N. prova:	1	2	3	4		Media
Tara:	19,85	21,30				
P. R+TU :	25,62	24,12				
P. R.TS :	24,25	23,42				
Umidità :	31,1	33,0		Limite plastico Wp =		32,1
LIMITE DI LIQUIDITA'						
N. prova:	1	2	3		Cadute =	25
Tara:	6,99	6,94	3,83	Limite Liquido Wl =		48,0
P. R+TU :	29,97	27,04	21,70			
P. R.TS :	23,35	20,55	15,54			
Cadute :	39	26	16	Ind. Plasticità Ip =		15,9
Umidità :	40,5	47,7	52,6	Ind. Consistenza Ic =		1,8





Dott. P. TOGNELLI
Geologo

Laboter s.d.f. di Paolo Tognelli e C. - Laboratorio Geotecnico
Laboratorio Qualificato A.L.G.I. n° 89

452
PE 46-2002

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Rapido non Drenato UU

Comm.te : Dott.ssa Cinzia Armand Cantiere : Via Montefortini-Comeana
Sond. : CPT1 Camp. r 1 da m. -- a m. -- : 2,5-3,0
Cert.96/ 19 Data certificazione : 25/07/96

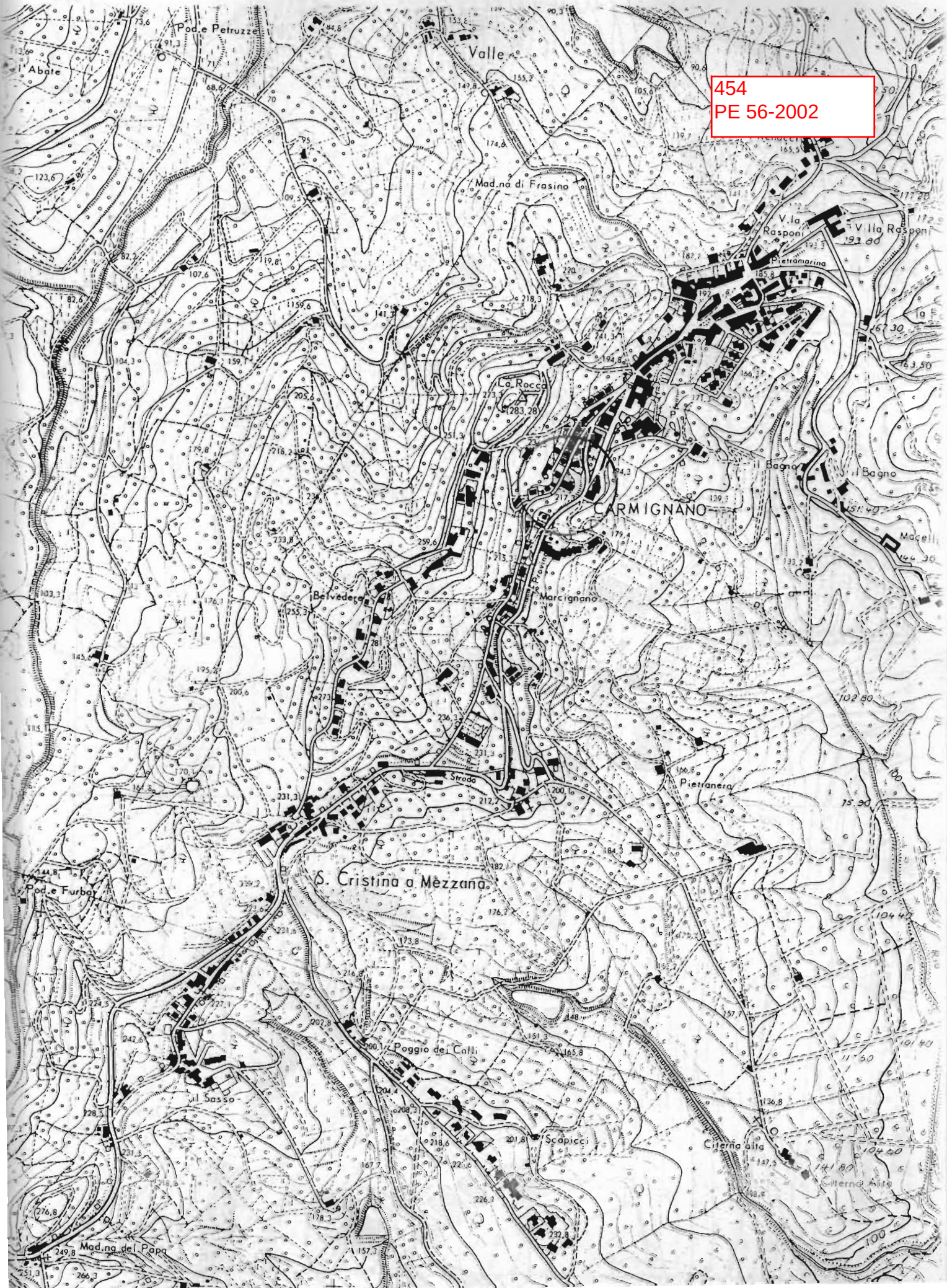
Dimensione provini
h = 30 mm. d = 60 mm. Velocità di rottura (mm/min) = 1,0

Prov. 1				*Prov. 2*				*Prov. 3*			
Tempo	Def. orizz.	Lett.	Sforzo	Tempo	Def. orizz.	Lett.	Sforzo	Tempo	Def. orizz.	Lett.	Sforzo
min.	mm.		Kg/cm²	min.	mm.		Kg/cm²	min.	mm.		Kg/cm²
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,25	0,25	0,17	0,244	0,25	0,25	0,2	0,29	0,25	0,25	0,17	0,244
0,5	0,5	0,27	0,388	0,5	0,5	0,36	0,52	0,5	0,5	0,3	0,431
0,75	0,75	0,36	0,517	0,75	0,75	0,5	0,72	0,75	0,75	0,48	0,689
1	1	0,45	0,646	1	1	0,63	0,90	1	1	0,63	0,905
1,25	1,25	0,54	0,776	1,25	1,25	0,74	1,06	1,25	1,25	0,76	1,091
1,5	1,5	0,62	0,890	1,5	1,5	0,85	1,22	1,5	1,5	0,88	1,264
1,75	1,75	0,69	0,991	1,75	1,75	0,94	1,35	1,75	1,75	1	1,436
2	2	0,75	1,077	2	2	1,025	1,47	2	2	1,11	1,594
2,75	2,75	0,79	1,135	2,5	2,5	1,17	1,68	2,5	2,5	1,3	1,867
3	3	0,82	1,178	3	3	1,29	1,85	3	3	1,45	2,082
3,5	3,5	0,84	1,206	3,5	3,5	1,37	1,97	3,5	3,5	1,57	2,255
4	4	0,85	1,221	4	4	1,42	2,04	4	4	1,665	2,391
5	5	0,84	1,206	4,5	4,5	1,445	2,08	4,5	4,5	1,73	2,485
6	6	0,83	1,192	5	5	1,455	2,09	5	5	1,76	2,528
				5,5	5,5	1,45	2,08	5,5	5,5	1,77	2,542
				5,75	5,75	1,435	2,06	6	6	1,775	2,549
				6	6	1,415	2,03	6,5	6,5	1,765	2,535
				6,5	6,5	1,4	1,95	7	7	1,74	2,499
				7	7	1,3	1,87	7,5	7,5	1,72	2,470

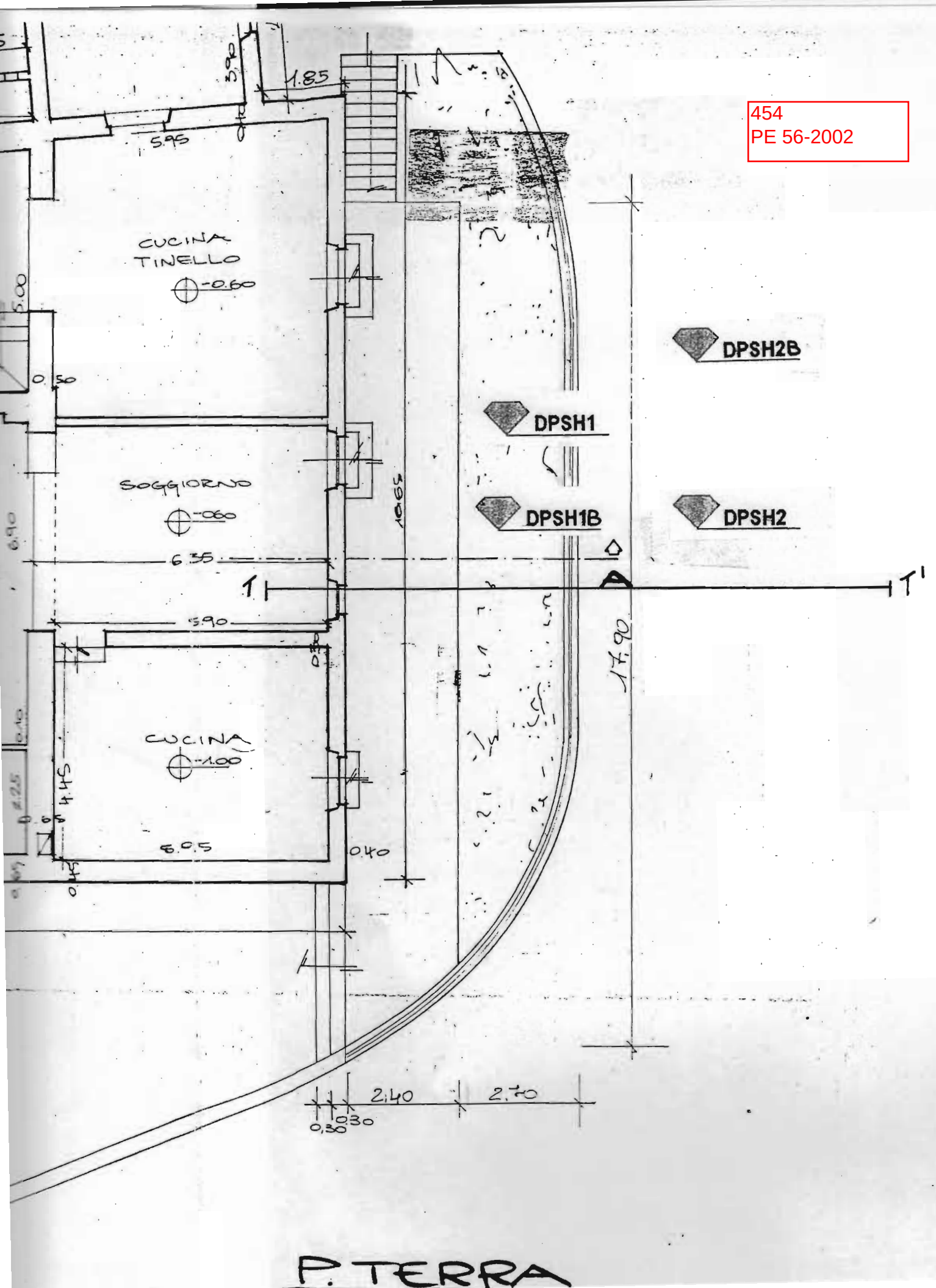
p (Kg/cm²)		1	2	3
σ (Kg/cm²)		1,221	2,09	2,549

Coesione non drenata cu (Kg/cm²) =	**0,625**
Angolo di resistenza al taglio ϕ (°) =	**34**

Dott. P. TOGNELLI
Geologo


454
PE 56-2002
Pod.e Petruzze
l'Abate
Valle
Mad.na di Frasino
V.la Rasponi
Villa Rasponi
Pietramarina
La Rocca
283.28
CARMIGNANO
Il Bagno
Macelli
Belvedere
Marcignano
Strada
Pietranera
S. Cristina a Mezzana
Pod.e Furbo
Poggio dei Colli
Il Sasso
Scapicci
Cisterna alta
Mad.na del Papa

454
PE 56-2002


454
PE 56-2002
CUCINA
TINELLO
-0.60
SOGGIORNO
-0.60
CUCINA
-1.00
DPSH2B
DPSH1
DPSH1B
DPSH2
T
T'
1
1.85
5.95
6.35
5.90
6.05
17.90
2.40
2.70
0.30
0.30
0.40
P. TERRA

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

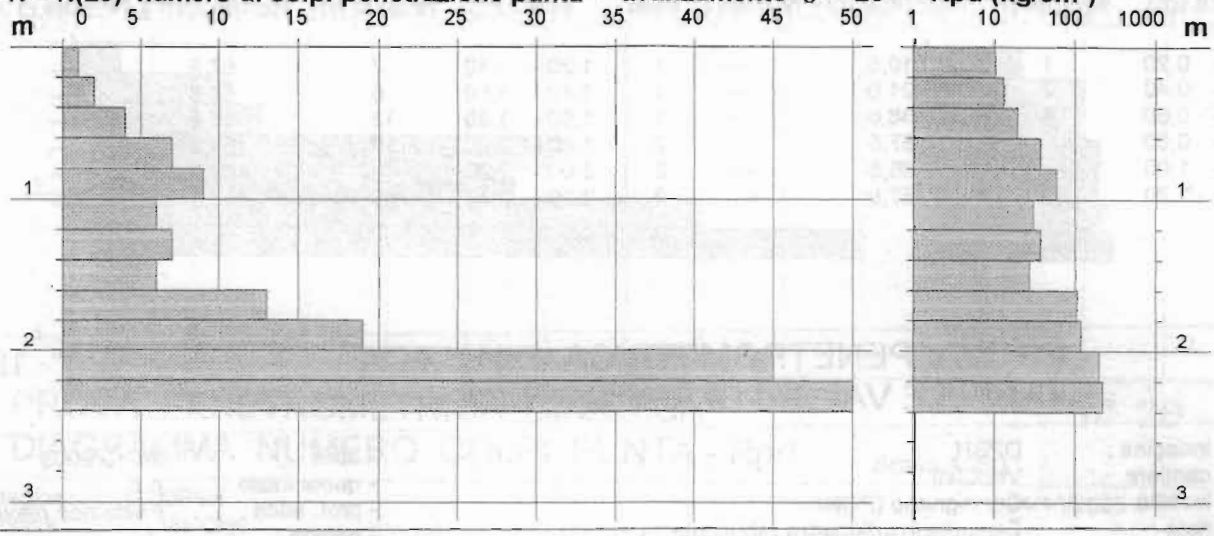
454
PE 56-2002

Riferimento: TosCarmigCo

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

Scala 1: 50

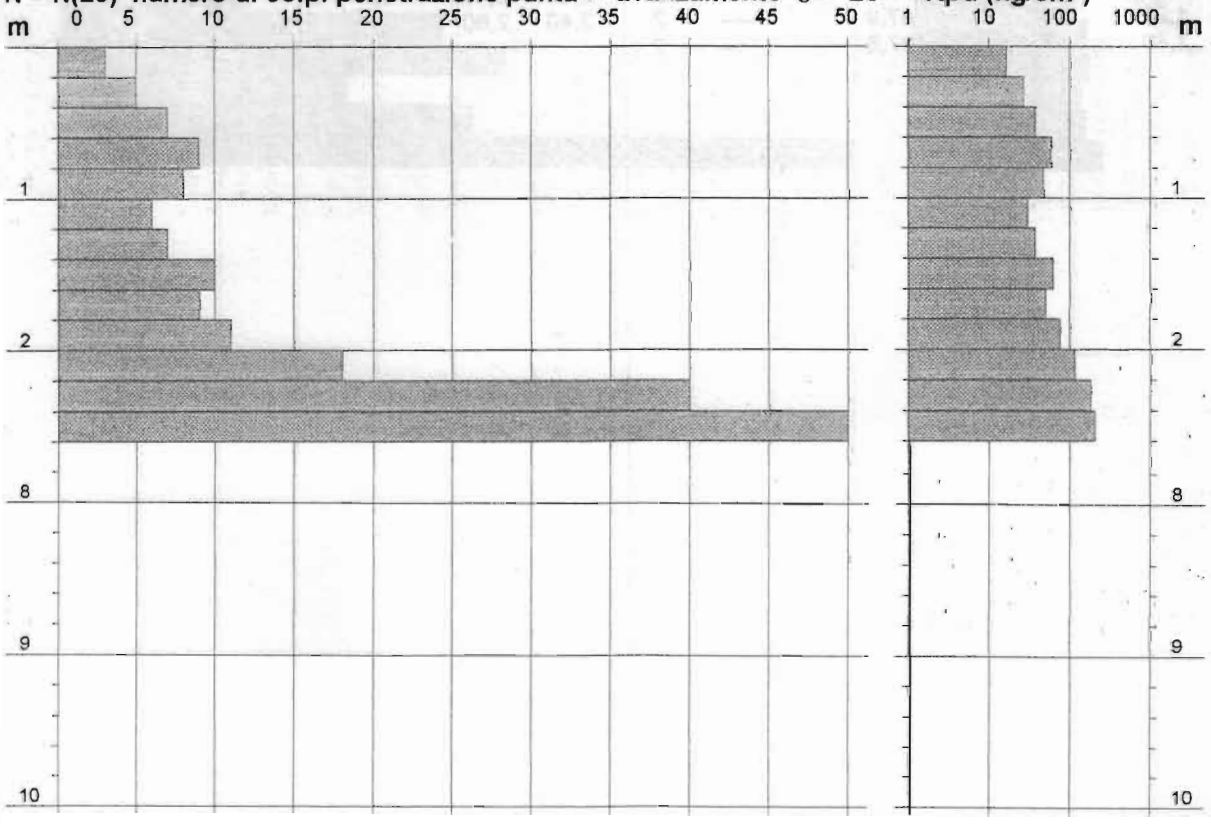
- indagine : DPSH
- cantiere : Via Chiti
- località : Carmignano (PO)
- data : 24/10/2003
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



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

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Via Chiti
- località : Carmignano (PO)
- data : 24/10/2003
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: TosCarmigCo

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Via Chiti
- località : Carmignano (PO)
- note : Eseguita in adiacenza fabbricato
- data : 24/10/2003
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	----	1
0,20 - 0,40	2	21,0	----	1
0,40 - 0,60	4	38,6	----	2
0,60 - 0,80	7	67,5	----	2
0,80 - 1,00	9	86,8	----	2
1,00 - 1,20	6	57,9	----	2
1,20 - 1,40	7	67,5	----	2
1,40 - 1,60	6	53,5	----	3
1,60 - 1,80	13	115,8	----	3
1,80 - 2,00	19	169,3	----	3
2,00 - 2,20	45	401,0	----	3
2,20 - 2,40	50	445,5	----	3

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1B
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Via Chiti
- località : Carmignano (PO)
- note : Eseguita in adiacenza fabbricato
- data : 24/10/2003
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	31,5	----	1
0,20 - 0,40	5	52,5	----	1
0,40 - 0,60	7	67,5	----	2
0,60 - 0,80	9	86,8	----	2
0,80 - 1,00	8	77,1	----	2
1,00 - 1,20	6	57,9	----	2
1,20 - 1,40	7	67,5	----	2
1,40 - 1,60	10	89,1	----	3
1,60 - 1,80	9	80,2	----	3
1,80 - 2,00	11	98,0	----	3
2,00 - 2,20	18	160,4	----	3
2,20 - 2,40	40	356,4	----	3
2,40 - 2,60	50	414,1	----	4

454
PE 56-2002

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

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

454
PE 56-2002

PROVA PENETROMETR.DINAMICA n. 1
ELABORAZIONE STATISTICA

GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH)
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Via Chiti
Località : Carmignano (PO)
note : Eseguita in adiacenza fabbricato

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c.
prof. falda = ---
data : 24/10/2003

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

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	β	Nspt
		M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
0.00- 1.80	N	6.1	1.0	13.0	3.6	3.6	2.5	9.7	4	2.00	7
	Rpd	58	11	119	35	33	25	91	34		
1.80- 2.40	N	38.0	19.0	50.0	28.5	---	---	---	29	2.00	57
	Rpd	336	173	424	255	---	---	---	252		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)
Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico βt = 1.52)
Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = β N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]

PROVA PENETROMETR.DINAMICA n. 1B
ELABORAZIONE STATISTICA

GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH)
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Via Chiti
Località : Carmignano (PO)
note : Eseguita in adiacenza fabbricato

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c.
prof. falda = ---
data : 24/10/2003

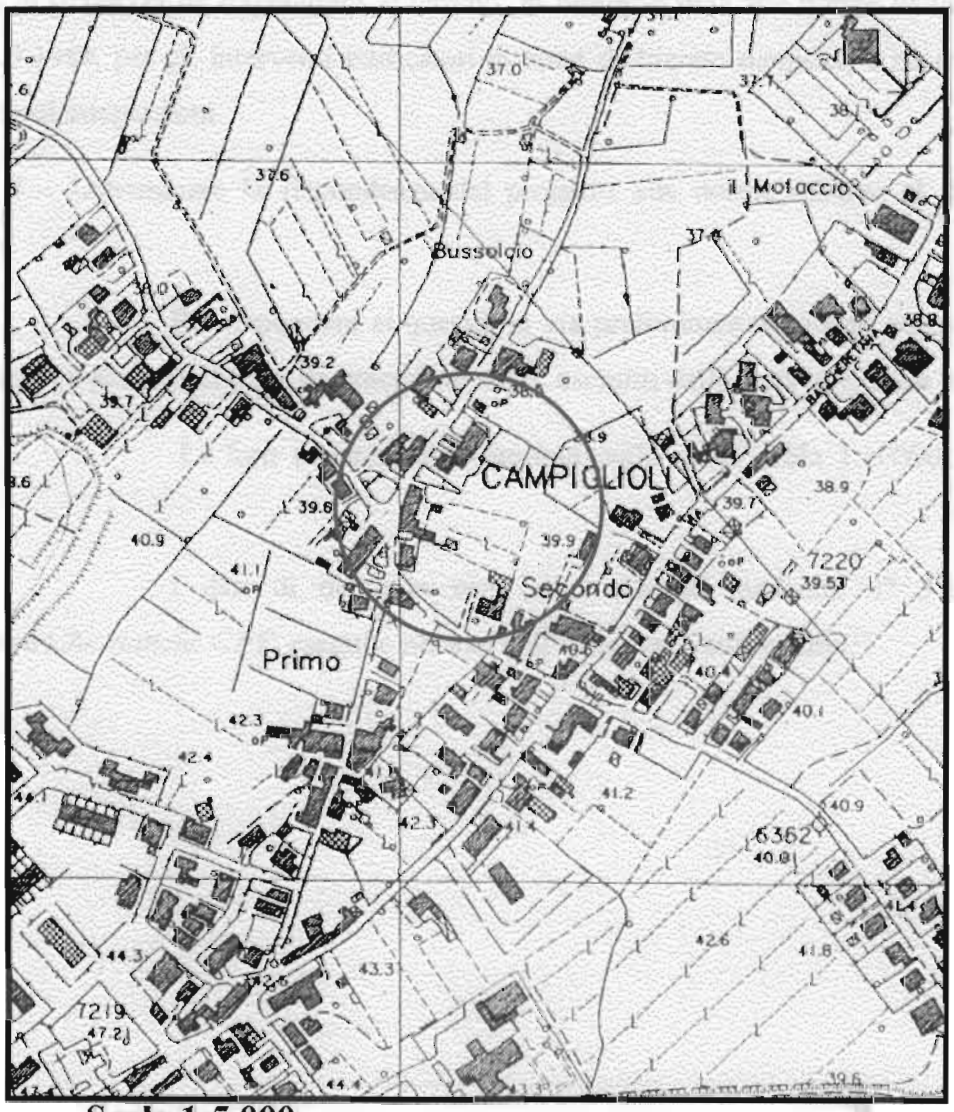
M = valore medio min = valore minimo Max = valore massimo s = scarto quadratico medio

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	β	Nspt
		M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
0.00- 2.00	N	7.5	3.0	11.0	5.3	2.4	5.1	9.9	5	2.00	11
	Rpd	72	32	100	52	21	51	92	51		
2.00- 2.60	N	36.0	18.0	50.0	27.0	---	---	---	27	2.00	54
	Rpd	309	164	424	237	---	---	---	232		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)
Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico βt = 1.52)
Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = β N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1— 1100 PISTOIA
Tel. 0572 68005 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

455-457
PE 57-2002



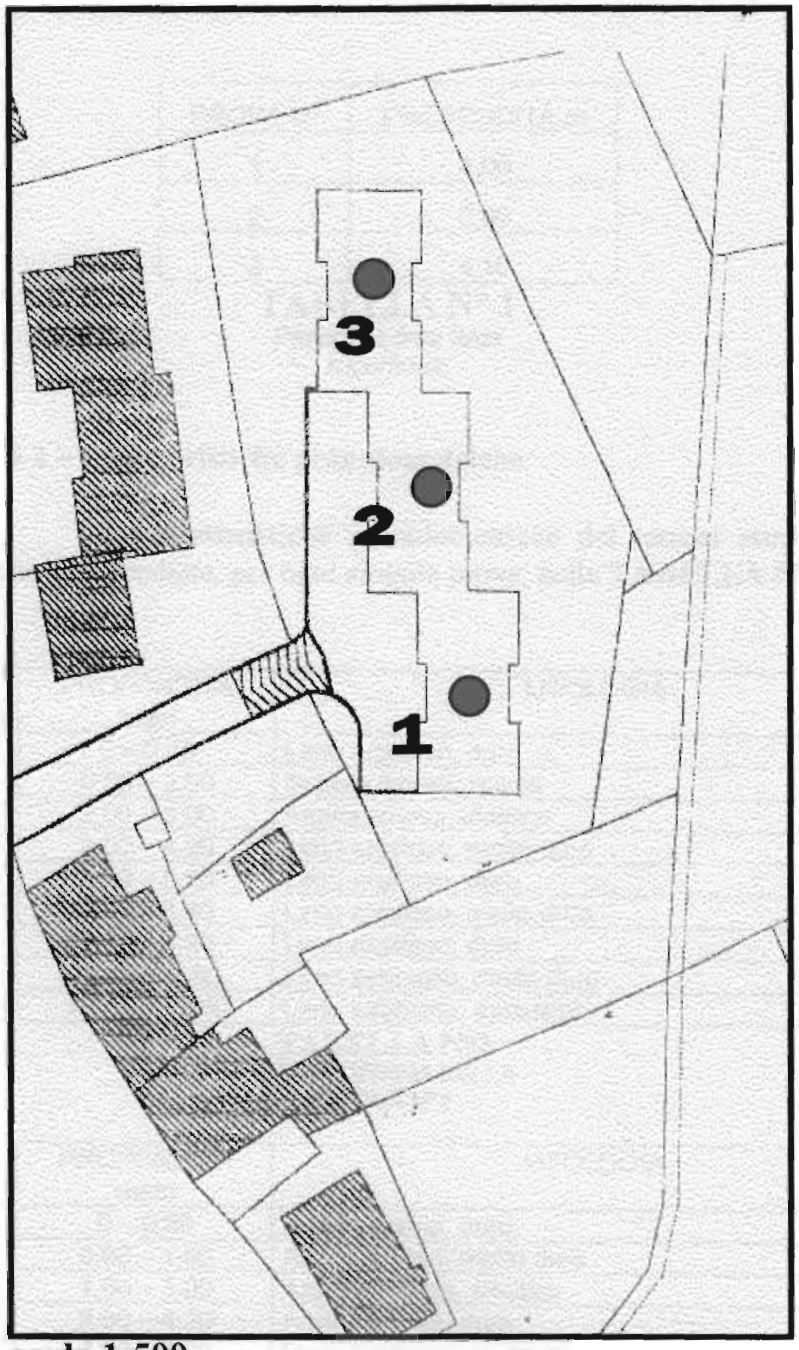
Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1– 1100 PISTOIA
Tel. 0572 68005 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

455-457
PE 57-2002



scala 1:500

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

FIG. 3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1— 1100 PISTOIA
Tel. 0572 68005 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

455-456
PE 57-2002

PROVA N°	PROFONDITÀ m
1	4,00
2	5,00
3	4,10

TABELLA N° 1
Profondità della falda superficiale

3.2 – Caratteristiche granulometriche

Le caratteristiche granulometriche dei terreni attraversati dalle prospezioni, sono compendiate, per ogni singola prova, nella TABELLA N°2.

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA
1	0 – 0,80	Limo argilloso, duro
	0,80 – 2,00	Sabbia limosa, media
	2,00 – 3,00	Argilla limosa, plastica
	3,00 – 4,20	Limo argilloso, molto duro
	4,20 – 5,20	Limo argilloso, duro
	5,20 – 8,40	Limo argilloso, molto duro
	8,40 – 9,20	Limo argilloso, duro
	9,20 – 10,80	Limo sabbioso, molto duro
	10,80 – 12,40	Limo sabbioso, durissimo

TABELLA N°2
STRATIGRAFIA DELLA PROVA N°1

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA
2	0 – 0,80	Argilla limosa, dura
	0,80 – 1,60	Argilla limosa, molto dura
	1,60 – 3,00	Argilla torbosa, plastica
	3,00 – 4,20	Argilla limosa, dura
	4,20 – 5,20	Limo sabbioso, molto duro
	5,20 – 5,60	Sabbia limosa, media
	5,60 – 9,00	Limo argilloso, molto duro
	9,00 – 9,80	Limo sabbioso, durissimo
	9,80 – 11,00	Argilla limosa, molto dura
	11,00 – 12,00	Limo sabbioso durissimo

TABELLA N° 2
STRATIGRAFIA DELLA PROVA N°2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1– 1100 PISTOIA
Tel. 0572 68005 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

457
PE 57-2002

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA
3	0 – 1,00	Limo argilloso, duro
	1,00 – 1,40	Sabbia limosa, densa
	1,40 – 2,80	Argilla limosa, plastica
	2,80 – 4,00	Limo sabbioso, molto duro
	4,00 – 4,40	Sabbia limosa, media
	4,40 – 5,40	Limo sabbioso, duro
	5,40 – 9,00	Limo argilloso, molto duro
	9,00 – 10,60	Sabbia limosa, media
	10,60 – 11,20	Argilla limosa, durissima
	11,20 – 12,00	Sabbia limosa, media

TABELLA N° 2
STRATIGRAFIA DELLA
PROVA N°3

Dal loro esame si può concludere che il sottosuolo dell'area è costituito in prevalenza da terreni fini, nel campo dei limi e delle argille con tutti i termini intermedi.

Sono presenti anche sottili livelli di terreni granulari, più frequenti nella zona della *prova n°3*, costituiti da sabbie limose con qualche elemento di ghiaia.

Vi è una variazione dei valori di resistenza, indipendente dalla granulometria dei terreni, a partire dalla profondità di circa 3 m dal piano di campagna. Vicino alla superficie, i valori di resistenza sono medio – bassi, alle profondità maggiori, invece, i valori di resistenza sono alti o molto alti.

3.3 – Caratteristiche geotecniche

Le caratteristiche geotecniche dei terreni sono riassunte nella TABELLA N° 3, in cui i vari parametri hanno i seguenti significati:

γ: peso di volume, t/m^3
Q_c : resistenza della punta, kg/cm
c_u : coesione, kg/cm^2
D_r : densità relativa, %
ϕ : angolo d'attrito interno, °)
m_v: coeff. di compress., cm^2/kg

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1— 1100 PISTOIA
Tel. 0572 68005 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

455-457
PE 57-2002

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Q_c	c_u	D_r	ϕ	m_v
1	0 .- 0,80	1,85	16	0,73	0	0	0,0187
	0,80 – 2,00	1,90	41	0	55	37	0,0071
	2,00 – 3,00	1,85	10	0,47	0	0	0,0377
	3,00 – 4,20	1,90	28	1,32	0	0	0,0083
	4,20 – 5,20	1,90	20	0,96	0	0	0,0184
	5,20 – 8,40	1,95	25	1,21	0	0	0,0098
	8,40 – 9,20	1,90	15	1,08	0	0	0,0202
	9,20 – 10,80	1,95	31	1,25	0	0	0,0084
	10,80 – 12,40	2,00	65	2,03	0	0	0,0047

TABELLA N° 3
PARAMETRI GEOTECNICI DELLA
PROVA N°1

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Q_c	c_u	D_r	ϕ	m_v
2	0 – 0,80	1,80	12	0,56	0	0	0,0227
	0,80 – 1,60	1,85	23	1,04	0	0	0,0115
	1,60 – 3,00	1,80	9	0,43	0	0	0,0436
	3,00 – 4,20	1,85	19	0,85	0	0	0,0204
	4,20 – 5,20	1,90	32	1,51	0	0	0,0083
	5,20 – 5,60	1.90	48	0	43	35	0,0069
	5,60 – 9,00	1,90	26	1,21	0	0	0,0093
	9,00 – 9,80	1.95	66	3,22	0	0	0,0034
	9,80 – 11,00	1,95	28	1,39	0	0	0,0099
	11,00 – 12,00	2,00	67	2,76	0	0	0,0040

TABELLA N° 3
PARAMETRI GEOTECNICI DELLA
PROVA N°2

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Q_c	c_u	D_r	ϕ	m_v
3	0 – 1,00	1,80	14	0,64	0	0	0,0364
	1,00 – 1,40	1.85	54	0	79	40	0,0062
	1,40 – 2,80	1,80	11	0,49	0	0	0,0303
	2,80 – 4,00	1,85	27	1,28	0	0	0,0087
	4,00 – 4,40	1,90	64	0	59	37	0,0052
	4,40 – 5,40	1,90	18	0,87	0	0	0,0142
	5,40 – 9,00	1,95	27	1,39	0	0	0,0077
	9,00 – 10,60	1,95	52	0	42	35	0,0055
	10,60 – 11,20	2,00	50	2,46	0	0	0,0067
	11,20 – 12,00	2,00	70	0	48	36	0,0049

TABELLA N° 3
PARAMETRI GEOTECNICI DELLA
PROVA N° 3

EO s.a.s.

INI GEOTECNICHE

9 - Prato Tel. / Fax 0574 39688

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

rif. rif.0381

Committente : SIG. MARCELLO GORI ed ALTRI
Cantiere : VIA FROCCINA - SEANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 11/03/03
Profondità prova : 12.4 m.
Profondità falda : 2.65 m

Resistenza alla punta Qc (Kg/cmq)

20 30 40 50 60 70 80 90 100 150 200 300 400

Resistenza per attrito laterale Fs (Kg/cmq)

1 2 3 4 5 6 7

Classificazione granulometrica (Searle)

ARGILLA | LIMO | SABBIA | GHIAIA

TORBA | TORBOSA | LIMOSA | ARGILLOSO | SABBIOSO | ARGILLOSA | LIMOSA | GHIAIOSA | SABBIOSA

455
PE 57-2002

057439888 Dr. Ceccarini-GEOsnc 001

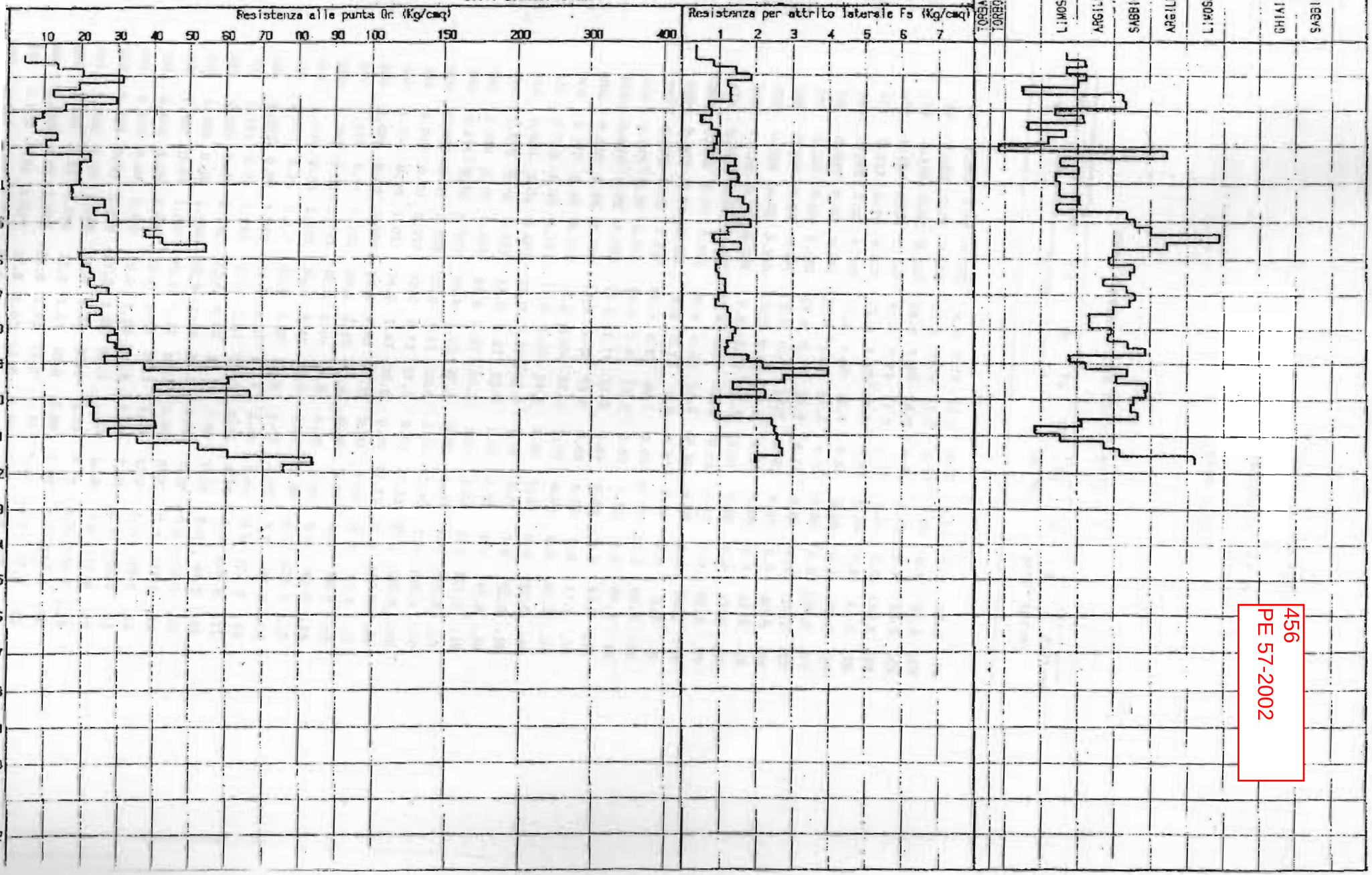
GEO s.a.s.
DAGINI GEOTECNICHE
J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39688

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

ns. rif.GEG2

Committente : SIG. MARCELLO GORI ed ALTRI
Cantiere : VIA FROCCINA - SEANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 11/03/03
Profondità prova : 12 m.
Profondità falda : non rilevata



456
PE 57-2002

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

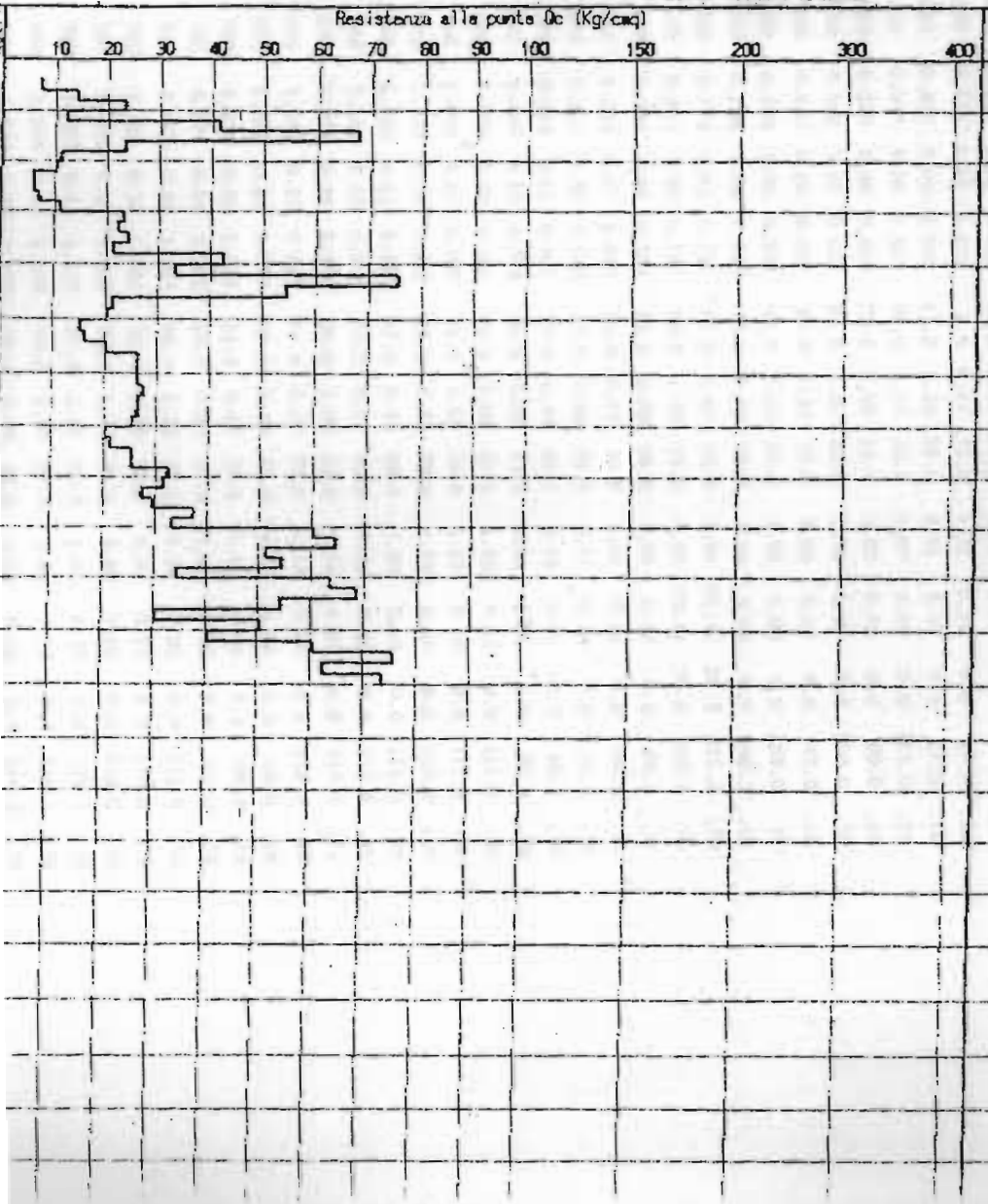
J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

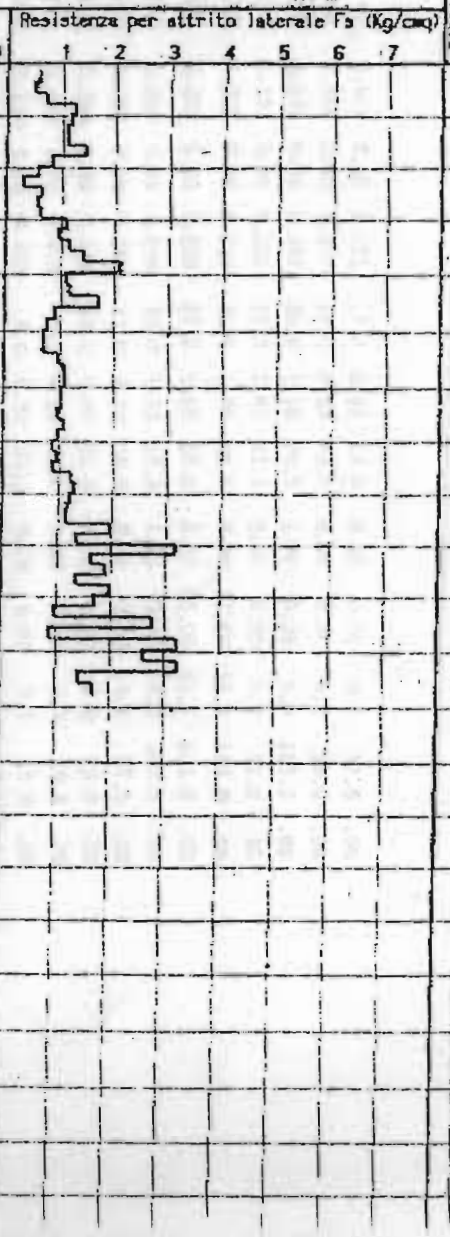
PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 3

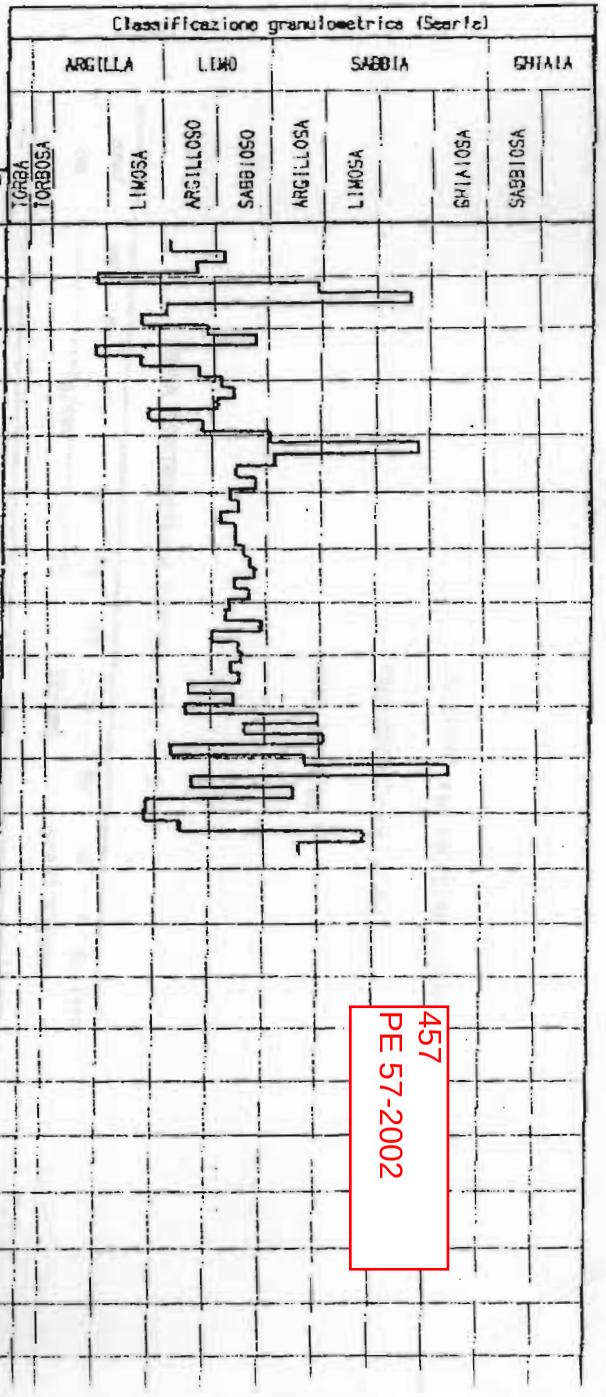
ns. rif. 0388

Committente : SIG. MARCELLO GORI ed ALTRI
Cantiere : VIA FROCCINA - SEANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 11/03/03
Profondità prova : 12 m.
Profondità falda : 4.1 m







457
PE 57-2002

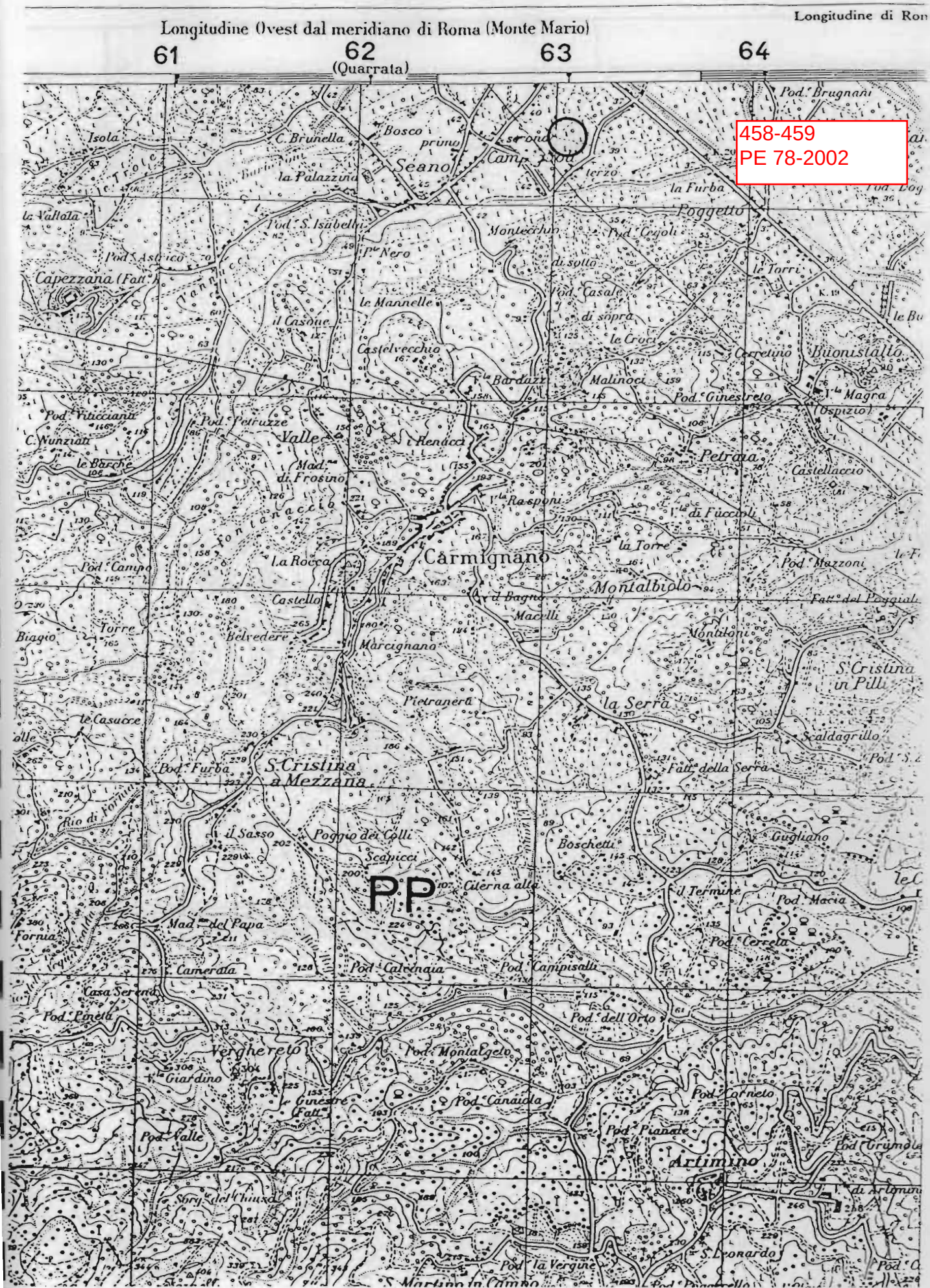


Fig.1 - Ubicazione dell'area in

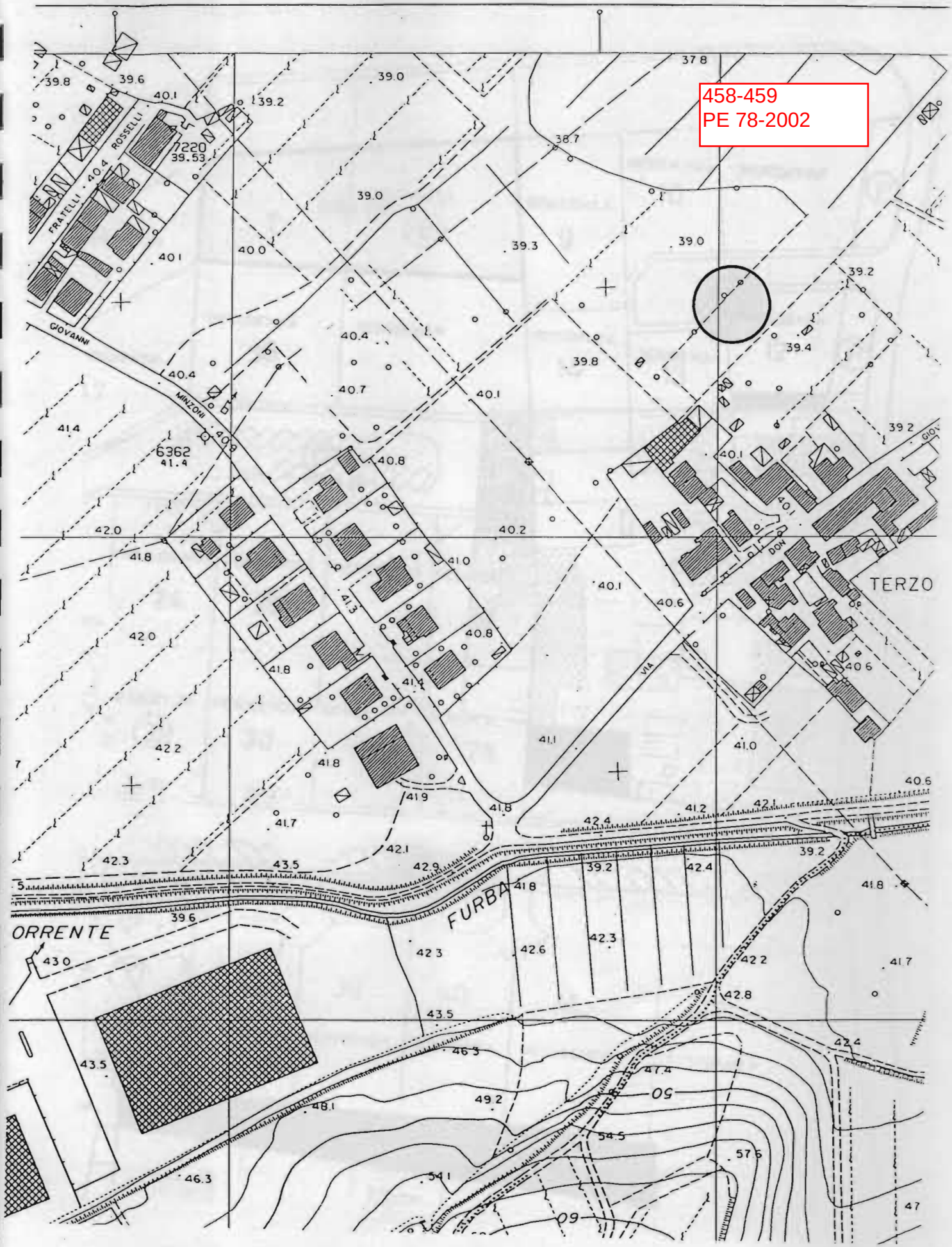
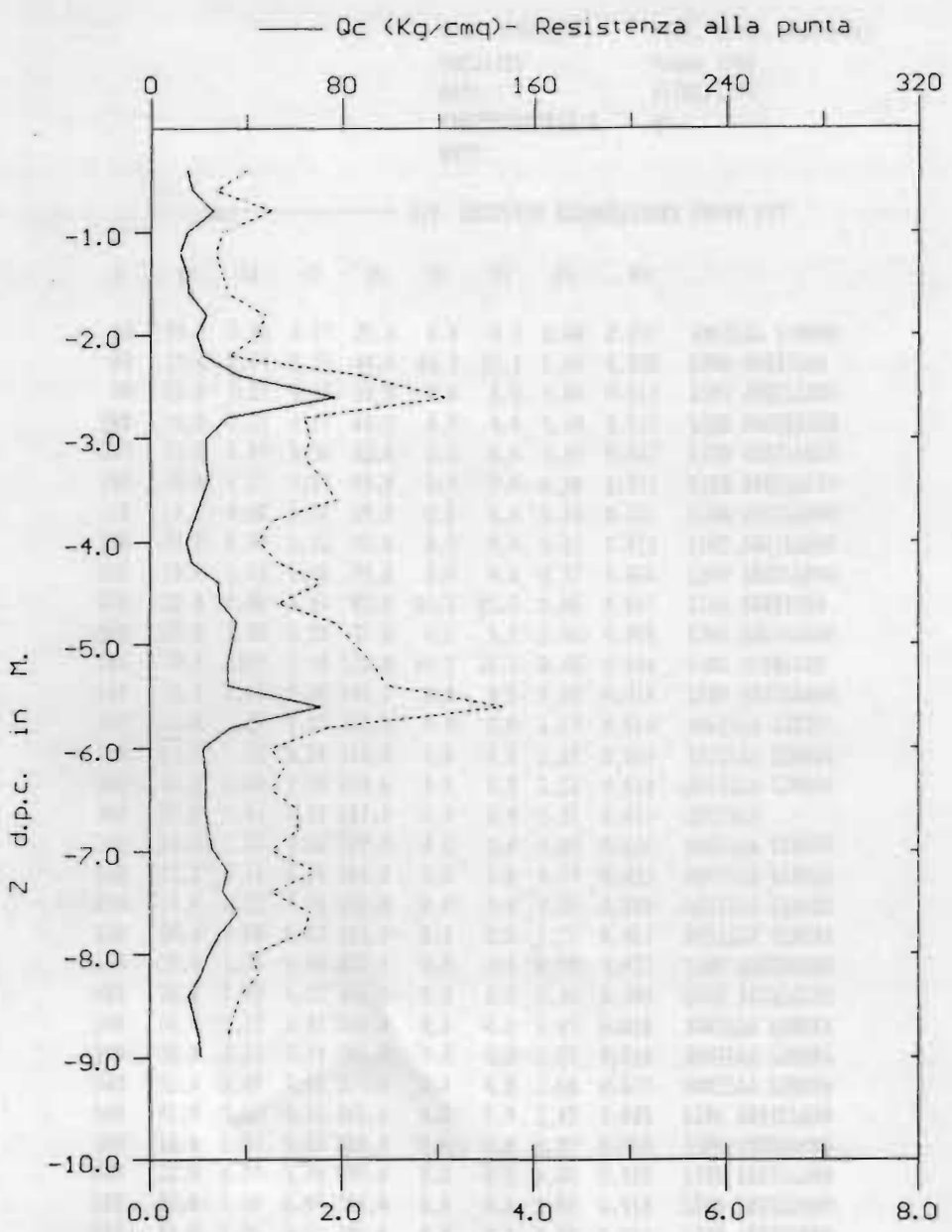


Fig.2 - Corografia (scala 1:2.000)

458
PE 78-2002

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 1

DATA : 01/02/1996

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. Geol. Checcucci

NOTE :

Softuare STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

GEA s.n.c.

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

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Dott. Geol. Checcucci
LOCALITA': Seano (PO)
DATA: 01/02/1996
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

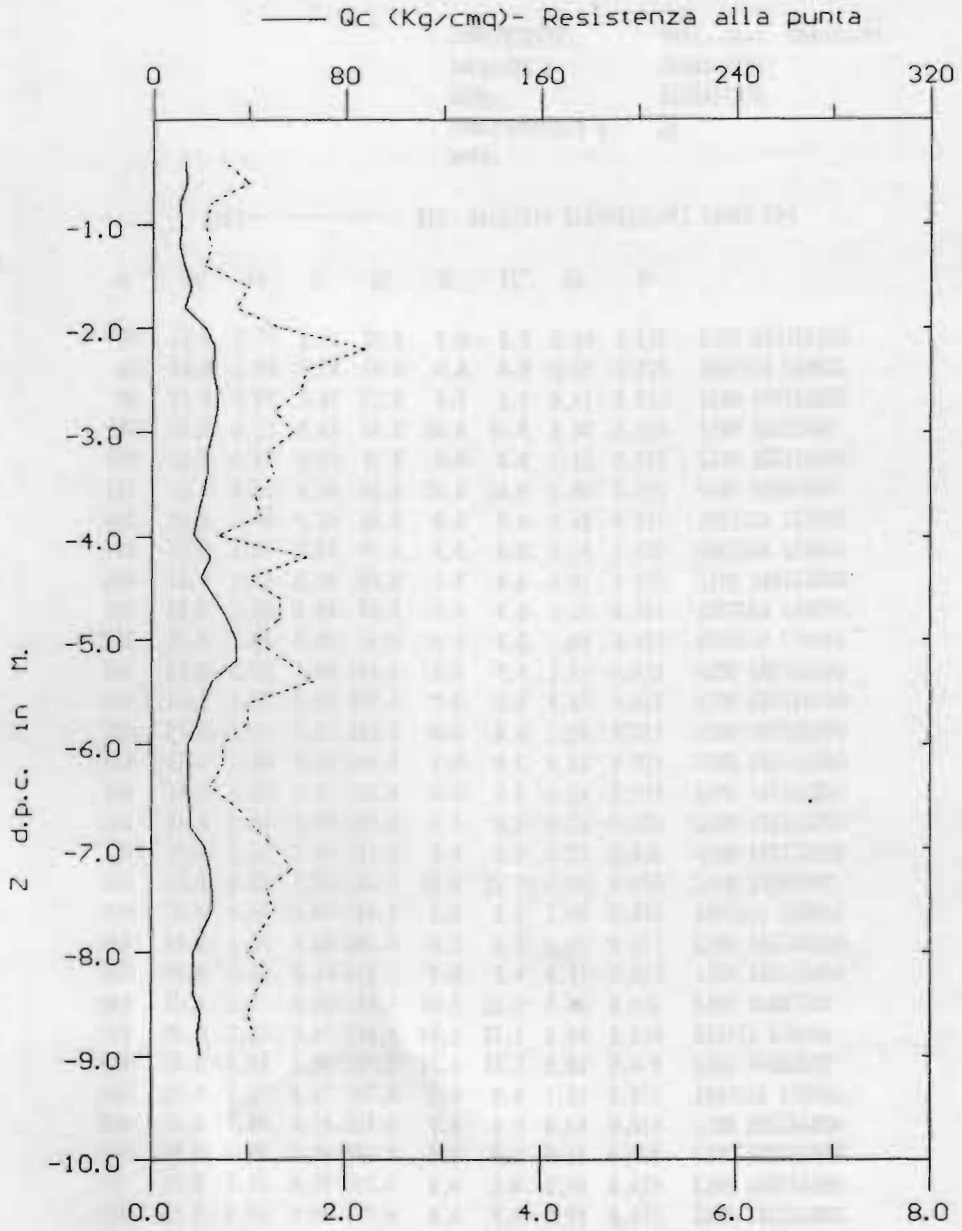
458
PE 78-2002

sdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	15.0	1.00	6.67	25.0	0.0	0.0	0.68	0.033	ARGILLA LIMOSA
60	17.0	0.67	3.92	44.0	40.8	24.3	0.00	0.020	LIMO SABBIOSO
80	26.0	1.27	4.87	58.0	0.0	0.0	0.86	0.013	LIMO ARGILLOSO
100	15.0	0.73	4.89	61.0	0.0	0.0	0.50	0.033	LIMO ARGILLOSO
120	12.0	0.67	5.56	62.0	0.0	0.0	0.45	0.042	LIMO ARGILLOSO
140	15.0	0.73	4.89	59.0	0.0	0.0	0.50	0.033	LIMO ARGILLOSO
160	16.0	0.80	5.00	69.0	0.0	0.0	0.54	0.031	LIMO ARGILLOSO
180	23.0	1.20	5.22	73.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
200	19.0	1.13	5.96	77.0	0.0	0.0	0.77	0.026	LIMO ARGILLOSO
220	22.0	0.80	3.64	83.0	44.2	25.5	0.00	0.015	LIMO SABBIOSO
240	37.0	2.20	5.95	97.0	0.0	0.0	1.50	0.009	LIMO ARGILLOSO
260	77.0	3.07	3.98	142.0	69.3	26.5	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
280	32.0	1.60	5.00	156.0	0.0	0.0	1.09	0.010	LIMO ARGILLOSO
300	23.0	1.67	7.25	153.0	0.0	0.0	1.13	0.014	ARGILLA LIMOSA
320	23.0	1.60	6.96	162.0	0.0	0.0	1.09	0.014	ARGILLA LIMOSA
340	24.0	1.80	7.50	173.0	0.0	0.0	1.22	0.014	ARGILLA LIMOSA
360	21.0	1.93	9.21	187.0	0.0	0.0	1.31	0.016	ARGILLA
380	18.0	1.27	7.04	189.0	0.0	0.0	0.86	0.028	ARGILLA LIMOSA
400	15.0	1.13	7.56	184.0	0.0	0.0	0.77	0.033	ARGILLA LIMOSA
420	17.0	1.33	7.84	194.0	0.0	0.0	0.91	0.029	ARGILLA LIMOSA
440	28.0	1.80	6.43	213.0	0.0	0.0	1.22	0.012	ARGILLA LIMOSA
460	29.0	1.33	4.60	225.0	0.0	0.0	0.91	0.011	LIMO ARGILLOSO
480	36.0	1.93	5.37	244.0	0.0	0.0	1.31	0.009	LIMO ARGILLOSO
500	34.0	2.13	6.27	265.0	0.0	0.0	1.45	0.010	ARGILLA LIMOSA
520	32.0	2.33	7.29	284.0	0.0	0.0	1.59	0.010	ARGILLA LIMOSA
540	32.0	2.47	7.71	317.0	0.0	0.0	1.68	0.010	ARGILLA LIMOSA
560	71.0	3.67	5.16	281.0	0.0	0.0	2.49	0.005	LIMO ARGILLOSO
580	34.0	1.87	5.49	388.0	0.0	0.0	1.27	0.010	LIMO ARGILLOSO
600	22.0	1.27	5.76	387.0	0.0	0.0	0.86	0.015	LIMO ARGILLOSO
620	23.0	1.40	6.09	396.0	0.0	0.0	0.95	0.014	LIMO ARGILLOSO
640	23.0	1.27	5.51	396.0	0.0	0.0	0.86	0.014	LIMO ARGILLOSO
660	23.0	1.53	6.67	410.0	0.0	0.0	1.04	0.014	ARGILLA LIMOSA
680	24.0	1.53	6.39	404.0	0.0	0.0	1.04	0.014	ARGILLA LIMOSA
700	26.0	1.27	4.87	421.0	0.0	0.0	0.86	0.013	LIMO ARGILLOSO
720	32.0	1.73	5.42	433.0	0.0	0.0	1.18	0.010	LIMO ARGILLOSO
740	30.0	1.27	4.22	455.0	52.7	24.3	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
760	36.0	1.67	4.63	455.0	0.0	0.0	1.13	0.009	LIMO ARGILLOSO
780	29.0	1.60	5.52	475.0	0.0	0.0	1.09	0.011	LIMO ARGILLOSO
800	24.0	1.07	4.44	485.0	49.5	24.0	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
820	21.0	1.13	5.40	497.0	0.0	0.0	0.77	0.016	LIMO ARGILLOSO
840	16.0	0.93	5.83	498.0	0.0	0.0	0.63	0.031	LIMO ARGILLOSO
860	18.0	0.87	4.81	488.0	0.0	0.0	0.59	0.028	LIMO ARGILLOSO
880	20.0	0.80	4.00	501.0	44.2	24.3	0.00	0.017	LIMO SABBIOSO
900	21.0	0.00	0.00	512.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

459
PE 78-2002

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 2

DATA : 01/02/1996

LOCALITA' : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. Geol. Checcucci

NOTE :

Softuare STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

GEA s.n.c.

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

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

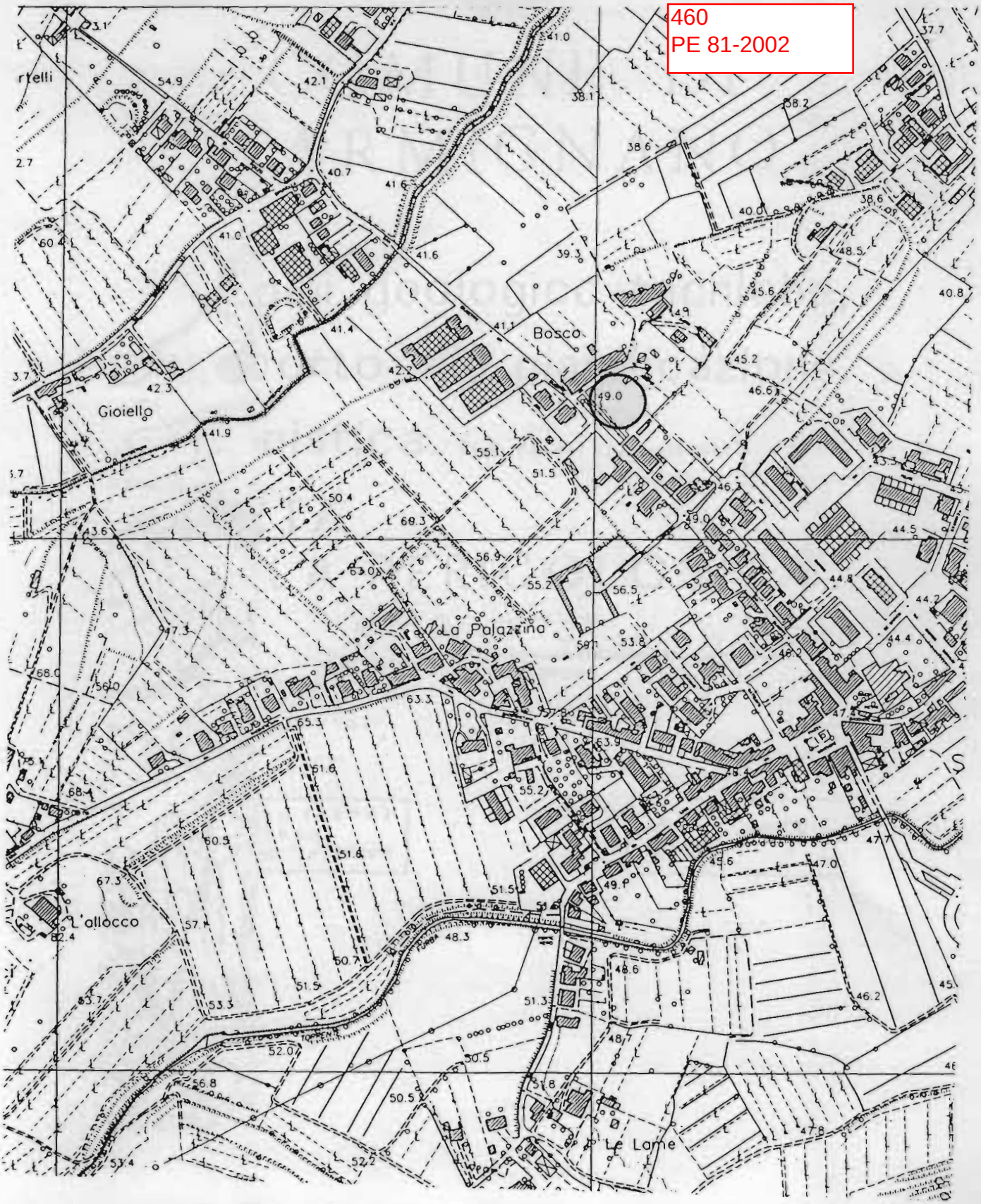
COMMITTENTE: Dott. Geol. Checcucci
LOCALITA': Seano (PO)
DATA: 01/02/1996
PENETROMETRIA n.: 2
NOTE:

459
PE 78-2002

sdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	13.0	0.73	5.64	25.0	0.0	0.0	0.50	0.038	LIMO ARGILLOSO
60	14.0	1.00	7.14	30.0	0.0	0.0	0.68	0.036	ARGILLA LIMOSA
80	11.0	0.60	5.45	33.0	0.0	0.0	0.41	0.045	LIMO ARGILLOSO
100	12.0	0.53	4.44	36.0	36.6	24.0	0.00	0.028	LIMO SABBIOSO
120	11.0	0.60	5.45	36.0	0.0	0.0	0.41	0.045	LIMO ARGILLOSO
140	13.0	0.53	4.10	44.0	36.6	24.0	0.00	0.026	LIMO SABBIOSO
160	16.0	1.00	6.25	48.0	0.0	0.0	0.68	0.031	ARGILLA LIMOSA
180	13.0	0.87	6.67	86.0	0.0	0.0	0.59	0.038	ARGILLA LIMOSA
200	22.0	1.33	6.06	65.0	0.0	0.0	0.91	0.015	LIMO ARGILLOSO
220	26.0	2.20	8.46	74.0	0.0	0.0	1.50	0.013	ARGILLA LIMOSA
240	25.0	1.60	6.40	94.0	0.0	0.0	1.09	0.013	ARGILLA LIMOSA
260	27.0	1.53	5.68	105.0	0.0	0.0	1.04	0.012	LIMO ARGILLOSO
280	27.0	1.27	4.69	117.0	0.0	0.0	0.86	0.012	LIMO ARGILLOSO
300	25.0	1.47	5.87	129.0	0.0	0.0	1.00	0.013	LIMO ARGILLOSO
320	23.0	1.20	5.22	146.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
340	23.0	1.27	5.51	162.0	0.0	0.0	0.86	0.014	LIMO ARGILLOSO
360	21.0	1.07	5.08	169.0	0.0	0.0	0.73	0.016	LIMO ARGILLOSO
380	19.0	1.13	5.96	171.0	0.0	0.0	0.77	0.026	LIMO ARGILLOSO
400	17.0	0.67	3.92	181.0	40.8	24.3	0.00	0.020	LIMO SABBIOSO
420	24.0	1.60	6.67	188.0	0.0	0.0	1.09	0.014	ARGILLA LIMOSA
440	20.0	1.00	5.00	204.0	0.0	0.0	0.68	0.017	LIMO ARGILLOSO
460	26.0	1.33	5.13	210.0	0.0	0.0	0.91	0.013	LIMO ARGILLOSO
480	31.0	1.33	4.30	218.0	53.7	24.1	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
500	35.0	1.07	3.05	224.0	49.5	27.5	0.00	0.010	SABBIA LIMOSA
520	35.0	1.40	4.00	240.0	54.6	25.3	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
540	25.0	1.67	6.67	257.0	0.0	0.0	1.13	0.013	ARGILLA LIMOSA
560	21.0	1.00	4.76	267.0	0.0	0.0	0.68	0.016	LIMO ARGILLOSO
580	19.0	1.00	5.26	263.0	0.0	0.0	0.68	0.026	LIMO ARGILLOSO
600	15.0	0.73	4.89	267.0	0.0	0.0	0.50	0.033	LIMO ARGILLOSO
620	15.0	0.73	4.89	271.0	0.0	0.0	0.50	0.033	LIMO ARGILLOSO
640	15.0	0.60	4.00	277.0	38.8	24.0	0.00	0.022	LIMO SABBIOSO
660	16.0	0.87	5.42	279.0	0.0	0.0	0.59	0.031	LIMO ARGILLOSO
680	16.0	1.07	6.67	274.0	0.0	0.0	0.73	0.031	ARGILLA LIMOSA
700	22.0	1.27	5.76	287.0	0.0	0.0	0.86	0.015	LIMO ARGILLOSO
720	24.0	1.47	6.11	293.0	0.0	0.0	1.00	0.014	ARGILLA LIMOSA
740	25.0	1.20	4.80	308.0	0.0	0.0	0.82	0.013	LIMO ARGILLOSO
760	25.0	1.27	5.07	319.0	0.0	0.0	0.86	0.013	LIMO ARGILLOSO
780	21.0	1.13	5.40	313.0	0.0	0.0	0.77	0.016	LIMO ARGILLOSO
800	17.0	1.00	5.88	327.0	0.0	0.0	0.68	0.029	LIMO ARGILLOSO
820	17.0	1.20	7.06	339.0	0.0	0.0	0.82	0.029	ARGILLA LIMOSA
840	17.0	1.07	6.27	358.0	0.0	0.0	0.73	0.029	ARGILLA LIMOSA
860	20.0	1.00	5.00	371.0	0.0	0.0	0.68	0.017	LIMO ARGILLOSO
880	19.0	1.07	5.61	388.0	0.0	0.0	0.73	0.026	LIMO ARGILLOSO
900	20.0	0.00	0.00	398.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

460
PE 81-2002



SEANO

Fig.2 - Corografia (scala 1:5.000)

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

460
PE 81-2002

Rifer. 112-00

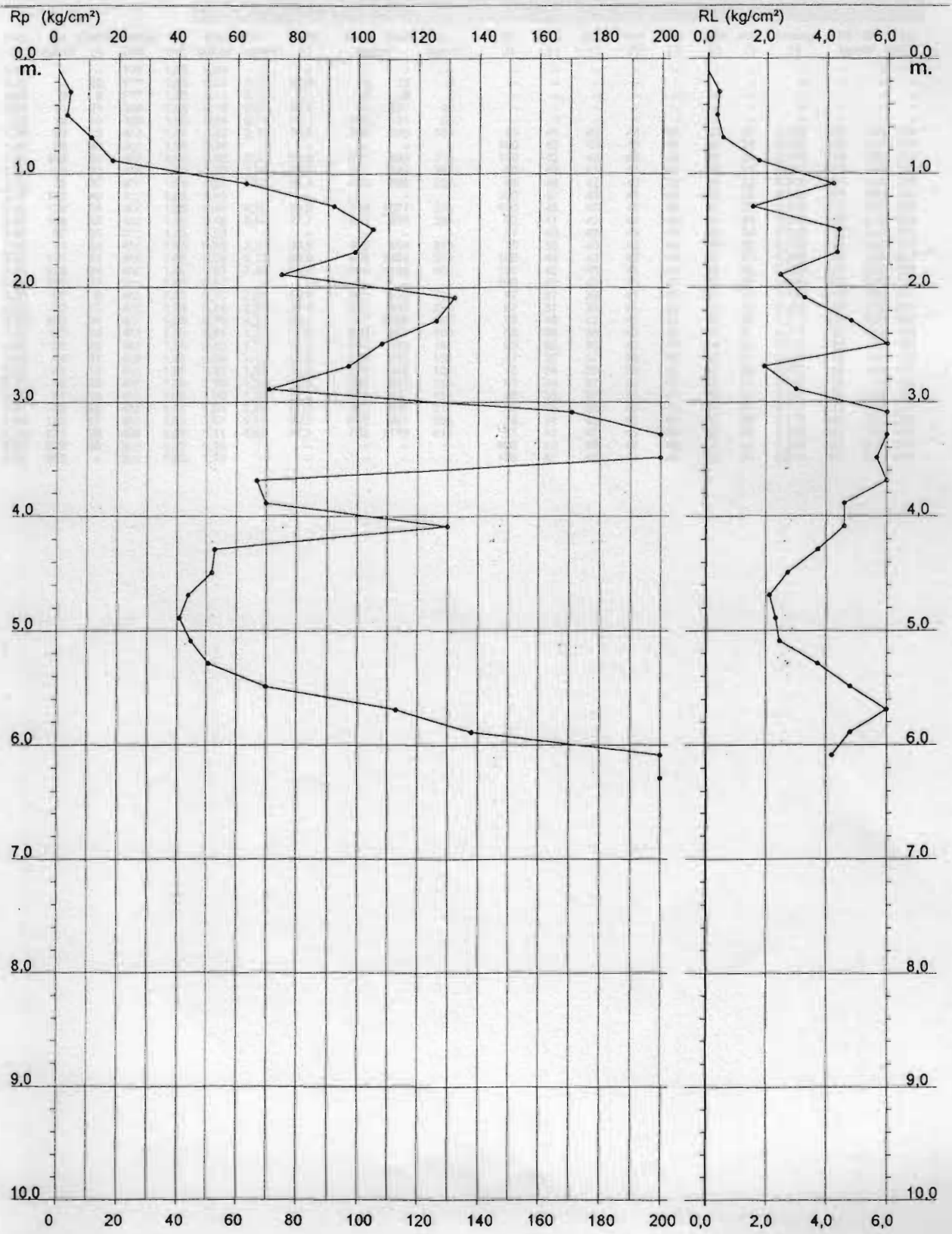
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Bosco

- data :
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

Rifer. 112-00

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Bosco
- note :

- data :
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	4	10	1****	1,85	0,07	0,20	21,8	8	12	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	3	9	1****	1,85	0,11	0,15	9,1	6	9	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	21	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	18	10	2////	1,85	0,19	0,75	36,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	63	15	4/:/:	1,85	0,22	2,10	99,9	357	536	189	93	41	42	44	45	42	32	0,233	105	158	189
1,40	92	60	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	33	0,258	153	230	276
1,60	105	24	4/:/:	1,85	0,30	3,50	99,9	595	893	315	100	42	43	45	46	42	34	0,258	175	263	315
1,80	99	23	4/:/:	1,85	0,33	3,30	99,9	561	842	297	98	42	43	44	46	42	34	0,253	165	248	297
2,00	75	30	4/:/:	1,85	0,37	2,50	68,4	425	638	225	86	40	42	43	45	40	32	0,211	125	188	225
2,20	132	40	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	35	0,258	220	330	396
2,40	126	26	4/:/:	1,85	0,44	4,20	99,9	714	1071	378	100	42	43	45	46	42	35	0,257	210	315	378
2,60	108	15	4/:/:	1,85	0,48	3,60	77,7	612	918	324	92	41	42	44	45	41	34	0,232	180	270	324
2,80	97	50	3::::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	40	34	0,213	162	243	291
3,00	71	24	4/:/:	1,85	0,55	2,37	38,5	402	604	213	75	38	40	42	44	38	32	0,173	118	178	213
3,20	171	16	4/:/:	1,85	0,59	5,70	99,9	969	1454	513	100	42	43	45	46	42	37	0,258	285	428	513
3,40	223	24	4/:/:	1,85	0,63	7,43	99,9	1264	1896	669	100	42	43	45	46	42	38	0,258	372	558	669
3,60	210	37	3::::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	38	0,258	350	525	630
3,80	67	8	4/:/:	1,85	0,70	2,23	26,6	380	570	201	67	37	39	41	43	37	32	0,150	112	168	201
4,00	70	15	4/:/:	1,85	0,74	2,33	26,4	397	595	210	67	37	39	41	43	37	32	0,150	117	175	210
4,20	130	28	4/:/:	1,85	0,78	4,33	53,8	737	1105	390	87	40	42	43	45	39	35	0,213	217	325	390
4,40	53	14	4/:/:	1,85	0,81	1,77	16,5	300	451	159	55	36	38	40	42	35	31	0,117	88	133	159
4,60	52	19	4/:/:	1,85	0,85	1,73	15,3	295	442	156	53	35	38	40	42	34	31	0,113	87	130	156
4,80	44	21	4/:/:	1,85	0,89	1,47	11,8	249	374	132	47	35	37	39	42	33	31	0,096	73	110	132
5,00	41	18	4/:/:	1,85	0,93	1,37	10,2	232	349	123	43	34	36	39	41	32	30	0,087	68	103	123
5,20	45	18	4/:/:	1,85	0,96	1,50	10,9	255	383	135	45	34	37	39	42	33	31	0,093	75	113	135
5,40	51	14	4/:/:	1,85	1,00	1,70	12,2	289	434	153	49	35	37	39	42	33	31	0,101	85	128	153
5,60	70	15	4/:/:	1,85	1,04	2,33	17,3	397	595	210	59	36	38	40	43	35	32	0,127	117	175	210
5,80	113	17	4/:/:	1,85	1,07	3,77	30,2	640	961	339	74	38	40	42	44	37	34	0,173	188	283	339
6,00	138	29	4/:/:	1,85	1,11	4,60	37,1	782	1173	414	81	39	41	43	44	38	36	0,192	230	345	414
6,20	278	66	3::::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	463	695	834
6,40	265	--	3::::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0.258	442	663	795

460
PE 81-2002

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

460
PE 81-2002

Rifer. 112-00

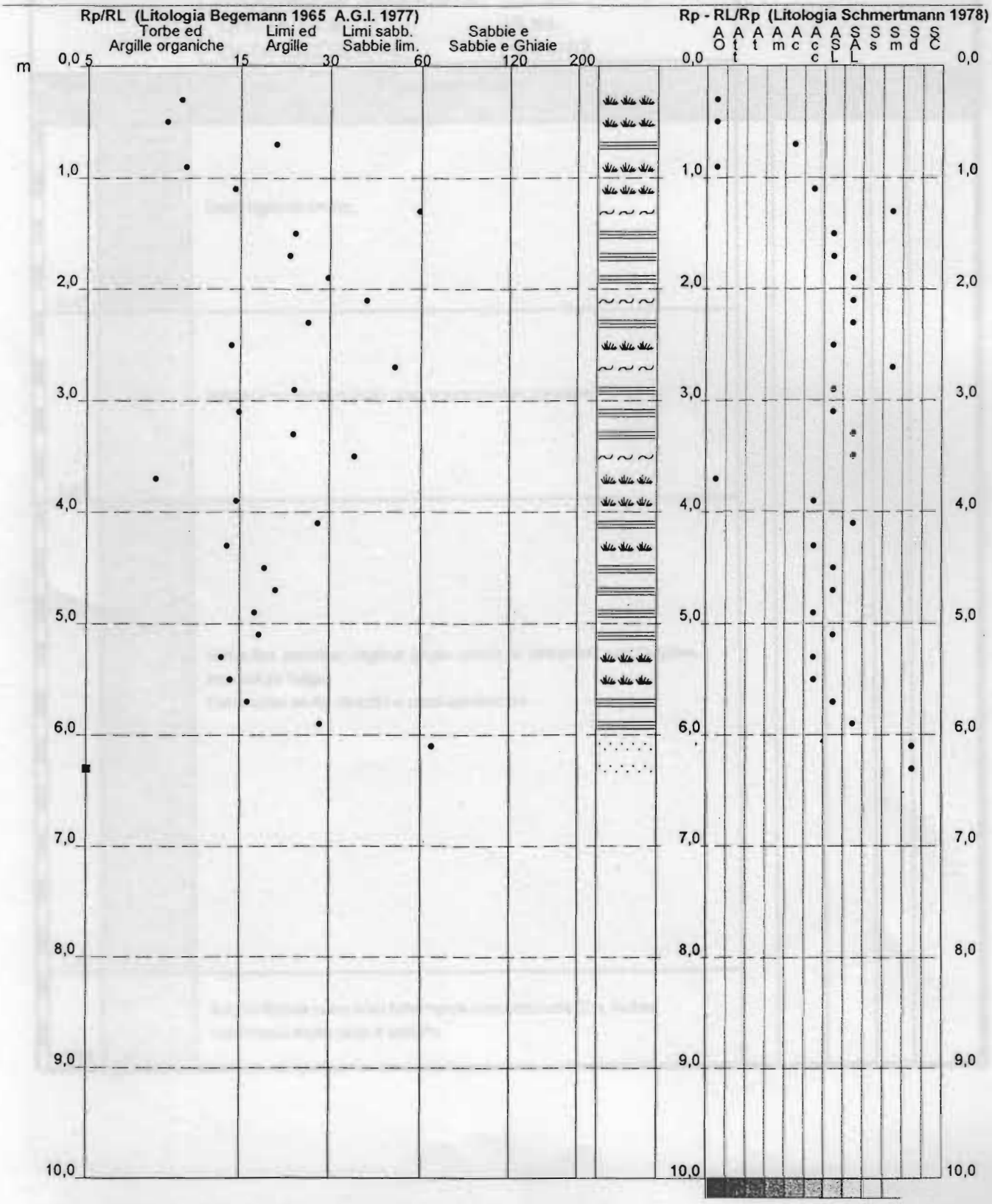
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-57

- committente : Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano - Via Bosco
- note :

- data :
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

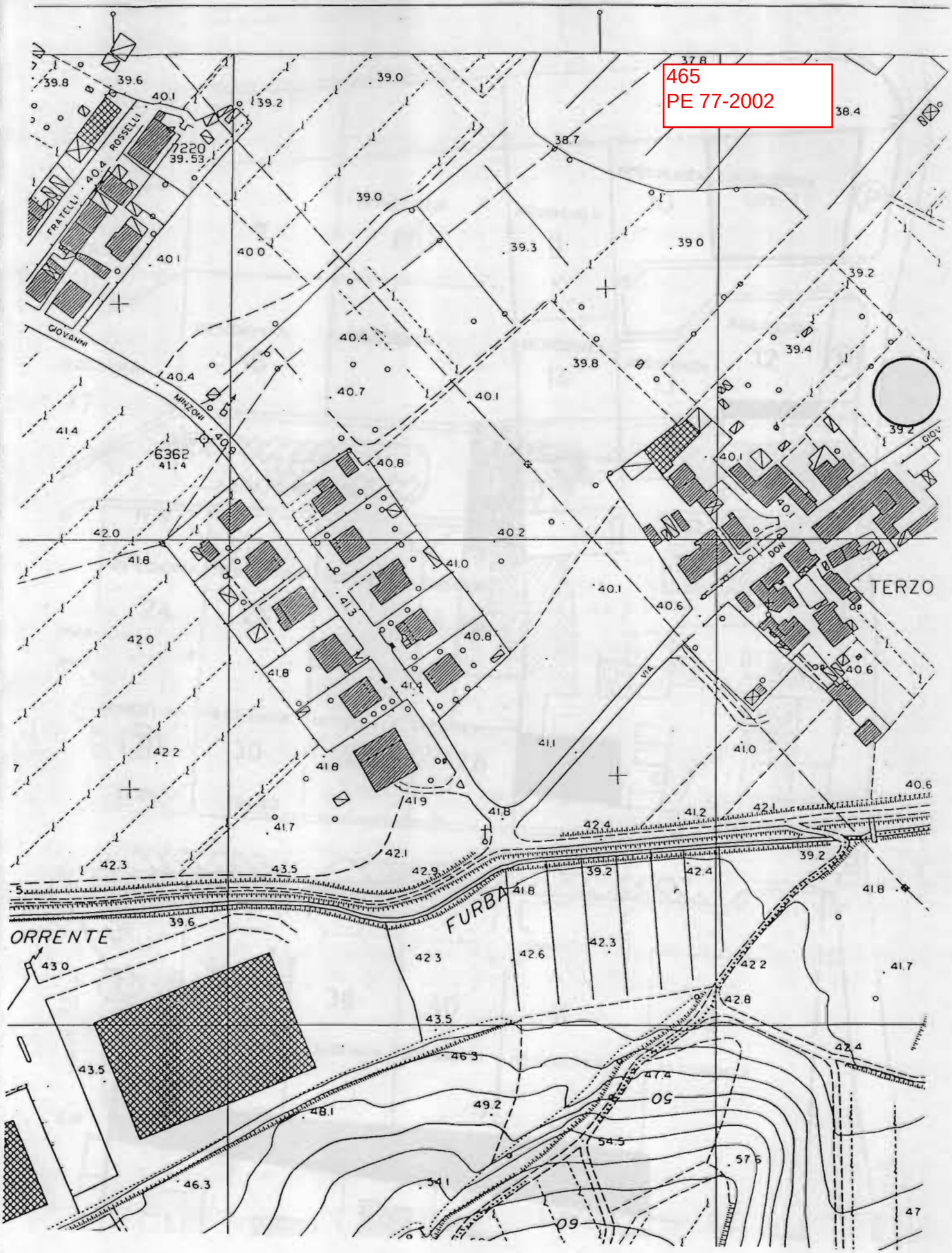


Fig.2 - Corografia (scala 1:2.000)

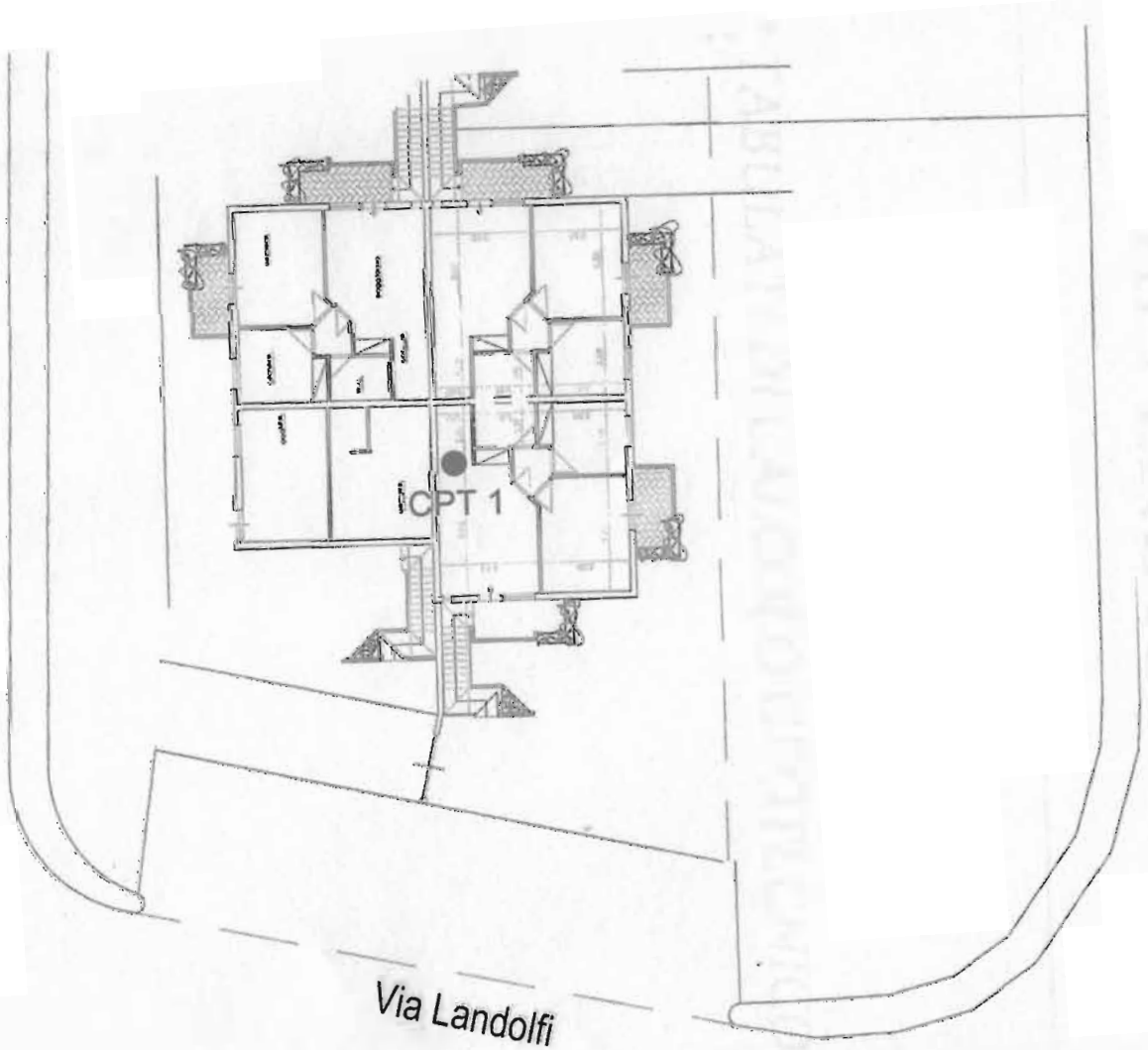
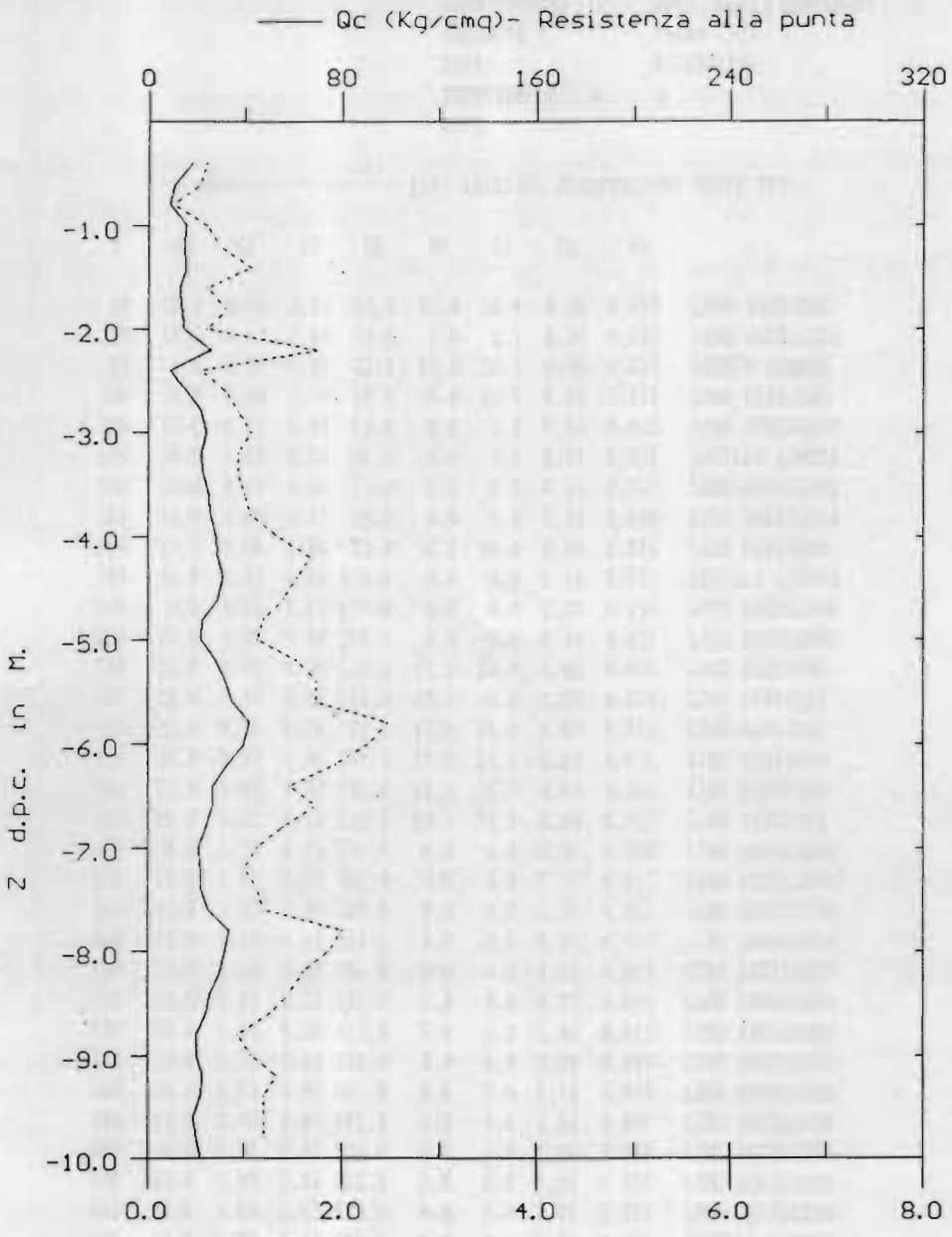


Fig.7 - Ubicazione prova penetrometrica eseguita (scala 1:300)

465
PE 77-2002

465
PE 77-2002

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : *1*

DATA : 01/02/1996

LOCALITA` : Seano (PO)

COMMITTENTE : Dott. Geol. Checcucci

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

GEA s.n.c.

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

465
PE 77-2002

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Dott. Geol. Checcucci
LOCALITA': Seano (PO)
DATA: 01/02/1996
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

sdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Kv	
40	18.0	0.60	3.33	25.0	38.8	26.0	0.00	0.019	LIMO SABBIOSO
60	11.0	0.53	4.85	33.0	0.0	0.0	0.36	0.045	LIMO ARGILLOSO
80	9.0	0.27	2.96	42.0	23.6	26.1	0.00	0.037	SABBIA LIMOSA
100	16.0	0.60	3.75	39.0	38.8	24.7	0.00	0.021	LIMO SABBIOSO
120	15.0	0.73	4.89	52.0	0.0	0.0	0.50	0.033	LIMO ARGILLOSO
140	16.0	1.07	6.67	58.0	0.0	0.0	0.73	0.031	ARGILLA LIMOSA
160	13.0	0.60	4.62	73.0	0.0	0.0	0.41	0.038	LIMO ARGILLOSO
180	14.0	0.80	5.71	79.0	0.0	0.0	0.54	0.036	LIMO ARGILLOSO
200	15.0	0.60	4.00	93.0	38.8	24.0	0.00	0.022	LIMO SABBIOSO
220	26.0	1.73	6.67	110.0	0.0	0.0	1.18	0.013	ARGILLA LIMOSA
240	9.0	0.53	5.93	119.0	0.0	0.0	0.36	0.056	LIMO ARGILLOSO
260	16.0	0.80	5.00	128.0	0.0	0.0	0.54	0.031	LIMO ARGILLOSO
280	22.0	0.93	4.24	139.0	47.0	24.0	0.00	0.015	LIMO SABBIOSO
300	24.0	1.07	4.44	157.0	49.5	24.0	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
320	22.0	0.93	4.24	175.0	47.0	24.0	0.00	0.015	LIMO SABBIOSO
340	23.0	0.93	4.06	204.0	47.0	24.4	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
360	25.0	1.00	4.00	220.0	48.3	24.7	0.00	0.013	LIMO SABBIOSO
380	26.0	1.07	4.10	228.0	49.5	24.5	0.00	0.013	LIMO SABBIOSO
400	28.0	1.33	4.76	254.0	0.0	0.0	0.91	0.012	LIMO ARGILLOSO
420	29.0	1.67	5.75	281.0	0.0	0.0	1.13	0.011	LIMO ARGILLOSO
440	31.0	1.53	4.95	308.0	0.0	0.0	1.04	0.011	LIMO ARGILLOSO
460	29.0	1.40	4.83	326.0	0.0	0.0	0.95	0.011	LIMO ARGILLOSO
480	23.0	1.20	5.22	354.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
500	22.0	1.13	5.15	392.0	0.0	0.0	0.77	0.015	LIMO ARGILLOSO
520	28.0	1.53	5.48	413.0	0.0	0.0	1.04	0.012	LIMO ARGILLOSO
540	32.0	1.73	5.42	422.0	0.0	0.0	1.18	0.010	LIMO ARGILLOSO
560	35.0	1.73	4.95	461.0	0.0	0.0	1.18	0.010	LIMO ARGILLOSO
580	42.0	2.47	5.87	491.0	0.0	0.0	1.68	0.008	LIMO ARGILLOSO
600	40.0	2.27	5.67	532.0	0.0	0.0	1.54	0.008	LIMO ARGILLOSO
620	33.0	1.93	5.86	562.0	0.0	0.0	1.31	0.010	LIMO ARGILLOSO
640	27.0	1.47	5.43	593.0	0.0	0.0	1.00	0.012	LIMO ARGILLOSO
660	27.0	1.73	6.42	607.0	0.0	0.0	1.18	0.012	ARGILLA LIMOSA
680	24.0	1.40	5.83	596.0	0.0	0.0	0.95	0.014	LIMO ARGILLOSO
700	21.0	1.13	5.40	620.0	0.0	0.0	0.77	0.016	LIMO ARGILLOSO
720	22.0	1.00	4.55	641.0	0.0	0.0	0.68	0.015	LIMO ARGILLOSO
740	22.0	1.13	5.15	635.0	0.0	0.0	0.77	0.015	LIMO ARGILLOSO
760	25.0	1.20	4.80	643.0	0.0	0.0	0.82	0.013	LIMO ARGILLOSO
780	34.0	2.00	5.88	674.0	0.0	0.0	1.36	0.010	LIMO ARGILLOSO
800	32.0	1.87	5.83	638.0	0.0	0.0	1.27	0.010	LIMO ARGILLOSO
820	30.0	1.60	5.33	701.0	0.0	0.0	1.09	0.011	LIMO ARGILLOSO
840	26.0	1.47	5.64	715.0	0.0	0.0	1.00	0.013	LIMO ARGILLOSO
860	24.0	1.27	5.28	740.0	0.0	0.0	0.86	0.014	LIMO ARGILLOSO
880	20.0	0.93	4.67	750.0	0.0	0.0	0.63	0.017	LIMO ARGILLOSO
900	20.0	1.07	5.33	755.0	0.0	0.0	0.73	0.017	LIMO ARGILLOSO
920	23.0	1.33	5.80	781.0	0.0	0.0	0.91	0.014	LIMO ARGILLOSO
940	22.0	1.20	5.45	742.0	0.0	0.0	0.82	0.015	LIMO ARGILLOSO
960	19.0	1.20	6.32	736.0	0.0	0.0	0.82	0.026	ARGILLA LIMOSA
980	20.0	1.20	6.00	741.0	0.0	0.0	0.82	0.017	LIMO ARGILLOSO
1000	22.0	0.00	0.00	755.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

466-467
PE 92-2002

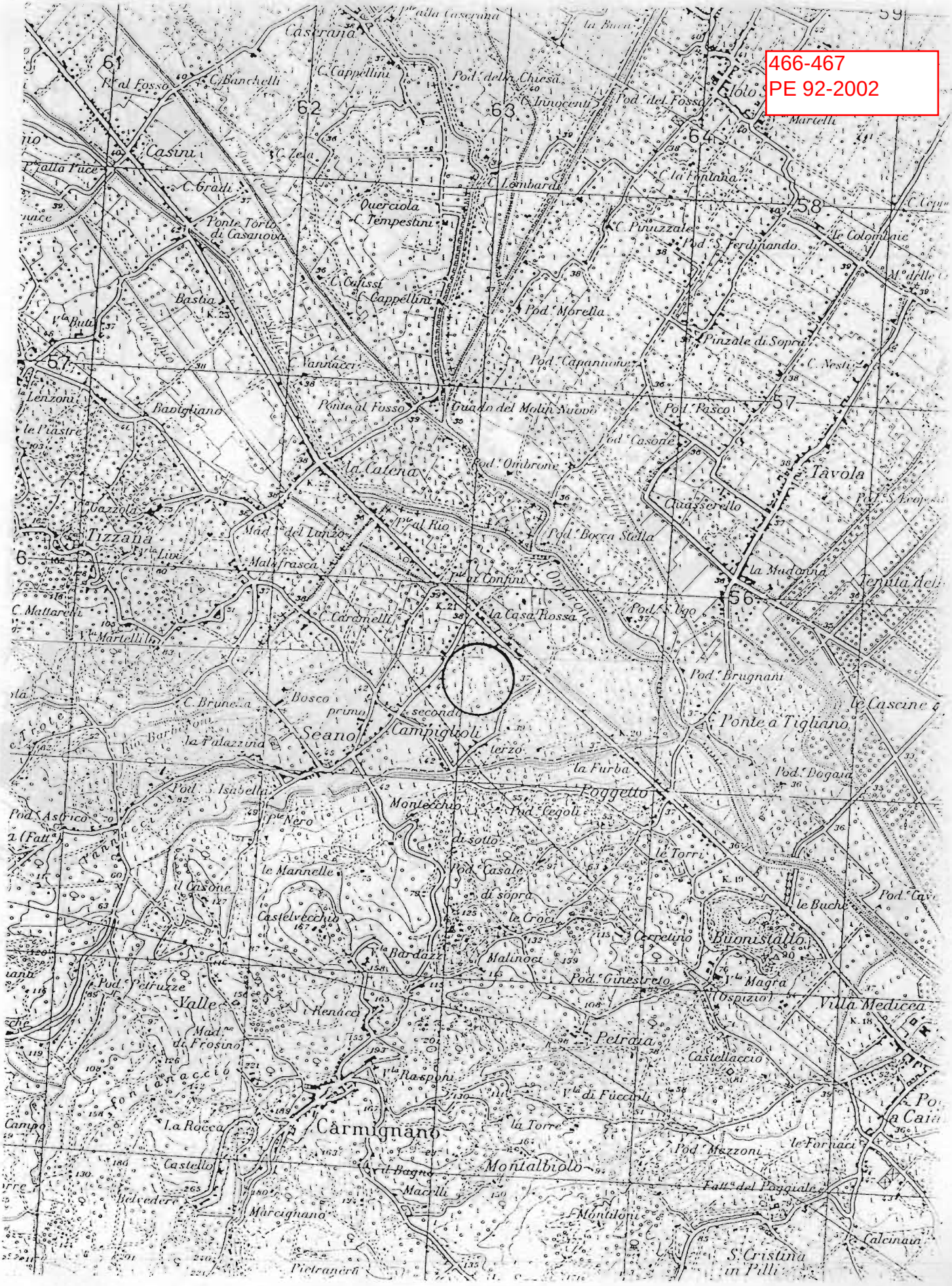


Fig.1 - Ubicazione dell'area in scala 1:25.000

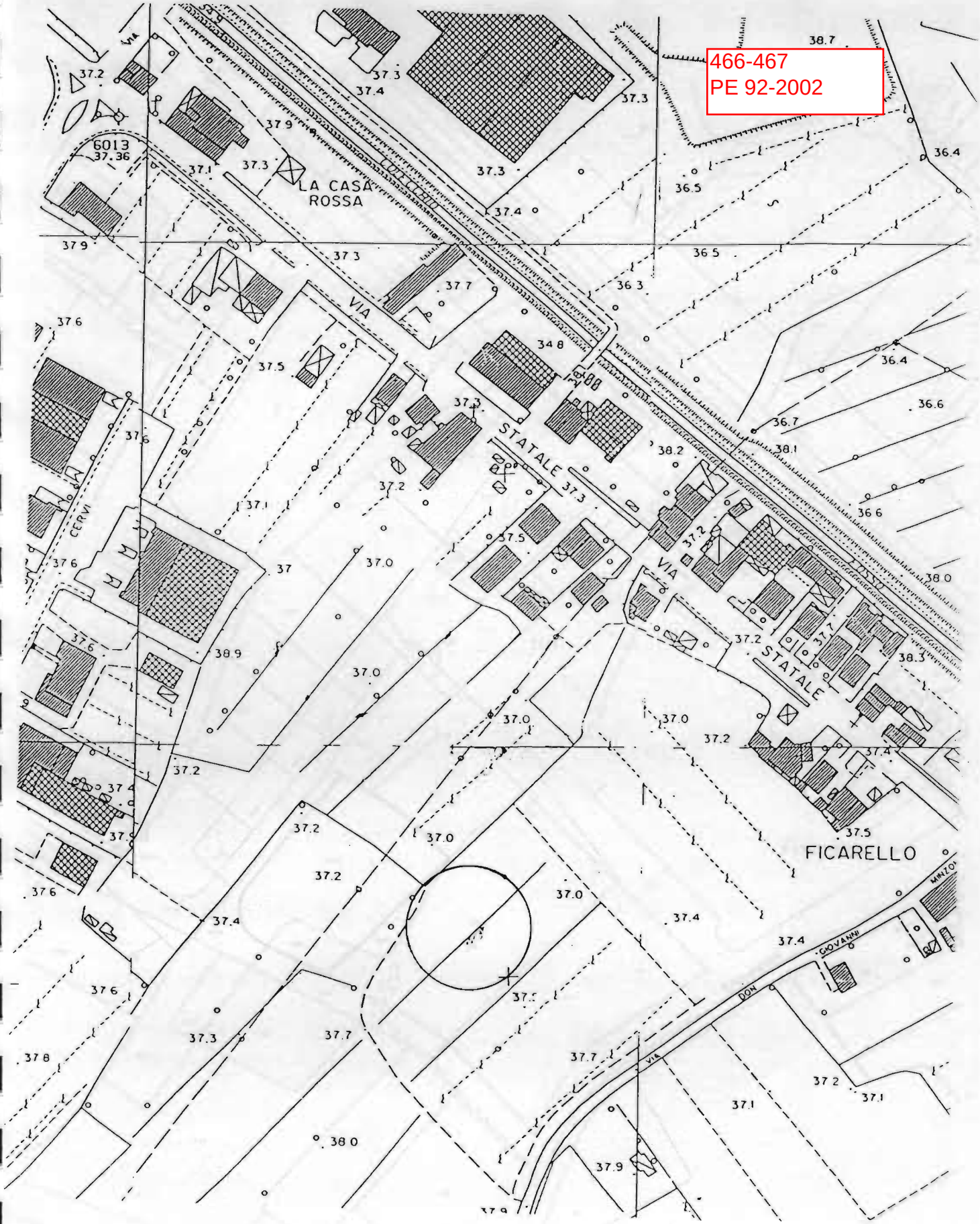
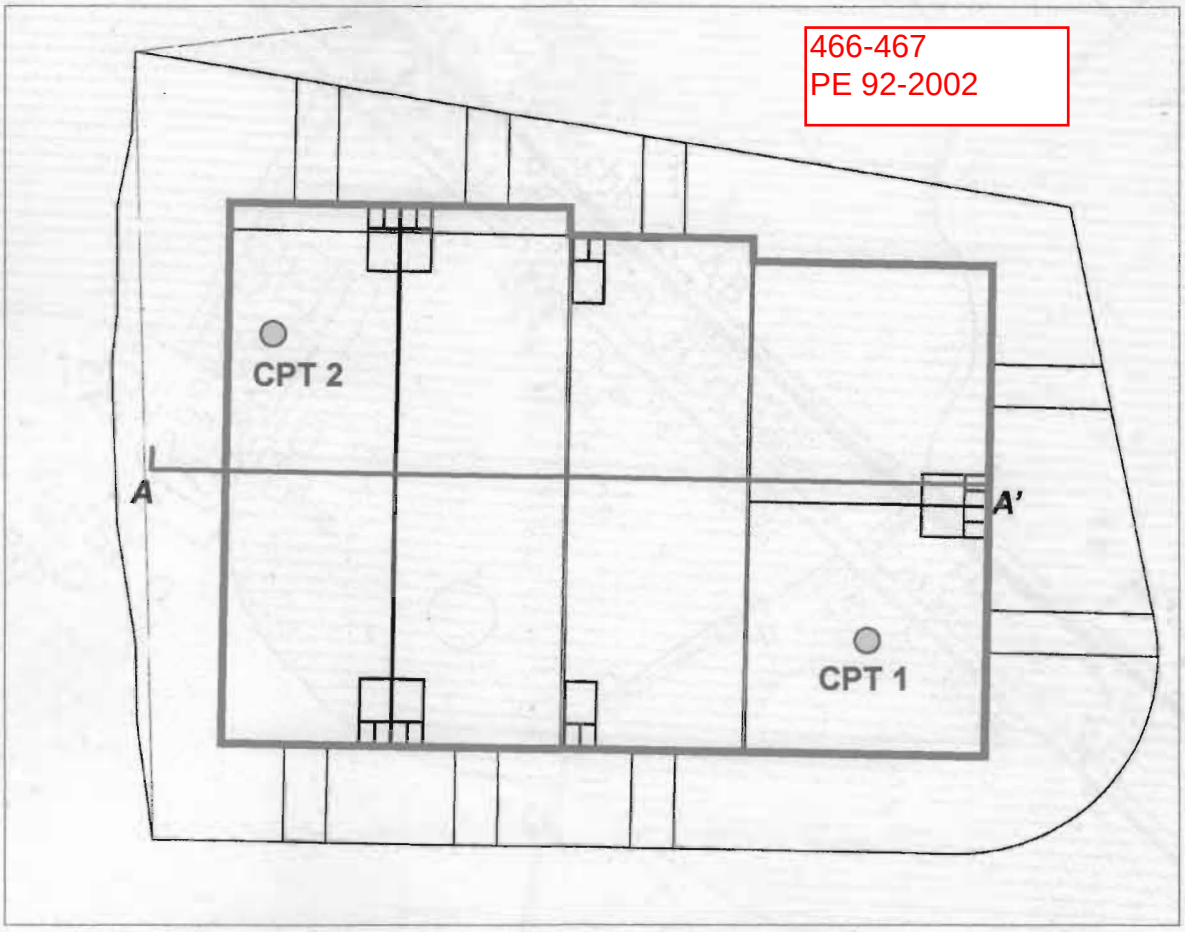


Fig.2 - Corografia (scala 1:2.000)

466-467
PE 92-2002



CPT 1-2 Prove penetrometriche statiche

Intervento di progetto

Traccia della sezione geotecnica

FIG. 7 -Ubicazioni delle indagini geognostiche

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
via Don Minzoni n.9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel. e Fax: 0572 - 48327

466
PE 92-2002

Committente: Geodinamica
Indagine: n. 198/02 Località: Seano (PO)
Note:
Id. prova: 1 in data: 27/05/2002 Falda -cm: Spinta penetr.: 10 tonn.

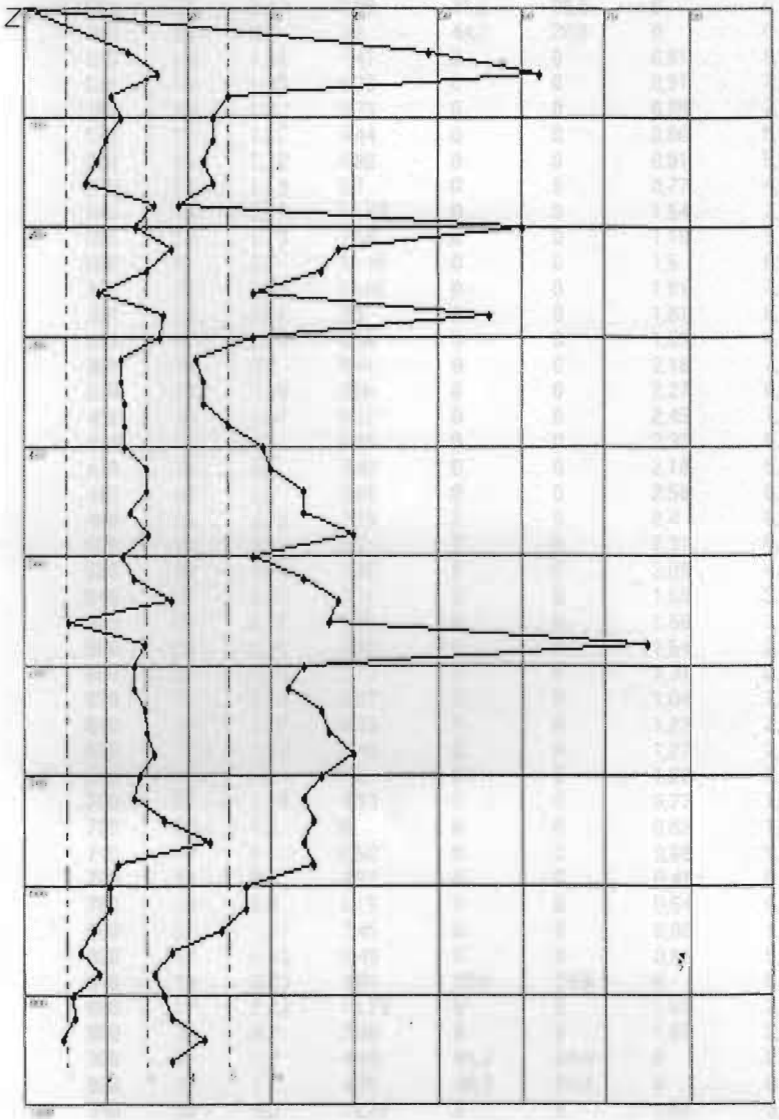
Z	Qc	Fs	Rf	Dr		Fi	Cu	Cu nor.	Mv
40	49	2,53	5,17	0	0	1,72	32,93	0,0068	
60	62	3,27	5,27	0	0	2,22	31,42	0,00538	
80	25	2,13	8,53	0	0	1,45	16,35	0,01333	
100	23	2,33	10,14	0	0	1,59	14,93	0,01449	
120	23	2	8,7	0	0	1,36	10,98	0,01449	
140	22	1,73	7,88	0	0	1,18	8,35	0,01515	
160	23	1,47	6,38	0	0	1	6,28	0,01449	
180	19	3,2	16,84	0	0	2,18	12,42	0,02632	
200	60	2,73	4,56	0	0	1,86	9,6	0,00556	
220	38	3,6	9,47	0	0	2,45	11,48	0,00877	
240	36	3	8,33	0	0	2,04	8,77	0,00926	
260	28	1,8	6,43	0	0	1,22	4,87	0,0119	
280	56	3,4	6,07	0	0	2,31	8,57	0,00595	
300	28	3,33	11,9	0	0	2,27	7,86	0,0119	
320	21	2,33	11,11	0	0	1,59	5,2	0,01587	
340	22	2,33	10,61	0	0	1,59	4,92	0,01515	
360	22	2,47	11,21	0	0	1,68	4,93	0,01515	
380	25	2,47	9,87	0	0	1,68	4,69	0,01333	
400	29	2,47	8,51	0	0	1,68	4,45	0,01149	
420	30	3	10	0	0	2,04	5,16	0,01111	
440	34	3	8,82	0	0	2,04	4,92	0,0098	
460	34	2,6	7,65	0	0	1,77	4,07	0,0098	
480	40	3,07	7,67	0	0	2,09	4,59	0,00833	
500	28	2,4	8,57	0	0	1,63	3,45	0,0119	
520	34	2,67	7,84	0	0	1,81	3,69	0,0098	
540	38	3,6	9,47	0	0	2,45	4,78	0,00877	
560	37	1,07	2,86	48,5	27,6	0	0	0,00901	
580	75	2,93	3,91	68,4	26,4	0	0	0,00444	
600	34	2,67	7,84	0	0	1,81	3,23	0,0098	
620	32	2,67	8,33	0	0	1,81	3,12	0,01042	
640	36	2,93	8,15	0	0	1,99	3,32	0,00926	
660	37	3	8,11	0	0	2,04	3,29	0,00901	
680	40	3,2	8	0	0	2,18	3,4	0,00833	
700	36	2,8	7,78	0	0	1,9	2,89	0,00926	
720	34	2,67	7,84	0	0	1,81	2,67	0,0098	
740	35	3,4	9,71	0	0	2,31	3,31	0,00952	
760	34	4,53	13,33	0	0	3,08	4,3	0,0098	
780	35	2,27	6,48	0	0	1,54	2,09	0,00952	
800	27	2,07	7,65	0	0	1,41	1,86	0,01235	
820	27	2,07	7,65	0	0	1,41	1,82	0,01235	
840	24	1,67	6,94	0	0	1,13	1,43	0,01389	
860	18	1,33	7,41	0	0	0,91	1,12	0,02778	
880	16	1,8	11,25	0	0	1,22	1,49	0,03125	
900	17	1,13	6,67	0	0	0,77	0,92	0,02941	
920	18	1,2	6,67	0	0	0,82	0,95	0,02778	
940	22	0,93	4,24	47	24,5	0	0	0,01515	
960	18	0	0	0	0	0	0	0	

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
via Don Minzoni n.9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel. e Fax: 0572 - 48327

466
PE 92-2002

Committente: Geodinamica
Indagine: n. 198/02 Località: Seano (PO)
Note:
Id. prova: 1 in data: 27/05/2002 Falda -cm: 0 Spinta penetr.: 10 tonn.

Diagramma di Resistenza con Valori di Qc e Fs
Qc (Kg/cm2)



Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
via Don Minzoni n.9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel. e Fax: 0572 - 48327

467
PE 92-2002

Committente: Geodinamica
Indagine: n. 198/02 Località: Seano (PO)
Note:
Id. prova: 2 in data: 27/05/2002 Falda -cm: Spinta penetr.: 10 tonn.

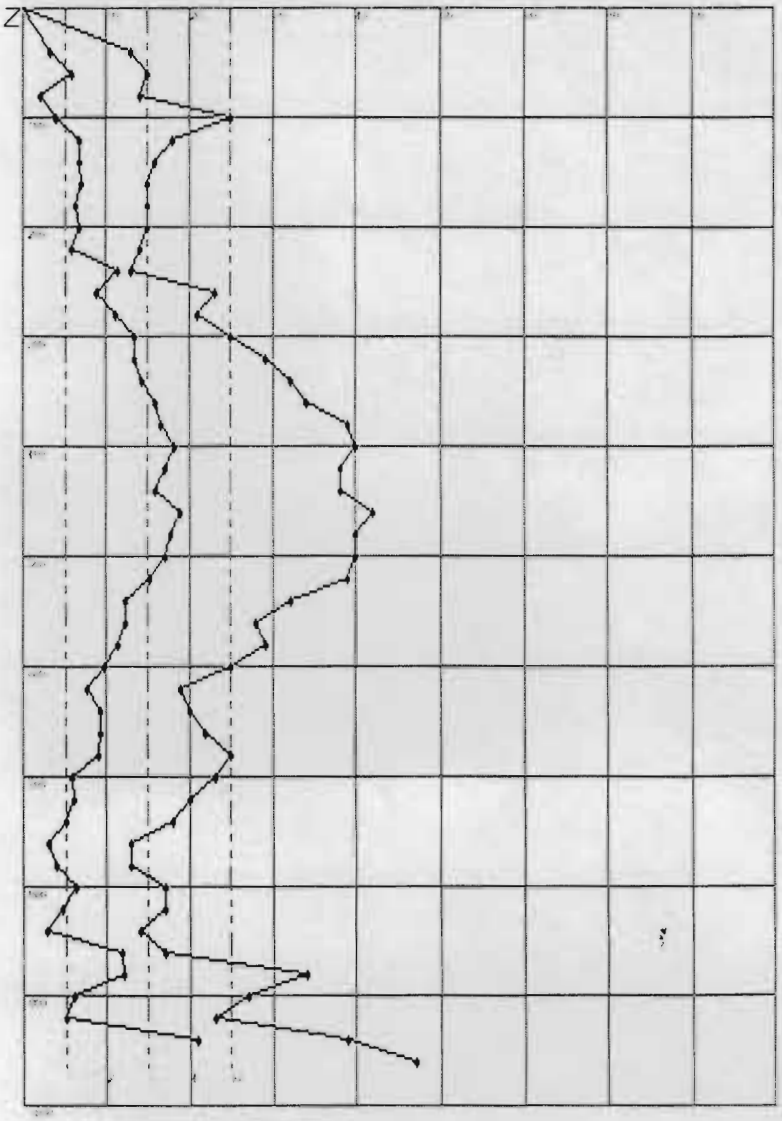
Z	Qc	Fs	Rf		Dr	Fi	Cu	Cu nor.	Mv
40	13	0,67	5,13	0	0	0,45	9,65	0,03846	
60	15	1,13	7,56	0	0	0,77	12,34	0,03333	
80	14	0,4	2,86	31,2	26,6	0	0	0,02381	
100	25	0,8	3,2	44,2	26,5	0	0	0,01333	
120	18	1,33	7,41	0	0	0,91	8,7	0,02778	
140	16	1,33	8,33	0	0	0,91	7,56	0,03125	
160	15	1,4	9,33	0	0	0,95	7,03	0,03333	
180	15	1,27	8,44	0	0	0,86	5,71	0,03333	
200	15	1,33	8,89	0	0	0,91	5,45	0,03333	
220	14	1,13	8,1	0	0	0,77	4,25	0,03571	
240	13	2,27	17,44	0	0	1,54	7,85	0,03846	
260	23	1,73	7,54	0	0	1,18	5,51	0,01449	
280	21	2,2	10,48	0	0	1,5	6,48	0,01587	
300	25	2,67	10,67	0	0	1,81	7,28	0,01333	
320	29	2,67	9,2	0	0	1,81	6,77	0,01149	
340	32	2,87	8,96	0	0	1,95	6,79	0,01042	
360	34	3,2	9,41	0	0	2,18	7,1	0,0098	
380	39	3,33	8,55	0	0	2,27	6,95	0,00855	
400	40	3,67	9,17	0	0	2,49	7,21	0,00833	
420	38	3,4	8,95	0	0	2,31	6,33	0,00877	
440	38	3,2	8,42	0	0	2,18	5,65	0,00877	
460	42	3,8	9,05	0	0	2,58	6,38	0,00794	
480	40	3,53	8,83	0	0	2,4	5,66	0,00833	
500	40	3,4	8,5	0	0	2,31	5,2	0,00833	
520	39	3,07	7,86	0	0	2,09	4,49	0,00855	
540	32	2,47	7,71	0	0	1,68	3,47	0,01042	
560	28	2,47	8,81	0	0	1,68	3,34	0,0119	
580	29	2,27	7,82	0	0	1,54	2,96	0,01149	
600	25	1,93	7,73	0	0	1,31	2,44	0,01333	
620	19	1,53	8,07	0	0	1,04	1,88	0,02632	
640	20	1,87	9,33	0	0	1,27	2,22	0,01667	
660	22	1,87	8,48	0	0	1,27	2,15	0,01515	
680	25	1,8	7,2	0	0	1,22	2,02	0,01333	
700	23	1,13	4,93	0	0	0,77	1,24	0,01449	
720	20	1,2	6	0	0	0,82	1,28	0,01667	
740	18	1	5,56	0	0	0,68	1,04	0,02778	
760	13	0,6	4,62	0	0	0,41	0,61	0,03846	
780	13	0,8	6,15	0	0	0,54	0,8	0,03846	
800	17	1,27	7,45	0	0	0,86	1,24	0,02941	
820	17	0,93	5,49	0	0	0,63	0,89	0,02941	
840	14	0,53	3,81	36,6	24,8	0	0	0,02381	
860	17	2,33	13,73	0	0	1,59	2,15	0,02941	
880	34	2,4	7,06	0	0	1,63	2,16	0,0098	
900	27	1,2	4,44	51,7	24,4	0	0	0,01235	
920	23	1	4,35	48,3	24,4	0	0	0,01449	
940	39	4,2	10,77	0	0	2,86	3,55	0,00855	
960	47	0	0	0	0	0	0	0	

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
via Don Minzoni n.9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel. e Fax: 0572 - 48327

467
PE 92-2002

Committente: Geodinamica
Indagine: n. 198/02 Località: Seano (PO)
Note:
Id. prova: 2 in data: 27/05/2002 Falda -cm: 0 Spinta penetr.: 10 tonn.

Diagramma di Resistenza con Valori di Qc e Fs
Qc (Kg/cm2)

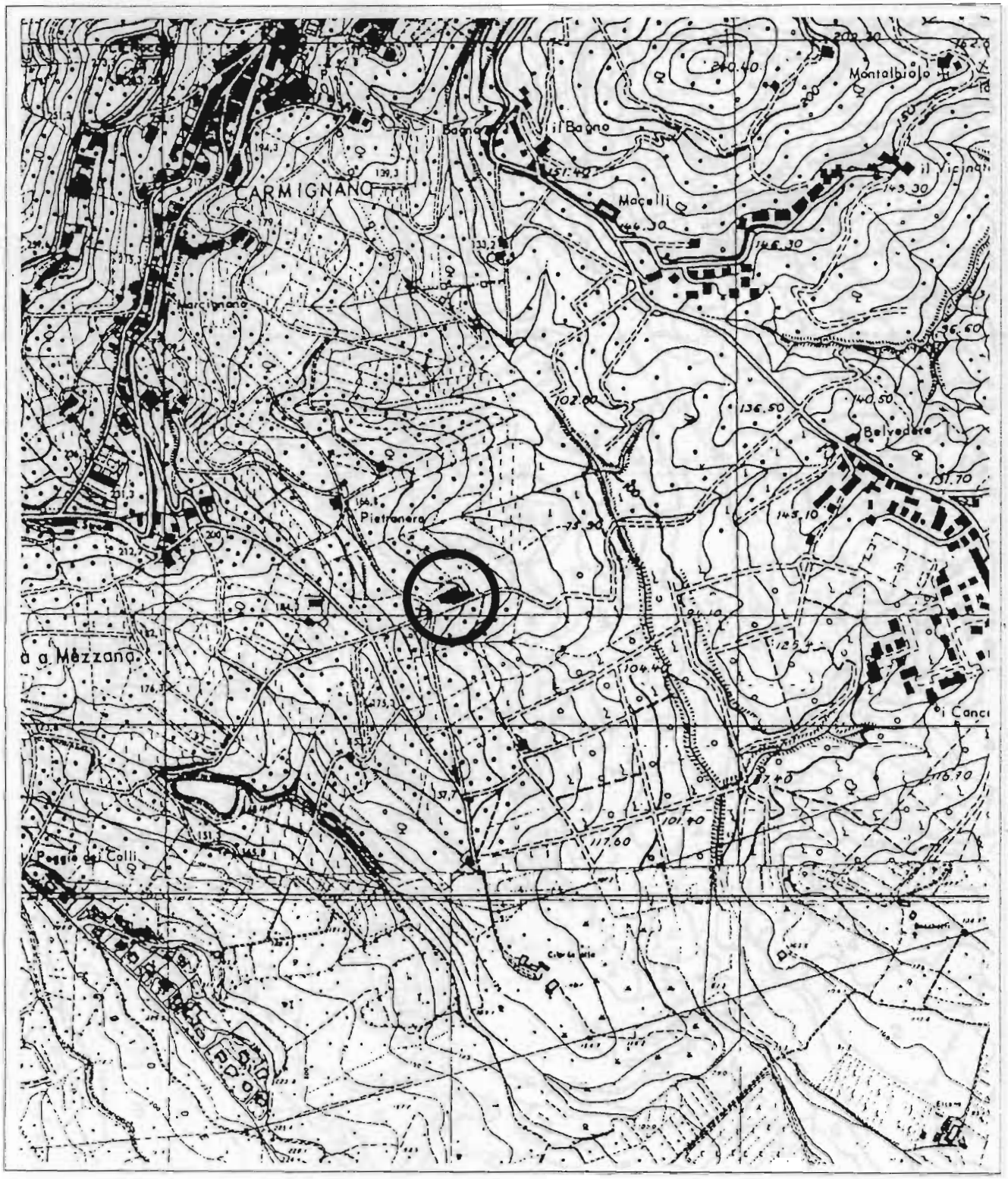


TAV. 1

CARTA DI INQUADRAMENTO GENERALE

468-470
PE 98-2002

SCALA 1:10.000



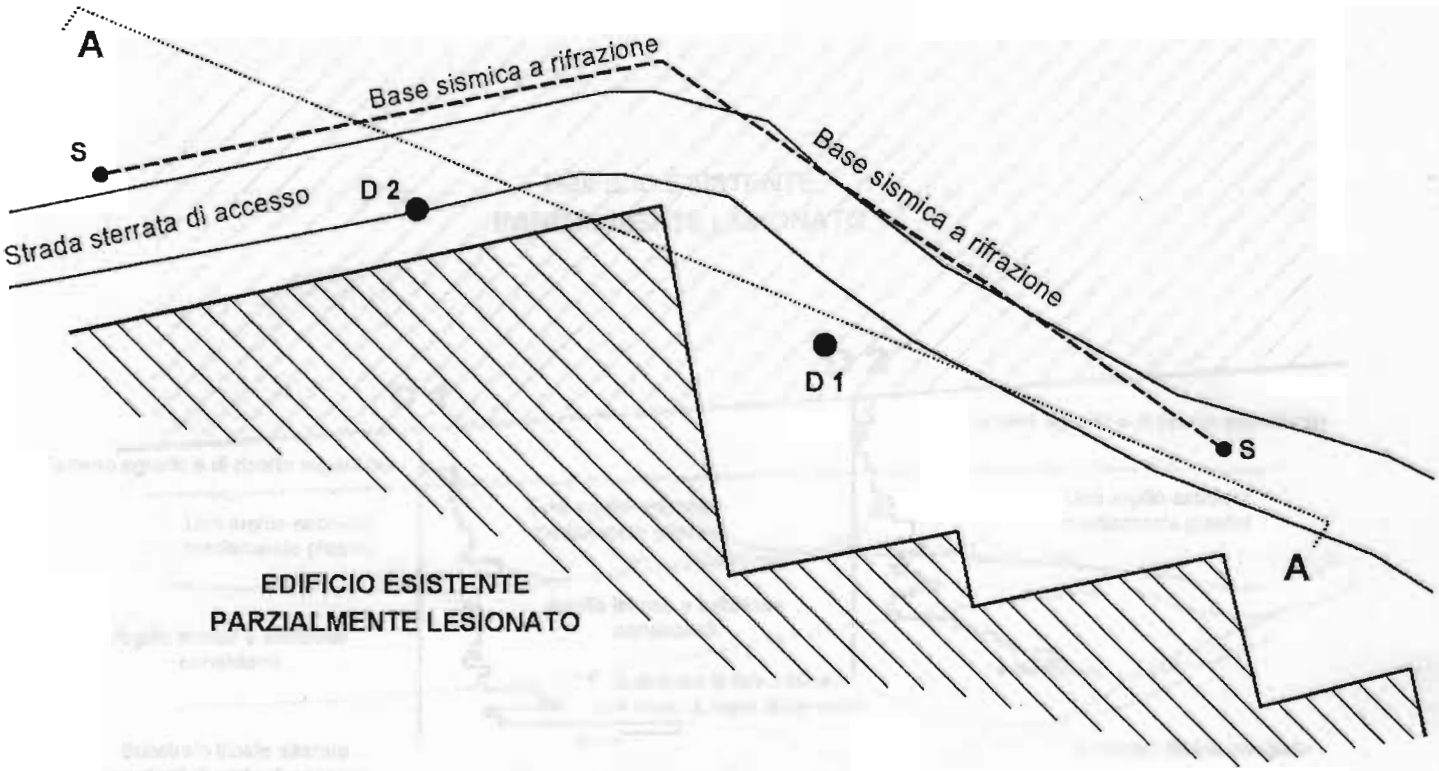
LEGENDA

○ Ubicazione dell'intervento

TAV. 6 **PLANIMETRIA DI UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE**

SCALA 1: 200

468-470
PE 98-2002



LEGENDA

D 1 — Prova penetrometrica dinamica

S ------ S — Base di prospezione sismica a rifrazione

A ⋰ A — Traccia di sezione stratigrafico-geotecnica

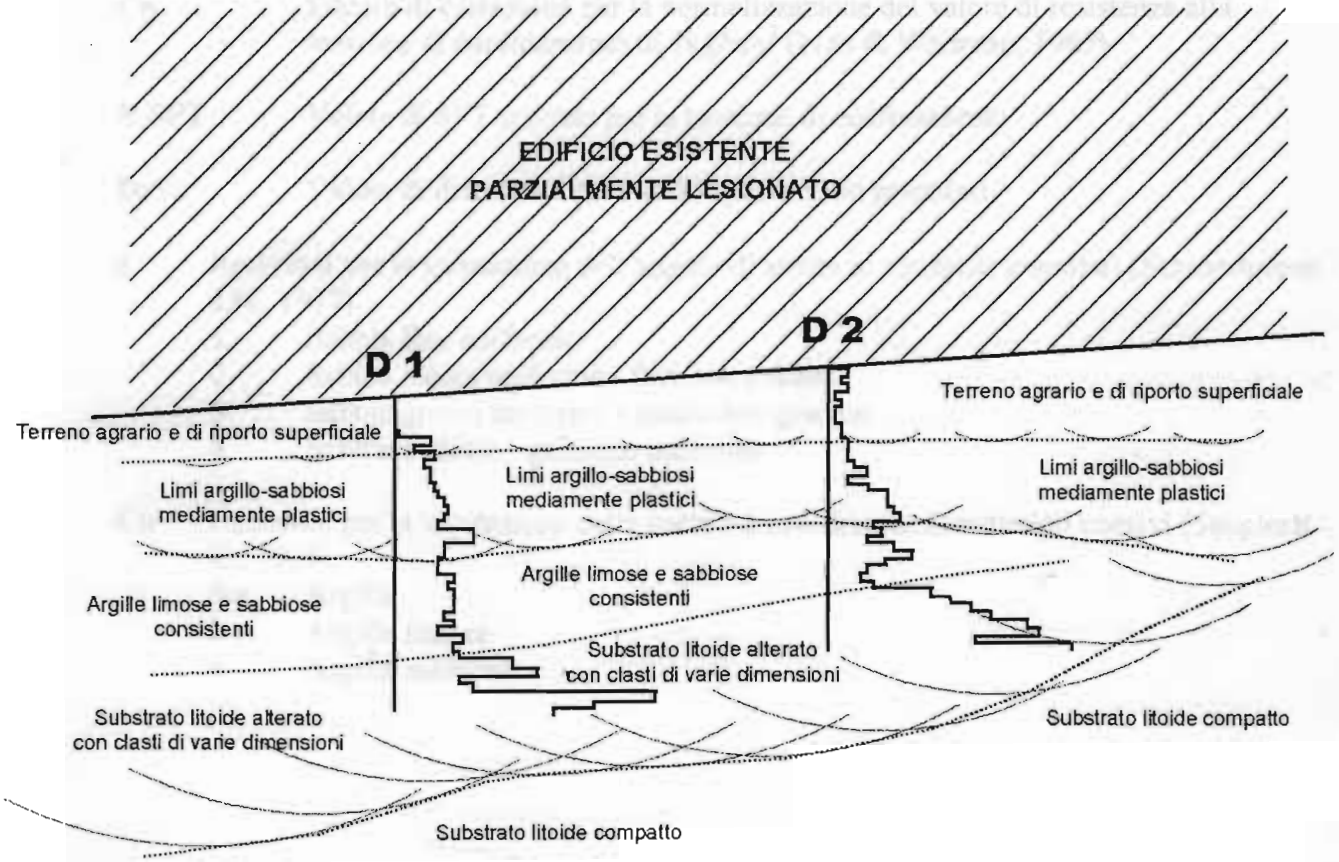
TAV. 7

SEZIONE STRATIGRAFICO - GEOTECNICA

SCALA 1: 200

468-470
PE 98-2002

SEZIONE A - A

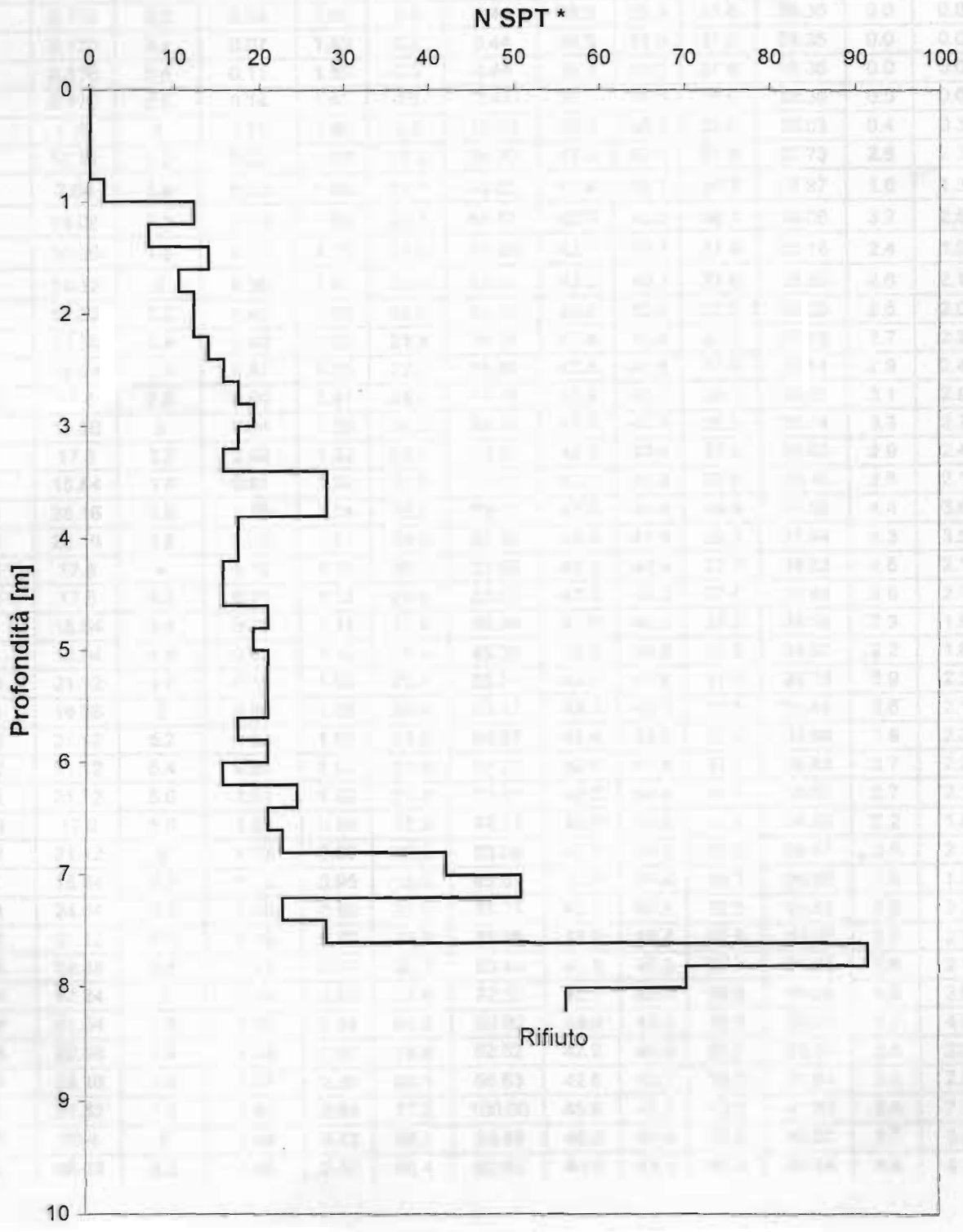


468
PE 98-2002

Prova Penetrometrica dinamica 1

Resistenza alla penetrazione [N spt] - Profondità [m]

Committente	Dott. Gianni Rombenchi	Data	26/11/01
località	LA CANTINA CARMIGNANO	Certificato n°	261101-1
Intervento	Edificio Lesionato		



Prova Penetrometrica dinamica 1

468
PE 98-2002

Committente Dott. Gianni Rombenchi Data 26
località LA CANTINA CARMIGNANO Certificato n° 261101-1
Intervento Edificio Lesionato

Parametri geotecnici

Correl. SPT 1.76 Livello freatico (m) da p.c. n.p.
n fattore di corre 0.5 Gamma 0.18 ϕ Cu kg/cm2

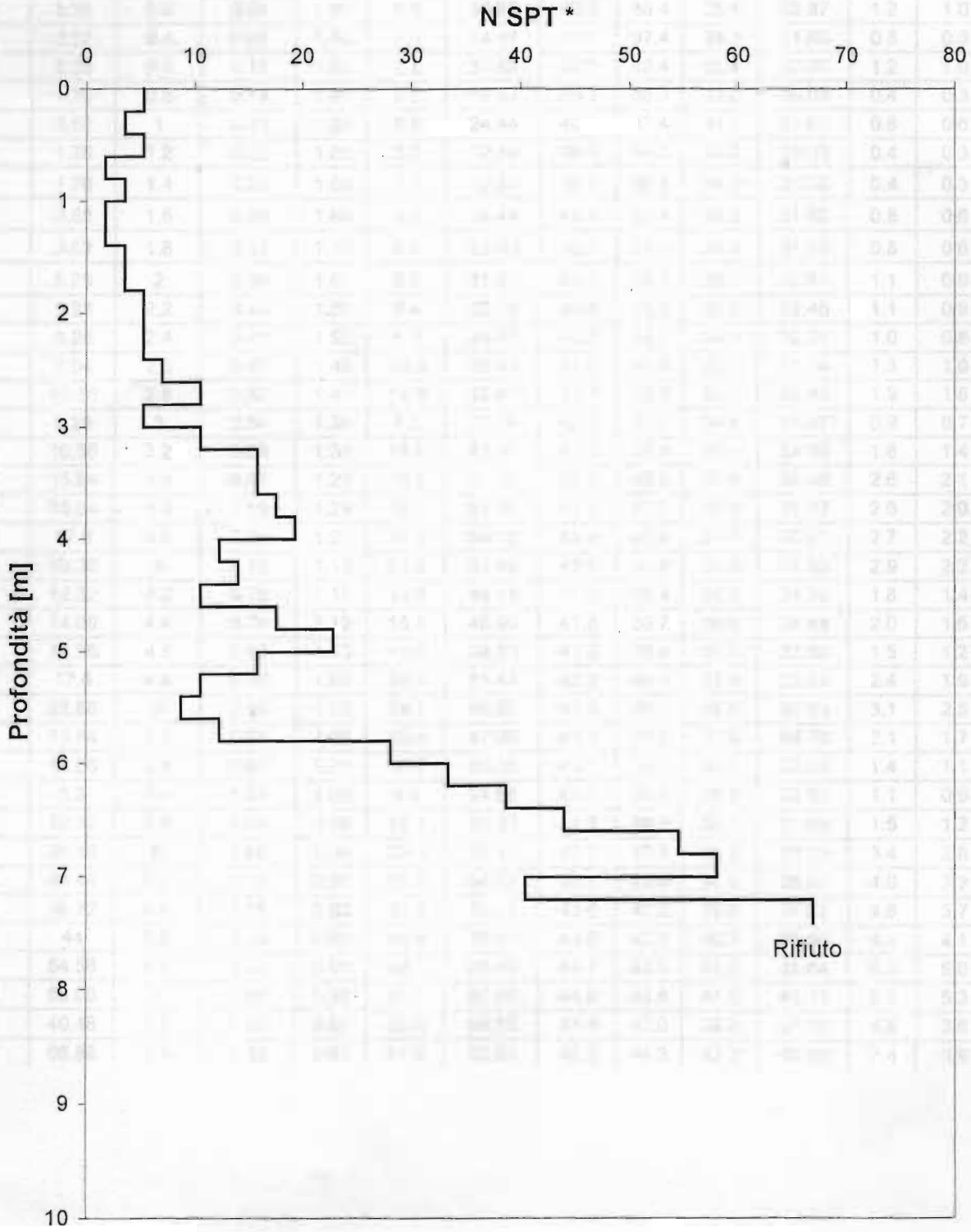
Campag	N SPT*	Depth	Sigma	Cn	N SPT	Dr%	1.0	2.0	3.0	4	a	b	c
0	0.176	0.2	0.04	1.80	0.3	0.44	38.3	35.0	31.6	28.36	0.0	0.0	0.0
0	0.176	0.4	0.07	1.80	0.3	0.44	38.3	35.0	31.6	28.36	0.0	0.0	0.0
0	0.176	0.6	0.11	1.80	0.3	0.44	38.3	35.0	31.6	28.36	0.0	0.0	0.0
0	0.176	0.8	0.14	1.80	0.3	0.44	38.3	35.0	31.6	28.36	0.0	0.0	0.0
1	1.76	1	0.18	1.80	3.2	12.83	39.3	36.3	33.0	30.03	0.4	0.3	0.2
7	12.32	1.2	0.22	1.80	22.2	55.00	42.4	40.5	37.8	35.73	2.8	2.3	1.5
4	7.04	1.4	0.25	1.80	12.7	41.23	41.4	39.1	36.2	33.87	1.6	1.3	0.9
8	14.08	1.6	0.29	1.80	25.3	57.51	42.6	40.8	38.1	36.06	3.2	2.6	1.7
6	10.56	1.8	0.32	1.76	18.6	50.95	42.1	40.1	37.4	35.18	2.4	1.9	1.3
7	12.32	2	0.36	1.67	20.5	53.32	42.3	40.3	37.6	35.50	2.6	2.1	1.4
7	12.32	2.2	0.40	1.59	19.6	52.23	42.2	40.2	37.5	35.35	2.5	2.0	1.3
8	14.08	2.4	0.43	1.52	21.4	54.27	42.4	40.4	37.7	35.63	2.7	2.2	1.5
9	15.84	2.6	0.47	1.46	23.2	55.88	42.5	40.6	37.9	35.84	2.9	2.4	1.6
10	17.6	2.8	0.50	1.41	24.8	57.15	42.6	40.7	38.1	36.01	3.1	2.5	1.7
11	19.36	3	0.54	1.36	26.3	58.08	42.7	40.8	38.2	36.14	3.3	2.7	1.8
10	17.6	3.2	0.58	1.32	23.2	55.91	42.5	40.6	37.9	35.85	2.9	2.4	1.6
9	15.84	3.4	0.61	1.28	20.2	53.01	42.3	40.3	37.6	35.46	2.6	2.1	1.4
16	28.16	3.6	0.65	1.24	35.0	69.01	43.5	41.9	39.4	37.62	4.4	3.6	2.4
16	28.16	3.8	0.68	1.21	34.0	67.72	43.4	41.8	39.3	37.44	4.3	3.5	2.3
10	17.6	4	0.72	1.18	20.7	53.55	42.3	40.4	37.7	35.53	2.6	2.1	1.4
10	17.6	4.2	0.76	1.15	20.2	53.00	42.3	40.3	37.6	35.45	2.6	2.1	1.4
9	15.84	4.4	0.79	1.12	17.8	49.94	42.0	40.0	37.2	35.04	2.3	1.8	1.2
9	15.84	4.6	0.83	1.10	17.4	49.39	42.0	39.9	37.2	34.97	2.2	1.8	1.2
12	21.12	4.8	0.86	1.08	22.7	55.51	42.5	40.6	37.9	35.79	2.9	2.3	1.5
11	19.36	5	0.90	1.05	20.4	53.19	42.3	40.3	37.6	35.48	2.6	2.1	1.4
12	21.12	5.2	0.94	1.03	21.8	54.67	42.4	40.5	37.8	35.68	2.8	2.2	1.5
12	21.12	5.4	0.97	1.01	21.4	54.27	42.4	40.4	37.7	35.63	2.7	2.2	1.5
12	21.12	5.6	1.01	1.00	21.0	53.87	42.3	40.4	37.7	35.57	2.7	2.1	1.4
10	17.6	5.8	1.04	0.98	17.2	49.13	42.0	39.9	37.2	34.93	2.2	1.8	1.2
12	21.12	6	1.08	0.96	20.3	53.09	42.3	40.3	37.6	35.47	2.6	2.1	1.4
9	15.84	6.2	1.12	0.95	15.0	45.61	41.7	39.6	36.7	34.46	1.9	1.5	1.0
14	24.64	6.4	1.15	0.93	23.0	55.71	42.5	40.6	37.9	35.82	2.9	2.3	1.6
12	21.12	6.6	1.19	0.92	19.4	51.99	42.2	40.2	37.5	35.32	2.5	2.0	1.3
13	22.88	6.8	1.22	0.90	20.7	53.49	42.3	40.3	37.7	35.52	2.6	2.1	1.4
24	42.24	7	1.26	0.89	37.6	72.52	43.7	42.3	39.8	38.09	4.8	3.8	2.6
29	51.04	7.2	1.30	0.88	44.8	80.92	44.4	43.1	40.8	39.22	5.7	4.6	3.0
13	22.88	7.4	1.33	0.87	19.8	52.52	42.2	40.3	37.5	35.39	2.5	2.0	1.3
16	28.16	7.6	1.37	0.85	24.1	56.63	42.5	40.7	38.0	35.94	3.1	2.5	1.6
52	91.52	7.8	1.40	0.84	77.2	100.00	45.8	45.0	43.0	41.80	9.8	7.9	5.3
40	70.4	8	1.44	0.83	58.7	93.83	45.3	44.4	42.3	40.97	7.5	6.0	4.0
32	56.32	8.2	1.48	0.82	46.4	82.52	44.5	43.3	41.0	39.44	5.9	4.7	3.2

469
PE 98-2002

Prova Penetrometrica dinamica 2

Resistenza alla penetrazione [N spt] - Profondità [m]

Committente	Dott. Gianni Rombenchi	Data	26/11/01
località	LA CANTINA CARMIGNANO	Certificato n°	261101-1
Intervento	Edificio Lesionato		



469
PE 98-2002

Prova Penetrometrica dinamica 2

Committente Dott. Gianni Rombenchi
località LA CANTINA CARMIGNANO
Intervento Edificio Lesionato

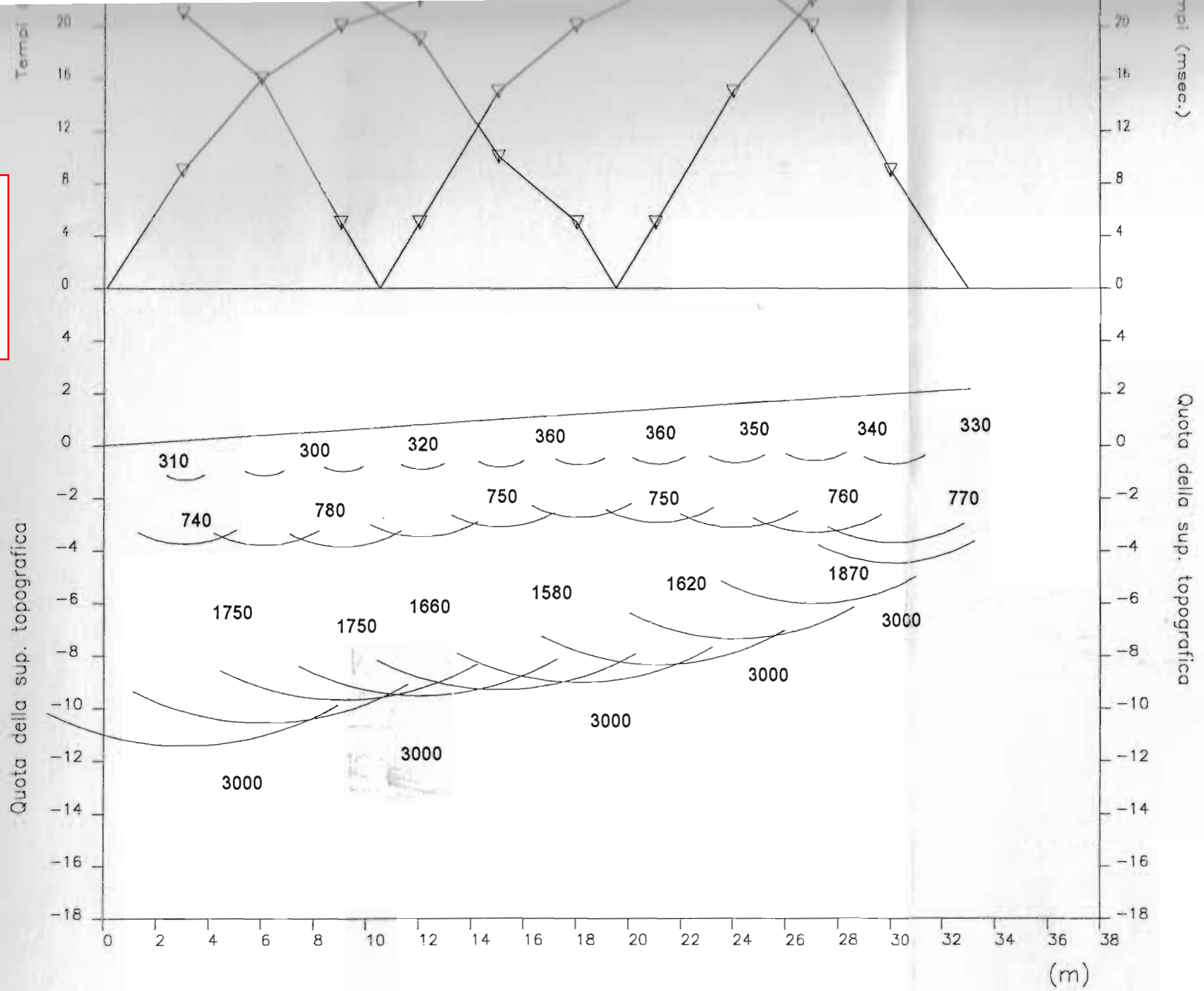
Data 26/11/01
Certificato n° 261101-1

Parametri geotecnici

Correl. SPT 1.76
n fattore di corre 0.5
Gamma 0.18
Livello freatico (m) da p.c. n.p.

Campag	N SPT*	Depth	Sigma	Cn	N SPT	Dr%	ϕ 1.0	ϕ 2.0	ϕ 3.0	ϕ 4	Cu kg/cm2 a	Cu kg/cm2 b	Cu kg/cm2 c
3	5.28	0.2	0.04	1.80	9.5	33.82	40.8	38.4	35.4	32.87	1.2	1.0	0.6
2	3.52	0.4	0.07	1.80	6.3	24.44	40.1	37.4	34.3	31.60	0.8	0.6	0.4
3	5.28	0.6	0.11	1.80	9.5	33.82	40.8	38.4	35.4	32.87	1.2	1.0	0.6
1	1.76	0.8	0.14	1.80	3.2	12.83	39.3	36.3	33.0	30.03	0.4	0.3	0.2
2	3.52	1	0.18	1.80	6.3	24.44	40.1	37.4	34.3	31.60	0.8	0.6	0.4
1	1.76	1.2	0.22	1.80	3.2	12.83	39.3	36.3	33.0	30.03	0.4	0.3	0.2
1	1.76	1.4	0.25	1.80	3.2	12.83	39.3	36.3	33.0	30.03	0.4	0.3	0.2
2	3.52	1.6	0.29	1.80	6.3	24.44	40.1	37.4	34.3	31.60	0.8	0.6	0.4
2	3.52	1.8	0.32	1.76	6.2	23.93	40.1	37.4	34.3	31.53	0.8	0.6	0.4
3	5.28	2	0.36	1.67	8.8	31.91	40.7	38.2	35.2	32.61	1.1	0.9	0.6
3	5.28	2.2	0.40	1.59	8.4	30.76	40.6	38.1	35.0	32.45	1.1	0.9	0.6
3	5.28	2.4	0.43	1.52	8.0	29.73	40.5	38.0	34.9	32.31	1.0	0.8	0.5
4	7.04	2.6	0.47	1.46	10.3	35.83	41.0	38.6	35.6	33.14	1.3	1.0	0.7
6	10.56	2.8	0.50	1.41	14.9	45.41	41.7	39.5	36.7	34.43	1.9	1.5	1.0
3	5.28	3	0.54	1.36	7.2	27.16	40.3	37.7	34.6	31.97	0.9	0.7	0.5
6	10.56	3.2	0.58	1.32	13.9	43.67	41.6	39.4	36.5	34.20	1.8	1.4	0.9
9	15.84	3.4	0.61	1.28	20.2	53.01	42.3	40.3	37.6	35.46	2.6	2.1	1.4
9	15.84	3.6	0.65	1.24	19.7	52.35	42.2	40.2	37.5	35.37	2.5	2.0	1.3
10	17.6	3.8	0.68	1.21	21.3	54.12	42.4	40.4	37.7	35.61	2.7	2.2	1.4
11	19.36	4	0.72	1.18	22.8	55.59	42.5	40.6	37.9	35.80	2.9	2.3	1.6
7	12.32	4.2	0.76	1.15	14.2	44.15	41.6	39.4	36.6	34.26	1.8	1.4	1.0
8	14.08	4.4	0.79	1.12	15.8	46.99	41.8	39.7	36.9	34.64	2.0	1.6	1.1
6	10.56	4.6	0.83	1.10	11.6	38.93	41.2	38.9	36.0	33.56	1.5	1.2	0.8
10	17.6	4.8	0.86	1.08	18.9	51.44	42.2	40.1	37.4	35.24	2.4	1.9	1.3
13	22.88	5	0.90	1.05	24.1	56.66	42.5	40.7	38.0	35.95	3.1	2.5	1.6
9	15.84	5.2	0.94	1.03	16.4	47.86	41.9	39.8	37.0	34.76	2.1	1.7	1.1
6	10.56	5.4	0.97	1.01	10.7	36.85	41.1	38.7	35.7	33.28	1.4	1.1	0.7
5	8.8	5.6	1.01	1.00	8.8	31.82	40.7	38.2	35.2	32.60	1.1	0.9	0.6
7	12.32	5.8	1.04	0.98	12.1	39.93	41.3	39.0	36.1	33.69	1.5	1.2	0.8
16	28.16	6	1.08	0.96	27.1	58.43	42.7	40.8	38.2	36.19	3.4	2.8	1.8
19	33.44	6.2	1.12	0.95	31.7	64.22	43.1	41.4	38.9	36.97	4.0	3.2	2.2
22	38.72	6.4	1.15	0.93	36.1	70.49	43.6	42.0	39.6	37.82	4.6	3.7	2.5
25	44	6.6	1.19	0.92	40.4	75.89	44.0	42.6	40.2	38.54	5.1	4.1	2.7
31	54.56	6.8	1.22	0.90	49.3	85.49	44.7	43.5	41.3	39.84	6.3	5.0	3.4
33	58.08	7	1.26	0.89	51.7	87.80	44.9	43.8	41.6	40.15	6.6	5.3	3.5
23	40.48	7.2	1.30	0.88	35.6	69.80	43.5	42.0	39.5	37.72	4.5	3.6	2.4
38	66.88	7.4	1.33	0.87	57.9	93.23	45.3	44.3	42.2	40.89	7.4	5.9	3.9

470
PE 98-2002

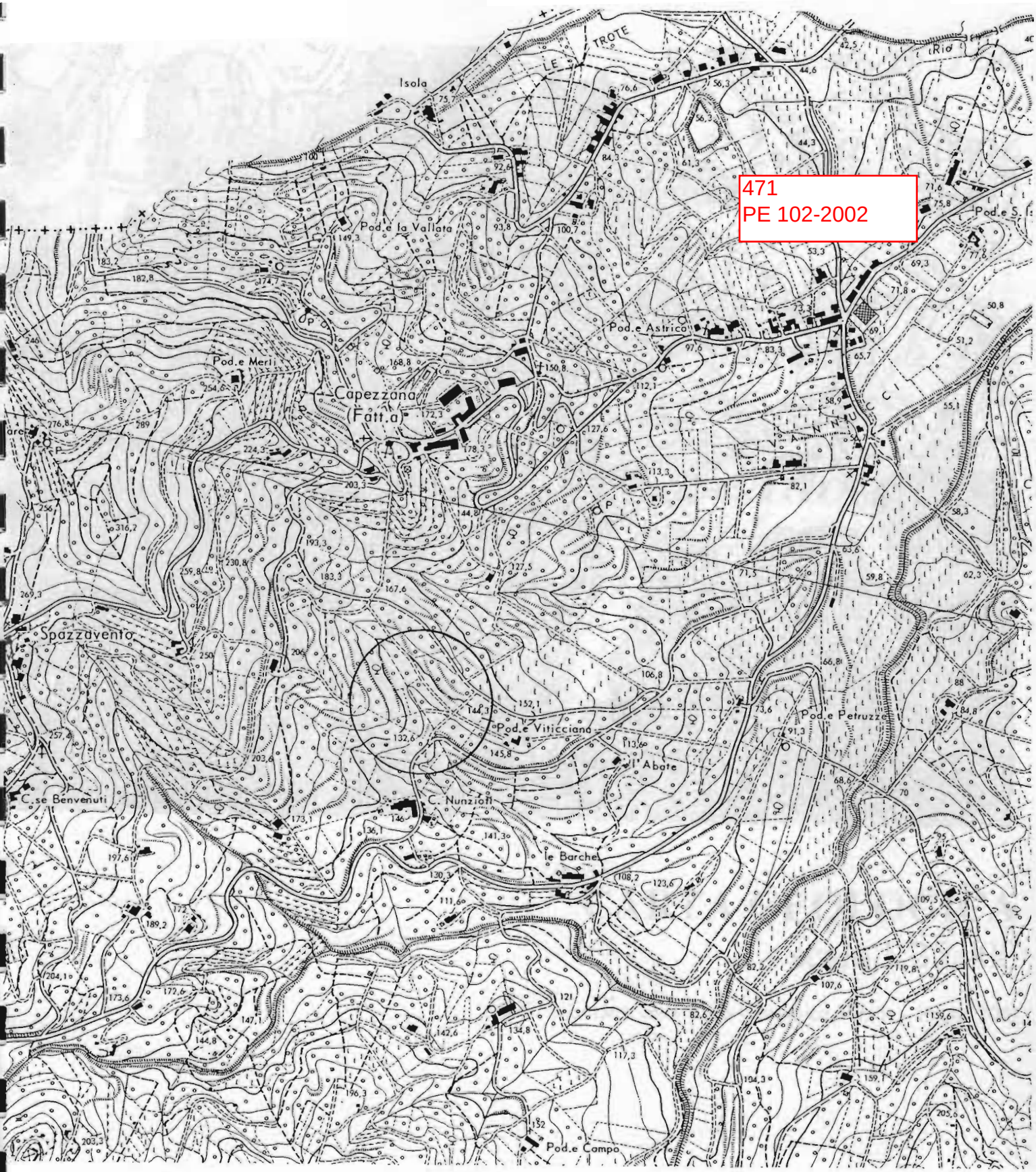


2500 m/

PROSP
LA CA

Comm:

Base



UBICAZIONE DELL'AREA

scala 1:10.000

471
PE 102-2002

GEOSTUD Via della Mattonaia 15/17 – 50121 FIRENZE Tel. 055/2343943

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA - FIRENZE

Località : TENUTA DI CAPEZZANA - PRATO

SONDAGGIO	CAMPIONE	PROFONDITA'	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA	W	LL	LP	IP	CLASSIFICAZIONE CASAGRANDE	DENSITA' APPARENTE	DENSITA' REALE	ANGOLO DI ATTRITO	COESIONE	EDOMETRIA	CLASSIFICAZIONE CNR UNI 10006
N°	N°	m	%	%	%	%	%	%	%	%		g/cm^3			Kg/cm^2		
S 1		1.50					22.7	53	25	28	CH	1.97	2.73	32°^{CD}	0.00	X	G - Ig
C1+C2+C3		Miscela	22.9	47.3	16.0	13.8	18.6	48	24	24	CL	1.99	2.71	28°^{OTT}	0.53		A5 - 8
														26°^{OTTS}	0.34		

LEGENDA : CD = Taglio diretto consolidato lento drenato; OTT = Taglio diretto sull'ottimo di Proctor; OTTS = Taglio diretto sull'ottimo di proctor saturo.

Firenze, 19 Aprile 2002

LABORATORIO ANALISI FISICO - MECCANICHE DELLE TERRE - GEOSTUD FIRENZE

471
PE 102-2002

GEOSTUD - FIRENZE - Via della Mattonaia 15/17 - Tel. 055/2343943

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA – FIRENZE

Cantiere : TENUTA DI CAPEZZANA srl

PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE SU PROVINI COMPATTATI ALL'OTTIMO DI PROCTOR STANDARD

Camp.	volume	tempi	altezza	sezione	carico	PERMEABILITA'
	cm^3	s	cm	cm^2	cm	cm/s
C1+C2+C3	28	36000	4.2	84.90	1000	**$3.8\ 10^{-8}$**
	24	36000	4.2	84.90	2000	**$1.6\ 10^{-8}$**
	20	36000	4.2	84.90	3000	**$9.2\ 10^{-9}$**

Firenze, 19 Aprile 2002

LABORATORIO ANALISI FISICO - MECCANICHE DELLE TERRE GEOSTUD FIRENZE

471
PE 102-2002

Indagini eseguite

Per prevedere le migliori soluzioni progettuali relativamente all'accumulo da effettuare e al fine di quantificare esattamente le caratteristiche geotecniche dei termini di sottofondo o del materiale da utilizzare, sono stati eseguiti: un sondaggio a rotazione e carotaggio continuo in asse allo sbarramento e tre saggi geognostici mediante escavatore nella porzione a monte, zona dalla quale presumibilmente verrà prelevato il materiale da accumulare.

In particolare il sondaggio ha raggiunto la profondità di 10 metri dal piano campagna mentre i saggi geognostici si sono attestati a profondità variabili dai 2,00 ai 2,5 metri dal p.c.; da tutte le prove sono stati prelevati campioni di terreno, sottoposti successivamente ad analisi di laboratorio, in modo da parametrizzare in modo corretto i termini litologici presenti nell'area prima e dopo la sua messa in opera.

Sulla base dei risultati ottenuti sono state eseguite numerose verifiche volte soprattutto a valutare capacità portante, cedimenti e stabilità sia del paramento che dei fianchi del futuro invaso, fino ad arrivare alla soluzione che permettesse di avere il maggior invaso possibile sempre nell'ambito dei criteri di sicurezza.

Il sondaggio ed i saggi geognostici eseguiti hanno permesso di rilevare la seguente stratigrafia:

S1

0,00 – 4,80	limo argilloso color avana con passate francamente argillose o detritiche (3.10-3.50);
4,80 – 5,30	limo argilloso avana con trovanti centimetrici calcarei;
5,30 –10,0	argilliti grigie.

Saggio 1

0,00 – 0,70	suolo argilloso limoso bruno;
0,70 – 2,30	detrito a luoghi argilloso con trovanti calcarei.

Saggio 2

0,00 – 0,90	suolo limoso bruno;
0,90 – 2,50	argilla limosa avana.

Saggio 3

0,00 – 0,50	suolo limoso;
0,50 – 1,70	limo argilloso sabbioso con trovanti;
1,70 – 2,00	marna e marna argillosa avana.

472-473
PE 122-2002



fig. 1 Ubicazione dell'intervento - scala 1:10.000

472-473
PE 122-2002

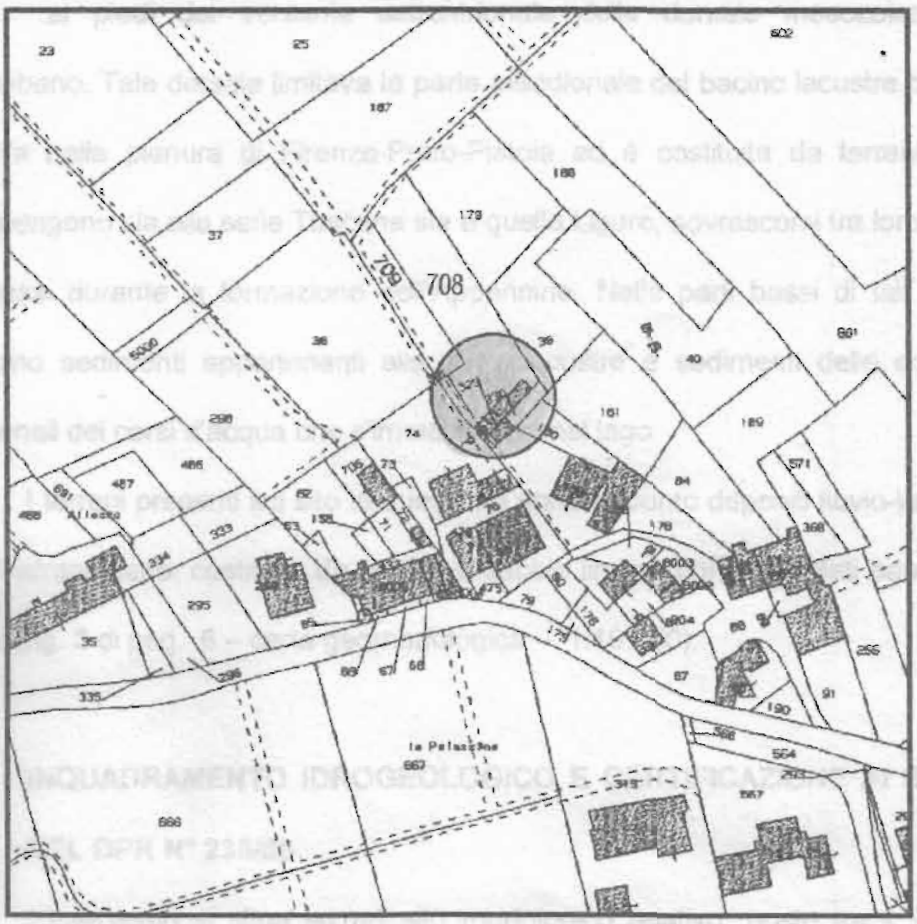


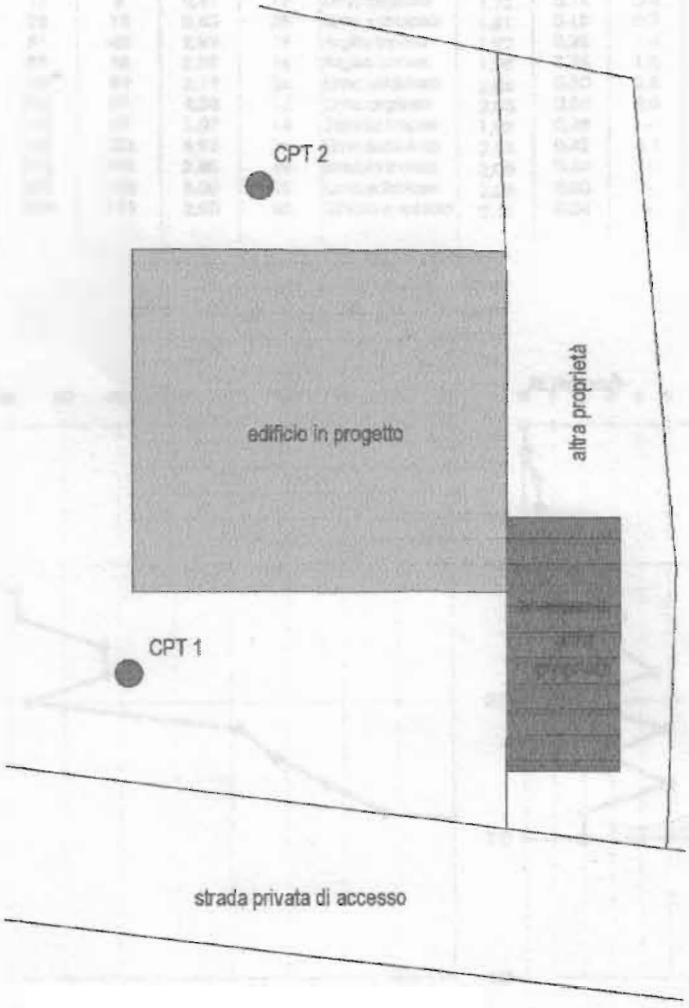
fig. 2 Estratto di mappa catastale - scala 1:2.000

472-473
PE 122-2002

appendice 1

Ubicazione campagna geognostica

e diagrammi penetrometrici



scala 1:200

472
PE 122-2002

Dott. Guido Galeotti Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31410 e-mail:g.galeotti@inwind.it

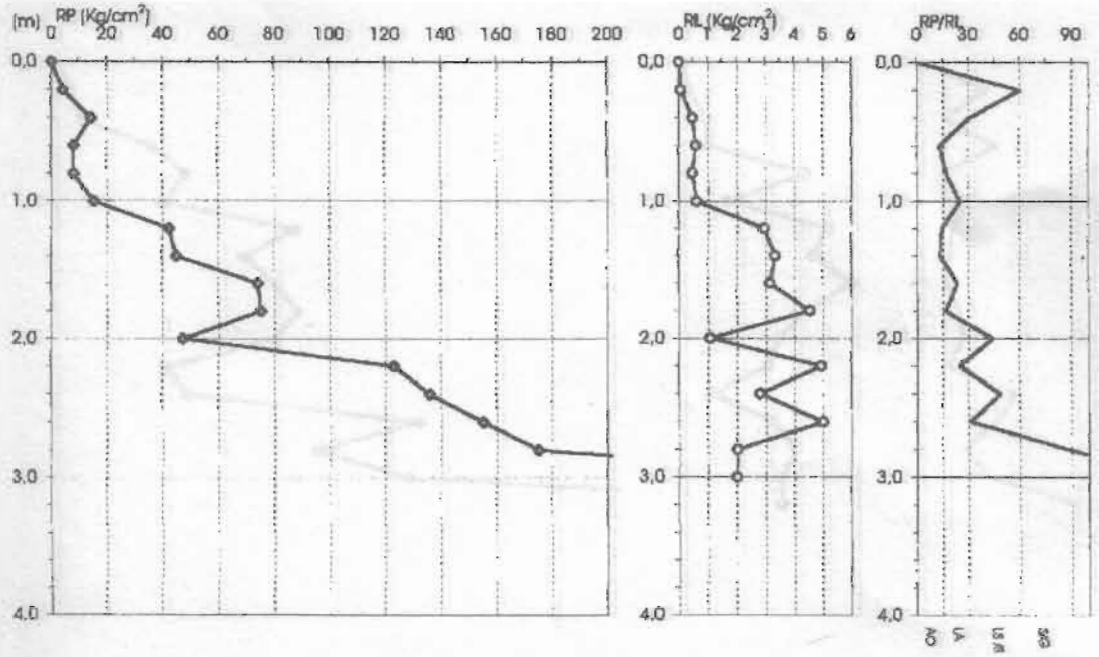
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT n°1

Committente: Dott. Geol. Stefano Lumini
Località: Seano - Via Baccheretana
Note: rifiuto all'infissione a -3,0 m dal p.c.

Data: 29/5/02
Prof. prova (m): 3,0
Prof. falda (m): N.R.

	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	0	-	-	-	-	-	-	-
0,2	4	6	4	0,07	60	Sabbia limosa	1,81	0,04	--	37	41	12
0,4	14	15	14	0,47	30	Limo sabbioso	1,80	0,07	0,6	--	--	48
0,6	8	15	8	0,60	13	Argilla limosa	1,72	0,11	0,4	--	--	35
0,8	8	17	8	0,47	17	Limo argilloso	1,72	0,14	0,4	--	--	35
1,0	15	22	15	0,60	25	Limo sabbioso	1,81	0,18	0,7	--	--	50
1,2	42	51	42	2,93	14	Argilla limosa	1,97	0,22	1,4	--	--	126
1,4	45	89	45	3,33	14	Argilla limosa	1,98	0,26	1,5	--	--	135
1,6	74	124	74	3,13	24	Limo sabbioso	2,05	0,30	2,5	--	--	222
1,8	75	122	75	4,53	17	Limo argilloso	2,05	0,34	2,5	--	--	225
2,0	47	115	47	1,07	44	Sabbia limosa	1,92	0,38	--	37	70	141
2,2	123	139	123	4,93	25	Limo sabbioso	2,13	0,42	4,1	--	--	369
2,4	136	210	136	2,80	49	Sabbia limosa	2,05	0,46	--	42	100	408
2,6	155	197	155	5,00	31	Limo sabbioso	2,08	0,50	--	42	100	465
2,8	175	250	175	2,00	88	Ghiaia e sabbia	2,11	0,54	--	42	100	525
3,0	>300											



γ = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Ricciel et al.); φ = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sanglerat-Holden)

Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 10KN
Punta meccanica Begemann standard (ϕ=35,7 mm; sup.punta 10 cm²; sup.manicotto 150 cm²); velocità di avanzamento punte: 2 cm/s

473
PE 122-2002

Dott. Guido Galeotti Galleria Nazionale 4 - 51100 Pistoia Tel/fax 0573-31410 e-mail:g.galeotti@inwind.it

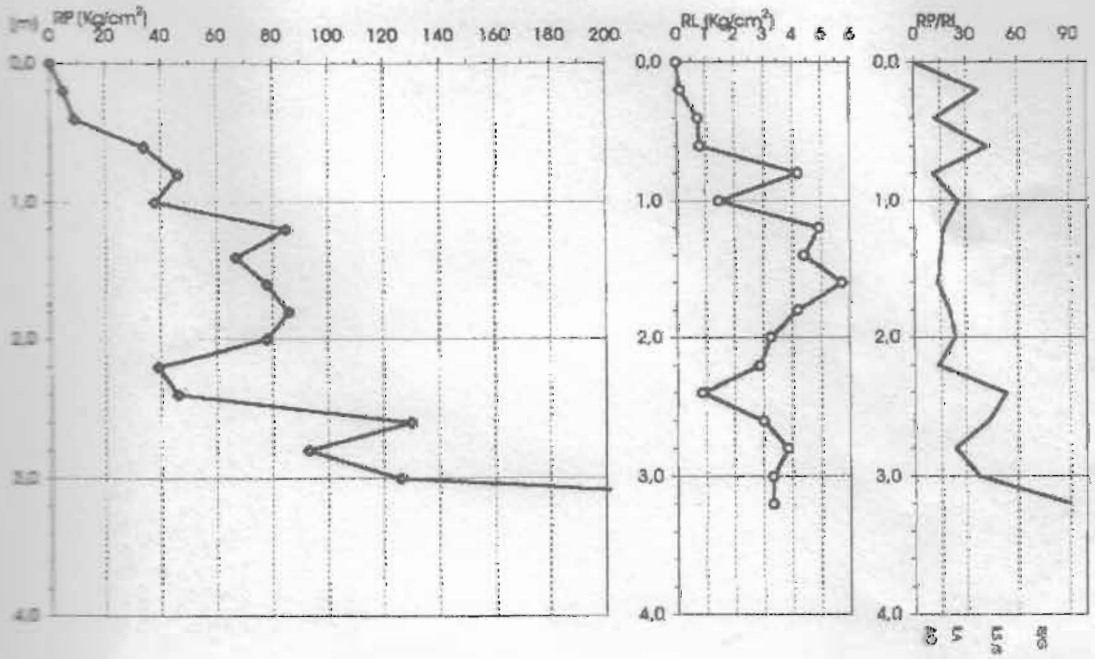
PROVE PENETROMETRICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT n°2

Committente: Dott. Geol. Stefano Lumini
Località: Seano - Via Baccheretana
Note: rifiuto all'infissione a -3,2 m dal p.c.

Data: 29/5/02
Prof. prova (m): 3,2
Prof. falda (m): N.R.

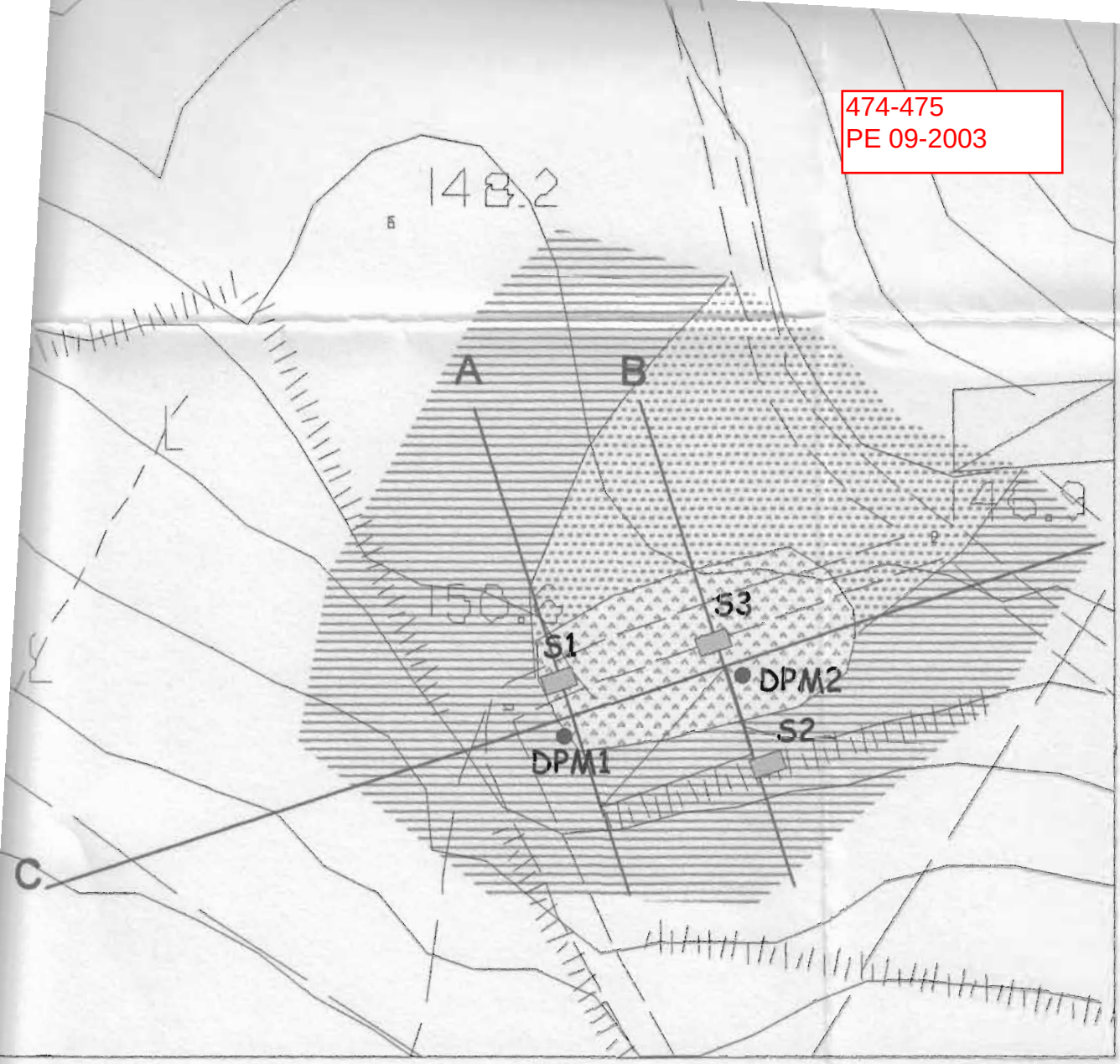
	Letture di campagna		Valori di resistenza			Stratigrafia e parametri geotecnici*						
Prof. m	Resist. punta	Resist. laterale	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/RL	Tipologia (Searle)	γ' t/m³	σ'v Kg/cm²	Cu Kg/cm²	φ °	Dr %	Mo Kg/cm²
0,0	0	0	0	0,00	0	-	-	-	-	-	-	-
0,2	5	5	5	0,13	38	Sabbia argillosa	1,81	0,04	--	38	49	15
0,4	9	11	9	0,73	12	Argilla limosa	1,74	0,07	0,5	--	--	38
0,6	34	45	34	0,80	43	Sabbia argillosa	1,89	0,11	--	42	88	102
0,8	46	58	46	4,20	11	Argilla	1,98	0,15	1,5	--	--	138
1,0	38	101	38	1,47	26	Limo sabbioso	1,95	0,19	1,3	--	--	114
1,2	85	107	85	4,93	17	Limo argilloso	2,07	0,23	2,8	--	--	255
1,4	67	141	67	4,40	15	Argilla limosa	2,04	0,27	2,2	--	--	201
1,6	78	144	78	5,73	14	Argilla limosa	2,06	0,31	2,6	--	--	234
1,8	86	172	86	4,20	20	Limo argilloso	2,07	0,35	2,9	--	--	256
2,0	78	141	78	3,27	24	Limo sabbioso	2,06	0,39	2,6	--	--	234
2,2	39	88	39	2,87	14	Argilla limosa	1,96	0,43	1,3	--	--	117
2,4	46	89	46	0,87	53	Sabbia limosa	1,92	0,47	--	36	63	138
2,6	130	143	130	3,00	43	Sabbia argillosa	2,05	0,51	--	41	97	390
2,8	93	138	93	3,87	24	Limo sabbioso	2,09	0,55	3,1	--	--	279
3,0	126	184	126	3,33	38	Sabbia argillosa	2,04	0,59	--	40	92	378
3,2	>300											



γ' = peso di volume efficace (Terzaghi & Peck- Bowles); σ'v = pressione litostatica efficace; Cu = coesione non drenata (Marsland-De Beer-Piccioli et al.);
φ' = angolo di attrito efficace (Durgunoglu & Mitchell); Dr = densità relativa (Harmann); Mo = modulo edometrico (Mitchell & Gardner-Sanglerat-Holden)

Penetrometro statico tipo Gouda mod. "Argeo" 70KN
Punta meccanica Begemann standard (Ø=35,7 mm; aup.punta 10 cm²; sup.manicotto 150 cm²); velocità di avanzamento punta: 2 cm/s

474-475
PE 09-2003



terreno di riporto eterogeneo

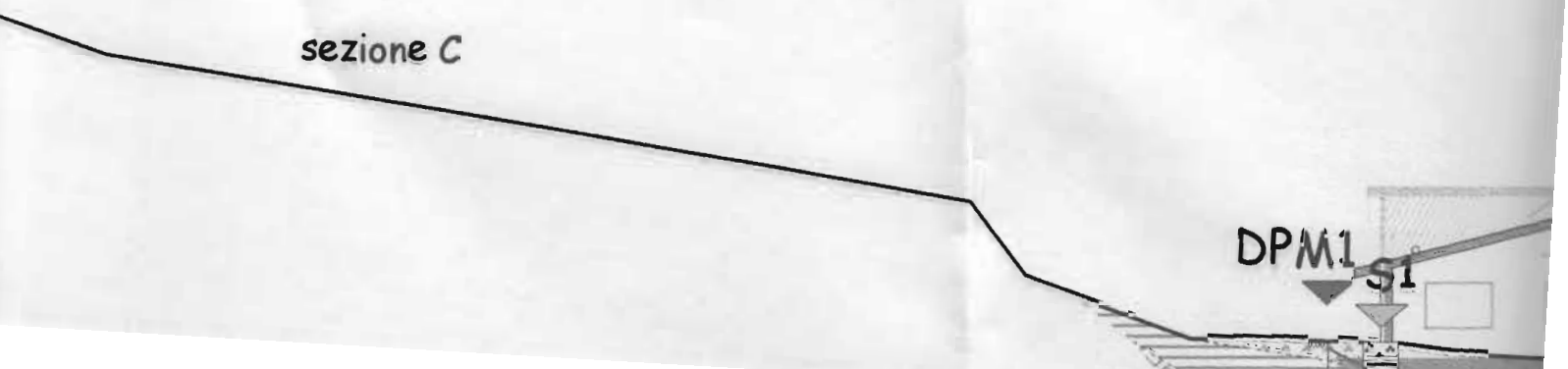
deposito colluviale di impluvio

falda detritica di rimaneggiamento della formazione litoide argillitica in posto. sporadici affioramenti in corrispondenza di tagli. roccia argillitica a bassa profondità

substrato litoide in posto

ubicazione dei saggi geognostici (S)

ubicazione delle indagini penetrometriche (DPM)



Studio di Geologia

Via B. Buozzi n. 45 – 59100 Prato (PO)
Tel. 0574 – 401137 – fax 0574 - 443890

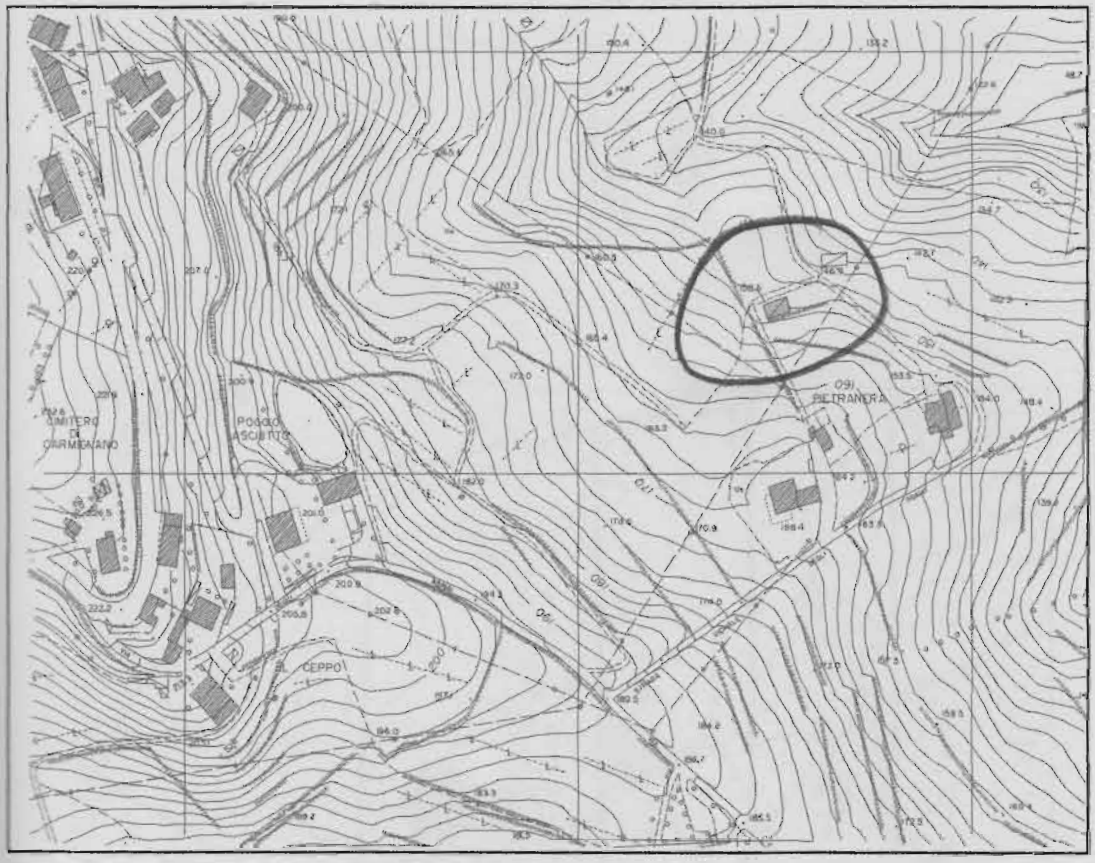
SINTESI

Dr. B. Polverosi Dr. M. Salvadori

474-475
PE 09-2003

Comune di Carmignano (PO)

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE DI UN ANNESSO AGRICOLO E CAMBIO DI DESTINAZIONE IN LOC. PIETRANERA



allegati

Committente: Sig. Ippolito Manetti

Progetto: Studio La Torre - Firenze

tel. 0574.401137 fax 0574.443890 geolife@tiscalinet.it geo_sintesi@katamail.com

GEA ambiente e territorio - Via Righi, 3 Osmannoro - Sesto Fiorentino Tel. 055 319332 Fax 055319284

474
PE 09-2003

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

Committente	: Dott. Geol. B. Polverosi	Località	: Pietranera
Cantiere	:	Comune	: Carmignano

Prova n° : 1
Data : 14/09/2001

Profondità falda : non rilevata

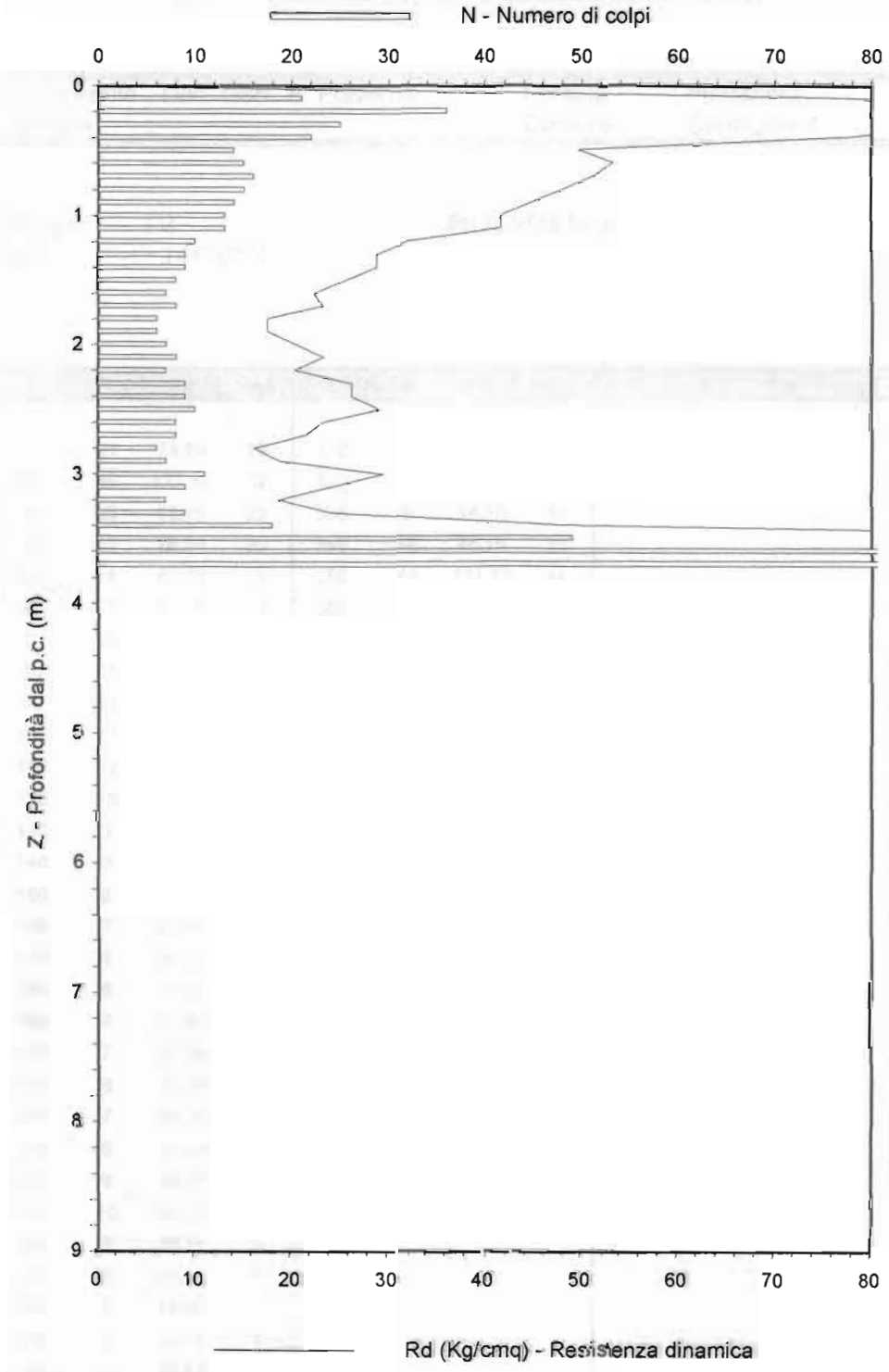
z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	1	3,55	1	310	81	216,86	73				
20	2	7,10	2	320	62	165,99	56				
30	5	17,75	6	330	52	139,22	47				
40	9	31,95	10	340	36	96,38	32				
50	13	46,15	14	350	74	198,12	67				
60	16	56,80	14	360	105	281,11	95				
70	19	60,83	17	370	rif						
80	18	57,63	16								
90	17	54,43	15								
100	13	41,62	14								
110	16	51,23	14								
120	25	80,04	23								
130	42	134,47	38								
140	51	163,29	46								
150	48	153,68	43								
160	43	137,67	39								
170	41	119,43	37								
180	22	64,08	20								
190	17	49,52	15								
200	23	67,00	21								
210	56	163,12	50								
220	72	209,73	65								
230	71	206,82	64								
240	76	221,38	68								
250	82	238,86	74								
260	57	166,04	51								
270	78	208,83	70								
280	54	144,57	49								
290	72	192,76	65								
300	65	174,02	59								

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); N = Numero colpi; Rd = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; Nspt = Numero colpi Spt correlati.

)GEA ambiente e territorio - Via Righi, 3 Osmannoro - Sesto Fiorentino Tel. 055 319332 Fax 055319284

474
PE 09-2003

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)



Committente: Dr. B. Polverosi

Prova n° : 1

Data : 14/9/2001

Località : Pietranera - Carmignano

GEA ambiente e territorio - Via Righi, 3 Osmannoro - Sesto Fiorentino Tel. 055 319332 Fax 055319284

475
PE 09-2003

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

Committente : Dott. Geol. B. Polverosi
Cantiere :
Località : Pietranera
Comune : Carmignano

Prova n° : 2
Data : 14/09/2001
Profondità falda : non rilevata

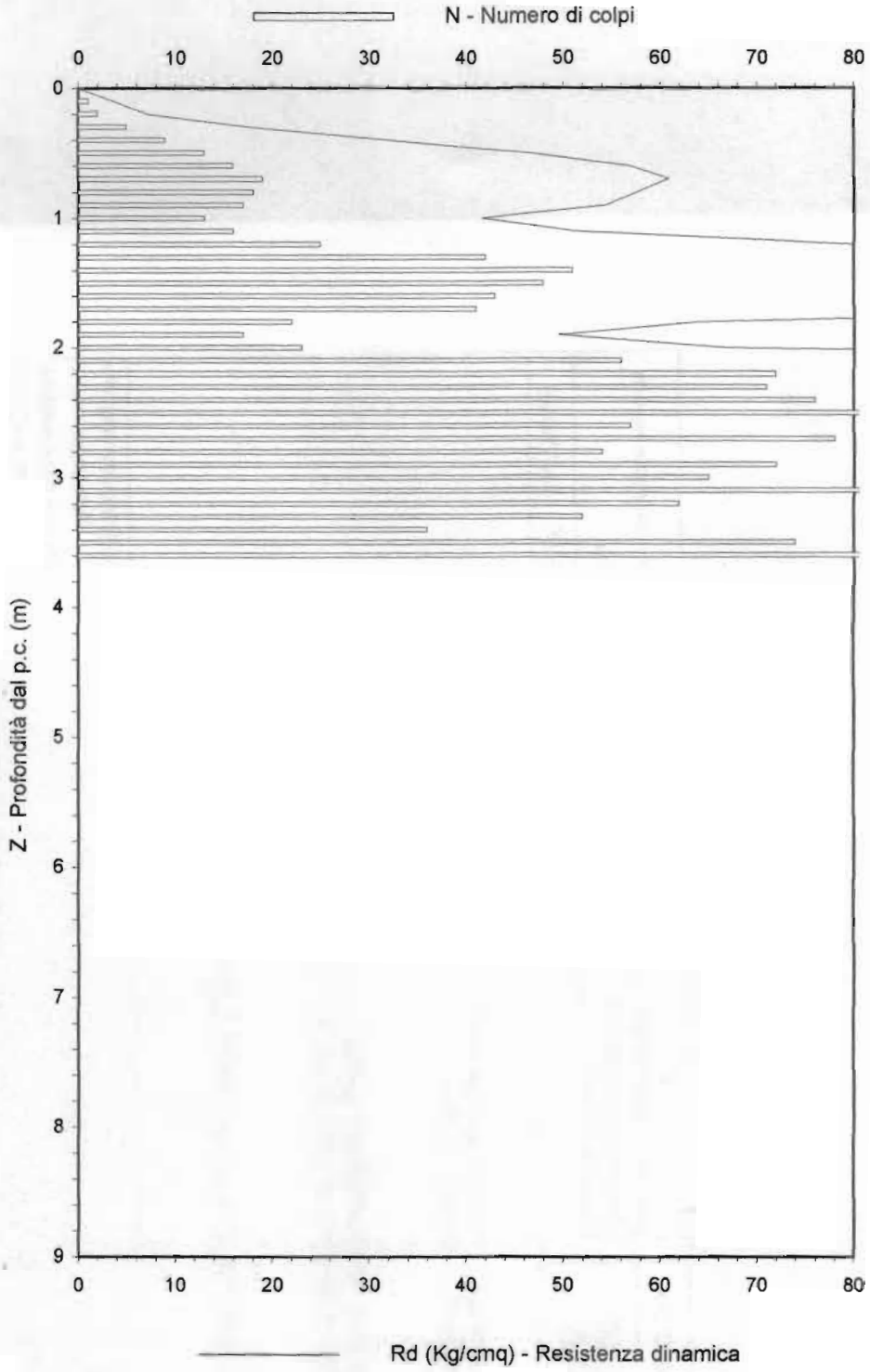
z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	21	74,55	19	310	9	24,10	10				
20	36	127,80	32	320	7	18,74	8				
30	25	88,75	23	330	9	24,10	10				
40	22	78,10	20	340	18	48,19	16				
50	14	49,70	15	350	49	131,19	44				
60	15	53,25	17	360	96	257,02	86				
70	16	51,23	14	370	110	272,49	99				
80	15	48,03	17	380	rif						
90	14	44,82	15								
100	13	41,62	14								
110	13	41,62	14								
120	10	32,02	11								
130	9	28,82	10								
140	9	28,82	10								
150	8	25,61	9								
160	7	22,41	8								
170	8	23,30	9								
180	6	17,48	7								
190	6	17,48	7								
200	7	20,39	8								
210	8	23,30	9								
220	7	20,39	8								
230	9	26,22	10								
240	9	26,22	10								
250	10	29,13	11								
260	8	23,30	9								
270	8	21,42	9								
280	6	16,06	7								
290	7	18,74	8								
300	11	29,45	12								

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); **N** = Numero colpi; **Rd** = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; **Nspt** = Numero colpi Spt correlati.

GEA ambiente e territorio - Via Righi, 3 Osmannoro - Sesto Fiorentino Tel. 055 319332 Fax 055319284

475
PE 09-2003

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)



Committente : Dr. B. Polverosi

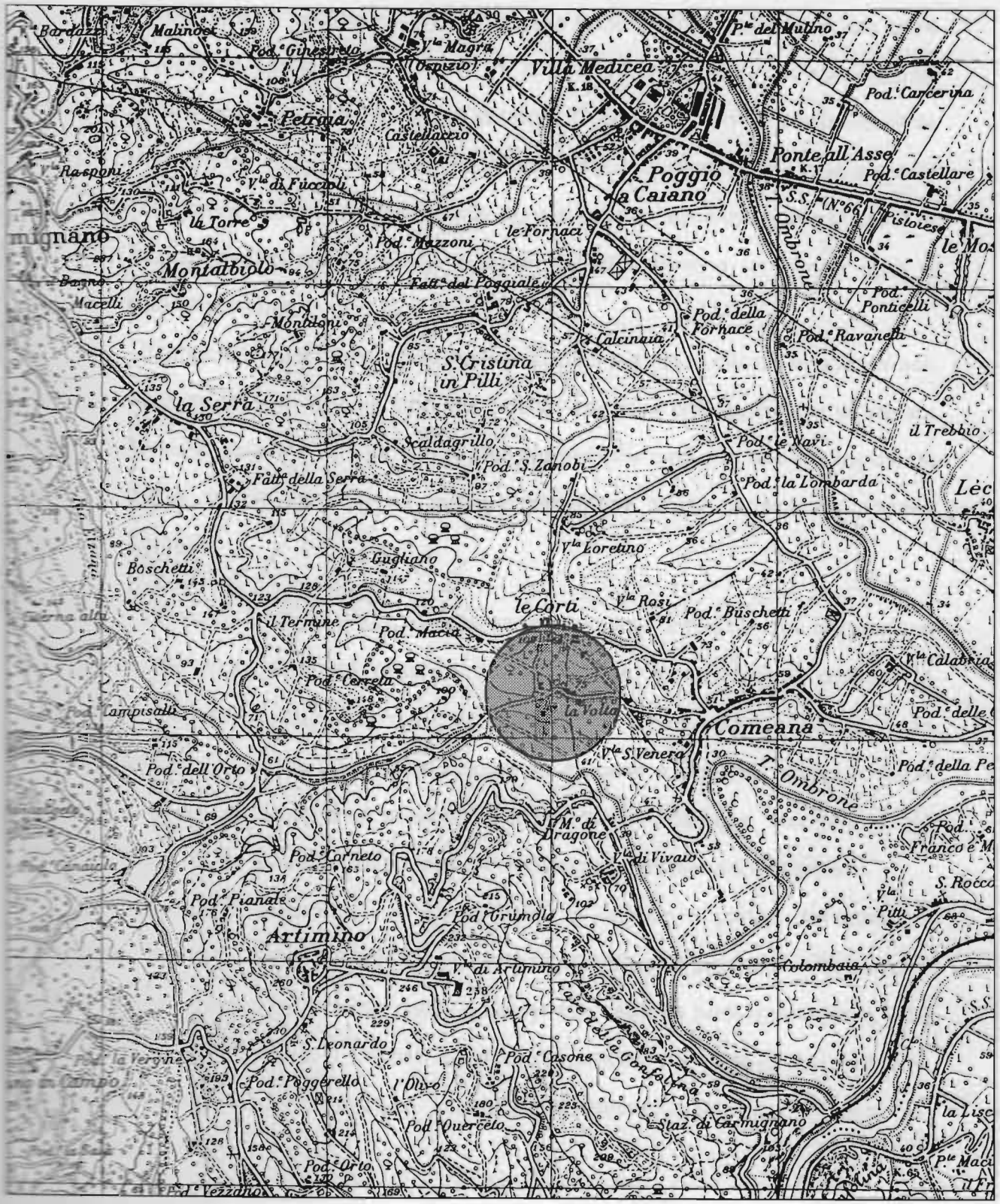
Prova n° : 2

Data : 14/9/2001 :

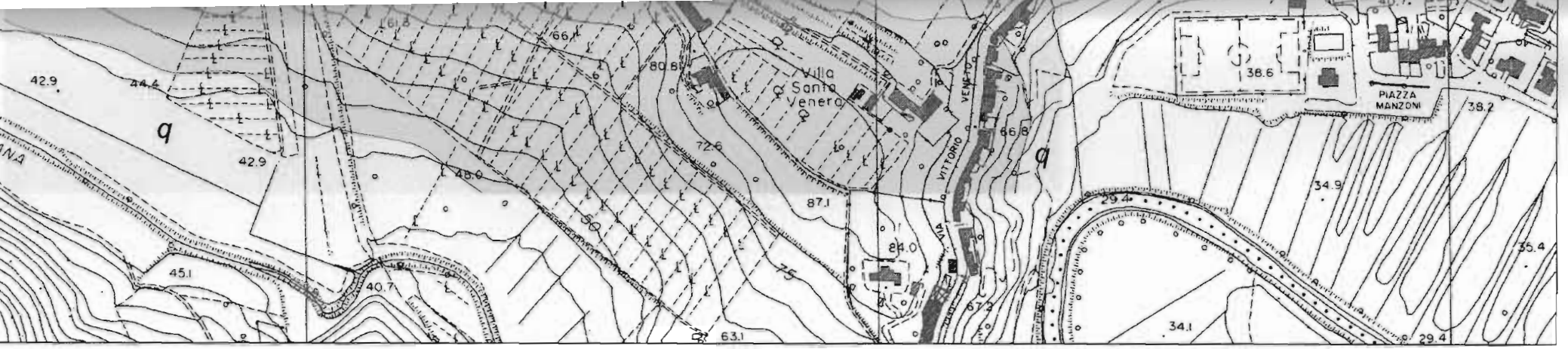
Località : Pietranera - Carmignano

476-477
PE 20-2003

COROGRAFIA
Scala 1: 25.000



Area d'intervento





q	Depositi alluvionali *QUATERNARIO*	60	Direzione, immersione ed inclinazione degli strati
Vs	Depositi fluvio-lacustri *PLIOCENE SUP. - QUATERNARIO*		
alb	Calcari tipo "Alberese" *EOCENE INF.-MEDIO*		Ingrandimento 1: 500

Edificio oggetto di intervento

Prova penetrometrica dinamica DPSH

476-477
PE 20-2003

476
PE 20-2003

Elaborazione prova penetrometrica DPSH
==========

Committente :Daddi Loris
Note :
Indagine :VA-214-03 - Certificato di prova : 179/03
Località :Comeana - Carmignano (PO)
Numero prova :1
Data prova :29/04/2003
Note operative :==
Profondità falda :== (cm)
Num. aste inizio :2

Z	N	aste	Rd
40	2	2	19,51
60	2	2	19,51
80	2	2	19,51
100	2	2	19,51
120	3	3	26,84
140	4	3	35,79
160	6	3	53,68
180	11	3	98,42
200	13	3	116,31
220	12	4	99,15
240	12	4	99,15
260	12	4	99,15
280	11	4	90,89
300	18	4	148,73
320	12	5	92,11
340	8	5	61,40
360	8	5	61,40
380	9	5	69,08
400	12	5	92,11
420	13	6	93,16
440	12	6	86,00
460	8	6	57,33
480	7	6	50,16
500	15	6	107,49
520	50	7	336,02
540	64	7	430,10

Legenda Parametri Geotecnici - DPSH
==========

Z - profondità dal piano di campagna (in cm)
N - numero di colpi
Rd - resist. penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese est.

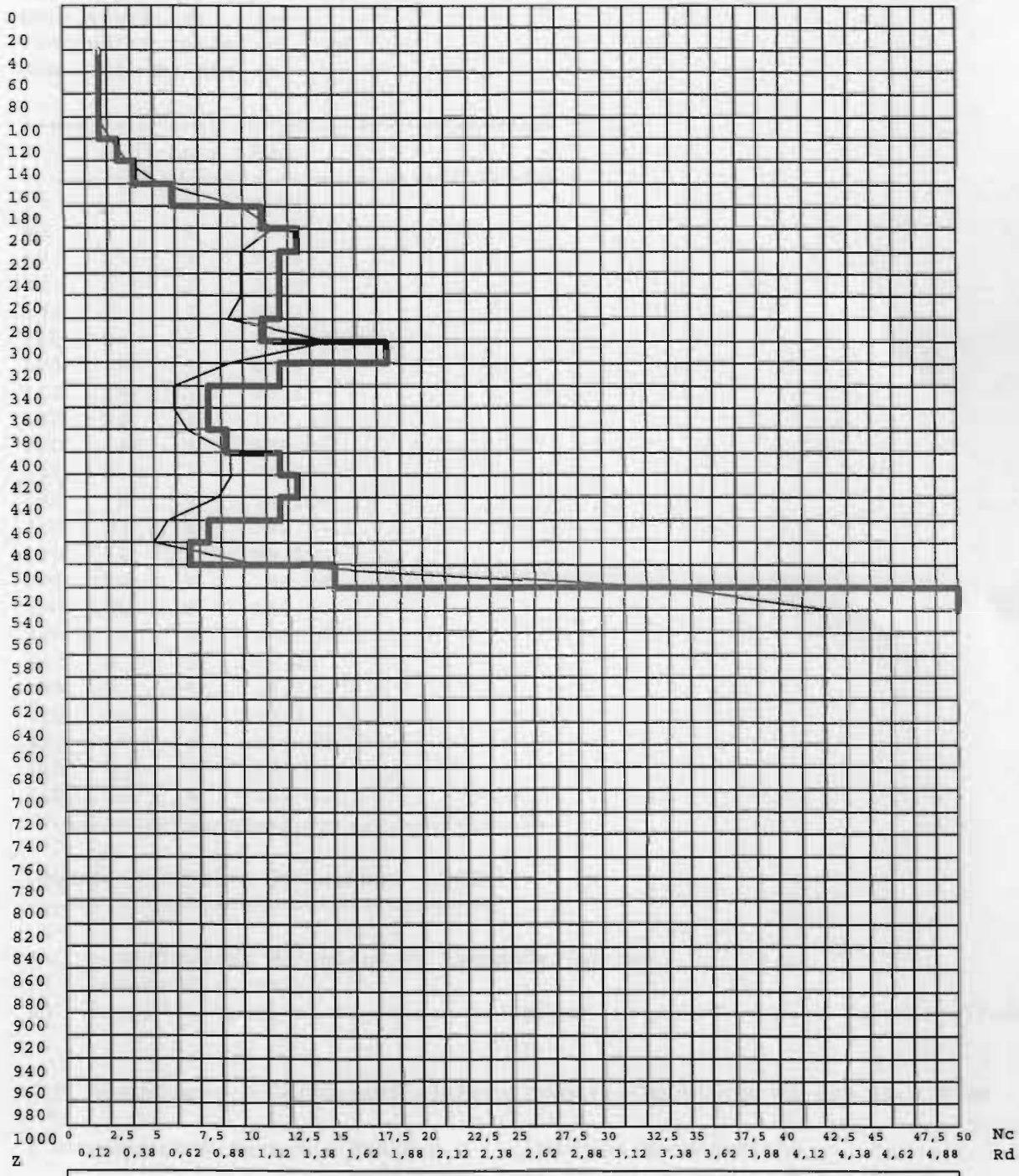
Rif. elaborato: C:\Programmi\WinPenetrometrie\Dpsh\elab-VA-214-03-1.DPSH

Elaborazione a cura di: Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

476
PE 20-2003

Diagramma Z(N)-Rd(N)

Committente	:Daddi Loris
Note	:
Indagine	:VA-214-03 - Certificato di prova : 179/03
Località	:Comeana - Carmignano (PO)
Numero prova	:1
Data prova	:29/04/2003
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

477
PE 20-2003

Elaborazione prova penetrometrica DPSH
==========

Committente :Daddi Loris
Note :
Indagine :VA-214-03 - Certificato di prova : 179/03
Località :Comeana - Carmignano (PO)
Numero prova :2
Data prova :29/04/2003
Note operative :==
Profondità falda :== (cm)
Num. aste inizio :2

Z	N	aste	Rd
20	1	2	9,76
40	1	2	9,76
60	1	2	9,76
80	1	2	9,76
100	7	2	68,29
120	9	3	80,52
140	10	3	89,47
160	10	3	89,47
180	12	3	107,37
200	14	3	125,26
220	9	4	74,36
240	16	4	132,20
260	23	4	190,04
280	12	4	99,15
300	23	4	190,04
320	20	5	153,51
340	15	5	115,13
360	8	5	61,40
380	7	5	53,73
400	12	5	92,11
420	15	6	107,49
440	50	6	358,31
460	64	6	458,64

Legenda Parametri Geotecnici - DPSH
==========

Z - profondità dal piano di campagna (in cm)
N - numero di colpi
Rd - resist. penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese est.

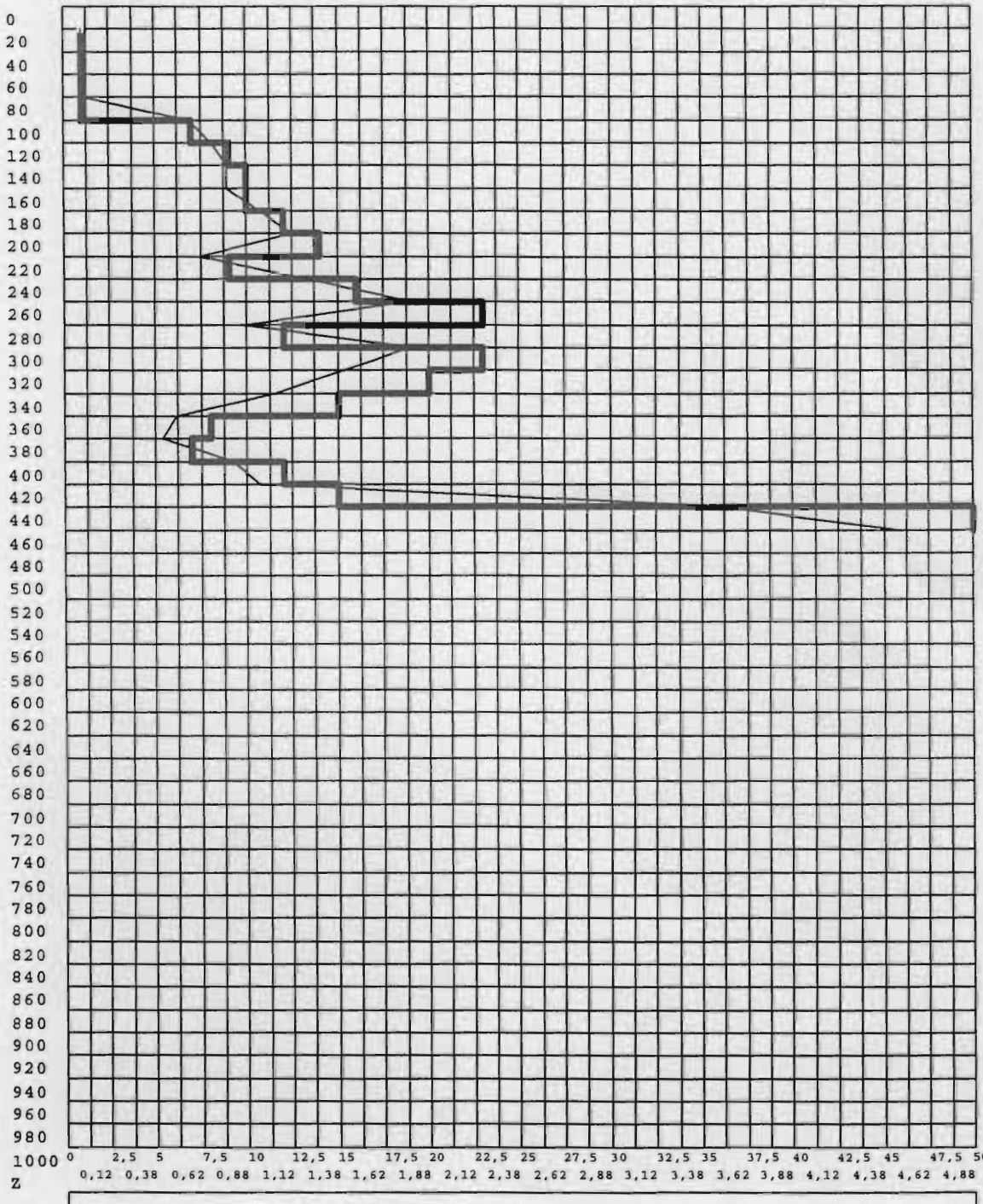
Rif. elaborato: C:\Programmi\WinPenetrometrie\Dpsh\elab-VA-214-03-2.DPSH

Elaborazione a cura di: Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

477
PE 20-2003

Diagramma Z(N)-Rd(N)

Committente	*:Daddi Loris*
Note	*:*
Indagine	*:VA-214-03 - Certificato di prova : 179/03*
Località	*:Comeana - Carmignano (PO)*
Numero prova	*:2*
Data prova	*:29/04/2003*
Note operative	*:==*
Profondità falda	*:== (cm)*
Num. aste inizio	*:2*



Legenda

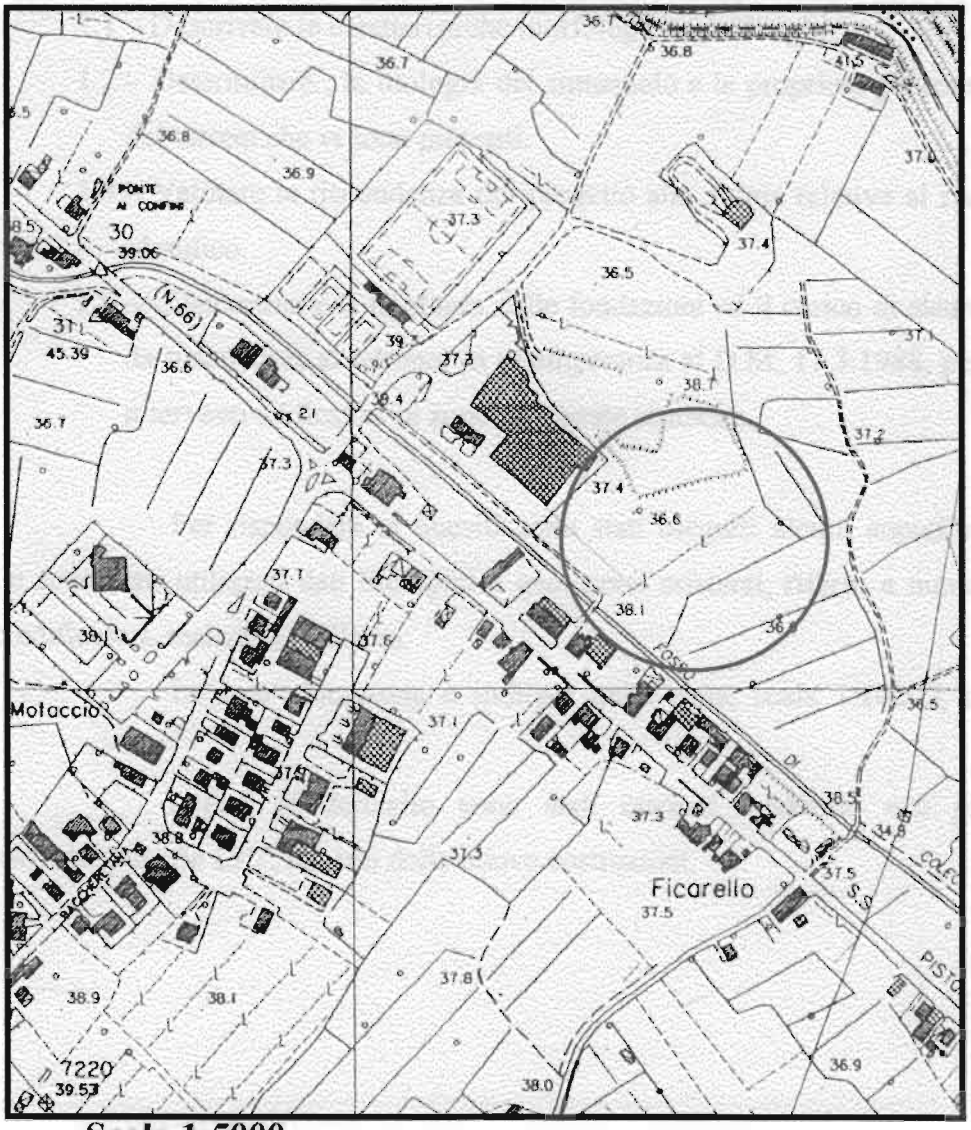
Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinata: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

478-483
PE 24-2003

SEANO



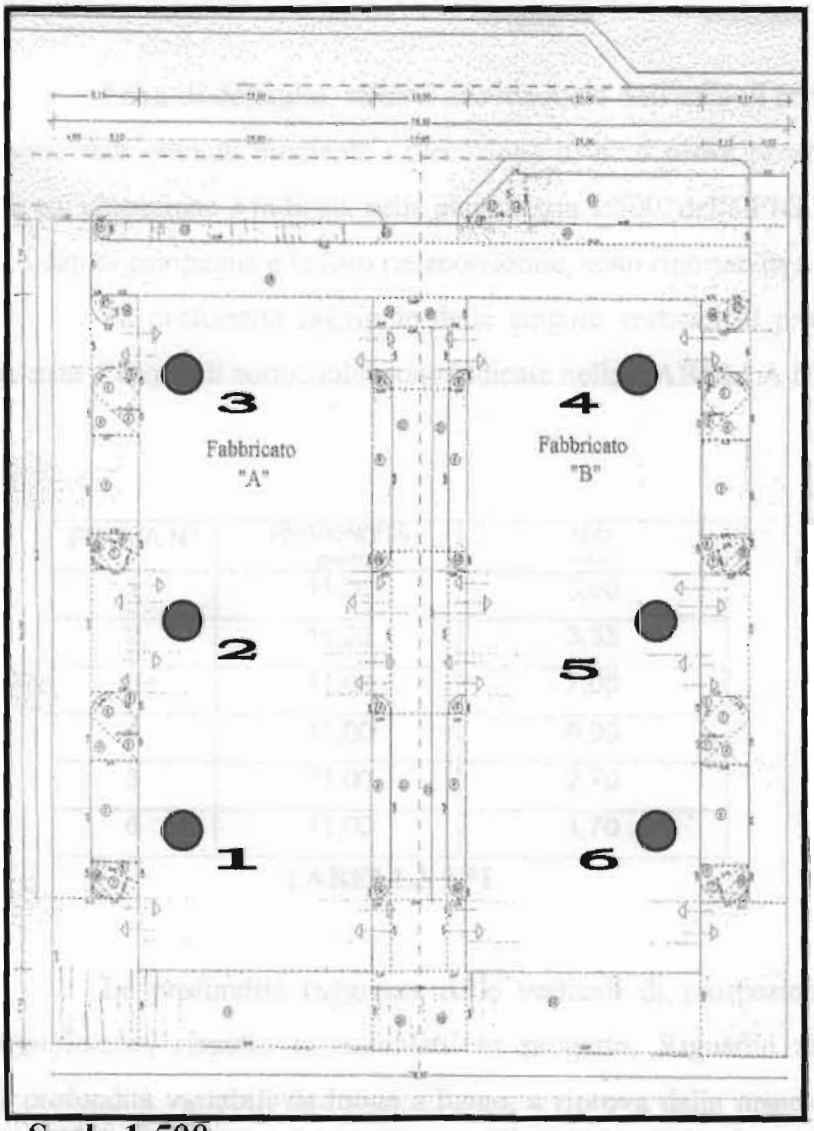
Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

478-483
PE 24-2003



Scala 1:500

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

FIG. 4

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

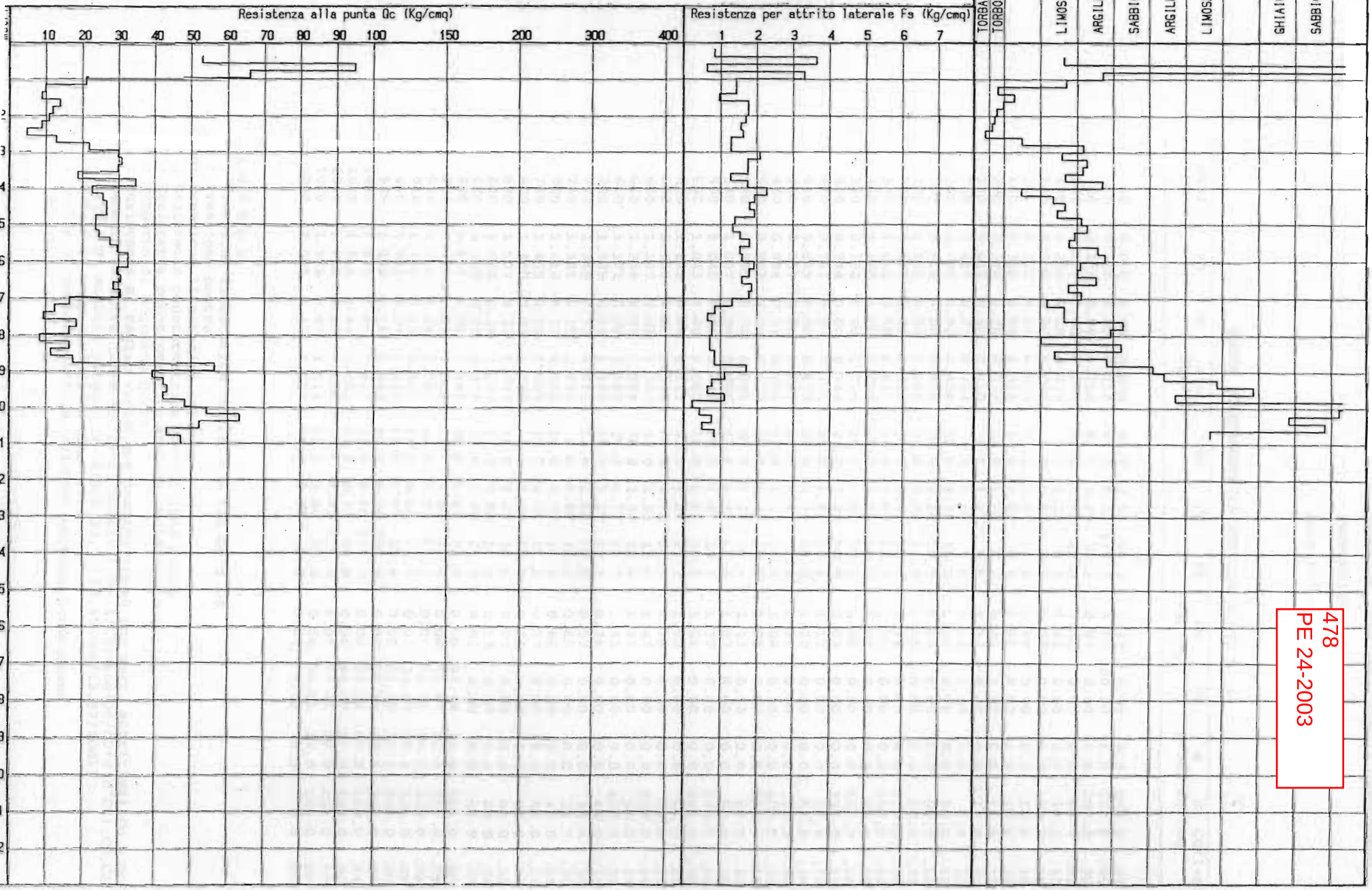
J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

ns. rif. r041

Committente : SIG. VERMIGLI
Cantiere : VIA TORRICELLI - CARMIGNANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 5/03/04
Profondità prova : 11 m.
Profondità falda : 5.9 m



478
PE 24-2003

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

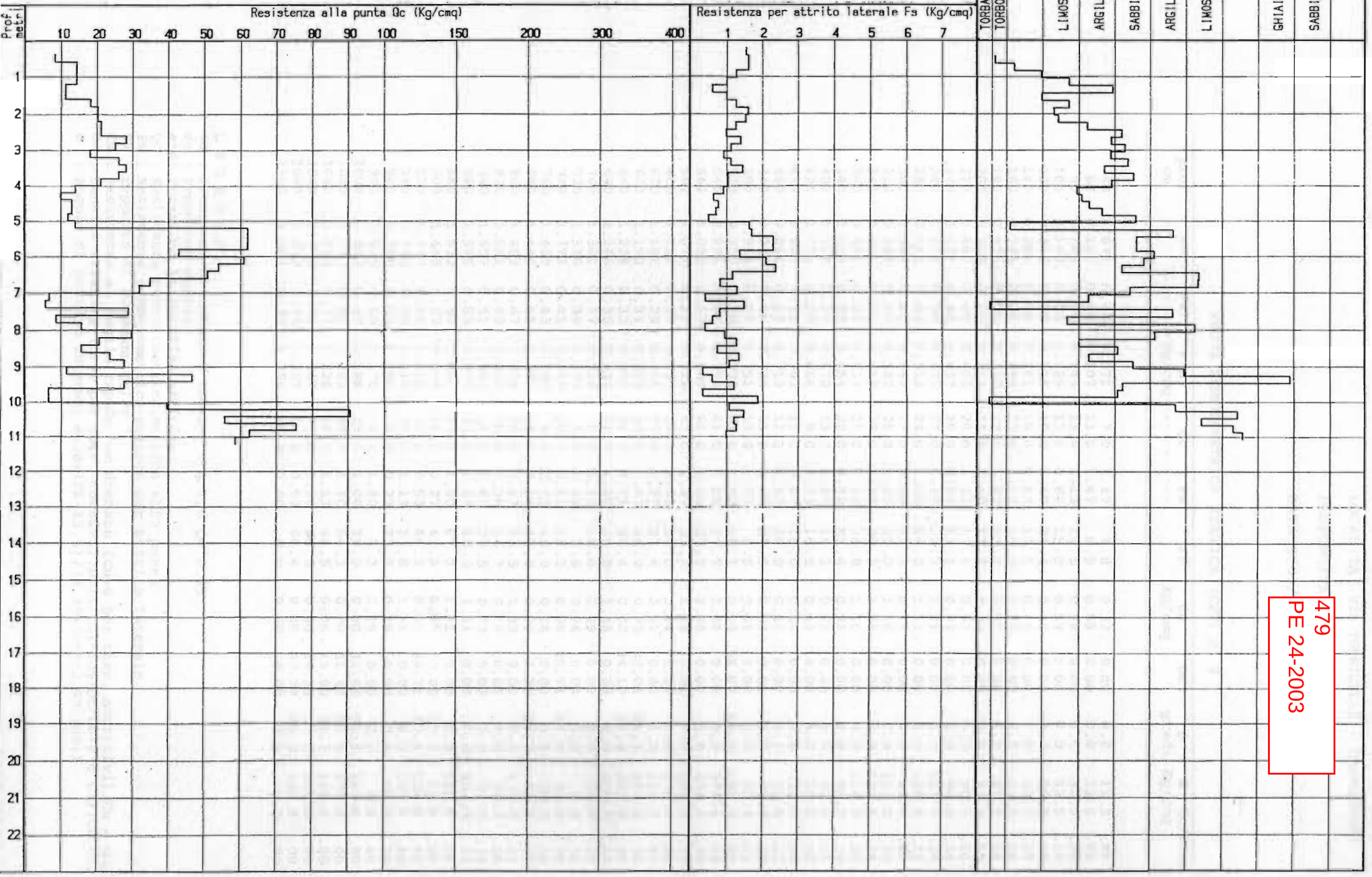
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

ns. rif. R042

Committente : SIGG. VERMIGLI
Cantiere : VIA TORRICELLI - CARMIGNANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 5/03/04
Profondità prova : 11.2 m.
Profondità falda : 3.35 m



479
PE 24-2003

GEO s.a.s.

NDAGINI GEOTECNICHE

ia J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 3

ns. rif. R043

Committente : SIGG. VERNIGLI

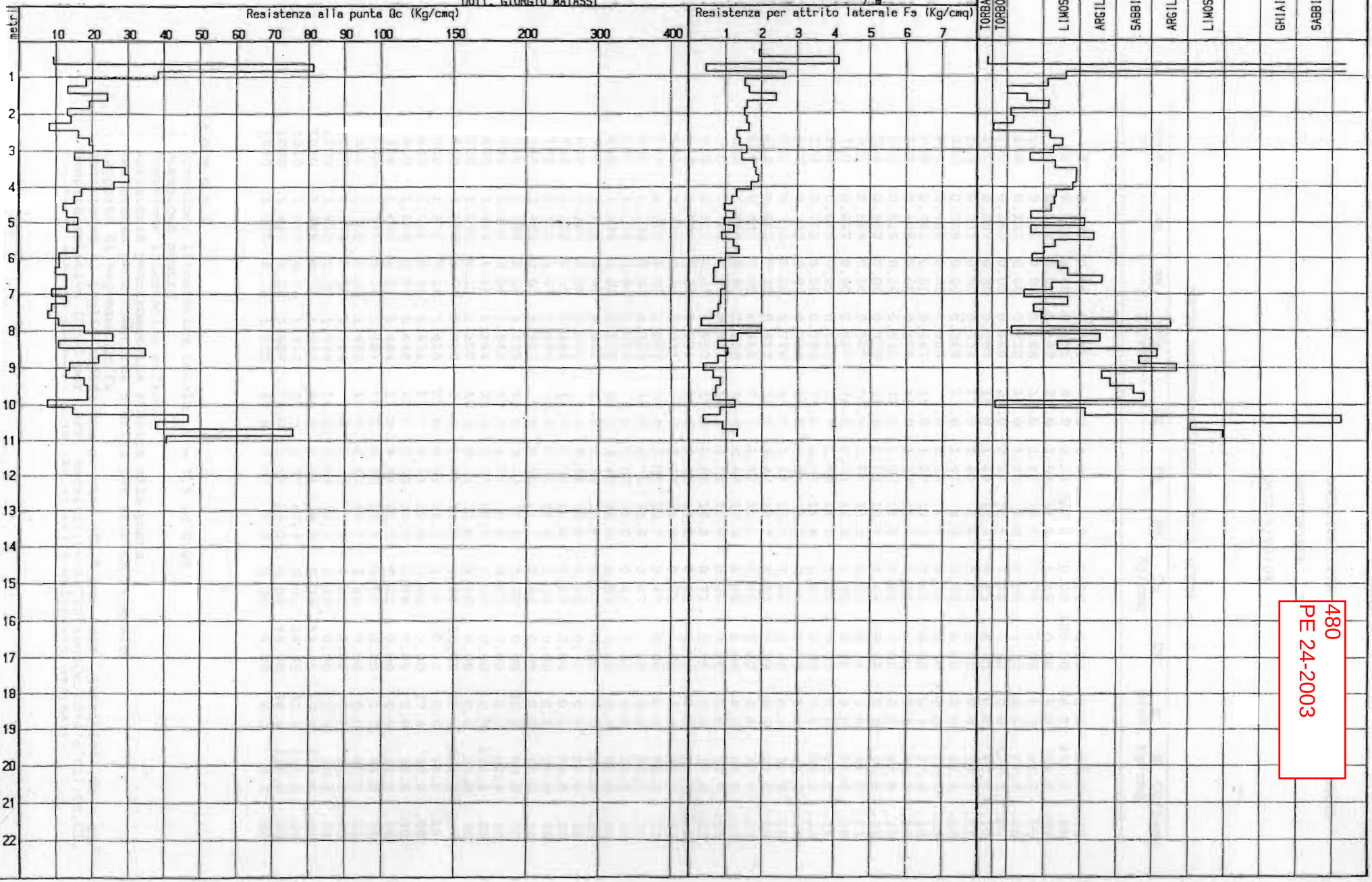
Cantiere : VIA TORRICELLI - CARMIGNANO

Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 5/03/04

Profondità prova : 11 m.

Profondità falda : 7 m



480
PE 24-2003

GEO s.a.s.

NDAGINI GEOTECNICHE

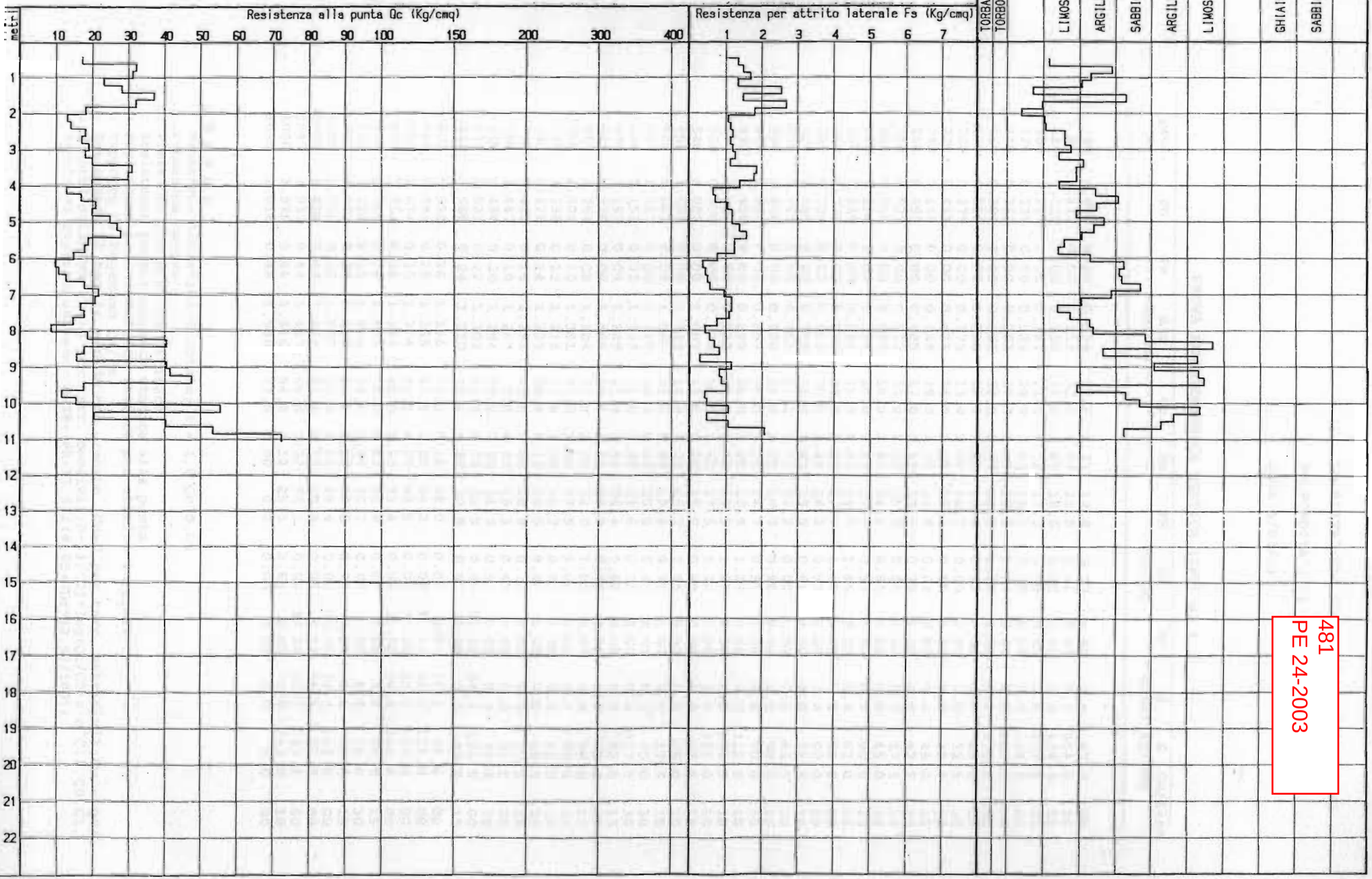
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 4

ns. rif. R044

Committente : SIGG. VERNIGLI
Cantiere : VIA TORRICELLI - CARMIGNANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 5/03/04
Profondità prova : 11 m.
Profondità falda : 6 m



481
PE 24-2003

GEO s.a.s.

DAGINI GEOTECNICHE

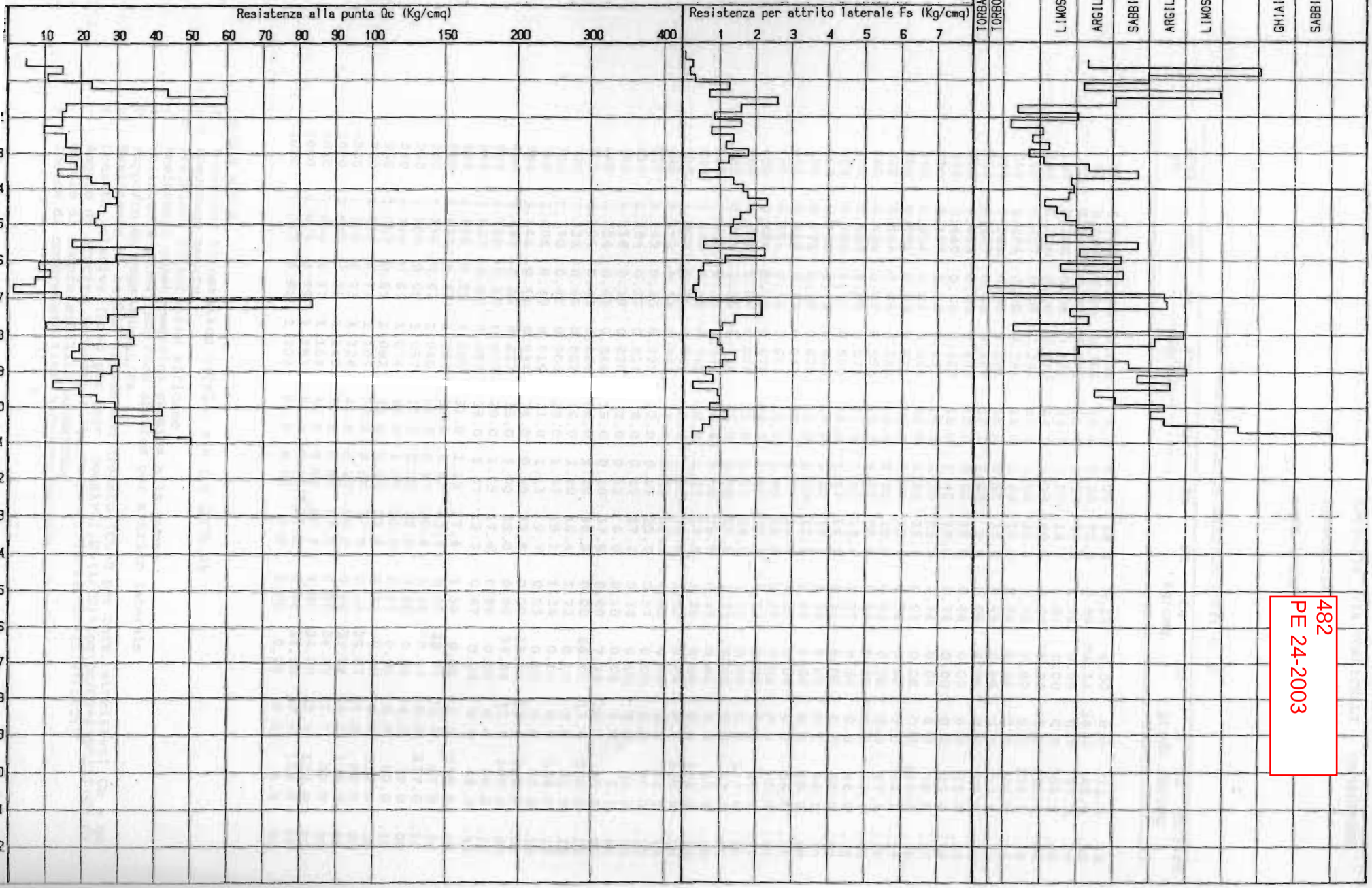
J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 5

ns. rif. R045

Committente : SIGG. VERMIGLI
Cantiere : VIA TORRICELLI - CARMIGNANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 8/03/04
Profondità prova : 11 m.
Profondità falda : 2.7 m



482
PE 24-2003

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

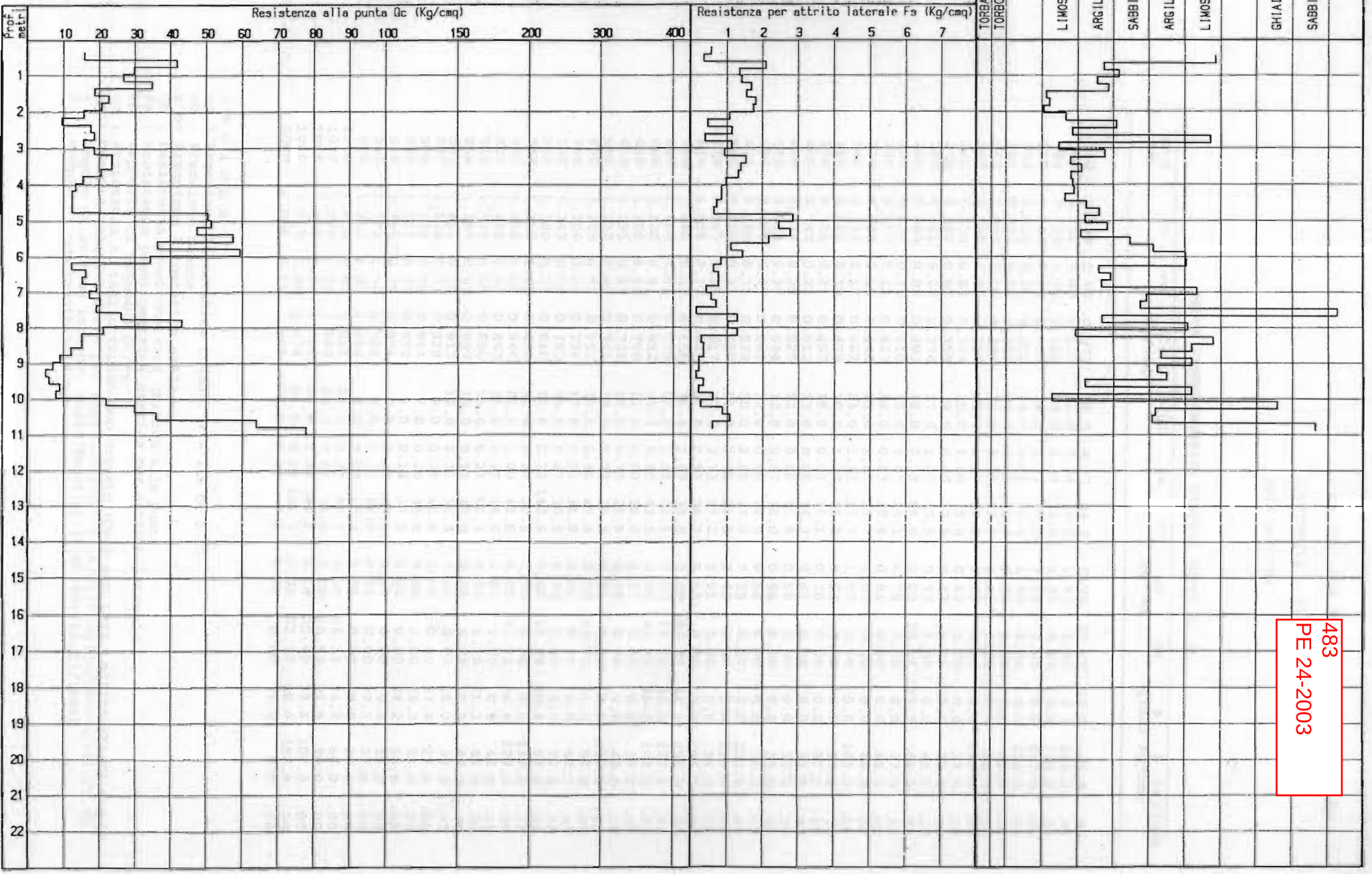
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 6

ns. rif. R046

Committente : SIGG. VERMIGLI
Cantiere : VIA TORRICELLI - CARMIGNANO
Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 5/03/04
Profondità prova : 11 m.
Profondità falda : 1.7 m



483
PE 24-2003

484-488
PE 34-2003

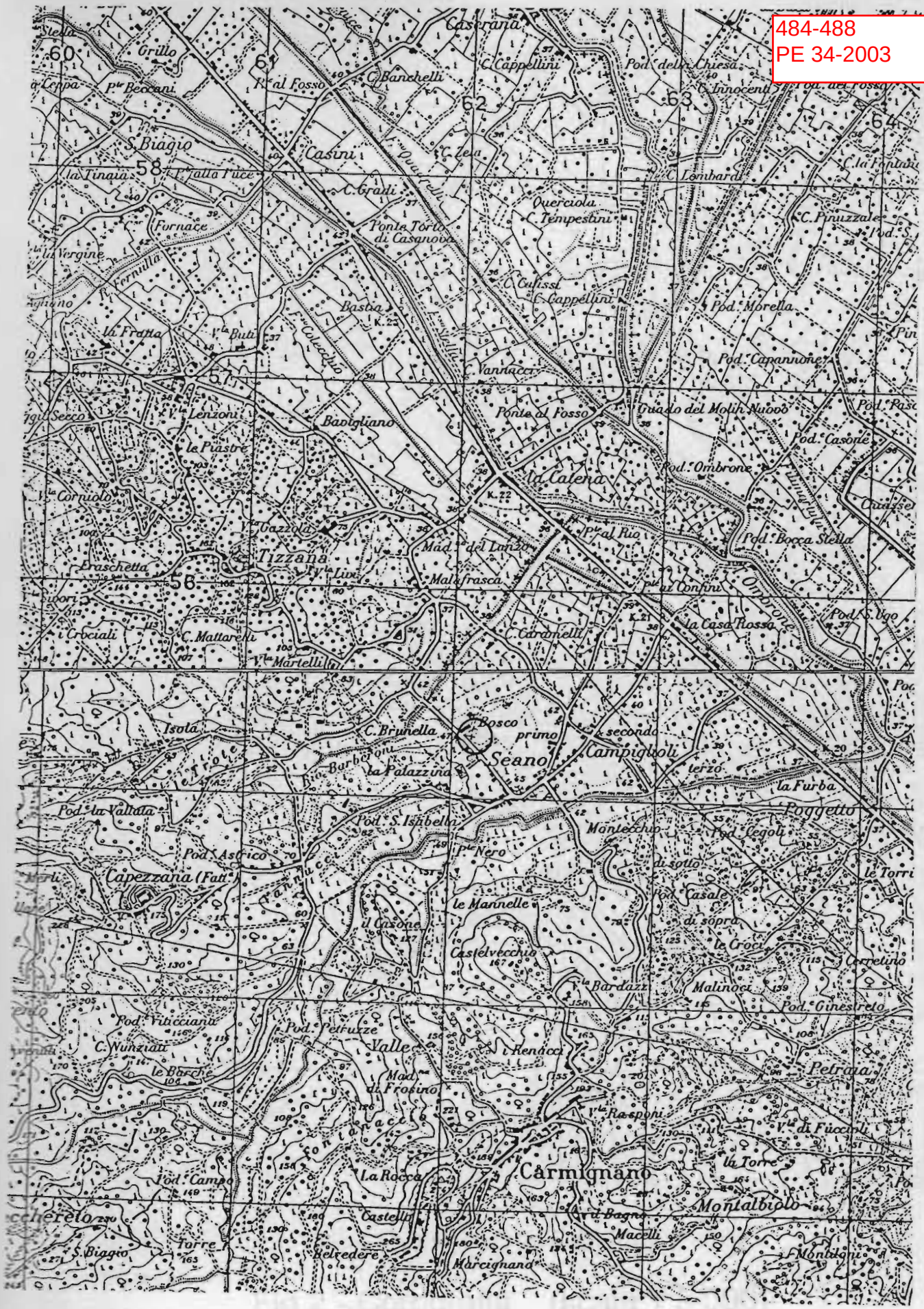


Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame (scala 1:25.000)

484-488
PE 34-2003

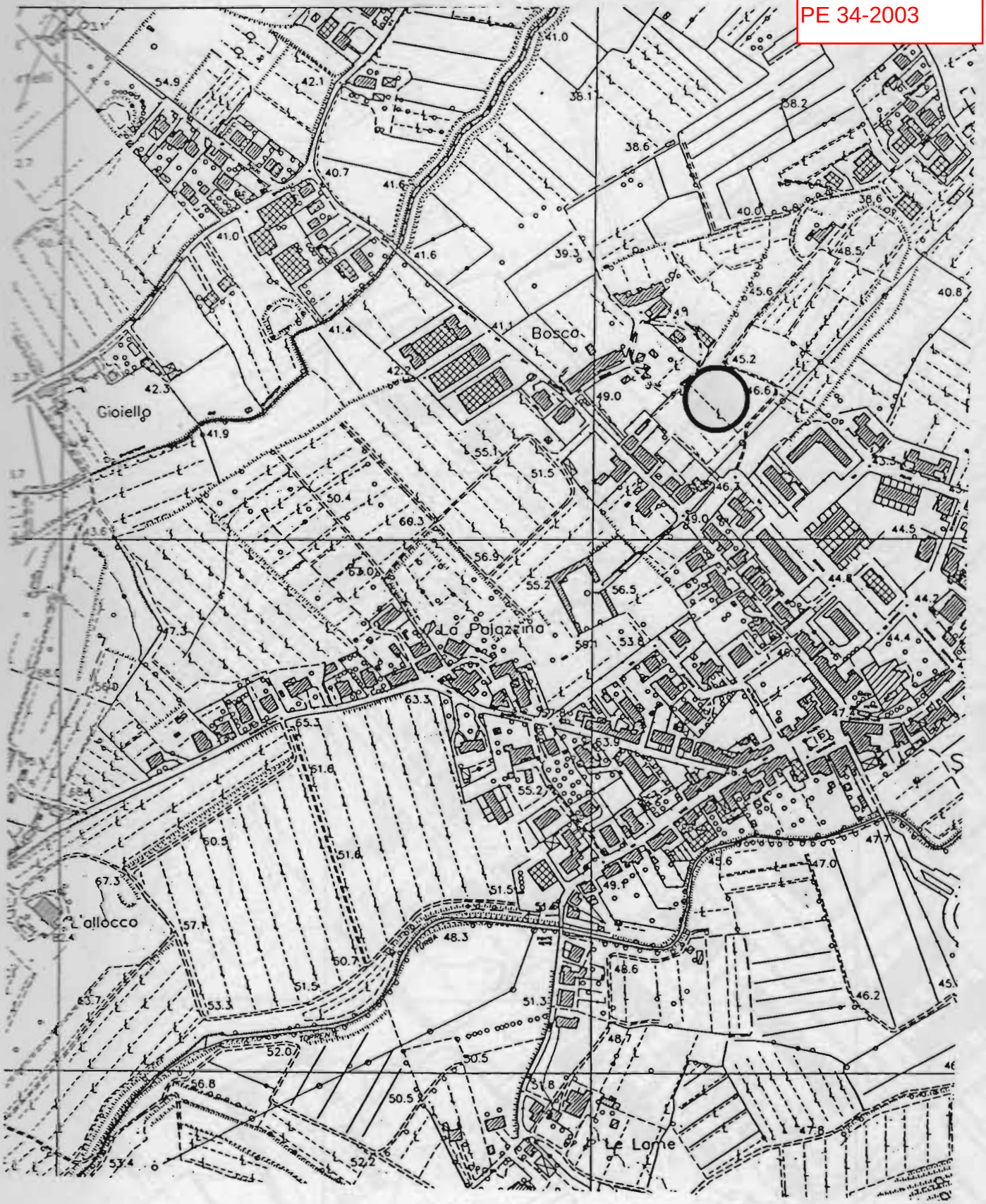


Fig.2 - Corografia (scala 1:5.000)

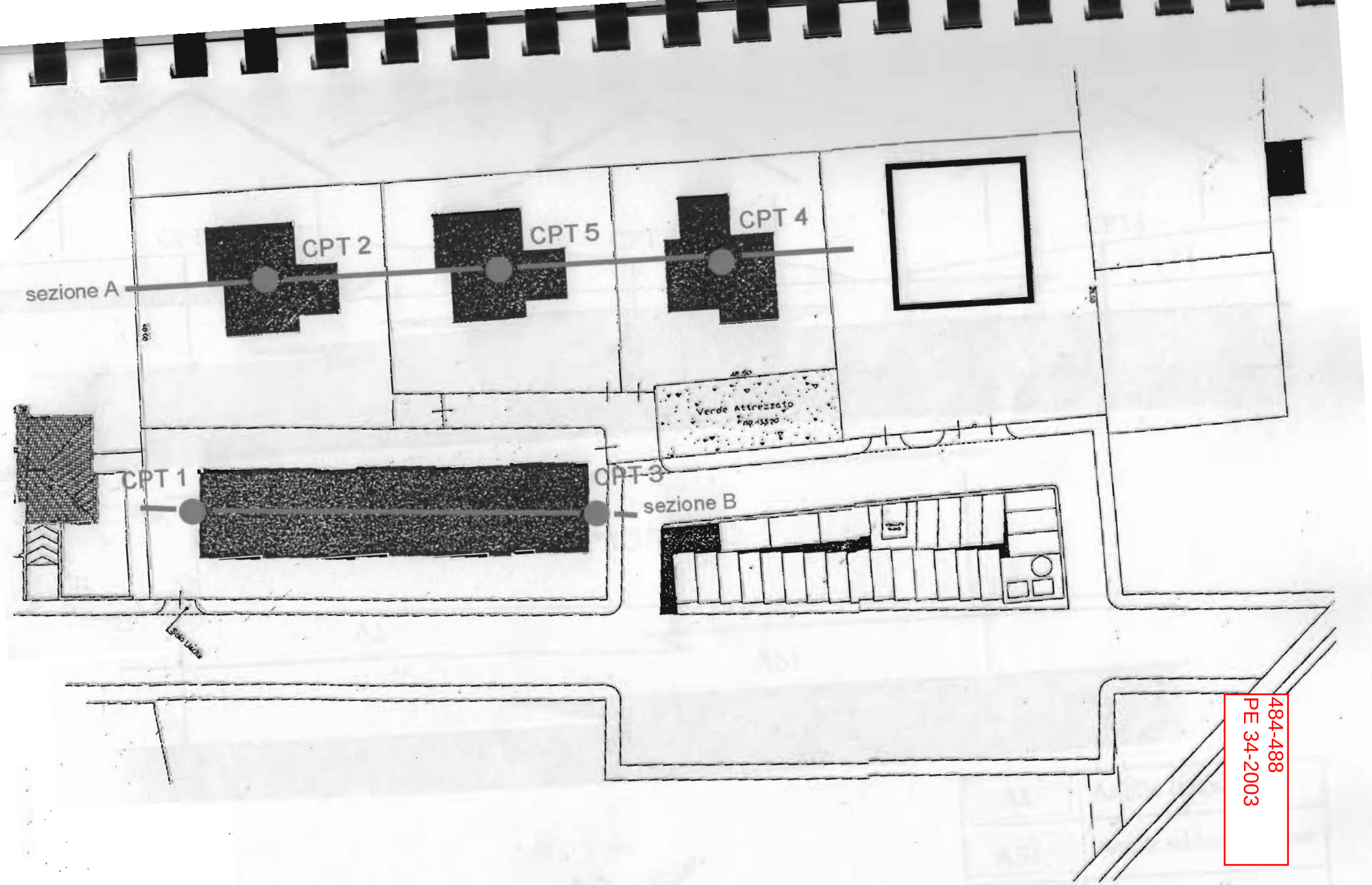


Fig.6 - Ubicazione delle prove penetrometriche e traccia delle sezioni (scala 1:500)

484-488
PE 34-2003

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

484
PE 34-2003

Rifer. 352-01

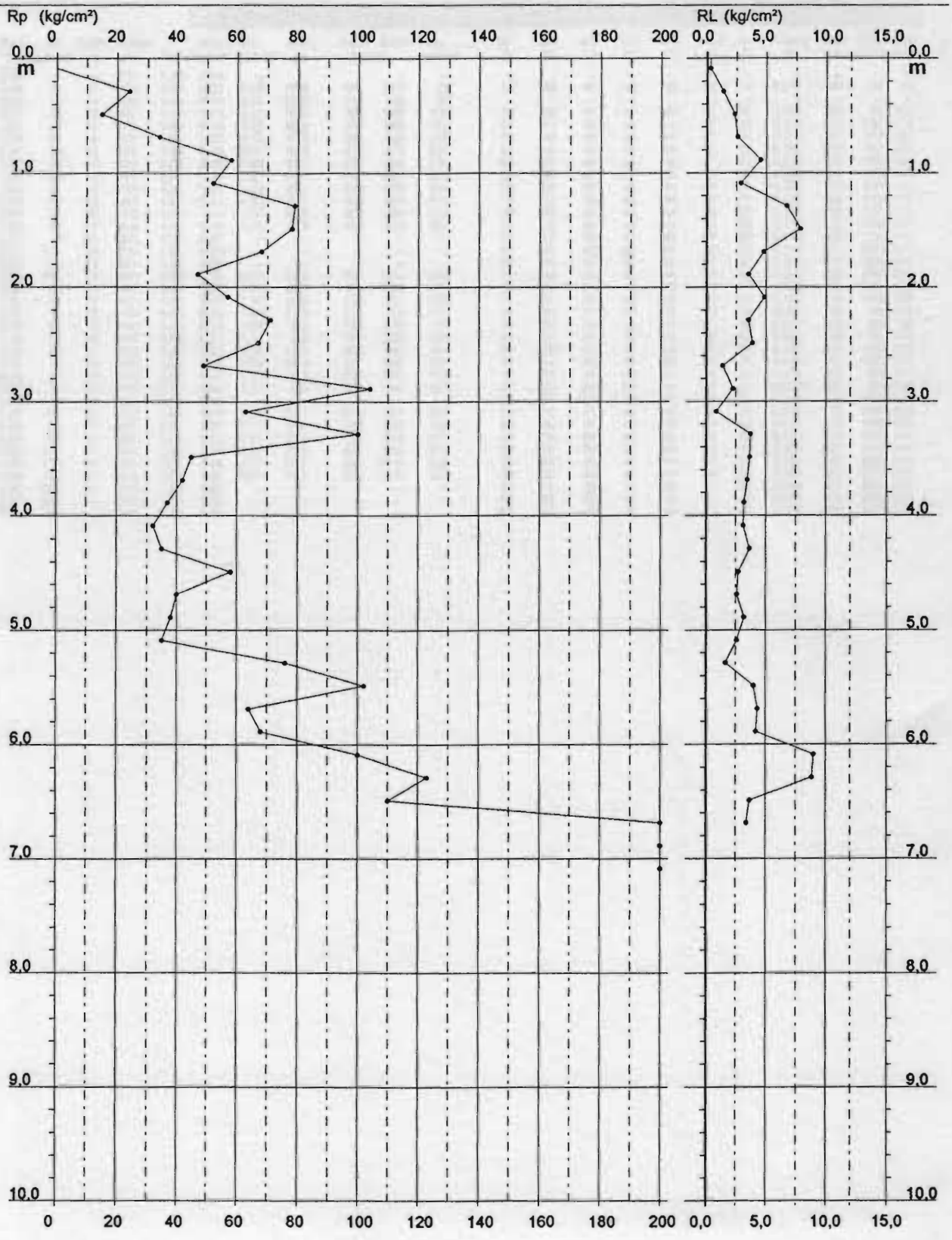
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

484
PE 34-2003

Rifer. 352-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	24	17	4/:/:	1,85	0,07	0,89	99,9	151	227	72	86	40	42	43	45	42	28	0,211	40	60	72
0,60	15	6	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	34	13	4/:/:	1,85	0,15	1,13	80,0	193	289	102	82	39	41	43	45	41	29	0,195	57	85	102
1,00	58	13	4/:/:	1,85	0,19	1,93	99,9	329	493	174	94	41	43	44	46	42	31	0,239	97	145	174
1,20	52	18	4/:/:	1,85	0,22	1,73	81,9	295	442	156	86	40	42	43	45	41	31	0,210	87	130	156
1,40	79	12	4/:/:	1,85	0,26	2,63	99,9	448	672	237	97	42	43	44	46	42	33	0,247	132	198	237
1,60	78	10	4/:/:	1,85	0,30	2,60	94,9	442	663	234	93	41	42	44	45	41	33	0,234	130	195	234
1,80	68	14	4/:/:	1,85	0,33	2,27	69,0	385	578	204	86	40	42	43	45	40	32	0,208	113	170	204
2,00	47	13	4/:/:	1,85	0,37	1,57	38,1	266	400	141	70	38	40	42	44	38	31	0,160	78	118	141
2,20	57	12	4/:/:	1,85	0,41	1,90	43,1	323	485	171	75	38	40	42	44	39	31	0,173	95	143	171
2,40	71	20	4/:/:	1,85	0,44	2,37	50,8	402	604	213	80	39	41	43	44	39	32	0,190	118	178	213
2,60	67	17	4/:/:	1,85	0,48	2,23	42,8	380	570	201	76	39	40	42	44	39	32	0,178	112	168	201
2,80	49	35	3::::	1,85	0,52	–	–	–	–	–	64	37	39	41	43	37	31	0,140	82	123	147
3,00	104	46	3::::	1,85	0,55	–	–	–	–	–	88	40	42	43	45	40	34	0,215	173	260	312
3,20	63	73	3::::	1,85	0,59	–	–	–	–	–	69	38	40	41	44	37	32	0,156	105	158	189
3,40	100	27	4/:/:	1,85	0,63	3,33	50,5	567	850	300	83	40	41	43	45	39	34	0,201	167	250	300
3,60	45	12	4/:/:	1,85	0,67	1,50	17,3	255	383	135	54	36	38	40	42	35	31	0,116	75	113	135
3,80	42	12	4/:/:	1,85	0,70	1,40	14,9	238	357	126	51	35	37	40	42	34	30	0,106	70	105	126
4,00	37	12	4/:/:	1,85	0,74	1,23	11,9	210	315	111	45	34	37	39	42	33	30	0,092	62	93	111
4,20	32	10	4/:/:	1,85	0,78	1,07	9,3	185	278	96	39	33	36	38	41	32	29	0,077	53	80	96
4,40	35	10	4/:/:	1,85	0,81	1,17	9,8	199	298	105	41	34	36	39	41	32	29	0,082	58	88	105
4,60	58	21	4/:/:	1,85	0,85	1,93	17,5	329	493	174	57	36	38	40	43	35	31	0,123	97	145	174
4,80	40	15	4/:/:	1,85	0,89	1,33	10,4	227	340	120	43	34	36	39	41	33	30	0,088	67	100	120
5,00	38	12	4/:/:	1,85	0,93	1,27	9,3	221	331	114	41	34	36	39	41	32	30	0,081	63	95	114
5,20	35	13	4/:/:	1,85	0,96	1,17	8,0	231	347	105	37	33	36	38	41	31	29	0,073	58	88	105
5,40	76	46	3::::	1,85	1,00	–	–	–	–	–	63	37	39	41	43	35	33	0,138	127	190	228
5,60	102	26	4/:/:	1,85	1,04	3,40	27,7	578	867	306	72	38	40	42	44	37	34	0,165	170	255	306
5,80	64	15	4/:/:	1,85	1,07	2,13	14,8	363	544	192	55	36	38	40	42	34	32	0,117	107	160	192
6,00	68	16	4/:/:	1,85	1,11	2,27	15,3	385	578	204	56	36	38	40	42	34	32	0,120	113	170	204
6,20	100	11	4/:/:	1,85	1,15	3,33	23,8	567	850	300	69	38	39	41	43	36	34	0,155	167	250	300
6,40	123	14	4/:/:	1,85	1,18	4,10	29,7	697	1046	369	75	38	40	42	44	37	35	0,174	205	308	369
6,60	110	30	4/:/:	1,85	1,22	3,67	24,8	623	935	330	70	38	40	42	44	36	34	0,160	183	275	330
6,80	236	69	3::::	1,85	1,26	–	–	–	–	–	96	41	43	44	46	40	39	0,244	393	590	708
7,00	261	–	3::::	1,85	1,30	–	–	–	–	–	99	42	43	44	46	40	40	0,254	435	653	783
7,20	360	–	3::::	1,85	1,33	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	40	0,258	600	900	1080

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

484
PE 34-2003

Rifer. 352-01

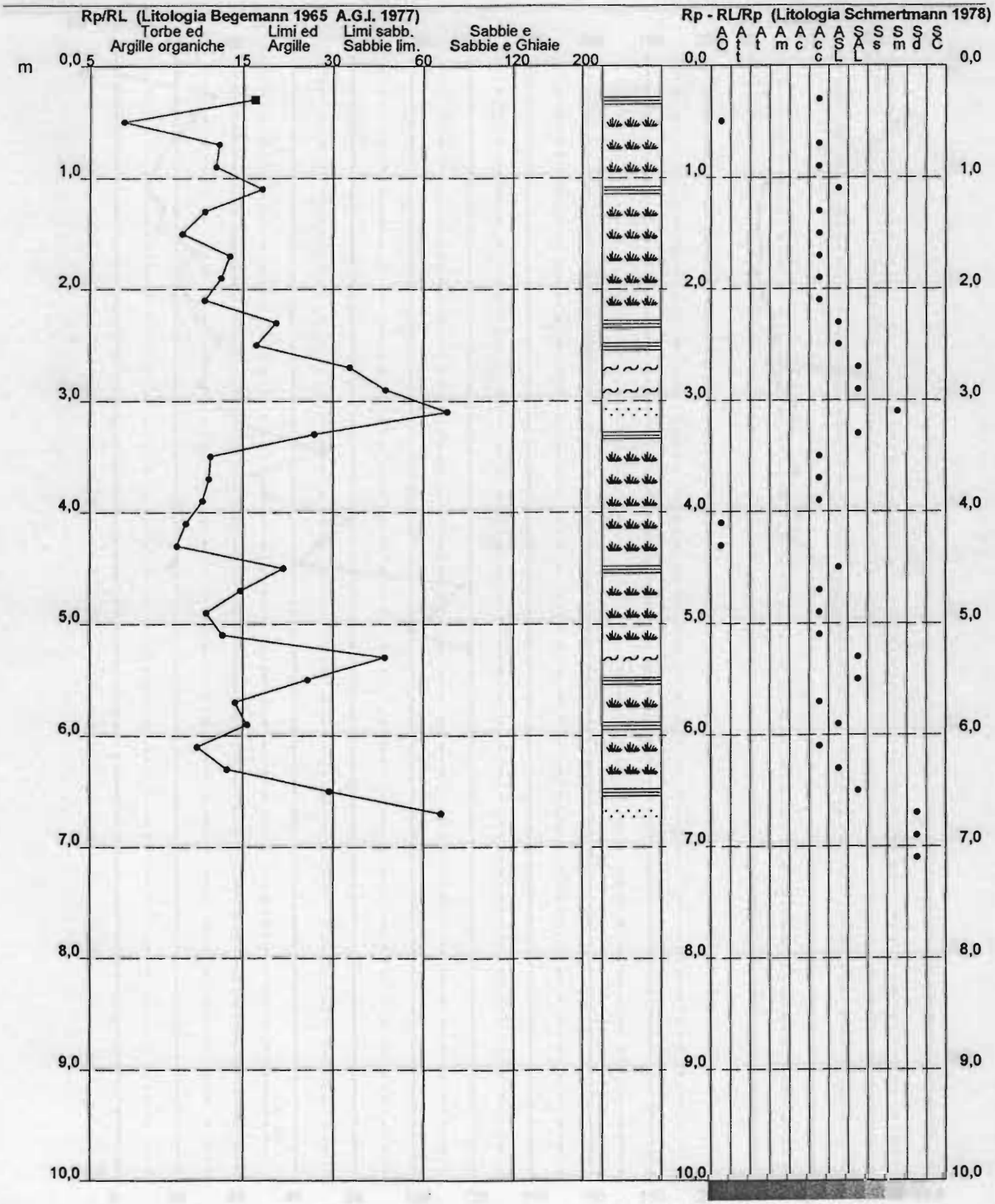
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

485
PE 34-2003

Rifer. 352-01

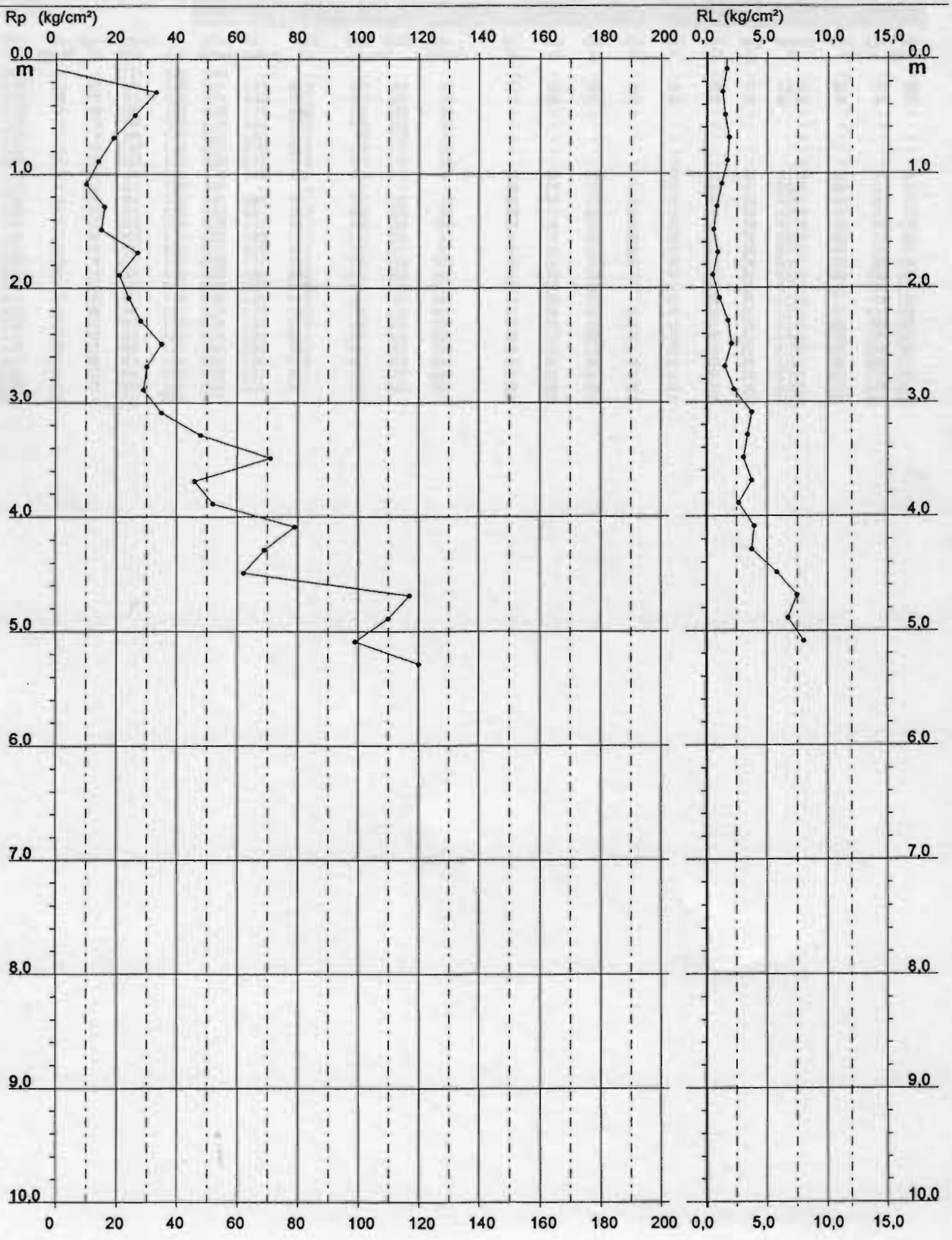
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

485
PE 34-2003

Rifer. 352-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	33	25	4/:/:	1,85	0,07	1,10	99,9	187	281	99	97	42	43	44	46	43	29	0,249	55	83	99
0,60	26	17	4/:/:	1,85	0,11	0,93	89,3	158	237	78	79	39	41	43	44	41	28	0,188	43	65	78
0,80	19	10	2////	1,85	0,15	0,78	49,8	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	14	8	2////	1,85	0,19	0,64	29,4	108	162	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	10	8	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,40	16	18	2////	1,85	0,26	0,70	21,6	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,60	15	25	2////	1,85	0,30	0,67	17,3	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,80	27	29	4/:/:	1,85	0,33	0,95	23,2	161	242	81	54	36	38	40	42	36	28	0,114	45	68	81
2,00	21	39	3::::	1,85	0,37	–	–	–	–	–	43	34	36	39	41	34	27	0,086	35	53	63
2,20	24	22	4/:/:	1,85	0,41	0,89	16,7	151	227	72	45	34	37	39	42	34	28	0,091	40	60	72
2,40	28	16	4/:/:	1,85	0,44	0,97	16,6	164	246	84	48	35	37	39	42	34	28	0,099	47	70	84
2,60	35	17	4/:/:	1,85	0,48	1,17	19,0	198	298	105	54	36	38	40	42	35	29	0,114	58	88	105
2,80	30	20	4/:/:	1,85	0,52	1,00	14,3	170	255	90	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90
3,00	29	13	4/:/:	1,85	0,55	0,98	12,8	167	251	87	44	34	37	39	42	33	29	0,089	48	73	87
3,20	35	9	4/:/:	1,85	0,59	1,17	14,7	198	298	105	49	35	37	39	42	34	29	0,101	58	88	105
3,40	48	14	4/:/:	1,85	0,63	1,60	20,2	272	408	144	58	36	38	40	43	35	31	0,125	80	120	144
3,60	71	23	4/:/:	1,85	0,67	2,37	30,6	402	604	213	70	38	40	42	44	37	32	0,160	118	178	213
3,80	46	12	4/:/:	1,85	0,70	1,53	16,6	261	391	138	54	36	38	40	42	35	31	0,114	77	115	138
4,00	52	19	4/:/:	1,85	0,74	1,73	18,2	295	442	156	57	36	38	40	43	35	31	0,122	87	130	156
4,20	79	20	4/:/:	1,85	0,78	2,63	28,9	448	672	237	70	38	40	42	44	37	33	0,159	132	198	237
4,40	69	18	4/:/:	1,85	0,81	2,30	23,0	391	586	207	64	37	39	41	43	36	32	0,142	115	173	207
4,60	62	11	4/:/:	1,85	0,85	2,07	19,0	351	527	186	59	36	38	41	43	35	32	0,129	103	155	186
4,80	117	16	4/:/:	1,85	0,89	3,90	39,9	663	995	351	80	39	41	43	44	38	35	0,191	195	293	351
5,00	110	16	4/:/:	1,85	0,93	3,67	35,1	623	935	330	77	39	41	42	44	38	34	0,181	183	275	330
5,20	99	12	4/:/:	1,85	0,96	3,30	29,3	561	842	297	73	38	40	42	44	37	34	0,167	165	248	297
5,40	120	–	3::::	1,85	1,00	–	–	–	–	–	78	39	41	42	44	38	35	0,185	200	300	360

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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

485
PE 34-2003

Rifer. 352-01

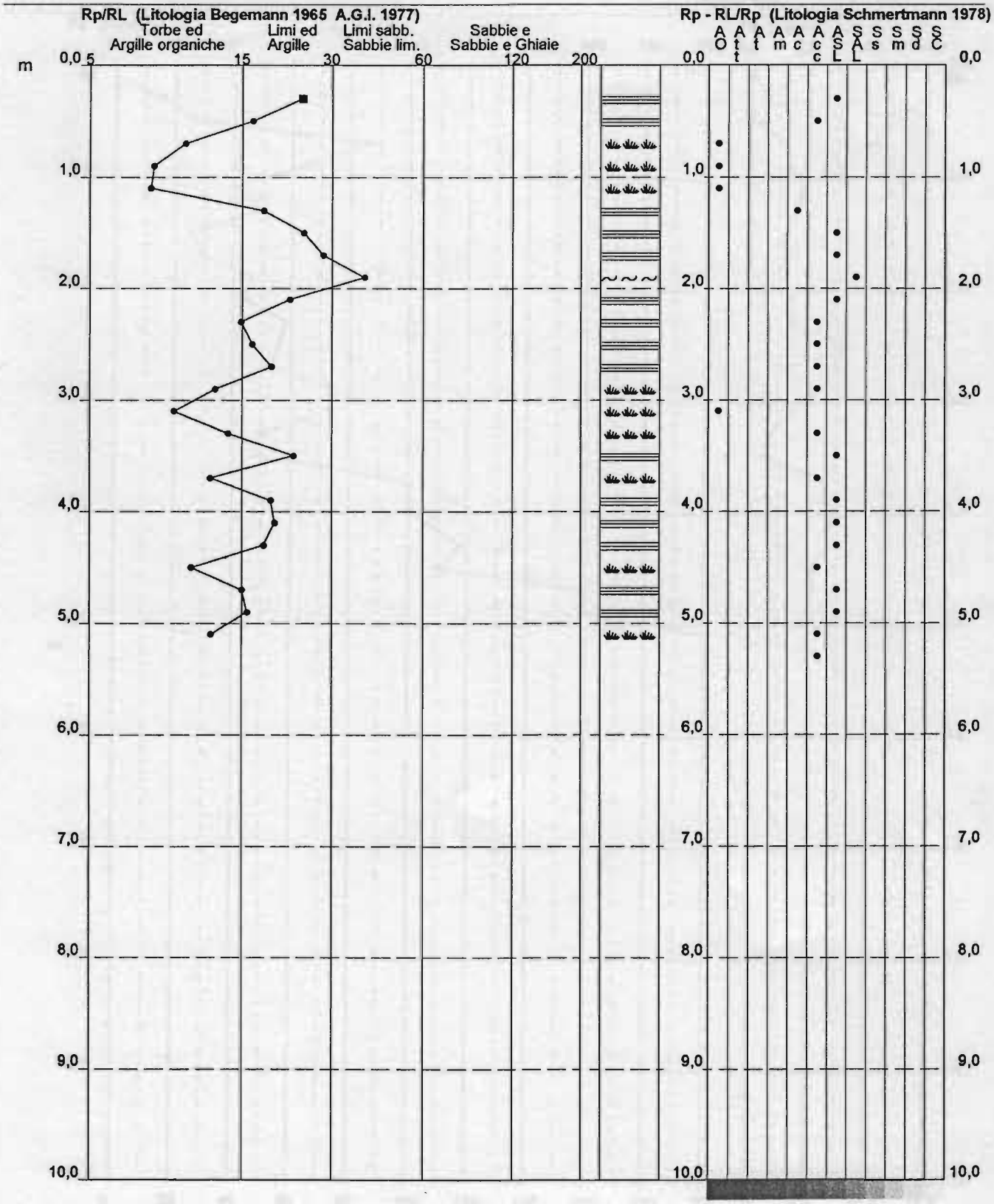
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

486
PE 34-2003

Rifer. 352-01

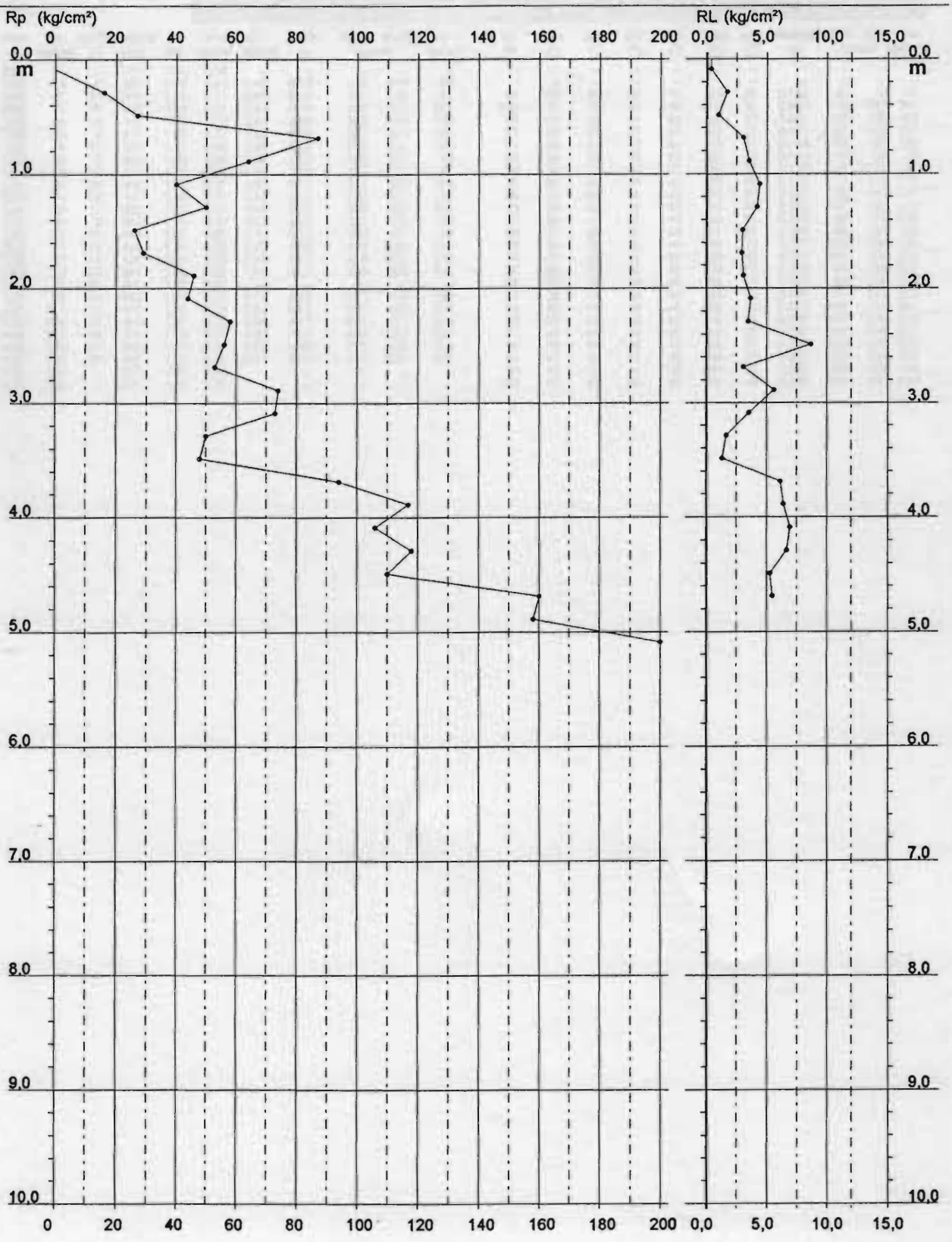
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

486
PE 34-2003

Rifer. 352-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	16	9	2////	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	27	27	4/:/:	1,85	0,11	0,95	91,6	161	242	81	81	39	41	43	44	41	28	0,192	45	68	81
0,80	87	28	4/:/:	1,85	0,15	2,90	99,9	493	740	261	100	42	43	45	46	45	33	0,258	145	218	261
1,00	64	18	4/:/:	1,85	0,19	2,13	99,9	363	544	192	98	42	43	44	46	42	32	0,251	107	160	192
1,20	40	9	4/:/:	1,85	0,22	1,33	59,0	227	340	120	77	39	41	42	44	40	30	0,181	67	100	120
1,40	50	12	4/:/:	1,85	0,26	1,67	64,3	283	425	150	81	39	41	43	44	40	31	0,194	83	125	150
1,60	26	9	4/:/:	1,85	0,30	0,93	26,2	158	237	78	55	36	38	40	42	36	28	0,118	43	65	78
1,80	29	10	4/:/:	1,85	0,33	0,98	24,3	167	251	87	56	36	38	40	43	36	29	0,120	48	73	87
2,00	46	15	4/:/:	1,85	0,37	1,53	37,1	261	391	138	70	38	40	42	44	38	31	0,158	77	115	138
2,20	44	12	4/:/:	1,85	0,41	1,47	31,2	249	374	132	66	37	39	41	43	37	31	0,147	73	110	132
2,40	58	17	4/:/:	1,85	0,44	1,93	39,5	329	493	174	73	38	40	42	44	38	31	0,168	97	145	174
2,60	56	6	4/:/:	1,85	0,48	1,87	34,2	317	476	168	70	38	40	42	44	38	31	0,159	93	140	168
2,80	53	17	4/:/:	1,85	0,52	1,77	29,1	300	451	159	66	37	39	41	43	37	31	0,148	88	133	159
3,00	74	13	4/:/:	1,85	0,55	2,47	40,5	419	629	222	76	39	40	42	44	38	32	0,177	123	185	222
3,20	73	21	4/:/:	1,85	0,59	2,43	36,7	414	621	219	74	38	40	42	44	38	32	0,171	122	183	219
3,40	50	30	4/:/:	1,85	0,63	1,67	21,2	283	425	150	59	36	38	41	43	36	31	0,129	83	125	150
3,60	48	36	3::::	1,85	0,67	–	–	–	–	–	57	36	38	40	43	35	31	0,121	80	120	144
3,80	94	15	4/:/:	1,85	0,70	3,13	40,7	533	799	282	78	39	41	42	44	38	34	0,185	157	235	282
4,00	117	18	4/:/:	1,85	0,74	3,90	50,1	663	995	351	85	40	41	43	45	39	35	0,205	195	293	351
4,20	106	15	4/:/:	1,85	0,78	3,53	41,7	601	901	318	80	39	41	43	44	39	34	0,190	177	265	318
4,40	118	18	4/:/:	1,85	0,81	3,93	45,0	669	1003	354	83	40	41	43	45	39	35	0,199	197	295	354
4,60	110	21	4/:/:	1,85	0,85	3,67	39,0	623	935	330	79	39	41	42	44	38	34	0,187	183	275	330
4,80	160	29	4/:/:	1,85	0,89	5,33	59,0	907	1360	480	91	41	42	44	45	40	36	0,227	267	400	480
5,00	158	–	3::::	1,85	0,93	–	–	–	–	–	90	41	42	44	45	39	36	0,222	263	395	474
5,20	320	–	3::::	1,85	0,96	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	42	40	0,258	533	800	960

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

486
PE 34-2003

Rifer. 352-01

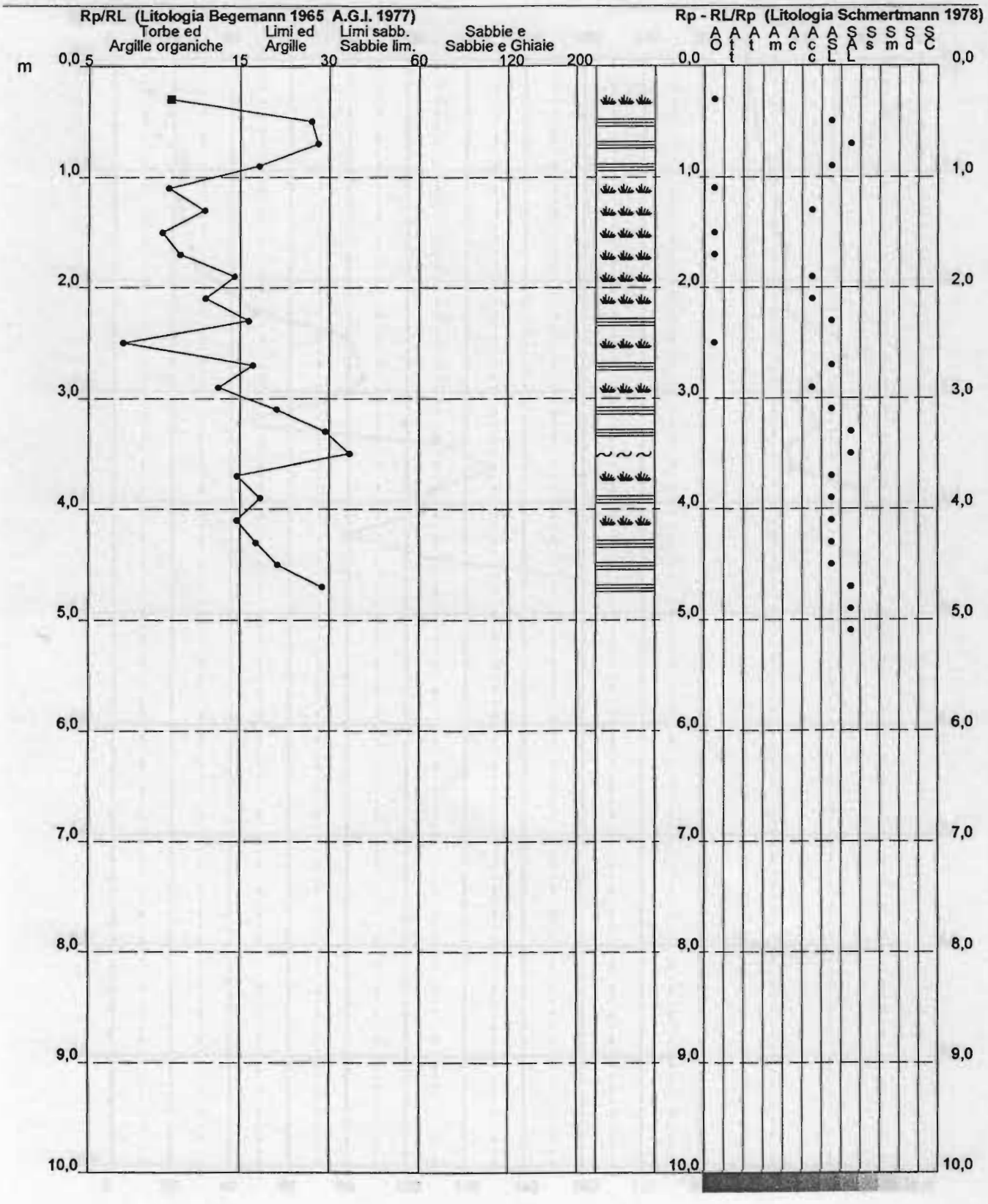
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

487
PE 34-2003

Rifer. 352-01

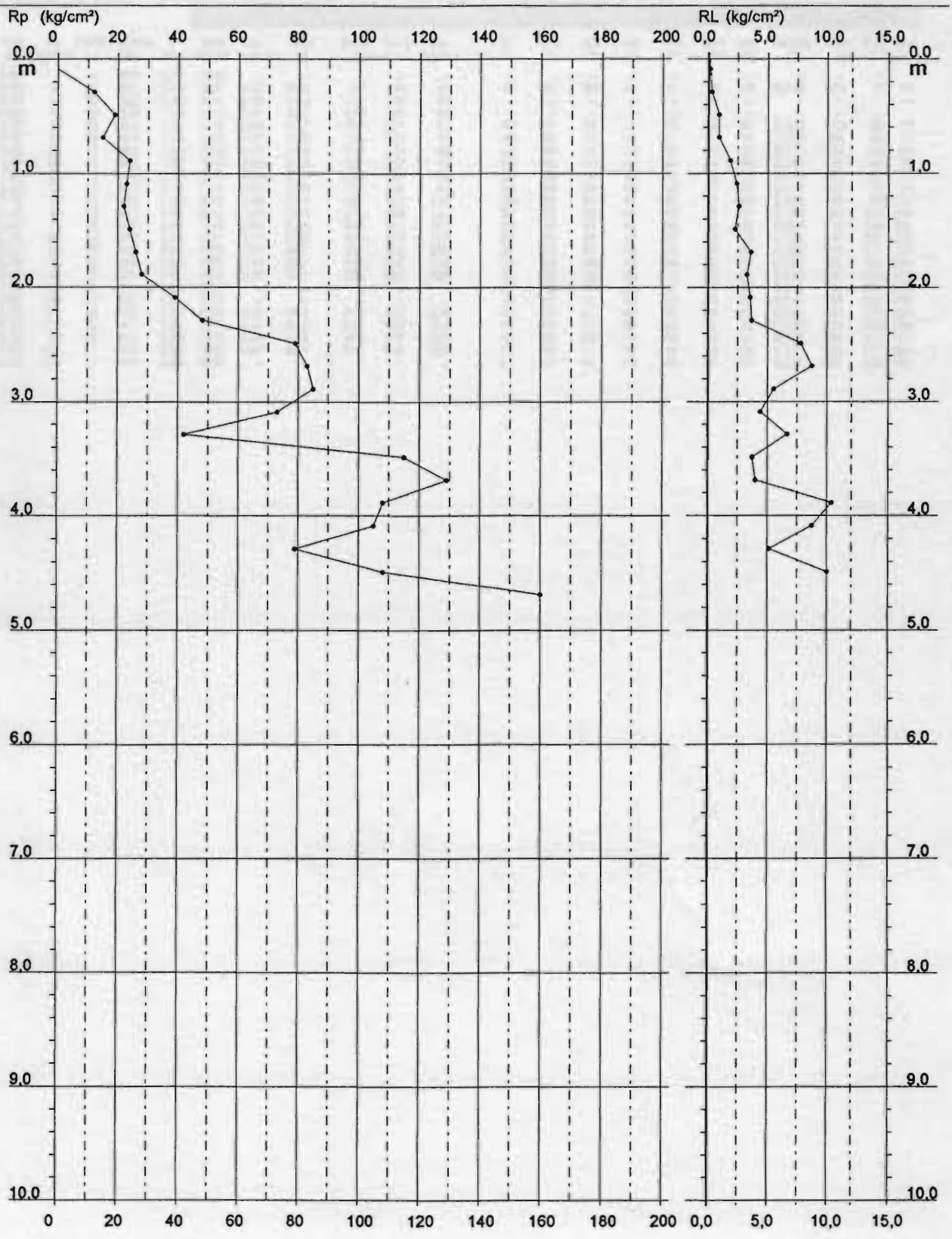
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

487
PE 34-2003

Rifer. 352-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE			
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	12	36	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	19	20	2////	1,85	0,11	0,78	71,3	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	15	16	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	24	13	4/:/:	1,85	0,19	0,89	44,7	151	227	72	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72
1,20	23	10	4/:/:	1,85	0,22	0,87	34,5	148	221	69	58	36	38	40	43	37	28	0,126	38	58	69
1,40	22	8	4/:/:	1,85	0,26	0,85	27,6	144	216	66	53	35	38	40	42	36	28	0,111	37	55	66
1,60	24	11	4/:/:	1,85	0,30	0,89	24,8	151	227	72	53	35	38	40	42	36	28	0,111	40	60	72
1,80	26	7	4/:/:	1,85	0,33	0,93	22,6	158	237	78	53	35	38	40	42	36	28	0,110	43	65	78
2,00	28	9	4/:/:	1,85	0,37	0,97	20,8	164	246	84	52	35	38	40	42	35	28	0,110	47	70	84
2,20	39	11	4/:/:	1,85	0,41	1,30	26,8	221	332	117	62	37	39	41	43	37	30	0,135	65	98	117
2,40	48	13	4/:/:	1,85	0,44	1,60	31,2	272	408	144	67	37	39	41	43	37	31	0,149	80	120	144
2,60	79	10	4/:/:	1,85	0,48	2,63	52,6	448	672	237	82	39	41	43	45	39	33	0,196	132	198	237
2,80	83	10	4/:/:	1,85	0,52	2,77	51,0	470	706	249	82	39	41	43	45	39	33	0,195	138	208	249
3,00	85	15	4/:/:	1,85	0,55	2,83	48,2	482	723	255	81	39	41	43	44	39	33	0,192	142	213	255
3,20	73	17	4/:/:	1,85	0,59	2,43	36,7	414	621	219	74	38	40	42	44	38	32	0,171	122	183	219
3,40	42	6	4/:/:	1,85	0,63	1,40	17,1	238	357	126	53	35	38	40	42	35	30	0,113	70	105	126
3,60	115	31	3::::	1,85	0,67	–	–	–	–	–	87	40	42	43	45	40	35	0,212	192	288	345
3,80	129	32	3::::	1,85	0,70	–	–	–	–	–	89	41	42	44	45	40	35	0,221	215	323	387
4,00	108	10	4/:/:	1,85	0,74	3,60	45,4	612	918	324	82	39	41	43	45	39	34	0,196	180	270	324
4,20	105	12	4/:/:	1,85	0,78	3,50	41,2	595	893	315	80	39	41	43	44	38	34	0,189	175	263	315
4,40	79	15	4/:/:	1,85	0,81	2,63	27,2	448	672	237	69	38	40	41	44	37	33	0,156	132	198	237
4,60	108	11	4/:/:	1,85	0,85	3,60	38,1	612	918	324	79	39	41	42	44	38	34	0,185	180	270	324
4,80	169	–	3::::	1,85	0,89	–	–	–	–	–	91	41	42	44	45	40	36	0,227	267	400	480

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

487
PE 34-2003

Rifer. 352-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ørny (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	12	36	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	19	20	2////	1,85	0,11	0,78	71,3	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	15	16	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	24	13	4/:/:	1,85	0,19	0,89	44,7	151	227	72	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72
1,20	23	10	4/:/:	1,85	0,22	0,87	34,5	148	221	69	58	36	38	40	43	37	28	0,126	38	58	69
1,40	22	8	4/:/:	1,85	0,26	0,85	27,6	144	216	66	53	35	38	40	42	36	28	0,111	37	55	66
1,60	24	11	4/:/:	1,85	0,30	0,89	24,8	151	227	72	53	35	38	40	42	36	28	0,111	40	60	72
1,80	26	7	4/:/:	1,85	0,33	0,93	22,6	158	237	78	53	35	38	40	42	36	28	0,110	43	65	78
2,00	28	9	4/:/:	1,85	0,37	0,97	20,8	164	246	84	52	35	38	40	42	35	28	0,110	47	70	84
2,20	39	11	4/:/:	1,85	0,41	1,30	26,8	221	332	117	62	37	39	41	43	37	30	0,135	65	98	117
2,40	48	13	4/:/:	1,85	0,44	1,60	31,2	272	408	144	67	37	39	41	43	37	31	0,149	80	120	144
2,60	79	10	4/:/:	1,85	0,48	2,63	52,6	448	672	237	82	39	41	43	45	39	33	0,196	132	198	237
2,80	83	10	4/:/:	1,85	0,52	2,77	51,0	470	706	249	82	39	41	43	45	39	33	0,195	138	208	249
3,00	85	15	4/:/:	1,85	0,55	2,83	48,2	482	723	255	81	39	41	43	44	39	33	0,192	142	213	255
3,20	73	17	4/:/:	1,85	0,59	2,43	36,7	414	621	219	74	38	40	42	44	38	32	0,171	122	183	219
3,40	42	6	4/:/:	1,85	0,63	1,40	17,1	238	357	126	53	35	38	40	42	35	30	0,113	70	105	126
3,60	115	31	3::::	1,85	0,67	–	–	–	–	–	87	40	42	43	45	40	35	0,212	192	288	345
3,80	129	32	3::::	1,85	0,70	–	–	–	–	–	89	41	42	44	45	40	35	0,221	215	323	387
4,00	108	10	4/:/:	1,85	0,74	3,60	45,4	612	918	324	82	39	41	43	45	39	34	0,196	180	270	324
4,20	105	12	4/:/:	1,85	0,78	3,50	41,2	595	893	315	80	39	41	43	44	38	34	0,189	175	263	315
4,40	79	15	4/:/:	1,85	0,81	2,63	27,2	448	672	237	69	38	40	41	44	37	33	0,156	132	198	237
4,60	108	11	4/:/:	1,85	0,85	3,60	38,1	612	918	324	79	39	41	42	44	38	34	0,185	180	270	324
4,80	169	–	3::::	1,85	0,89	–	–	–	–	–	91	41	42	44	45	40	36	0,227	267	400	480

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

487
PE 34-2003

Rifer. 352-01

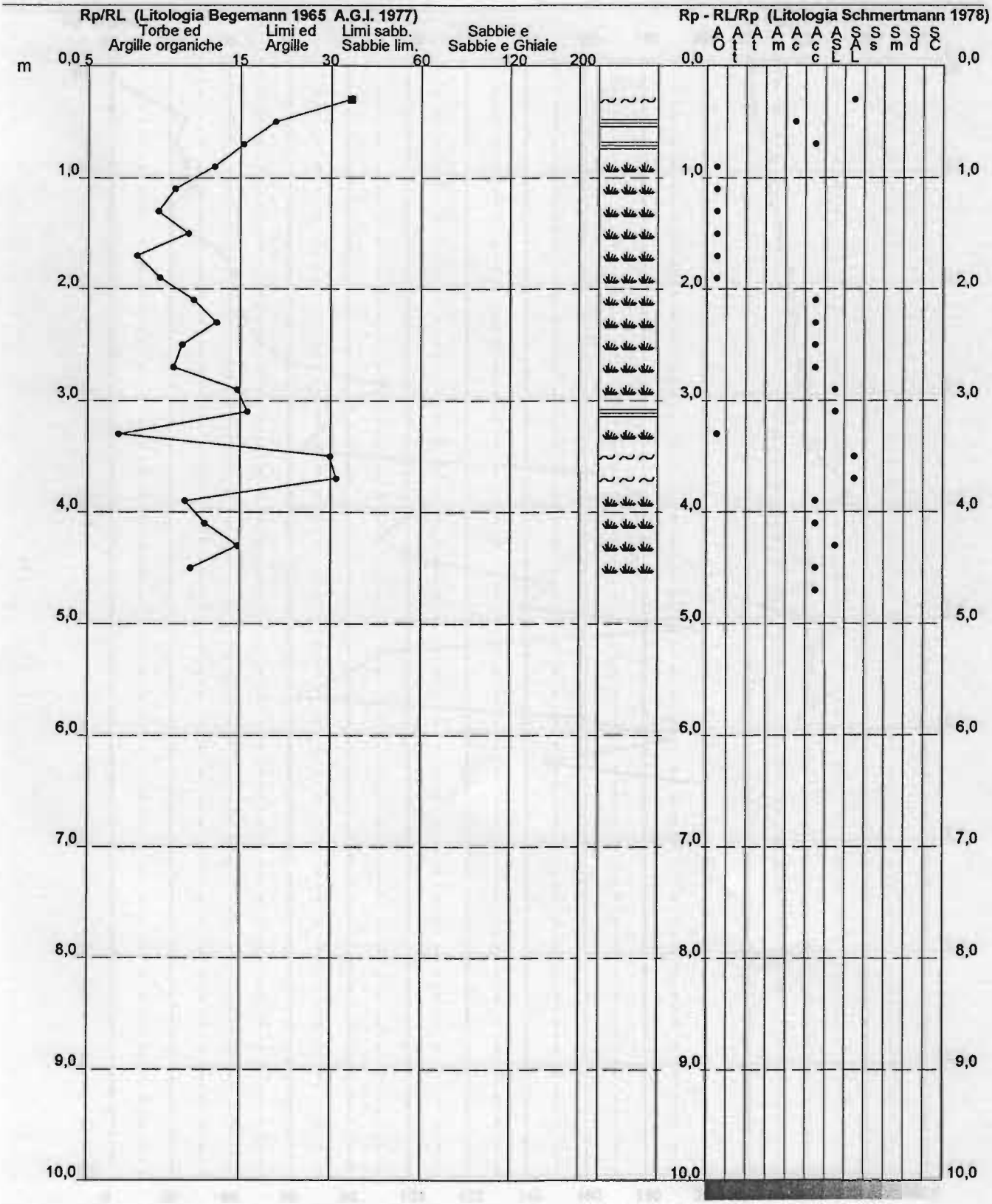
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

488
PE 34-2003

Rifer. 352-01

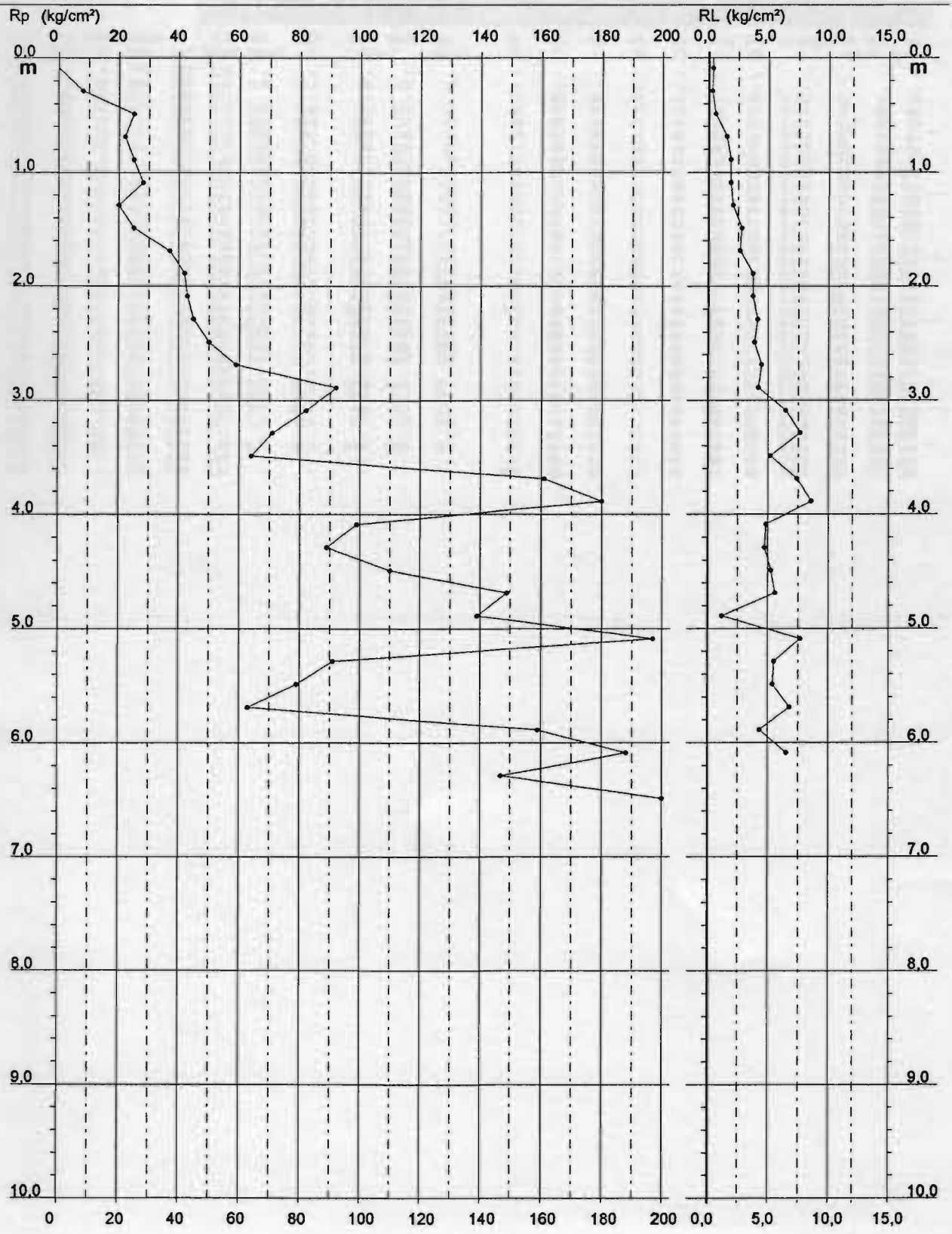
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

488
PE 34-2003

Rifer. 352-01

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 5

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	–	–	???	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	8	24	2////	1,85	0,07	0,40	51,7	68	102	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	25	42	3::::	1,85	0,11	–	–	–	–	–	78	39	41	42	44	41	28	0,184	42	63	75
0,80	22	14	4/:/:	1,85	0,15	0,85	55,5	144	216	66	67	37	39	41	43	39	28	0,149	37	55	66
1,00	25	13	4/:/:	1,85	0,19	0,91	45,9	155	232	75	66	37	39	41	43	38	28	0,146	42	63	75
1,20	28	15	4/:/:	1,85	0,22	0,97	39,4	164	246	84	65	37	39	41	43	38	28	0,144	47	70	84
1,40	20	10	4/:/:	1,85	0,26	0,80	25,7	136	204	60	50	35	37	40	42	36	27	0,103	33	50	60
1,60	25	9	4/:/:	1,85	0,30	0,91	25,5	155	232	75	54	36	38	40	42	36	28	0,114	42	63	75
1,80	37	14	4/:/:	1,85	0,33	1,23	32,3	210	315	111	65	37	39	41	43	38	30	0,143	62	93	111
2,00	42	11	4/:/:	1,85	0,37	1,40	33,1	238	357	126	66	37	39	41	43	38	30	0,149	70	105	126
2,20	43	12	4/:/:	1,85	0,41	1,43	30,3	244	366	129	65	37	39	41	43	37	30	0,144	72	108	129
2,40	45	11	4/:/:	1,85	0,44	1,50	28,8	255	383	135	64	37	39	41	43	37	31	0,143	75	113	135
2,60	50	13	4/:/:	1,85	0,48	1,67	29,7	283	425	150	66	37	39	41	43	37	31	0,147	83	125	150
2,80	59	13	4/:/:	1,85	0,52	1,97	33,3	334	502	177	70	38	40	42	44	38	32	0,159	98	148	177
3,00	92	22	4/:/:	1,85	0,55	3,07	53,2	521	782	276	83	40	41	43	45	39	33	0,201	153	230	276
3,20	82	13	4/:/:	1,85	0,59	2,73	42,5	465	697	246	78	39	41	42	44	39	33	0,184	137	205	246
3,40	71	9	4/:/:	1,85	0,63	2,37	32,9	402	604	213	72	38	40	42	44	38	32	0,164	118	178	213
3,60	64	12	4/:/:	1,85	0,67	2,13	26,9	363	544	192	67	37	39	41	43	37	32	0,149	107	160	192
3,80	161	22	4/:/:	1,85	0,70	5,37	79,7	912	1369	483	97	42	43	44	46	41	36	0,247	268	403	483
4,00	180	21	4/:/:	1,85	0,74	6,00	85,9	1020	1530	540	100	42	43	45	46	41	37	0,257	300	450	540
4,20	99	20	4/:/:	1,85	0,78	3,30	38,3	561	842	297	78	39	41	42	44	38	34	0,183	165	248	297
4,40	89	19	4/:/:	1,85	0,81	2,97	31,6	504	757	267	73	38	40	42	44	37	33	0,168	148	223	267
4,60	110	21	4/:/:	1,85	0,85	3,67	39,0	623	935	330	79	39	41	42	44	38	34	0,187	183	275	330
4,80	149	27	4/:/:	1,85	0,89	4,97	54,0	844	1267	447	89	40	42	43	45	39	36	0,218	248	373	447
5,00	139	116	3::::	1,85	0,93	–	–	–	–	–	85	40	41	43	45	39	36	0,207	232	348	417
5,20	197	26	4/:/:	1,85	0,96	6,57	69,3	1116	1675	591	96	41	43	44	46	40	38	0,245	328	493	591
5,40	91	16	4/:/:	1,85	1,00	3,03	25,2	516	774	273	69	38	40	41	44	36	33	0,155	152	228	273
5,60	79	15	4/:/:	1,85	1,04	2,63	20,1	448	672	237	63	37	39	41	43	35	33	0,139	132	198	237
5,80	63	9	4/:/:	1,85	1,07	2,10	14,5	357	536	189	54	36	38	40	42	34	32	0,115	105	158	189
6,00	159	37	3::::	1,85	1,11	–	–	–	–	–	85	40	41	43	45	39	36	0,208	265	398	477
6,20	188	29	4/:/:	1,85	1,15	6,27	52,4	1065	1598	564	90	41	42	44	45	39	37	0,224	313	470	564
6,40	147	–	3::::	1,85	1,18	–	–	–	–	–	81	39	41	43	44	38	36	0,194	245	368	441
6,60	320	–	3::::	1,85	1,22	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	40	0,258	533	800	960

GEA s.n.c. - Indagini Geognostiche
Via Don Minzoni n. 9 - 51013 Chiesina Uzzanese (PT)
Tel e Fax: 0572 - 48327

488
PE 34-2003

Rifer. 352-01

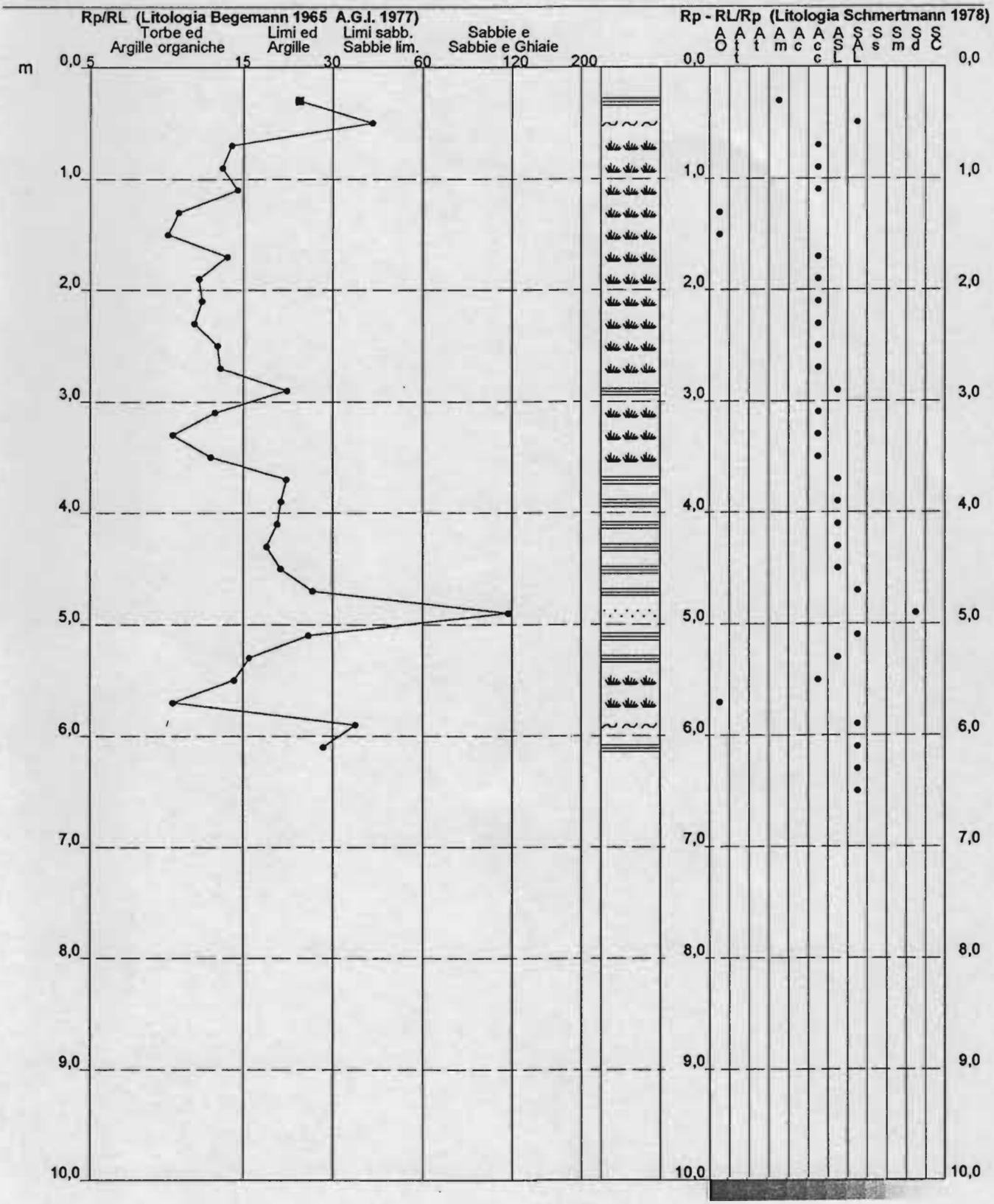
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 5

2.010496-057

- committente : Spett.le Geodinamica
- lavoro :
- località : Seano
- note :

- data : 08/11/2001
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



489-491
PE 37-2003



Fig.2 - Corografia (scala 1:10.000)

489-491
PE 37-2003

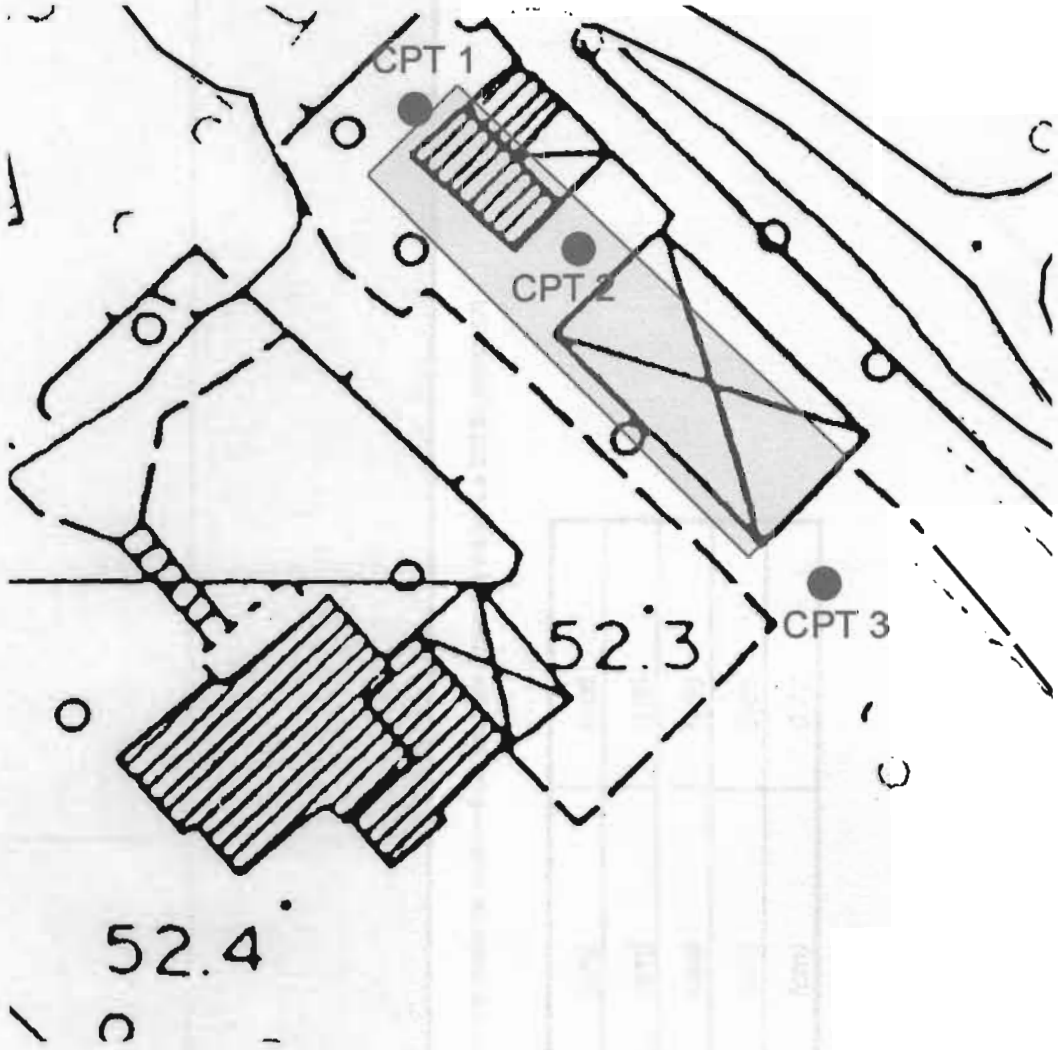


Fig.6 - Ubicazione delle prove penetrometriche eseguite
(scala 1:500)

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

489
PE 37-2003

Rifer. 18-03

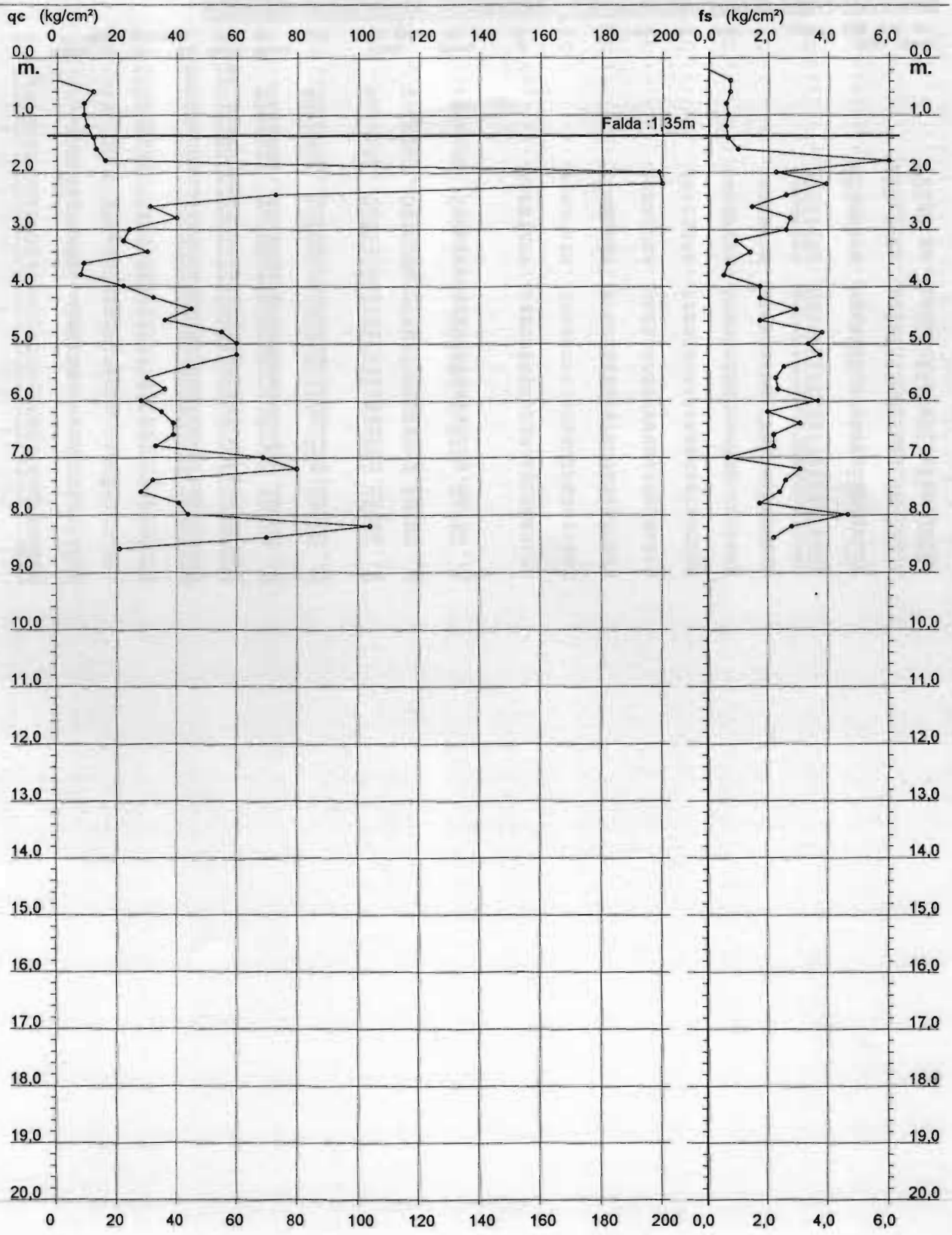
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Geodinamica
- località : Via Lame - Seano (PO)

- data : 07/02/2003
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : 1,35 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

489
PE 37-2003

Rifer. 18-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Geodinamica
- località : Via Lame - Seano (PO)
- note :

- data : 07/02/2003
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : 1,35 m da quota inizio
- pagina : 1

								NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²		Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,60	12	16	2////	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	9	15	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	9	13	2////	1,85	0,19	0,45	19,1	77	115	38		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,20	10	17	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	12	18	2////	0,92	0,24	0,57	18,5	97	146	45		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	13	13	2////	0,93	0,26	0,60	18,1	103	154	47		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	16	1	2////	0,96	0,28	0,70	19,7	118	177	52		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	199	88	3::::	1,15	0,30	--	--	--	--	--		100	42	43	45	46	45	36	0,258	332	498	597	
2,20	226	57	3::::	1,15	0,32	--	--	--	--	--		100	42	43	45	46	45	39	0,258	377	565	678	
2,40	73	28	4/:/:	1,03	0,34	2,43	72,2	414	621	219		87	40	42	43	45	40	32	0,213	122	183	219	
2,60	31	21	4/:/:	0,97	0,36	1,03	23,1	176	264	93		56	36	38	40	43	36	29	0,121	52	78	93	
2,80	40	15	4/:/:	1,00	0,38	1,33	29,8	227	340	120		64	37	39	41	43	37	30	0,141	67	100	120	
3,00	24	9	4/:/:	0,94	0,40	0,89	16,9	151	227	72		45	34	37	39	42	34	28	0,092	40	60	72	
3,20	22	24	4/:/:	0,93	0,42	0,85	15,0	144	216	66		41	34	36	39	41	33	28	0,082	37	55	66	
3,40	30	21	4/:/:	0,96	0,44	1,00	17,5	170	255	90		51	35	37	40	42	35	29	0,106	50	75	90	
3,60	9	13	2////	0,88	0,46	0,45	6,1	120	181	38		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,80	8	15	2////	0,86	0,48	0,40	5,1	131	197	35		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4,00	22	13	4/:/:	0,93	0,49	0,85	12,3	144	216	66		37	33	36	38	41	32	28	0,073	37	55	66	
4,20	32	18	4/:/:	0,97	0,51	1,07	15,7	181	272	96		49	35	37	39	42	34	29	0,102	53	80	96	
4,40	45	15	4/:/:	1,00	0,53	1,50	22,8	255	383	135		60	36	38	41	43	36	31	0,130	75	113	135	
4,60	36	21	4/:/:	0,99	0,55	1,20	16,5	204	306	108		51	35	37	40	42	35	30	0,107	60	90	108	
4,80	55	14	4/:/:	1,01	0,57	1,83	26,8	312	467	165		65	37	39	41	43	37	31	0,145	92	138	165	
5,00	60	18	4/:/:	1,02	0,59	2,00	28,6	340	510	180		67	37	39	41	43	37	32	0,151	100	150	180	
5,20	60	16	4/:/:	1,02	0,61	2,00	27,5	340	510	180		66	37	39	41	43	37	32	0,148	100	150	180	
5,40	44	17	4/:/:	1,00	0,63	1,47	17,9	249	374	132		55	36	38	40	42	35	31	0,117	73	110	132	
5,60	30	13	4/:/:	0,96	0,65	1,00	10,7	170	255	90		41	34	36	39	41	33	29	0,082	50	75	90	
5,80	36	15	4/:/:	0,99	0,67	1,20	12,9	204	306	108		47	35	37	39	42	33	30	0,095	60	90	108	
6,00	28	8	4/:/:	0,96	0,69	0,97	9,5	166	249	84		37	33	36	38	41	32	28	0,073	47	70	84	
6,20	35	18	4/:/:	0,98	0,71	1,17	11,6	198	298	105		44	34	37	39	42	33	29	0,090	58	88	105	
6,40	39	13	4/:/:	1,00	0,73	1,30	12,9	221	332	117		47	35	37	39	42	33	30	0,097	65	98	117	
6,60	39	18	4/:/:	1,00	0,75	1,30	12,4	221	332	117		47	35	37	39	42	33	30	0,095	65	98	117	
6,80	33	15	4/:/:	0,97	0,77	1,10	9,8	188	282	99		40	34	36	39	41	32	29	0,080	55	83	99	
7,00	69	103	3::::	0,95	0,79	--	--	--	--	--		65	37	39	41	43	36	32	0,144	115	173	207	
7,20	80	26	4/:/:	1,03	0,81	2,67	27,8	453	680	240		69	38	40	42	44	37	33	0,157	133	200	240	
7,40	32	12	4/:/:	0,97	0,83	1,07	8,6	197	295	96		37	33	36	38	41	32	29	0,074	53	80	96	
7,60	28	12	4/:/:	0,96	0,85	0,97	7,4	209	314	84		32	33	35	38	41	31	28	0,062	47	70	84	
7,80	41	24	4/:/:	1,00	0,87	1,37	11,0	232	349	123		45	34	37	39	42	33	30	0,091	68	103	123	
8,00	44	9	4/:/:	1,00	0,89	1,47	11,7	249	374	132		47	35	37	39	42	33	31	0,096	73	110	132	
8,20	104	37	3::::	1,01	0,91	--	--	--	--	--		76	39	40	42	44	38	34	0,176	173	260	312	
8,40	70	32	3::::	0,95	0,93	--	--	--	--	--		62	37	39	41	43	35	32	0,135	117	175	210	
8,60	21	--	4/:/:	0,93	0,95	0,82	5,3	259	389	63		20	31	34	36	40	29	27	0,037	35	53	63	

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

490
PE 37-2003

Rifer. 18-03

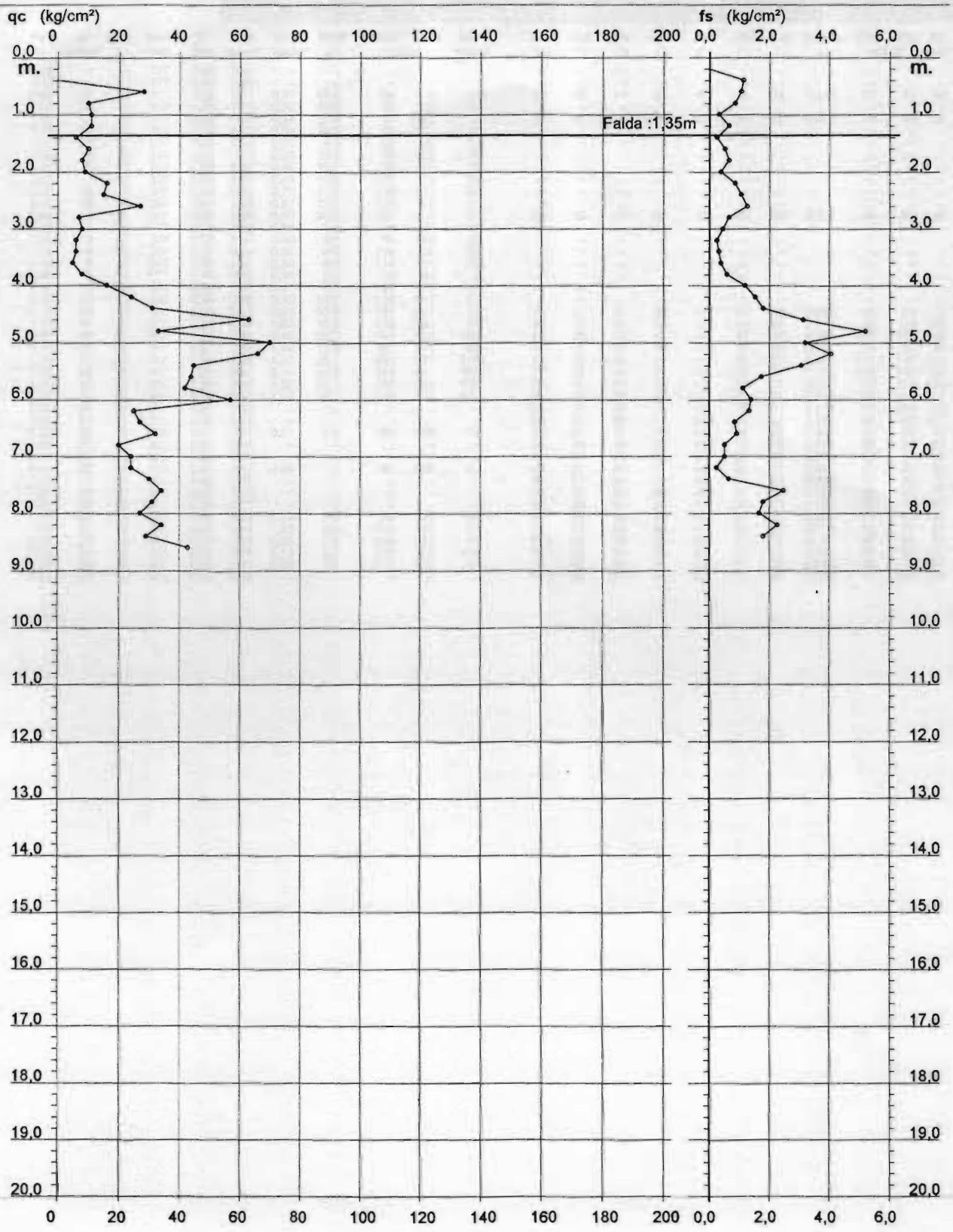
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Geodinamica
- località : Via Lame - Seano (PO)

- data : 07/02/2003
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : 1,35 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

490
PE 37-2003

Rifer. 18-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Geodinamica
- località : Via Lame - Seano (PO)
- note :

- data : 07/02/2003
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : 1,35 m da quota inizio
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	28	26	4/:/:	1,85	0,11	0,97	93,8	164	246	84	82	39	41	43	45	41	28	0,196	47	70	84
0,80	10	12	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	11	33	4/:/:	1,85	0,19	0,54	23,8	91	137	42	37	33	36	38	41	34	26	0,074	18	28	33
1,20	11	16	2////	1,85	0,22	0,54	18,9	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	6	22	2////	0,82	0,24	0,30	8,4	57	85	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	10	19	2////	0,90	0,26	0,50	14,5	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	8	12	2////	0,86	0,27	0,40	10,1	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	9	22	2////	0,88	0,29	0,45	10,8	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	16	18	2////	0,96	0,31	0,70	17,2	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	15	14	2////	0,95	0,33	0,67	15,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	27	21	4/:/:	0,95	0,35	0,95	21,9	161	242	81	53	35	38	40	42	36	28	0,111	45	68	81
2,80	7	10	1***	0,46	0,36	0,35	6,1	19	29	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	8	17	2////	0,86	0,37	0,40	6,8	95	143	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	6	22	2////	0,82	0,39	0,30	4,5	109	164	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	6	18	2////	0,82	0,41	0,30	4,3	114	171	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	5	12	1***	0,46	0,42	0,25	3,3	23	34	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	8	13	2////	0,86	0,43	0,40	5,7	117	175	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	16	13	2////	0,96	0,45	0,70	10,7	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	24	16	4/:/:	0,94	0,47	0,89	13,8	151	227	72	41	34	36	39	41	33	28	0,083	40	60	72
4,40	31	17	4/:/:	0,97	0,49	1,03	15,9	176	264	93	49	35	37	39	42	34	29	0,102	52	78	93
4,60	63	20	4/:/:	1,02	0,51	2,10	36,7	357	536	189	72	38	40	42	44	38	32	0,166	105	158	189
4,80	33	6	4/:/:	0,97	0,53	1,10	15,6	187	281	99	49	35	37	39	42	34	29	0,102	55	83	99
5,00	70	22	4/:/:	1,03	0,55	2,33	38,1	397	595	210	74	38	40	42	44	38	32	0,172	117	175	210
5,20	66	16	4/:/:	1,02	0,57	2,20	33,8	374	561	198	71	38	40	42	44	38	32	0,163	110	165	198
5,40	45	15	4/:/:	1,00	0,59	1,50	20,1	255	383	135	57	36	38	40	43	35	31	0,123	75	113	135
5,60	44	25	4/:/:	1,00	0,61	1,47	18,7	249	374	132	56	36	38	40	42	35	31	0,119	73	110	132
5,80	42	37	3::::	0,90	0,63	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	35	30	0,113	70	105	126
6,00	57	41	3::::	0,93	0,65	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	36	31	0,139	95	143	171
6,20	25	19	4/:/:	0,94	0,67	0,91	9,2	159	238	75	34	33	35	38	41	31	28	0,067	42	63	75
6,40	27	31	3::::	0,87	0,69	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	32	28	0,071	45	68	81
6,60	32	34	3::::	0,88	0,70	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	33	29	0,083	53	80	96
6,80	20	37	4/:/:	0,93	0,72	0,80	7,1	180	269	60	25	31	34	37	40	30	27	0,047	33	50	60
7,00	24	45	3::::	0,86	0,74	--	--	--	--	--	30	32	35	38	40	31	28	0,058	40	60	72
7,20	24	90	3::::	0,86	0,76	--	--	--	--	--	30	32	35	38	40	31	28	0,057	40	80	72
7,40	30	45	3::::	0,88	0,77	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	32	29	0,073	50	75	90
7,60	34	14	4/:/:	0,98	0,79	1,13	9,8	193	290	102	41	34	36	39	41	32	29	0,081	57	85	102
7,80	31	17	4/:/:	0,97	0,81	1,03	8,5	193	289	93	37	33	36	38	41	32	29	0,073	52	78	93
8,00	27	16	4/:/:	0,95	0,83	0,95	7,4	204	307	81	32	32	35	38	41	31	28	0,061	45	68	81
8,20	34	15	4/:/:	0,98	0,85	1,13	9,0	202	303	102	39	33	36	38	41	32	29	0,077	57	85	102
8,40	29	16	4/:/:	0,96	0,87	0,98	7,3	215	322	87	33	33	35	38	41	31	29	0,064	48	73	87
8,60	43	--	3::::	0,91	0,89	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	30	0,094	72	108	129

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

491
PE 37-2003

Rifer. 18-03

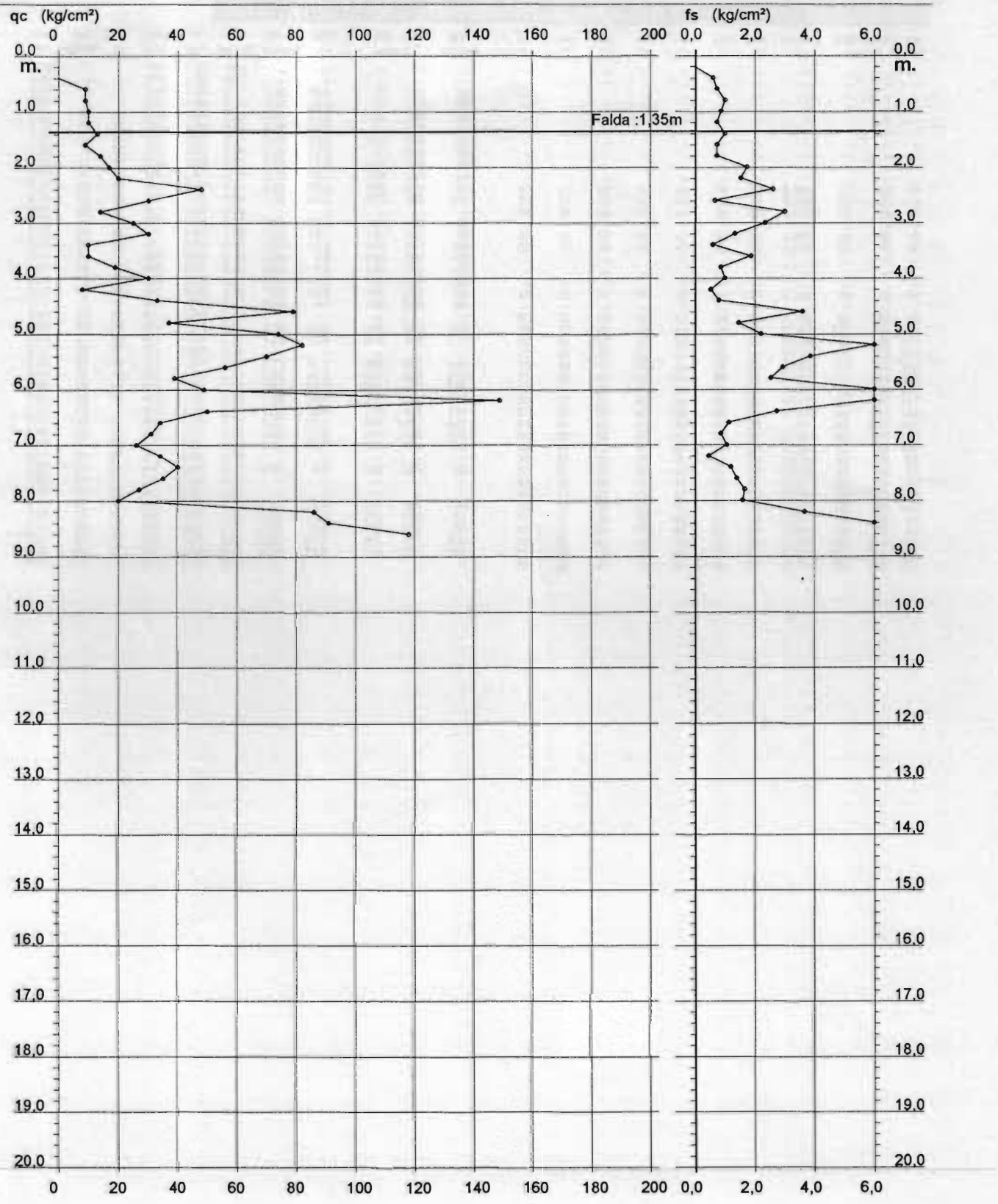
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Geodinamica
- località : Via Lame - Seano (PO)

- data : 07/02/2003
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : 1,35 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

491
PE 37-2003

Rifer. 18-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

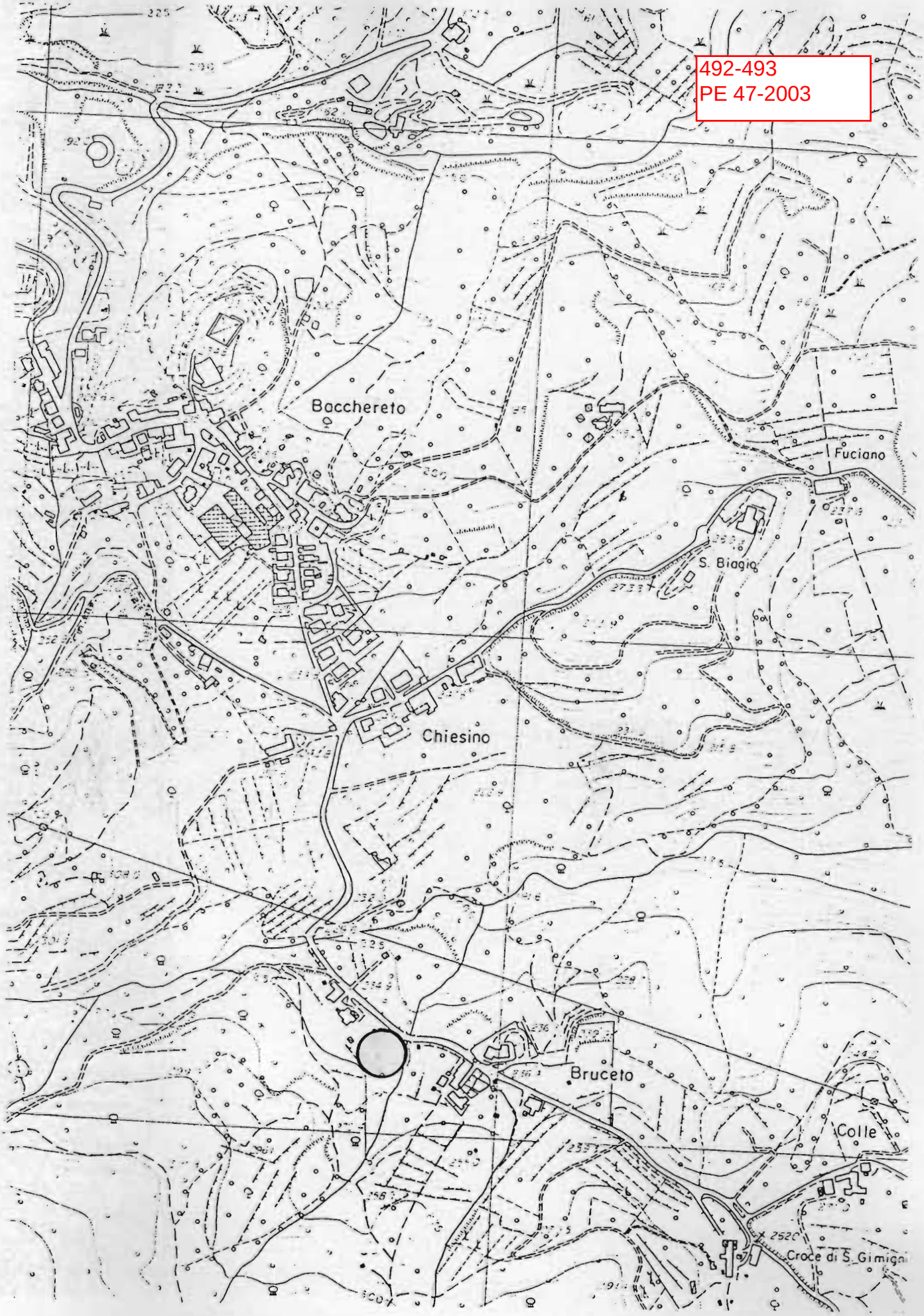
CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Geodinamica
- località : Via Lame - Seano (PO)
- note :

- data : 07/02/2003
- quota inizio : -0,40 m da quota riferim.
- prof. falda : 1,35 m da quota inizio
- pagina : 1

								NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	9	12	2////	1,85	0,11	0,45	36,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	9	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	10	12	2////	1,85	0,19	0,50	21,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	14	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	13	2////	0,93	0,24	0,60	19,9	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	9	12	2////	0,88	0,26	0,45	12,6	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	19	2////	0,94	0,28	0,64	17,8	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	17	10	2////	0,97	0,30	0,72	19,2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	20	13	4/:/:	0,93	0,31	0,80	20,1	136	204	60	45	34	37	39	42	34	27	0,091	33	50	60
2,40	48	18	4/:/:	1,01	0,34	1,60	44,3	272	408	144	73	38	40	42	44	39	31	0,169	80	120	144
2,60	30	45	3::::	0,88	0,35	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	36	29	0,120	50	75	90
2,80	14	5	2////	0,94	0,37	0,64	12,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	25	11	4/:/:	0,94	0,39	0,91	18,1	155	232	75	47	35	37	39	42	34	28	0,097	42	63	75
3,20	30	22	4/:/:	0,96	0,41	1,00	19,2	170	255	90	52	35	38	40	42	35	29	0,110	50	75	90
3,40	10	17	2////	0,90	0,43	0,50	7,6	104	156	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	10	5	2////	0,90	0,45	0,50	7,3	110	166	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	19	22	2////	0,99	0,47	0,78	11,9	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	30	30	4/:/:	0,96	0,48	1,00	15,5	170	255	90	48	35	37	39	42	34	29	0,100	50	75	90
4,20	8	15	2////	0,86	0,50	0,40	4,7	139	209	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	33	41	3::::	0,88	0,52	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	29	0,104	55	83	99
4,60	79	22	4/:/:	1,03	0,54	2,63	45,5	448	672	237	79	39	41	42	44	39	33	0,187	132	198	237
4,80	37	25	4/:/:	0,99	0,56	1,23	16,9	210	315	111	52	35	37	40	42	35	30	0,109	62	93	111
5,00	74	34	3::::	0,96	0,58	--	--	--	--	--	75	38	40	42	44	38	32	0,174	123	185	222
5,20	82	12	4/:/:	1,04	0,60	2,73	41,8	465	697	246	78	39	41	42	44	39	33	0,183	137	205	246
5,40	70	18	4/:/:	1,03	0,62	2,33	32,9	397	595	210	71	38	40	42	44	38	32	0,163	117	175	210
5,60	56	19	4/:/:	1,01	0,64	1,87	23,9	317	476	168	63	37	39	41	43	36	31	0,139	93	140	168
5,80	39	15	4/:/:	1,00	0,66	1,30	14,6	221	332	117	50	35	37	40	42	34	30	0,103	65	98	117
6,00	49	5	4/:/:	1,01	0,68	1,63	18,8	278	417	147	57	36	38	40	43	35	31	0,122	82	123	147
6,20	149	21	4/:/:	1,09	0,70	4,97	72,4	844	1267	447	94	41	43	44	46	40	36	0,238	248	373	447
6,40	50	18	4/:/:	1,01	0,72	1,67	17,9	283	425	150	56	36	38	40	42	35	31	0,120	83	125	150
6,60	34	30	4/:/:	0,98	0,74	1,13	10,7	193	289	102	42	34	36	39	41	33	29	0,085	57	85	102
6,80	31	36	3::::	0,88	0,76	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	32	29	0,076	52	78	93
7,00	26	24	4/:/:	0,95	0,78	0,93	7,8	188	282	78	32	32	35	38	41	31	28	0,062	43	65	78
7,20	34	73	3::::	0,89	0,80	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	29	0,081	57	85	102
7,40	40	33	3::::	0,90	0,81	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	30	0,093	67	100	120
7,60	35	25	4/:/:	0,98	0,83	1,17	9,6	201	301	105	40	34	36	39	41	32	29	0,081	58	88	105
7,80	27	16	4/:/:	0,95	0,85	0,95	7,2	212	318	81	31	32	35	38	40	31	28	0,060	45	68	81
8,00	20	12	4/:/:	0,93	0,87	0,80	5,6	235	352	60	20	31	34	37	40	29	27	0,038	33	50	60
8,20	86	23	4/:/:	1,04	0,89	2,87	27,0	487	731	258	70	38	40	42	44	37	33	0,158	143	215	258
8,40	91	15	4/:/:	1,04	0,91	3,03	28,2	516	774	273	71	38	40	42	44	37	33	0,162	152	228	273
8,60	118	--	3::::	1,03	0,93	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	38	35	0,188	197	295	354


492-493
PE 47-2003
Bacchereto
Fuciano
S. Biagio
Chiesino
Bruceto
Colle
Croce di S. Gimign

492-493
PE 47-2003

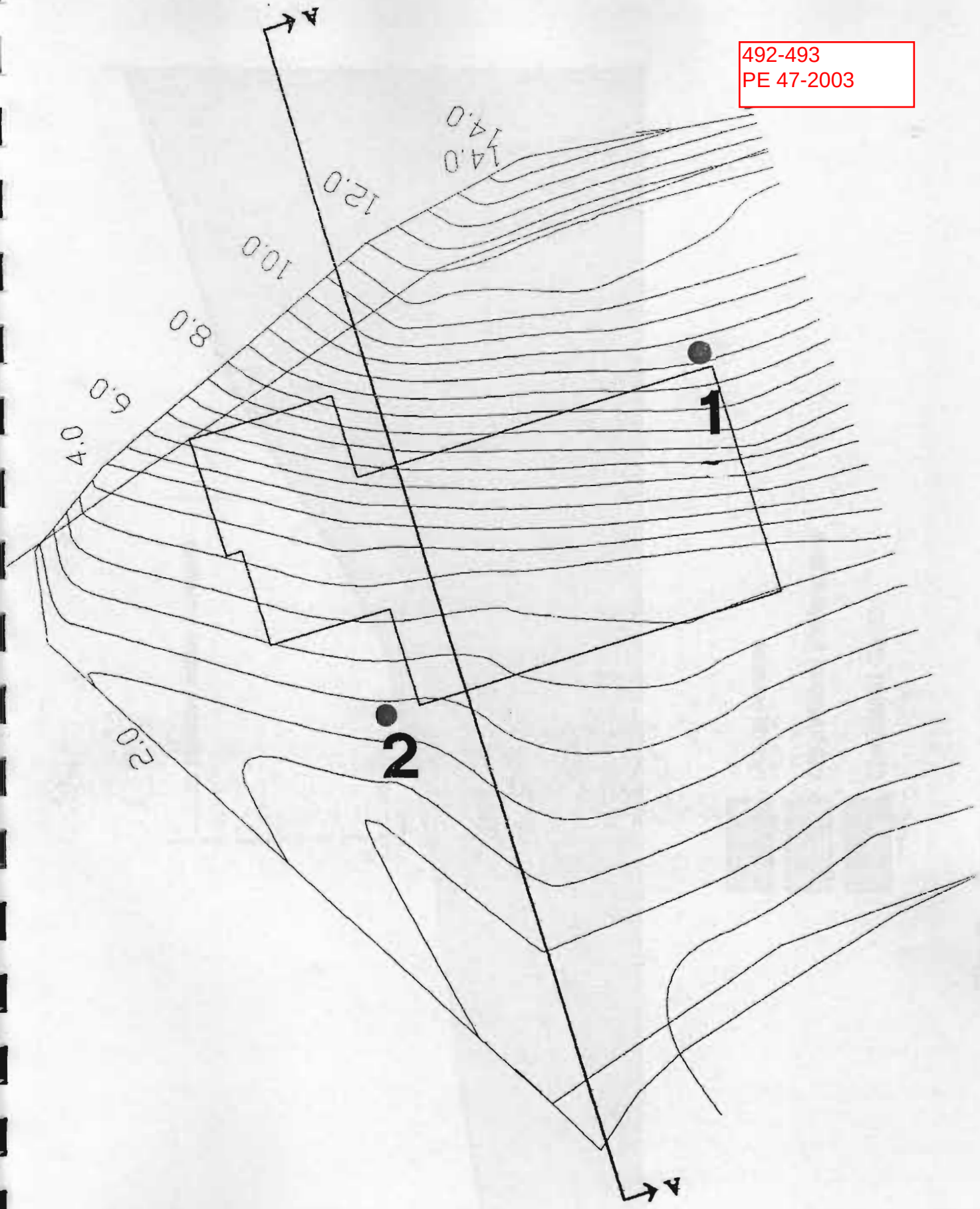
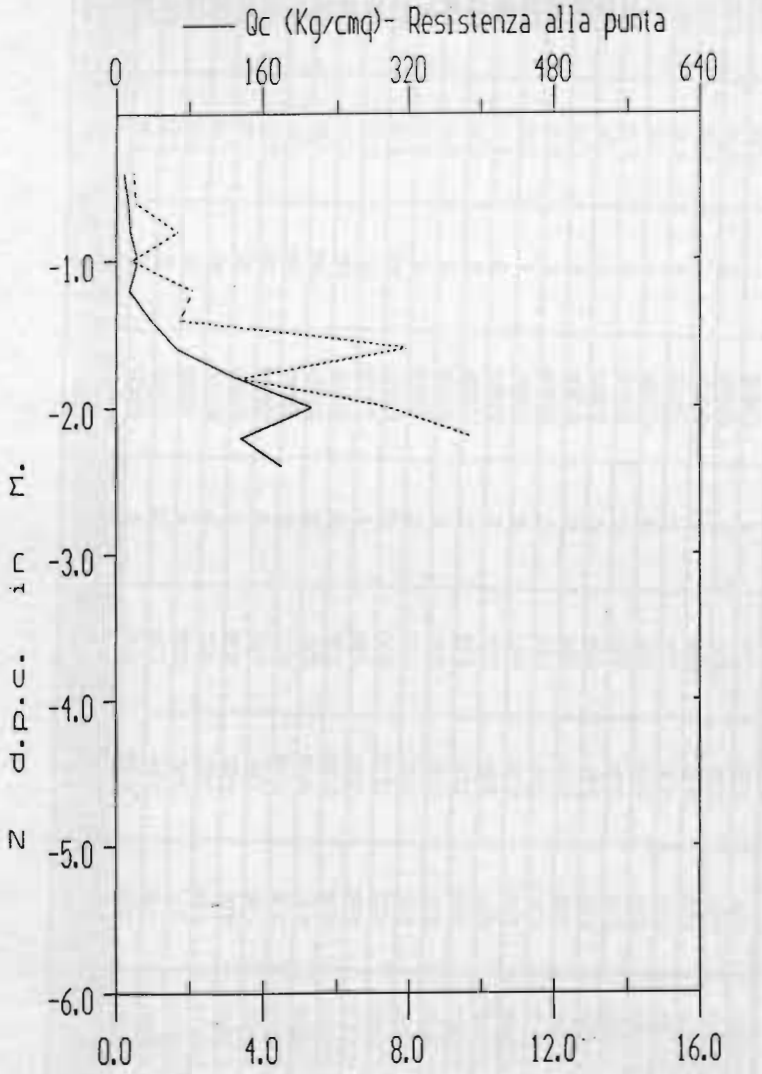


Fig.5 - Ubicazione delle indagini eseguite (scala 1:200)

492
PE 47-2003

PENETROMETRIA CPT



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

PENETROMETRIA : 1

DATA :

LOCALITA' : Bacchereto

COMMITTENTE :

NOTE :

Software by Dr. Geol. L. Borselli - CNR-IGES (FI)

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 1 **Comune:** Carmignano (PO) **Località:** Bacchereto, Bruceto Via Fontemorana

Prof. (cm.)	Tipo terreno	Rp (Kg/cmq)	fs (Kg/cmq)	Rf (%)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
20	1	8,0	0,47	5,875		0,00180	0,38	10,53	0,34	0	0,0625	16	0,50	1,00
40	2	13,0	0,53	4,077		0,00181	0,62	8,50	0,54	22	0,0275	39	0,30	0,67
60	1	15,0	1,67	11,133		0,00184	0,71	6,42	0,59	0	0,0333	30	0,50	1,00
80	2	23,0	0,40	1,739		0,00185	1,09	7,35	0,93	27	0,0155	69	0,30	0,66
100	1	14,0	2,07	14,786		0,00183	0,66	3,60	0,46	0	0,0357	28	0,50	1,00
120	1	38,0	1,73	4,553		0,00192	1,80	7,81	1,55	0	0,0094	106	0,50	1,00
140	1	67,0	7,93	11,836		0,00199	3,18	11,40	2,87	0	0,0053	188	0,50	1,00
160	2	131,0	3,27	2,496		0,00200	6,22	19,45	5,87	35	0,0027	393	0,30	0,65
180	2	212,0	7,40	3,491		0,00200	10,08	27,99	9,68	35	0,0017	636	0,30	0,65
200	1	136,0	9,73	7,154		0,00210	6,46	15,37	5,99	0	0,0026	381	0,50	1,00
220	3	180,0	0,00	0,000		0,00200	8,55	19,43	0,00	46	0,0019	360	0,25	0,60
240	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
260	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
280	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
300	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
320	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
340	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
360	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
380	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
400	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
420	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
440	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
460	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
480	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
500	0			0,000		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

PO DI TERRENO: 1- coesivo 2 - misto 3 - non coesivo

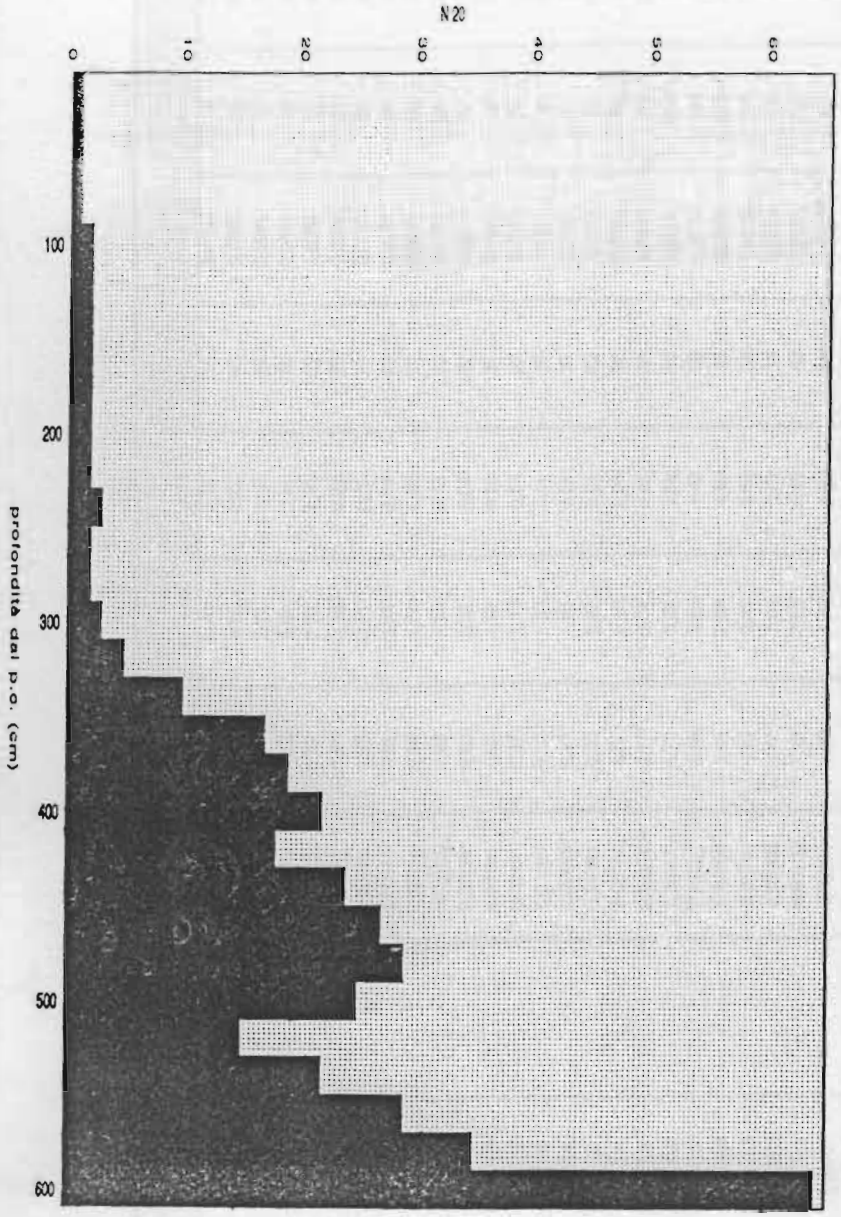
492
PE 47-2003

493
PE 47-2003

Penetrometria dinamica superpesante DPSH

numero di colpi per avanzamento di 20 cm.

Prova n°2



GEA S.n.c. - Chiesina Uzzanese (PT)

Comune: Carmignano (PO)
Località: Bacchereto
Data:
Committente:

PARAMETRIZZAZIONE FISICO-MECCANICA DEI TERRENI ATTRAVERSATI

Prova n°: 2 **Comune:** Carmignano (PO) **Località:** Bacchereto, Bruceto Via Fontemorana

..(m. ..L)	N	N SPT	tipo di terreno	Rd (Kg/cmq)	Rp (Kg/cmq)	Stratigrafia	γ (gr/cmq)	cu (Kg/cmq)	cu normalizz.	c (Kg/cmq)	ϕ	mv (cmq/Kg)	E (Kg/cmq)	ν	Ko
	1,0	1,5	2	9,8	6,4		0,00179	0,30	8,40	0,26	16	0,0562	19	0,30	0,68
	1,0	1,5	2	9,8	6,4		0,00179	0,30	4,18	0,22	16	0,0562	19	0,30	0,68
	1,0	1,5	2	9,8	6,4		0,00179	0,30	2,77	0,18	16	0,0562	19	0,30	0,68
	1,0	1,5	2	9,8	6,4		0,00179	0,30	2,06	0,14	16	0,0562	19	0,30	0,68
	2,0	3,0	2	19,5	12,7		0,00181	0,59	3,28	0,40	22	0,0282	38	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	17,9	12,0		0,00181	0,56	2,59	0,32	22	0,0297	36	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	17,9	12,0		0,00181	0,56	2,21	0,28	22	0,0297	36	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	17,9	12,0		0,00181	0,56	1,93	0,24	22	0,0297	36	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	17,9	12,0		0,00181	0,56	1,71	0,20	22	0,0297	36	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	17,9	12,0		0,00181	0,56	1,53	0,16	22	0,0297	36	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	16,5	11,5		0,00181	0,53	1,32	0,09	22	0,0312	34	0,30	0,67
	3,0	4,6	2	24,8	18,4		0,00185	0,85	1,92	0,36	27	0,0195	55	0,30	0,66
	2,0	3,0	2	16,5	11,5		0,00181	0,52	1,11	0,01	22	0,0312	34	0,30	0,67
	2,0	3,0	2	16,5	11,5		0,00181	0,52	1,03	0,04	22	0,0312	34	0,30	0,67
	3,0	4,6	2	24,8	18,4		0,00185	0,85	1,53	0,24	27	0,0195	55	0,30	0,66
	2,0	3,0	2	15,4	11,0		0,00181	0,50	0,86	0,04	22	0,0324	33	0,30	0,67
	5,0	7,6	2	38,4	29,4		0,00190	1,37	2,12	0,66	30	0,0121	88	0,30	0,66
	10,0	15,2	2	76,8	58,8		0,00200	2,77	3,84	1,98	35	0,0061	177	0,30	0,65
	17,0	25,8	2	130,5	100,0		0,00200	4,73	6,22	3,89	35	0,0036	300	0,30	0,65
	19,0	28,9	2	145,8	111,7		0,00200	5,28	6,60	4,40	35	0,0032	335	0,30	0,65
	22,0	33,4	2	157,7	124,9		0,00200	5,91	7,04	4,99	35	0,0029	375	0,30	0,65
	18,0	27,4	2	129,0	102,2		0,00200	4,83	5,48	3,86	35	0,0035	307	0,30	0,65
	24,0	36,5	2	172,0	136,3		0,00200	6,45	7,01	5,43	35	0,0026	409	0,30	0,65
	27,0	41,0	2	193,0	153,1		0,00200	7,25	7,55	6,19	35	0,0023	459	0,30	0,65
	29,0	44,1	2	207,8	164,7		0,00200	7,79	7,79	6,69	35	0,0022	494	0,30	0,65
	64,0	97,3	2	430,1	352,0		0,00200	16,71	16,07	15,57	35	0,0010	1056	0,30	0,65
		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60
		0,0			0,0		0,00000	0,00	0,00	0,04	0	0,0000	0	0,16	0,60

DI TERRENO: 1 - coesivo 2 - misto 3 - non coesivo 4 - non coesivo grossolano

493
PE 47-2003

494-496
PE 55-2003

Fig. 1 - Ubicazione area di indagine

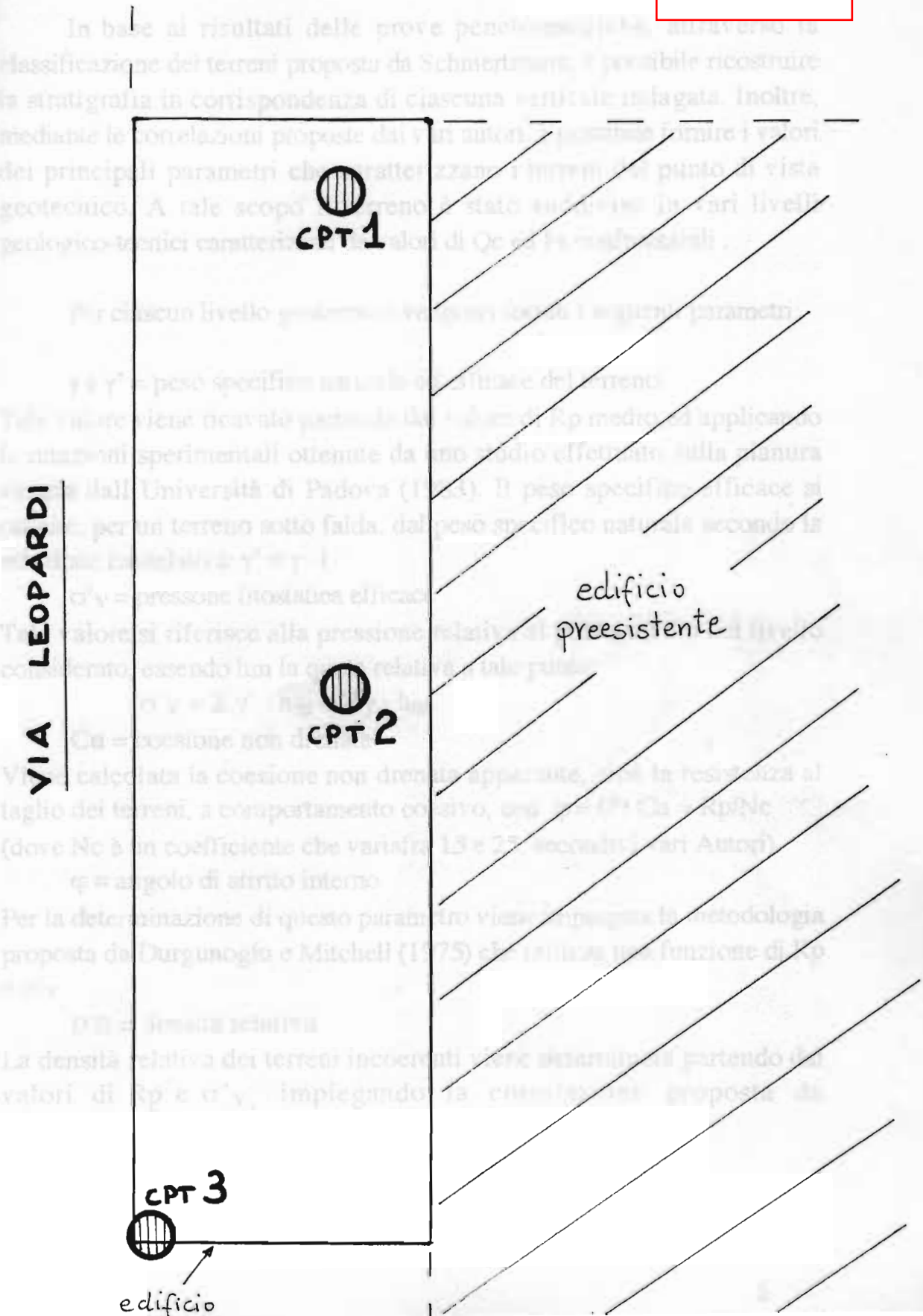
scala 1: 5.000



Fig. 3 - Ubicazione delle indagini in sito (schematiche)

scala 1: 100

494-496
PE 55-2003

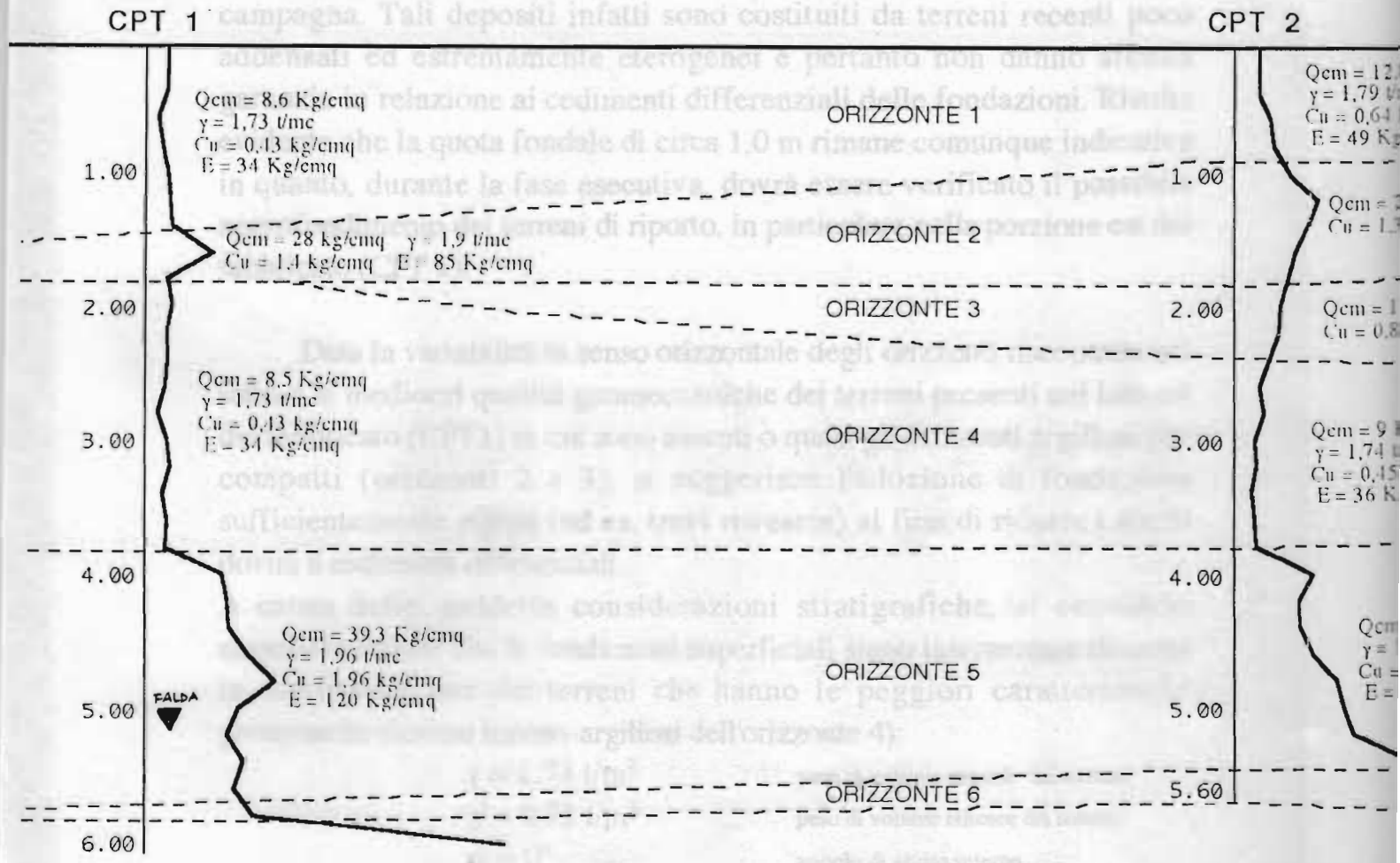


494-495
PE 55-2003

SEZIONE LITOTECNIC

edificio in progetto

A



(VEDI TESTO PER LA DESCRIZIO

scala 1: 50

496
PE 55-2003

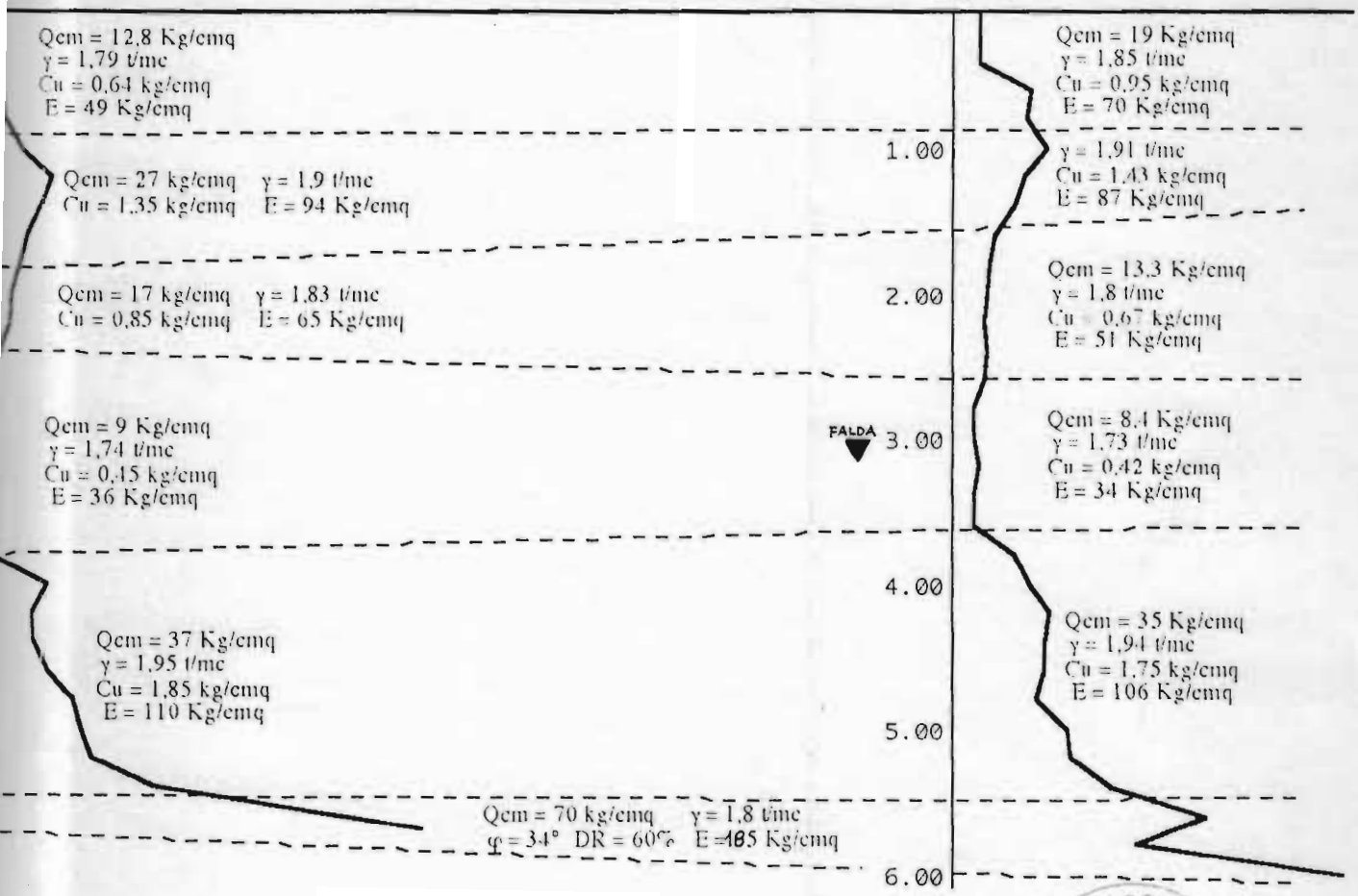
ECNICA A-A'

rogetto

A'

2

CPT 3



ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GUIDO GALEOTTI N° 538

DESCRIZIONE)

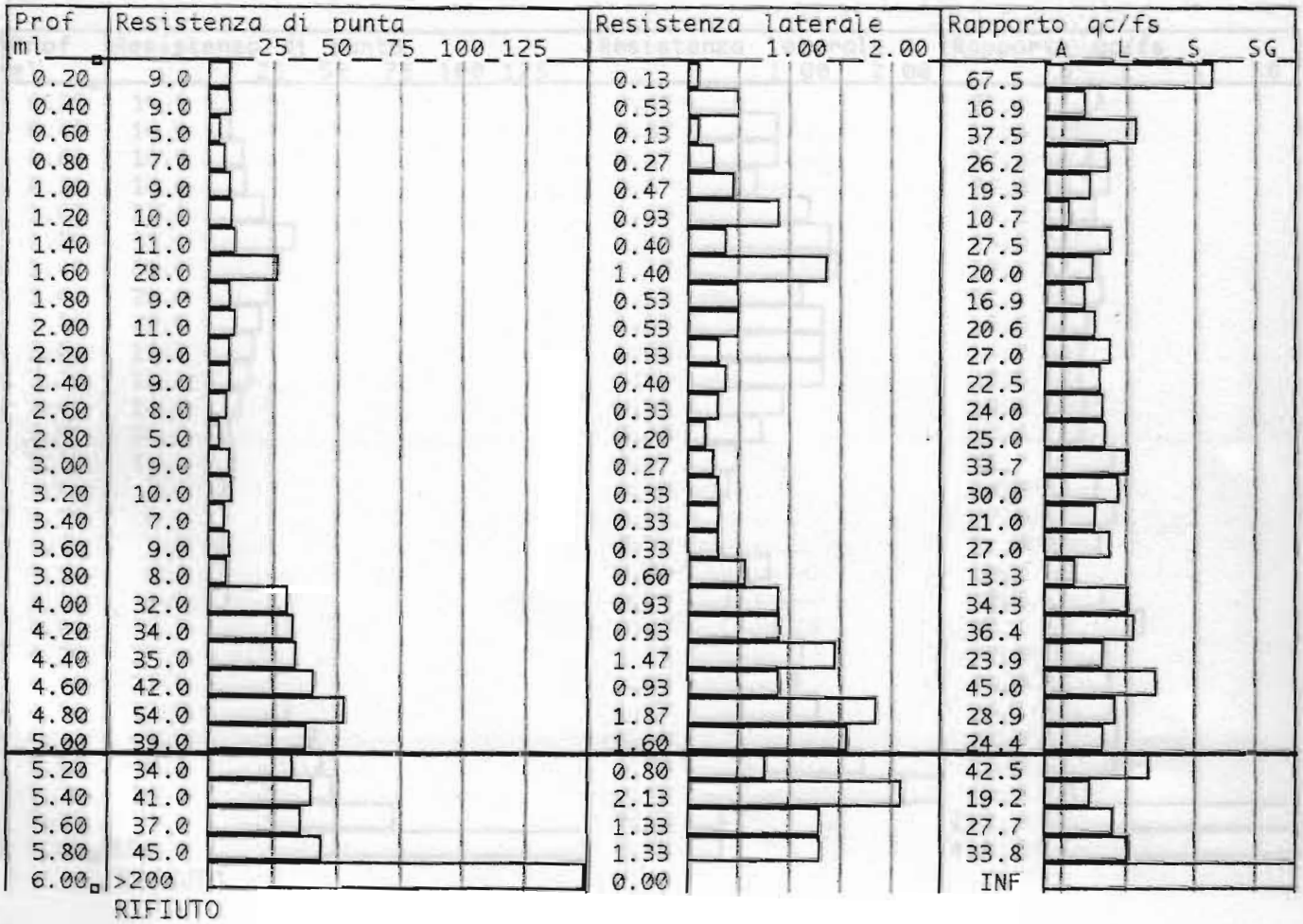
50

I.GEO
Indagini GEOlogiche e geotecniche
Prove Penetrometriche
dr. Guido Galeotti *Via T.Tasso. 2 - 51100 PISTOIA* tel.. (0573) 36.59.06

494
PE 55-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1

committente.: Sig. Silvano Giusti
località : via Leopardi (Interno) - COMEANA
data : 17.10.95; *falda* : -5.0 m dal p.c.



Prof ml	Resistenza di punta	Resistenza laterale	Rapporto qc/fs
	25 50 75 100 125	1.00 2.00	A L S SG
0.20	9.0	0.13	67.5
0.40	9.0	0.53	16.9
0.60	5.0	0.13	37.5
0.80	7.0	0.27	26.2
1.00	9.0	0.47	19.3
1.20	10.0	0.93	10.7
1.40	11.0	0.40	27.5
1.60	28.0	1.40	20.0
1.80	9.0	0.53	16.9
2.00	11.0	0.53	20.6
2.20	9.0	0.33	27.0
2.40	9.0	0.40	22.5
2.60	8.0	0.33	24.0
2.80	5.0	0.20	25.0
3.00	9.0	0.27	33.7
3.20	10.0	0.33	30.0
3.40	7.0	0.33	21.0
3.60	9.0	0.33	27.0
3.80	8.0	0.60	13.3
4.00	32.0	0.93	34.3
4.20	34.0	0.93	36.4
4.40	35.0	1.47	23.9
4.60	42.0	0.93	45.0
4.80	54.0	1.87	28.9
5.00	39.0	1.60	24.4
5.20	34.0	0.80	42.5
5.40	41.0	2.13	19.2
5.60	37.0	1.33	27.7
5.80	45.0	1.33	33.8
6.00	>200	0.00	INF

RIFIUTO

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

Penetrometro statico "Argeo" 75 KN
Avanzamento 2 cm/sec - Punta meccanica Begemann ϕ = 35.7 mm
Area punta 10 cmq - Apertura 60° - Sup. manicotto laterale 150 cmq

I.GEO
Indagini **GEO**logiche e geotecniche
Prove Penetrometriche
dr. **Guido Galeotti** *Via T.Tasso. 2 - 51100 PISTOIA* tel.. (0573) 36.59.06

495
PE 55-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2

committente: Sig. Silvano Giusti
località: via Leopardi (Interno) - COMEANA
data: 17.10.95; *falda*: non rilevata

Prof ml	Resistenza di punta (25 50 75 100 125)	Resistenza laterale (1.00 2.00)	Rapporto qc/fs (A L S SG)
0.20	10.0	0.47	21.4
0.40	10.0	0.87	11.5
0.60	15.0	0.87	17.3
0.80	16.0	0.67	24.0
1.00	23.0	1.20	19.2
1.20	35.0	1.40	25.0
1.40	30.0	1.47	20.5
1.60	25.0	1.13	22.1
1.80	22.0	1.33	16.5
2.00	19.0	1.33	14.2
2.20	18.0	1.33	13.5
2.40	14.0	0.93	15.0
2.60	10.0	0.73	13.6
2.80	12.0	0.47	25.7
3.00	8.0	0.40	20.0
3.20	9.0	0.33	27.0
3.40	7.0	0.33	21.0
3.60	8.0	0.80	10.0
3.80	9.0	0.40	22.5
4.00	33.0	0.87	38.1
4.20	27.0	1.13	23.8
4.40	27.0	1.07	25.3
4.60	33.0	1.27	26.1
4.80	43.0	1.53	28.0
5.00	46.0	1.73	26.5
5.20	50.0	4.73	10.6
5.40	74.0	0.33	222.0
5.60	>150.0 RIFIUTO	0.33	450.0

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

Penetrometro statico "Argeo" 75 KN
Avanzamento 2 cm/sec - Punta meccanica Begemann ϕ = 35.7 mm
Area punta 10 cmq - Apertura 60° - Sup. manicotto laterale 150 cmq

I.GEO
Indagini GEOlogiche e geotecniche
Prove Penetrometriche
dr. Guido Galeotti *Via T.Tasso, 2 - 51100 PISTOIA* tel.. (0573) 36.59.06

496
PE 55-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3

committente.: Sig. Silvano Giusti
località : via Leopardi (Interno) - COMEANA
data : 17.10.95; *falda* : -3,0 m dal p.c.

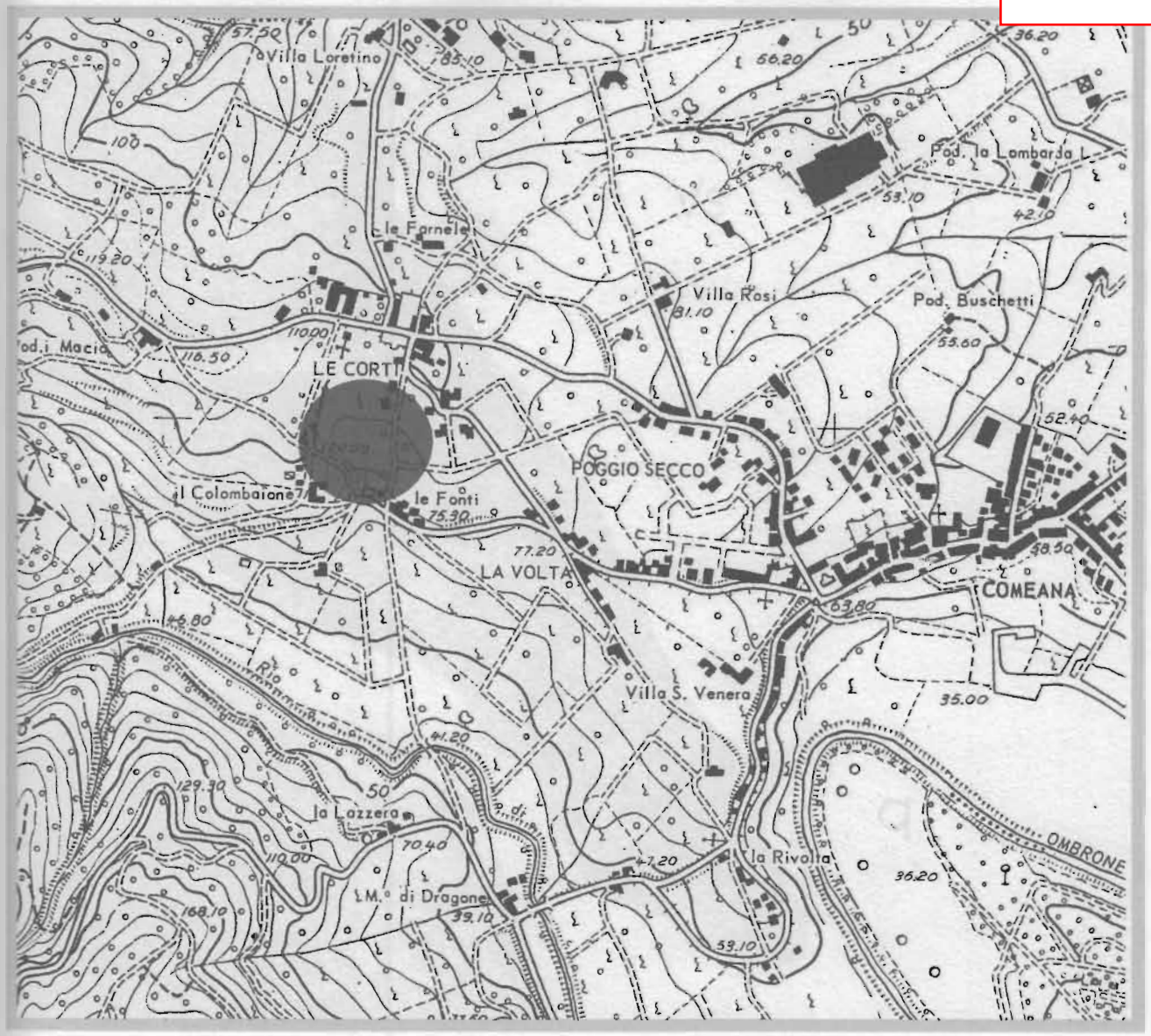
Prof ml	Resistenza di punta 25 50 75 100 125	Resistenza laterale 1.00 2.00	Rapporto qc/fs A L S SG
0.20	10.0	0.60	16.7
0.40	10.0	0.67	15.0
0.60	30.0	1.07	28.1
0.80	28.0	1.07	26.2
1.00	36.0	1.40	25.7
1.20	27.0	1.53	17.6
1.40	23.0	1.40	16.4
1.60	16.0	1.27	12.6
1.80	14.0	1.13	12.4
2.00	13.0	1.07	12.2
2.20	12.0	0.93	12.9
2.40	13.0	0.80	16.2
2.60	12.0	0.67	18.0
2.80	8.0	0.40	20.0
3.00	8.0	0.40	20.0
3.20	10.0	0.40	25.0
3.40	8.0	0.40	20.0
3.60	8.0	0.33	24.0
3.80	23.0	1.07	21.6
4.00	29.0	1.20	24.2
4.20	37.0	1.33	27.7
4.40	35.0	1.27	27.6
4.60	35.0	1.27	27.6
4.80	32.0	1.13	28.2
5.00	44.0	1.07	41.2
5.20	45.0	1.40	32.1
5.40	61.0	1.13	53.8
5.60	97.0	2.73	35.5
5.80	70.0	0.33	210.0
6.00	>200	0.33	450.0

RIFIUTO

ESECUTORE
Dr. Guido Galeotti

Penetrometro statico "Argeo" 75 KN
Avanzamento 2 cm/sec - Punta meccanica Begemann ϕ = 35.7 mm
Area punta 10 cmq - Apertura 60° - Sup. manicotto laterale 150 cmq

497-499
PE 71-2003

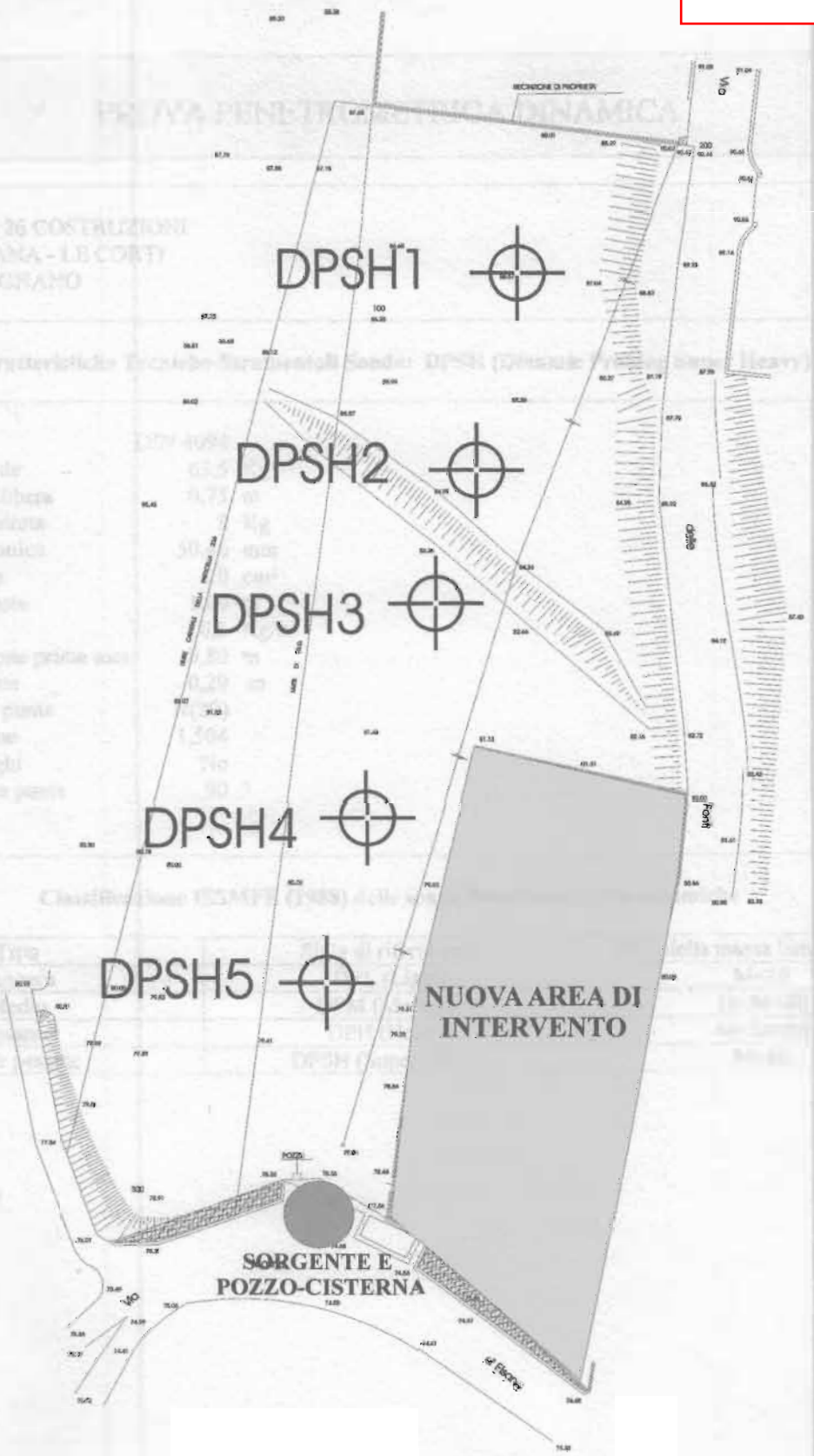


COMUNE DI CARMIGNANO
LOC. COMEANA-LE CORTI

PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN FABBRICATO
PER CIVILE ABITAZIONE

UBICAZIONE DELL'AREA
Scala 1:10.000

497-499
PE 71-2003



UBICAZIONE DELLE PROVE IN SITU
Scala indicativa

GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

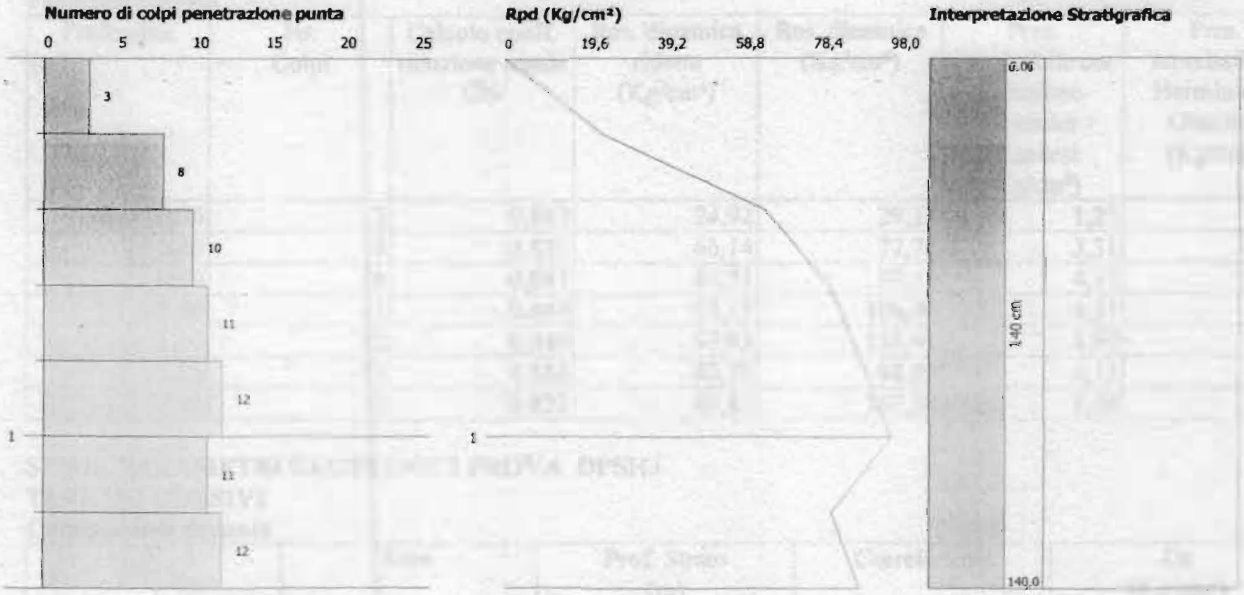
497
PE 71-2003

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : LA 26 COSTRUZIONI
Cantiere : COMEANA - LE CORTI
Località : CARMIGNANO

Data :12/09/2000

Scala 1:20



497
PE 71-2003

PROVA ...DPSH3

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
Prova eseguita in data 12/09/2000
Profondità prova 1,40 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	3	0,855	24,92	29,15	1,25	1,46
0,40	8	0,851	66,14	77,74	3,31	3,89
0,60	10	0,847	82,31	97,18	4,12	4,86
0,80	11	0,843	90,15	106,90	4,51	5,34
1,00	12	0,840	97,93	116,61	4,90	5,83
1,20	11	0,836	82,70	98,89	4,13	4,94
1,40	12	0,833	89,85	107,88	4,49	5,39

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH3

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	1,40	Sanglerat	0,56

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	1,40	Robertson (1983)	9,02

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	1,40	Stroud e Butler (1975)	20,69

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	1,40	Apollonia	45,10

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	4,51	1,40	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m³)
Strato 1	4,51	1,40	Meyerhof ed altri	1,73

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m³)
Strato 1	4,51	1,40	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	1,87

GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

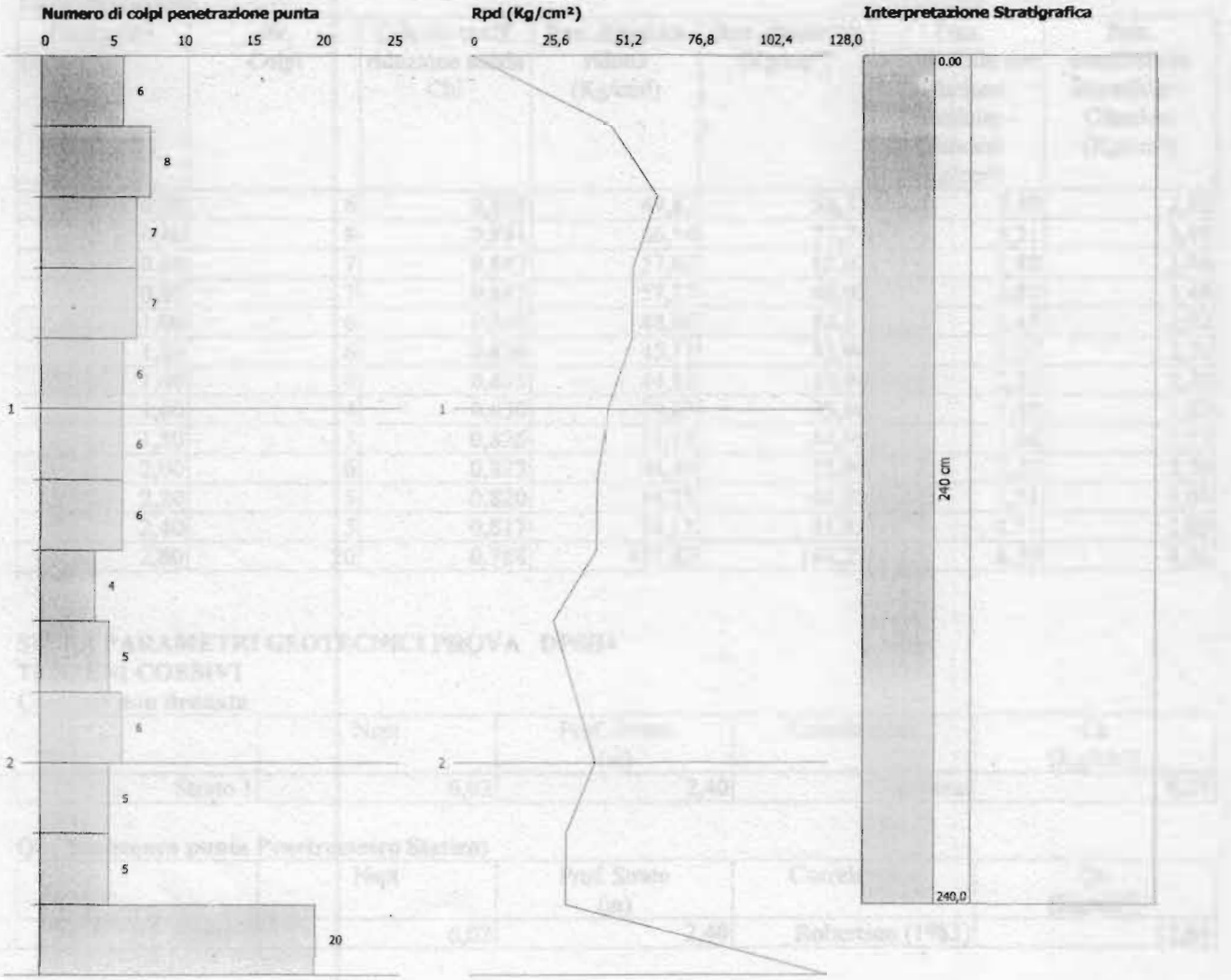
498
PE 71-2003

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : LA 26 COSTRUZIONI
Cantiere : COMEANA - LE CORTI
Località : CARMIGNANO

Data :12/09/2000

Scala 1:20



PROVA ... DPSH4

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
Prova eseguita in data 12/09/2000
Profondità prova 2,60 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	6	0,855	49,83	58,31	2,49	2,92
0,40	8	0,851	66,14	77,74	3,31	3,89
0,60	7	0,847	57,62	68,02	2,88	3,40
0,80	7	0,843	57,37	68,02	2,87	3,40
1,00	6	0,840	48,96	58,31	2,45	2,92
1,20	6	0,836	45,11	53,94	2,26	2,70
1,40	6	0,833	44,92	53,94	2,25	2,70
1,60	4	0,830	29,83	35,96	1,49	1,80
1,80	5	0,826	37,14	44,95	1,86	2,25
2,00	6	0,823	44,40	53,94	2,22	2,70
2,20	5	0,820	34,29	41,82	1,71	2,09
2,40	5	0,817	34,17	41,82	1,71	2,09
2,60	20	0,764	127,83	167,27	6,39	8,36

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH4

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm²)
Strato 1	6,02	2,40	Sanglerat	0,75

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm²)
Strato 1	6,02	2,40	Robertson (1983)	12,04

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm²)
Strato 1	6,02	2,40	Stroud e Butler (1975)	27,62

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm²)
Strato 1	6,02	2,40	Apollonia	60,20

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	6,02	2,40	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m³)
Strato 1	6,02	2,40	Meyerhof ed altri	1,81

GEOSTRU Software
Via Lungo Ferrovia 22
Tel 0039 0964 911624 FAX 0039 0964 992341 geostru@geostru.com

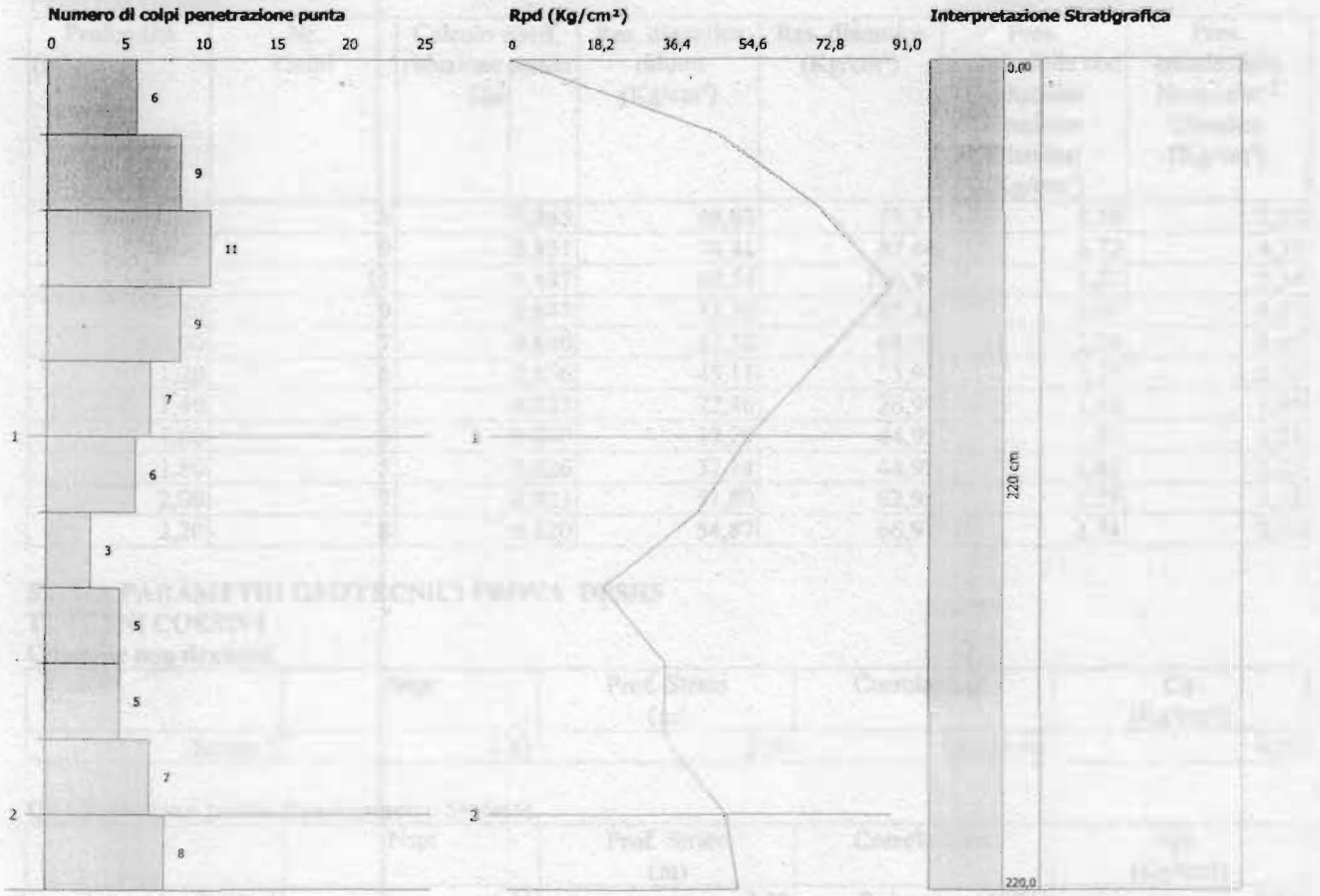
499
PE 71-2003

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : LA 26 COSTRUZIONI
Cantiere : COMEANA - LE CORTI
Località : CARMIGNANO

Data :12/09/2000

Scala 1:20



499
PE 71-2003

PROVA ...DPSH5

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
Prova eseguita in data 12/09/2000
Profondità prova 2,20 mt
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	6	0,855	49,83	58,31	2,49	2,92
0,40	9	0,851	74,41	87,46	3,72	4,37
0,60	11	0,847	90,54	106,90	4,53	5,34
0,80	9	0,843	73,76	87,46	3,69	4,37
1,00	7	0,840	57,12	68,02	2,86	3,40
1,20	6	0,836	45,11	53,94	2,26	2,70
1,40	3	0,833	22,46	26,97	1,12	1,35
1,60	5	0,830	37,29	44,95	1,86	2,25
1,80	5	0,826	37,14	44,95	1,86	2,25
2,00	7	0,823	51,80	62,93	2,59	3,15
2,20	8	0,820	54,87	66,91	2,74	3,35

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH5

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	2,20	Sanglerat	0,56

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	2,20	Robertson (1983)	9,02

Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	2,20	Stroud e Butler (1975)	20,69

Modulo di Young

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Ey (Kg/cm²)
Strato 1	4,51	2,20	Apollonia	45,10

Classificazione AGI

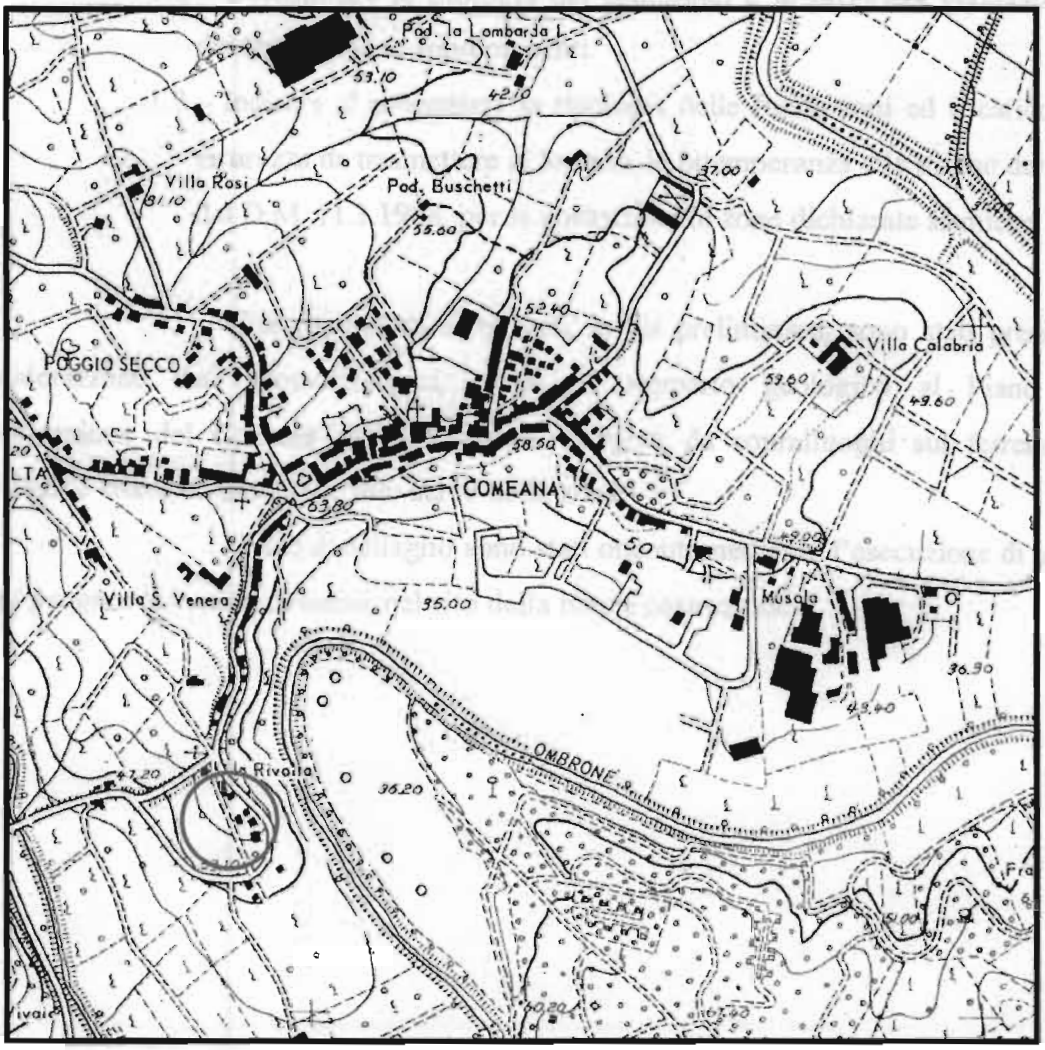
	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	4,51	2,20	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m³)
Strato 1	4,51	2,20	Meyerhof ed altri	1,73

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

500
PE 69-2003



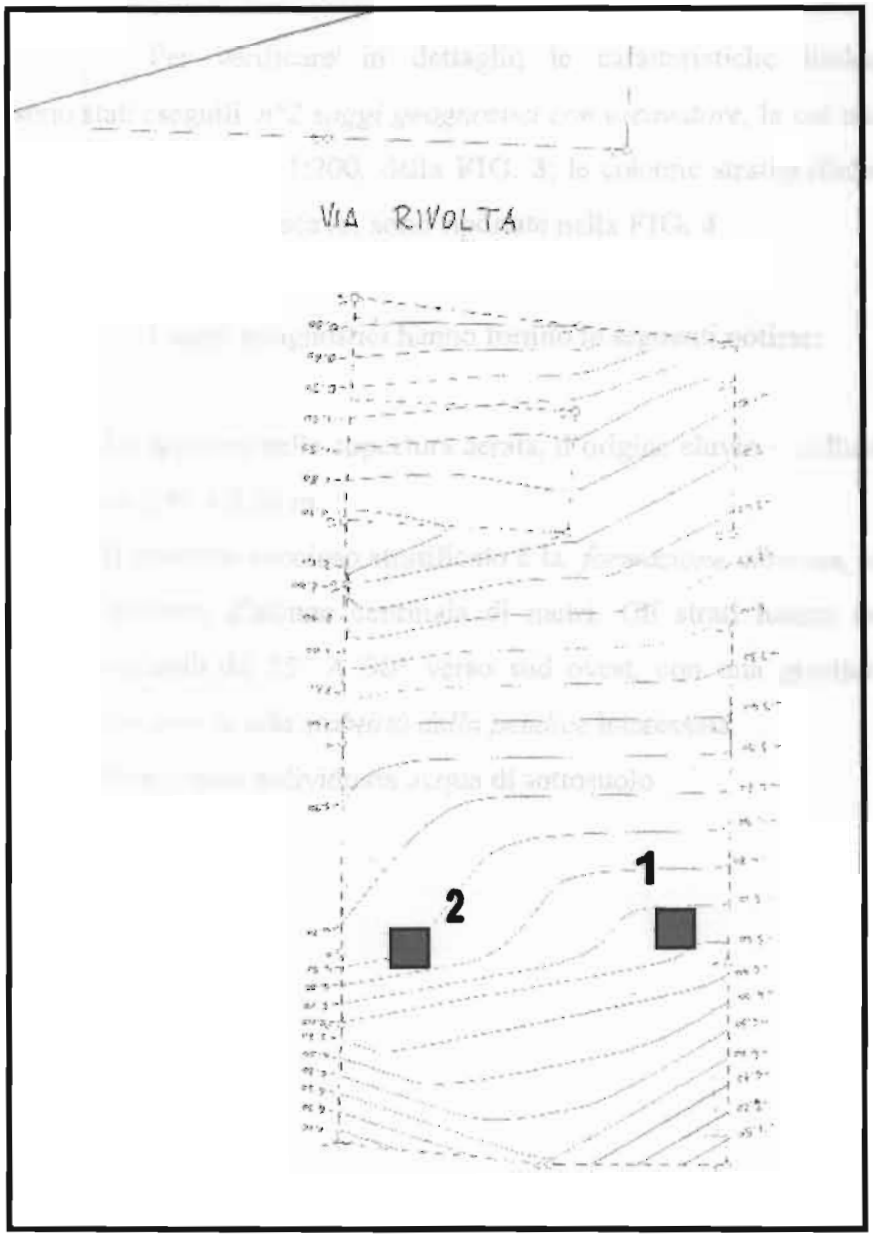
Scala 1:10000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

500
PE 69-2003



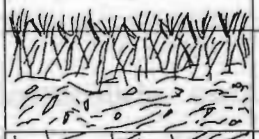
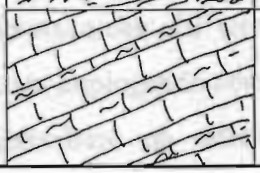
Scala 1: 200

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

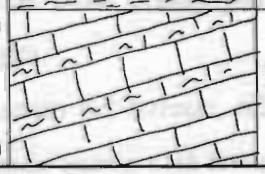
FIG. 3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

500
PE 69-2003

PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		COPERTURA ELUVIO - COLLUVIALE
0,50		FORMAZIONE ALBERESE
2,50		

1

PROFONDITÀ metri	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0		COPERTURA ELUVIO - COLLUVIALE
0,80		FORMAZIONE ALBERESE
2,30		

2

COLONNE STRATIGRAFICHE

FIG. 4

501-503
PE 76-2003

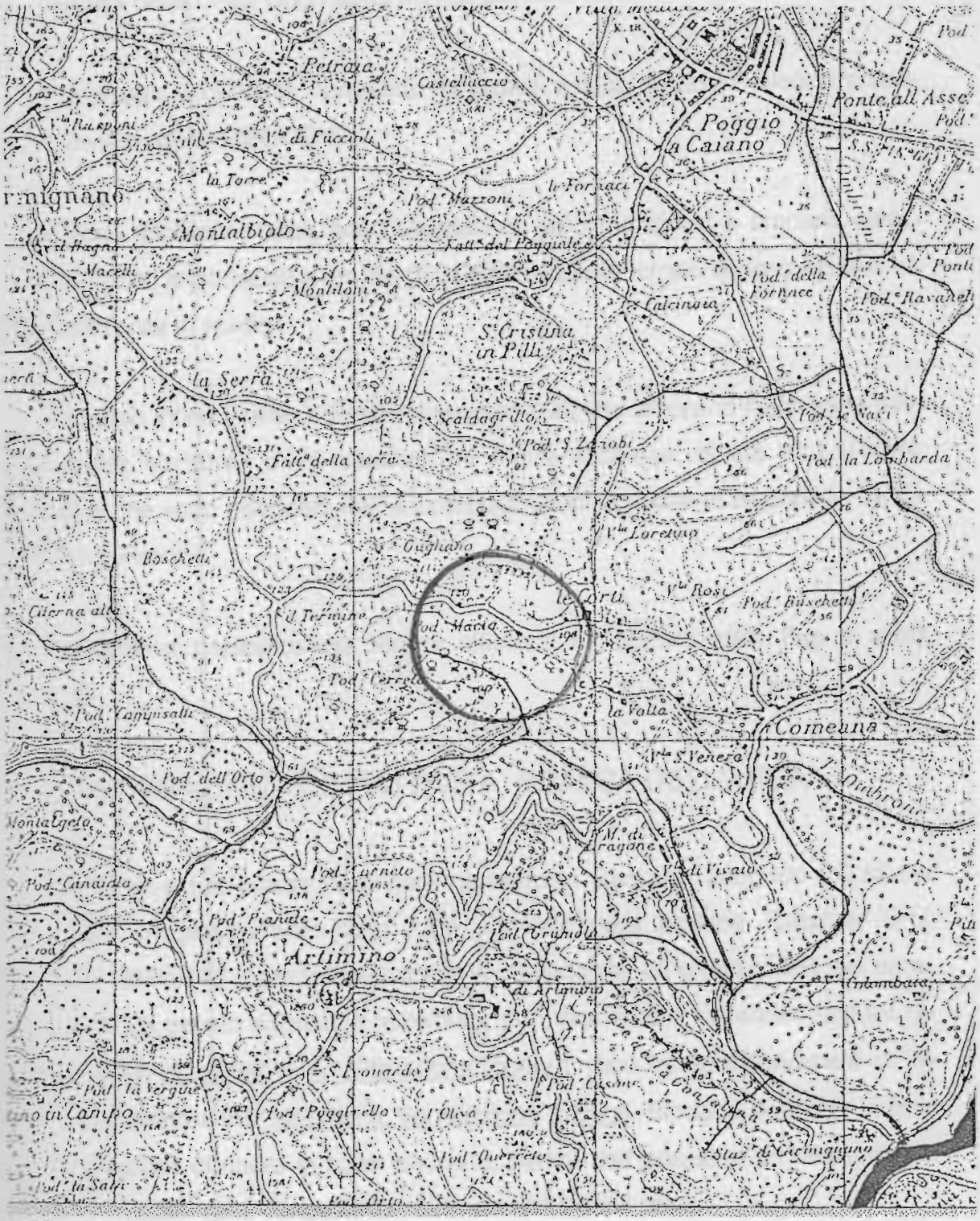


Fig. 3
Planimetria dei luoghi e reticolo idrografico
Scala 1:10.000
Committente : **ANGELINI SANTE**
Cantiere : Via Macia - Comeana - Carmignano

501-503
PE 76-2003

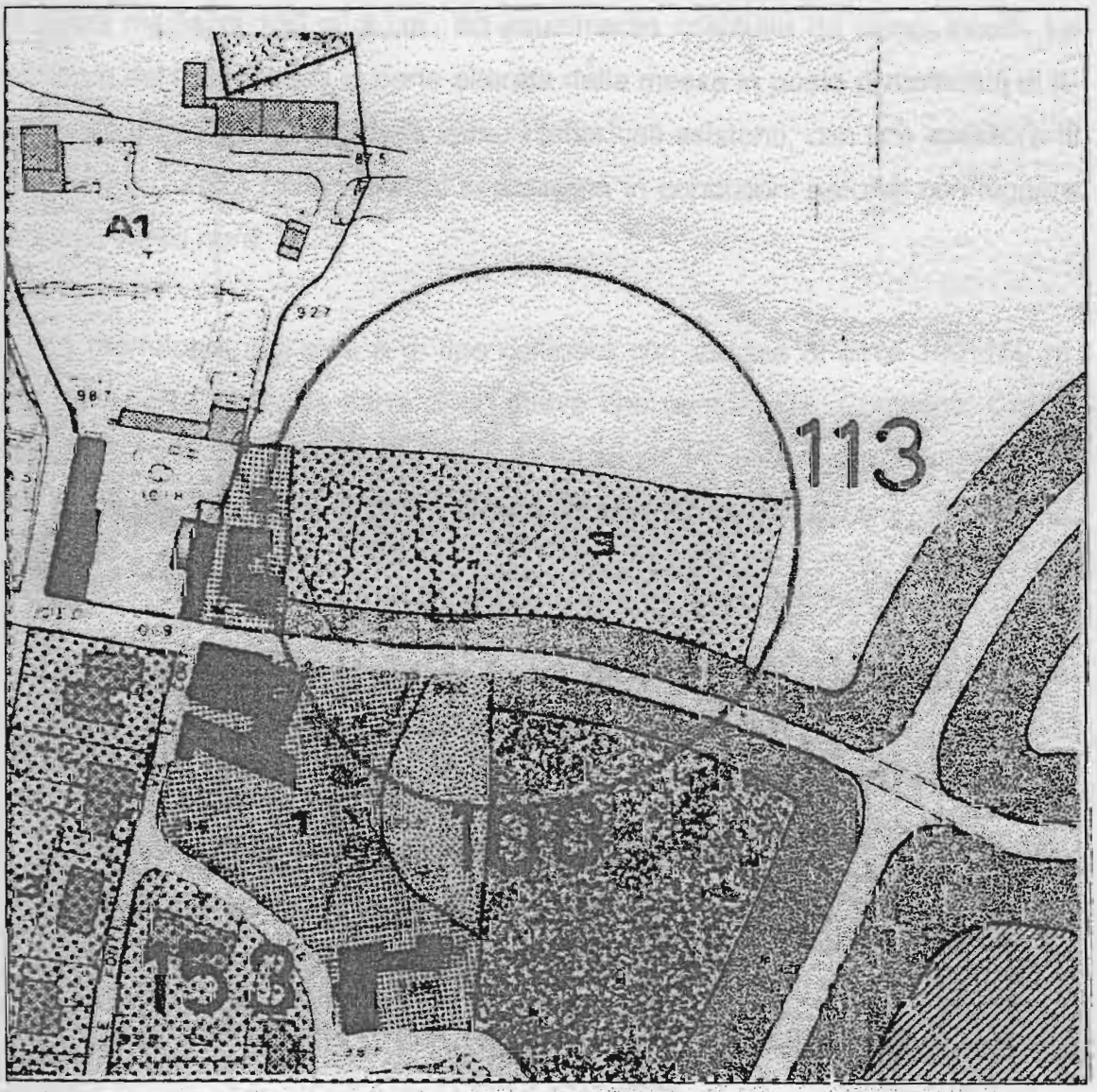
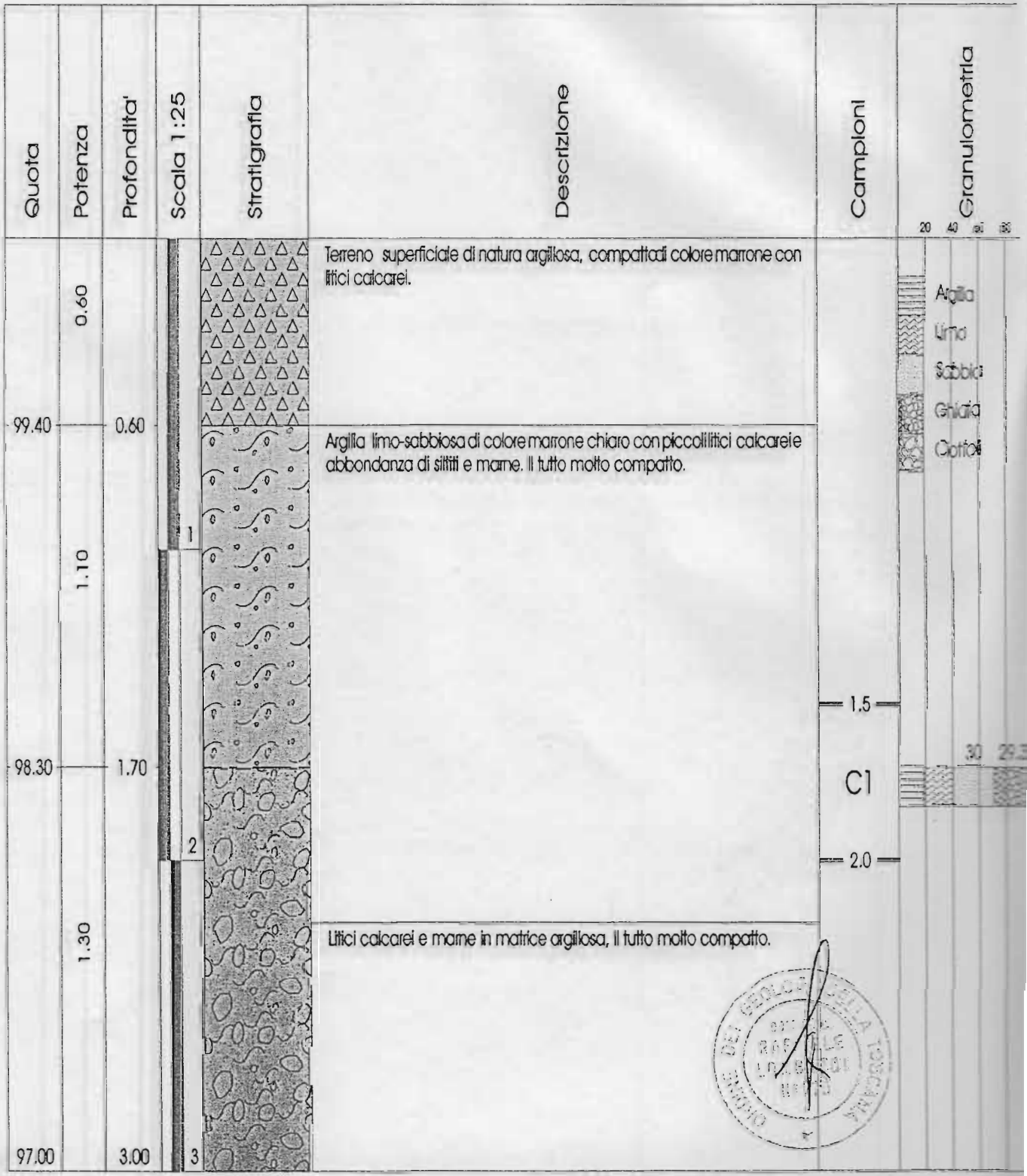


Fig. 2
Estratto di P.R.G.
Scala 1:2.000
Committente : **ANGELINI SANTE**
Cantiere : Via Macia - Comeana - Carmignano

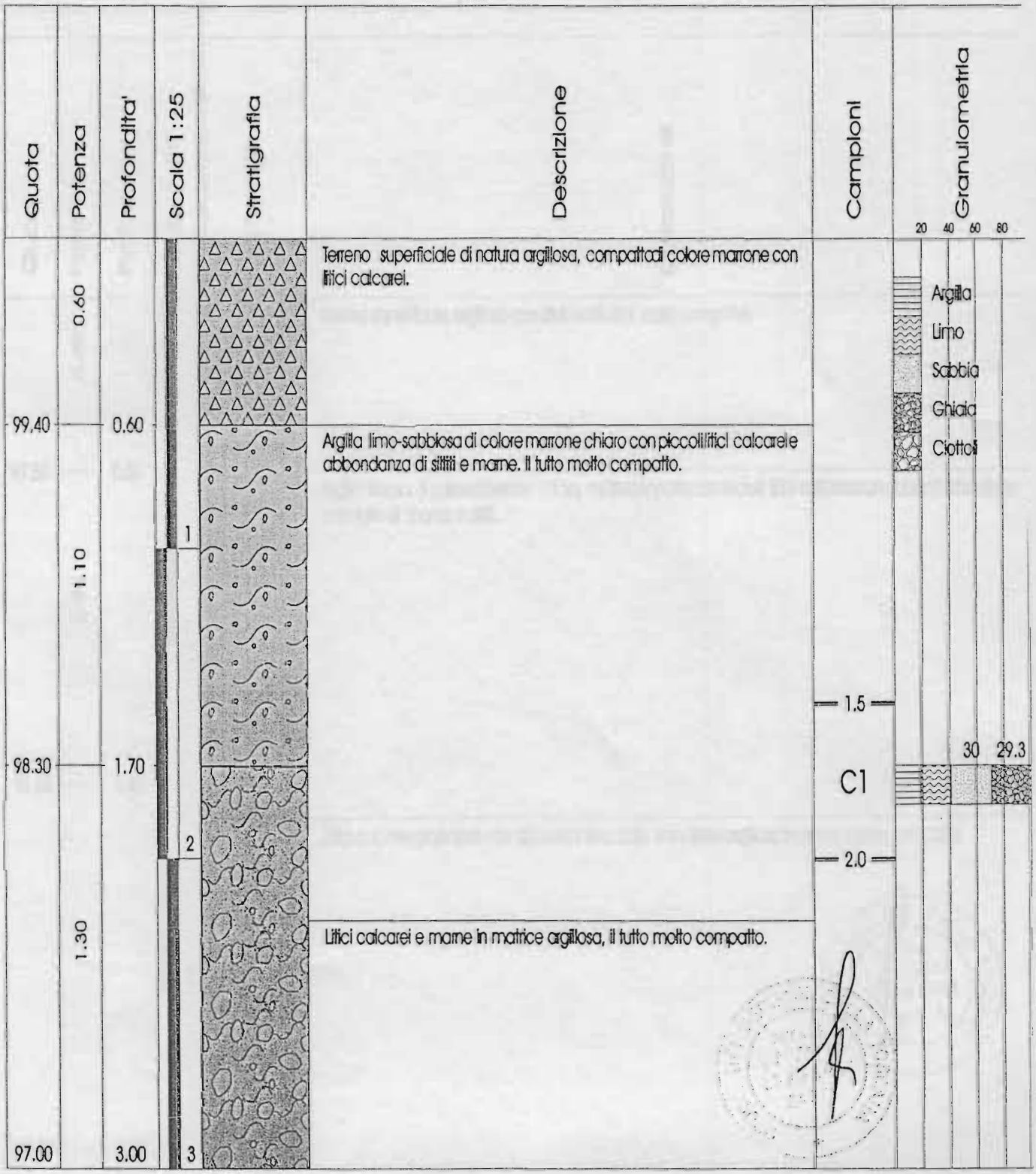
501
PE 76-2003

Cantiere: Via Macia - Comeana-Carmignano	Sondaggio n.: Scavo 2
Committente: ANGELINI SANTE	Scala sondaggio: 1:25
Ditta esecutrice:	Quota (p.c.): 98 m. s.l.m.
Geologo : Dott. Raffaele Lombardi	Profondità: 3.0 m. da p.c.
Metodo perf.: Scavo meccanico	Macchina sondatrice:
Data esecuzione: Ottobre 1998	Riferimento: 127/98
Note :	Note :



502
PE 76-2003

Cantiere: Via Macia - Comeana-Carmignano	Sondaggio n.: Scavo 2
Committente: ANGELINI SANTE	Scala sondaggio: 1:25
Ditta esecutrice:	Quota (p.c.): 98 m. s.l.m.
Geologo : Dott. Raffaele Lombardi	Profondità: 3.0 m. da p.c.
Metodo perf.: Scavo meccanico	Macchina sondatrice:
Data esecuzione: Ottobre 1998	Riferimento: 127/98
Note :	Note :



503
PE 76-2003

Cantiere: Via Macia - Comeana-Carmignano	Sondaggio n.: Scavo 3
Committente: ANGELINI SANTE	Scala sondaggio: 1:25
Ditta esecutrice:	Quota (p.c.): 98 m. s.l.m.
Geologo : Dott. Raffaele Lombardi	Profondità: 2.5 m. da p.c.
Metodo perf.: Scavo meccanico	Macchina sondatrice:
Data esecuzione: Ottobre 1998	Riferimento: 127/98
Note :	Note :

Quota	Potenza	Profondita'	Scala 1:25	Stratigrafia	Descrizione
	0.50				Terreno superficiale argilloso con litici acalcarei molto compatto.
97.50		0.50			
	0.90		1		Argilla limosa di colore merrone chiaro, molto conpatta,con inclusi litici calcarei con abbondante calcite e scaglie di marne e siltiti.
96.60		1.40			
	1.10		2		Litici calcarei grossolani con abbondante calcite in matrice argillosa marrone chiara compatta.
95.50		2.50			



CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.n.c. di Lombardi e Tognelli
Sede Leg. : Via Montello 30 - 51100 Pistoia - Sede op. : Via N. Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT)
Tel. 0573/570566 - Fax. 0573/910056 - P.IVA : 01083410470

501
PE 76-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 1

Penetrometro GOUDA con Punta Begemann

Cantiere	Via Macia - Comeana - Carmignano		
Committente	ANGELINI SANTÉ		
Data esecuzione	15/10/98		
Riferimento	Ar./S 84	Falda	m. da p.c.

Prof. m.	Rp Kg/cm²	Rl Kg/cm²	Rp/Rl	Schm
0,2	19	0,87	22	A4
0,4	20	1,4	14	A5
0,6	29	1,27	23	ASL
0,8	30	1,4	21	ASL
1	41	1,8	23	ASL
1,2	49	2,2	22	S2
1,4	120	2,4	50	SG
1,6	115	2,4	48	SAL
1,8	51	1,53	33	A5
2	39	3	13	A5
2,2	32	2,33	14	A5
2,4	31	1,53	20	SAL
2,6	85	2,6	33	LS
2,8	154	3,4	45	SAL
3				
3,2				
3,4				
3,6				
3,8				
4				
4,2				
4,4				
4,6				
4,8				
5				
5,2				
5,4				
5,6				
5,8				
6				

Prof. m.	Rp Kg/cm²	Rl Kg/cm²	Rp/Rl	Schm
6,2				
6,4				
6,6				
6,8				
7				
7,2				
7,4				
7,6				
7,8				
8				
8,2				
8,4				
8,6				
8,8				
9				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10				
10,2				
10,4				
10,6				
10,8				
11				
11,2				
11,4				
11,6				
11,8				
12				

Rp = resistenza alla punta + Rl = resistenza laterale + Rp/Rl = rapporto Begemann
SCH. = classificazione secondo Schmertmann

A0 argille organiche +A1 argille inorganiche molli + A2 argille inorganiche di bassa consistenza
A3 argilla inorg. media consistenza + A4 argilla inorg. compatta + A5 argilla inorg. molto compatta
ASL argille e sabbie limose + SAL sabbie argillose e limi + LS limi sabbiosi
S0 sabbia sciolta +S1 sabbia med. Addensata + S2 sabbia addensata + SG sabbie e ghiaie

C.G.A. s.n.c.

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA

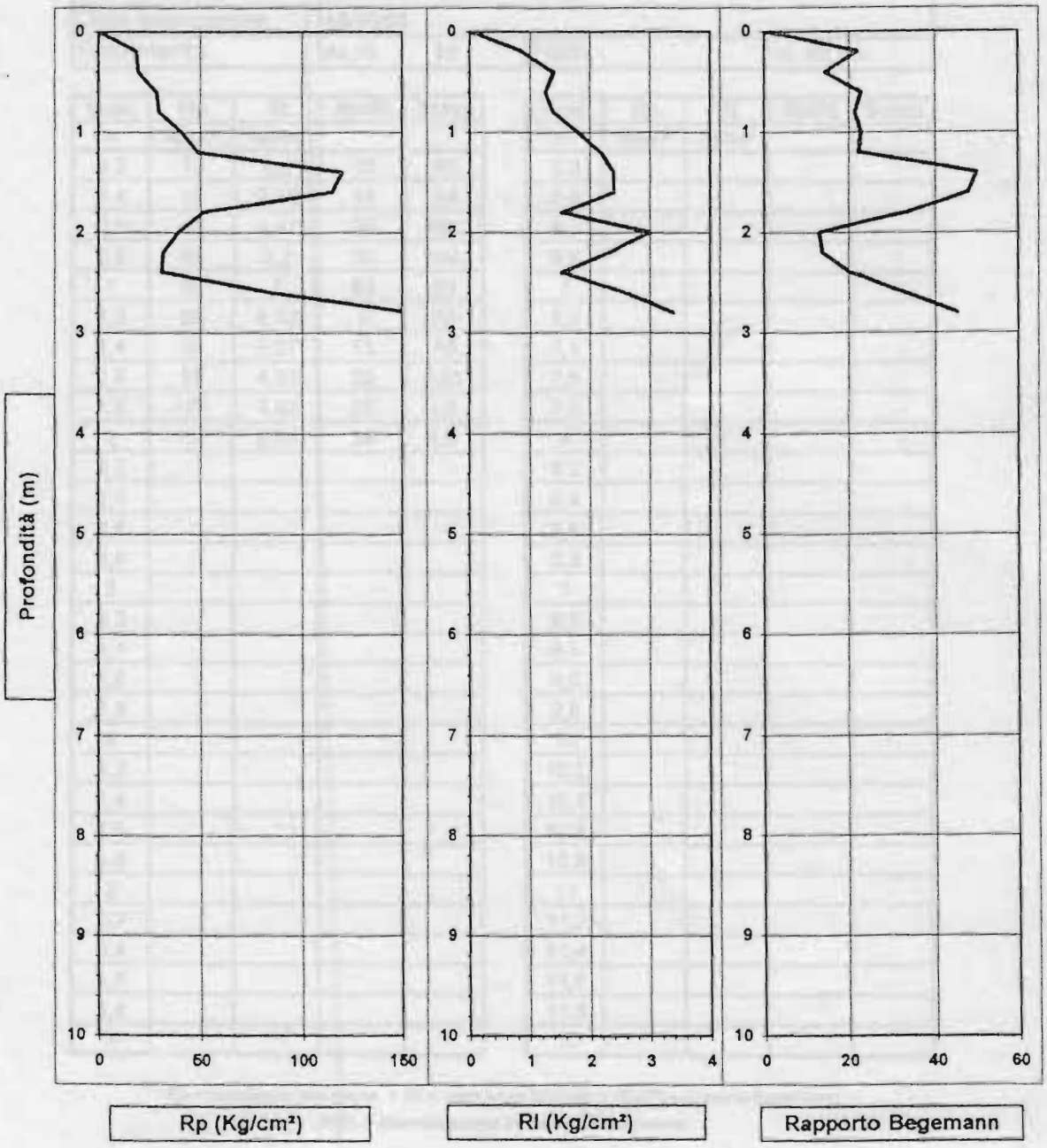
CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.n.c. di Lombardi e Tognelli
Sede Leg. : Via Montello 30 - 51100 Pistoia - Sede op. : Via N. Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT)
Tel. 0573/570568 - Fax. 0573/910058 - P.IVA : 01083410470

501
PE 76-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 1

Penetrometro GOUDA con Punta Begemann

Cantiere	Via Macia - Comeana - Carmignano		
Committente	ANGELINI SANTE		
Falda	m. da p.c.	Data	15/10/98



Classificazione litologica secondo Begemann
0÷14 = torba + 14÷25 = argilla÷limo argilloso + 25÷45 = limo sabbioso
45÷62 = sabbia limosa + 62÷100 = da sabbia a ghiaia

C.G.A. s.n.c.
CENTRO GEOLOGIA APPLICATA

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.n.c. di Lombardi e Tognelli
Sede Leg. : Via Montello 30 - 51100 Pistoia - Sede op. : Via N. Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT)
Tel. 0573/570566 - Fax. 0573/910056 - P.IVA : 01083410470

502
PE 76-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 2

Penetrometro GOUDA con Punta Begemann

Cantiere	Via Macia - Comeana - Carmignano		
Committente	ANGELINI SANTE		
Data esecuzione	15/10/98		
Riferimento	Ar./S 85	Falda	m. da p.c.

Prof. m.	Rp Kg/cm²	Rl Kg/cm²	Rp/Rl	Schm
0,2	10	0,8	13	A0
0,4	15	0,93	16	A4
0,6	14	0,47	30	ASL
0,8	65	2,2	30	SAL
1	85	1	85	S1
1,2	55	6,33	9	A5
1,4	78	5,27	15	A5
1,6	95	4,33	22	ASL
1,8	124	4,93	25	LS
2	157	5,53	28	LS
2,2				
2,4				
2,6				
2,8				
3				
3,2				
3,4				
3,6				
3,8				
4				
4,2				
4,4				
4,6				
4,8				
5				
5,2				
5,4				
5,6				
5,8				
6				

Prof. m.	Rp Kg/cm²	Rl Kg/cm²	Rp/Rl	Schm
6,2				
6,4				
6,6				
6,8				
7				
7,2				
7,4				
7,6				
7,8				
8				
8,2				
8,4				
8,6				
8,8				
9				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10				
10,2				
10,4				
10,6				
10,8				
11				
11,2				
11,4				
11,6				
11,8				
12				

Rp = resistenza alla punta + Rl = resistenza laterale + Rp/Rl = rapporto Begemann
SCH. = classificazione secondo Schmertmann

A0 argille organiche +A1 argille inorganiche molli + A2 argille inorganiche di bassa consistenza
A3 argilla inorg. media consistenza + A4 argilla inorg. compatta + A5 argilla inorg. molto compatta
ASL argille e sabbie limose + SAL sabbie argillose e limi + LS limi sabbiosi
S0 sabbia sciolta +S1 sabbia med. Addensata + S2 sabbia addensata + SG sabbie e ghiaie

C.G.A. s.n.c.

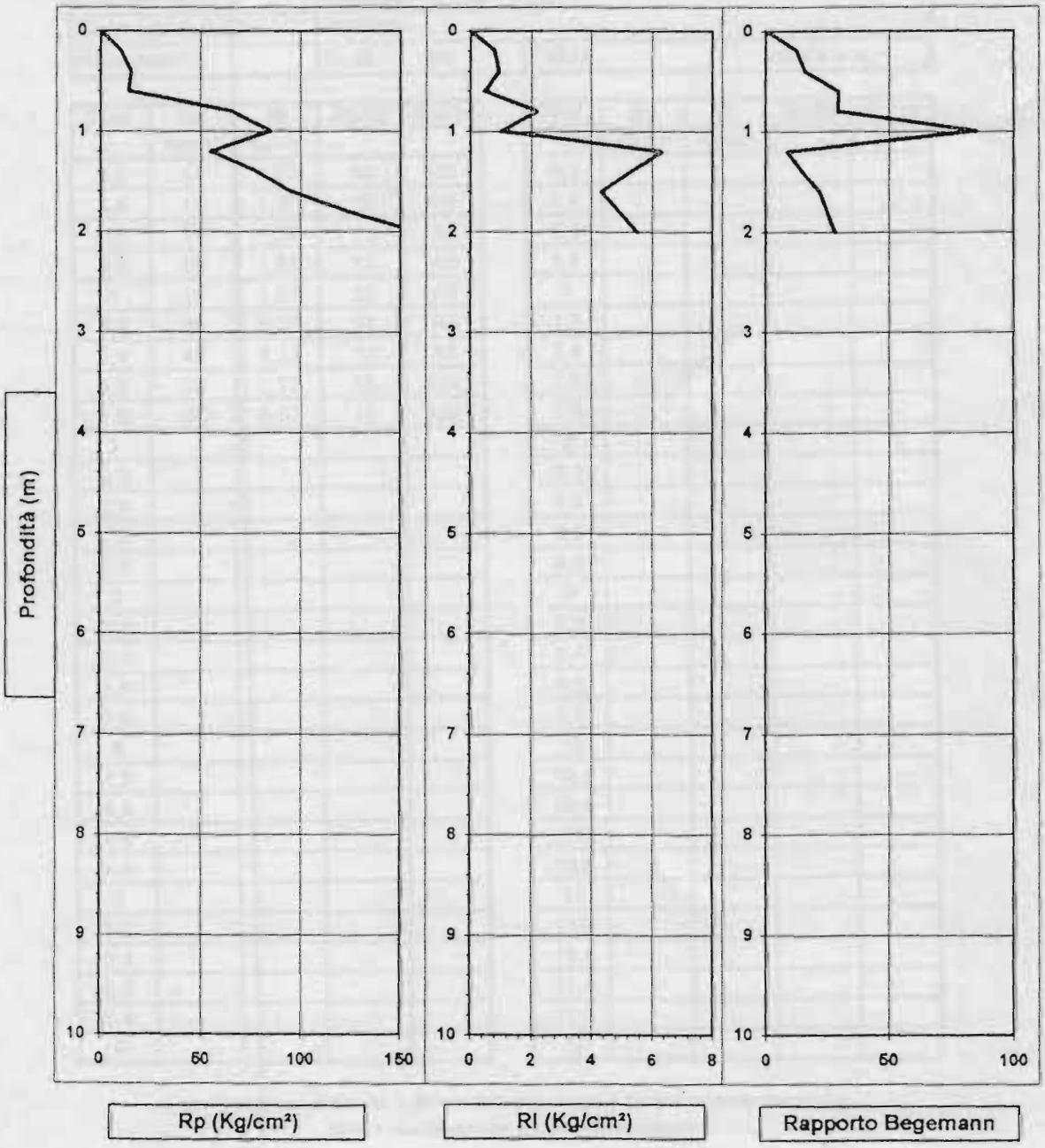
CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.n.c. di Lombardi e Tognelli
Sede Leg. : Via Montello 30 - 51100 Pistoia - Sede op. : Via N. Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT)
Tel. 0573/570566 - Fax. 0573/910056 - P.IVA : 01083410470

502
PE 76-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 2

Penetrometro GOUDA con Punta Begemann

Cantiere	Via Macia - Comeana - Carmignano		
Committente	ANGELINI SANTE		
Falda	m. da p.c.	Data	15/10/98



Classificazione litologica secondo Begemann
0÷14 = torba + 14÷25 = argilla÷limo argilloso + 25÷45 = limo sabbioso
45÷62 = sabbia limosa + 62÷100 = da sabbia a ghiaia

C.G.A. s.n.c.
CENTRO GEOLOGIA APPLICATA

CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.n.c. di Lombardi e Tognelli
Sede Leg. : Via Montello 30 - 51100 Pistoia - Sede op. : Via N. Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT)
Tel. 0573/570566 - Fax. 0573/910056 - P.IVA : 01083410470

503
PE 76-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 3

Penetrometro GOUDA con Punta Begemann

Cantiere	Via Macia - Comeana - Carmignano		
Committente	ANGELINI SANTE		
Data esecuzione	15/10/98		
Riferimento	Ar./S 86	Falda	m. da p.c.

Prof.	Rp	Rl	Rp/Rl	Schm
m.	Kg/cm²	Kg/cm²		
0,2	14	1,07	13	A0
0,4	15	1,27	12	A0
0,6	17	1,53	11	A0
0,8	20	1,87	11	A5
1	22	1,87	12	A5
1,2	35	3,27	11	A5
1,4	45	3,73	12	A5
1,6	70	3,73	19	ASL
1,8	102	5,67	18	ASL
2				
2,2				
2,4				
2,6				
2,8				
3				
3,2				
3,4				
3,6				
3,8				
4				
4,2				
4,4				
4,6				
4,8				
5				
5,2				
5,4				
5,6				
5,8				
6				

Prof.	Rp	Rl	Rp/Rl	Schm
m.	Kg/cm²	Kg/cm²		
6,2				
6,4				
6,6				
6,8				
7				
7,2				
7,4				
7,6				
7,8				
8				
8,2				
8,4				
8,6				
8,8				
9				
9,2				
9,4				
9,6				
9,8				
10				
10,2				
10,4				
10,6				
10,8				
11				
11,2				
11,4				
11,6				
11,8				
12				

Rp = resistenza alla punta + Rl = resistenza laterale + Rp/Rl = rapporto Begemann
SCH. = classificazione secondo Schmertmann

A0 argille organiche +A1 argille inorganiche molli + A2 argille inorganiche di bassa consistenza
A3 argilla inorg. media consistenza + A4 argilla inorg. compatta + A5 argilla inorg. molto compatta
ASL argille e sabbie limose + SAL sabbie argillose e limi + LS limi sabbiosi
S0 sabbia sciolta +S1 sabbia med. Addensata + S2 sabbia addensata + SG sabbie e ghiaie

C.G.A. s.n.c.

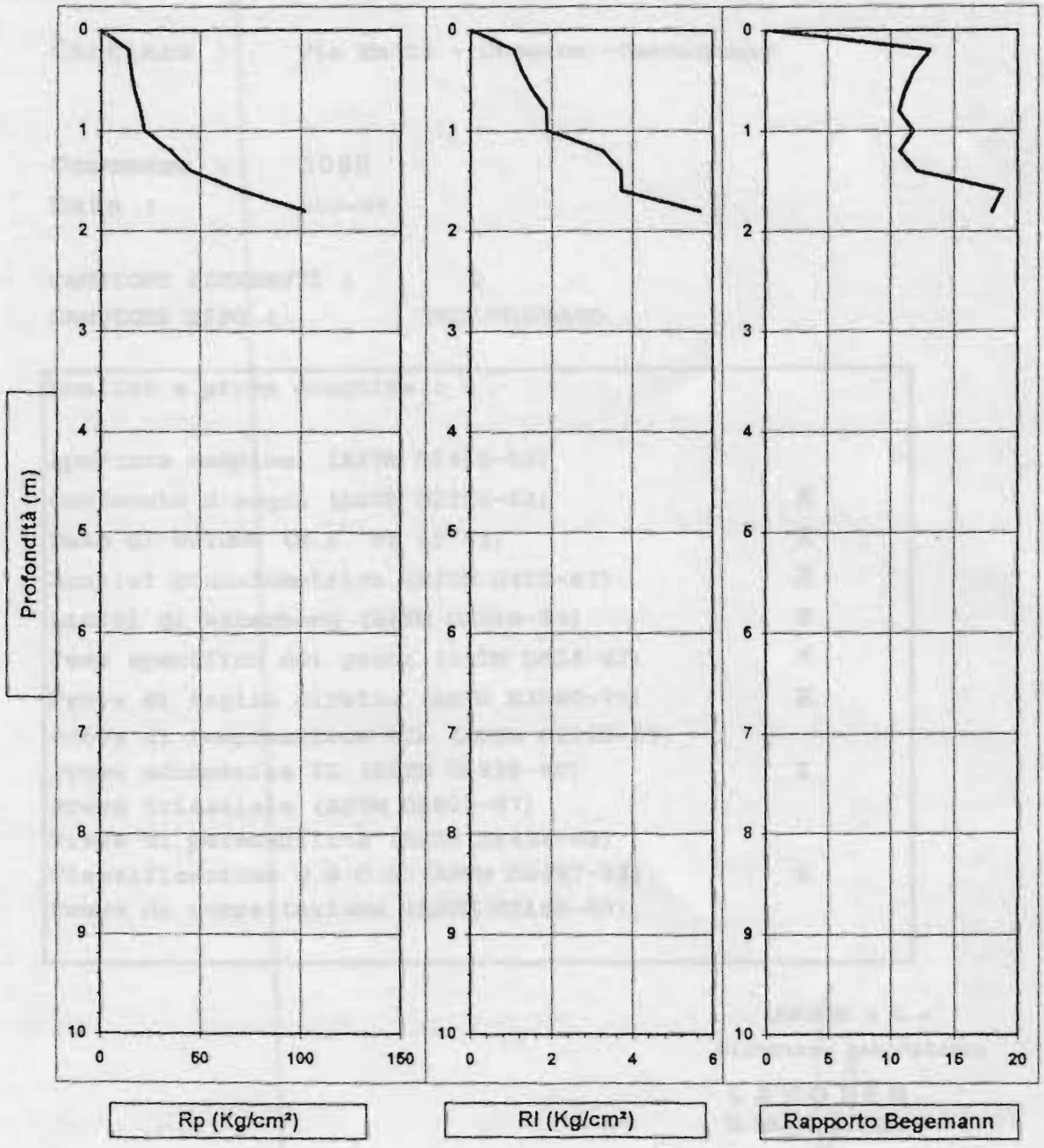
CENTRO GEOLOGIA APPLICATA s.n.c. di Lombardi e Tognelli
Sede Leg. : Via Montello 30 - 51100 Pistoia - Sede op. : Via N. Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT)
Tel. 0573/570566 - Fax. 0573/910056 - P.IVA : 01083410470

503
PE 76-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. 3

Penetrometro GOUDA con Punta Begemann

Cantiere	Via Macia - Comeana - Carmignano		
Committente	ANGELINI SANTE		
Falda	m. da p.c.	Data	15/10/98



Classificazione litologica secondo Begemann
0÷14 = torba + 14÷25 = argilla÷limo argilloso + 25÷45 = limo sabbioso
45÷62 = sabbia limosa + 62÷100 = da sabbia a ghiaia

C.G.A. s.n.c.

501-502
PE 76-2003

LABOTER s.n.c. - Laboratorio Qualificato A.L.G.I. n° 89

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI GEOTECNICI

Comm.te : **ANGELINI SANTE**

Località : **Via Macia - Comeana -Carmignano**

Pratica 98: **50** Data : nov-98

Sond.	1	2						
Camp.	1	1						
da – a –	2,0-3,0	1,5-2,0						
Gs	2,708	2,65						
γ	1,702	1,823						
w	15,1	22,4						
Sr	49	76						
n	45	44						
e	0,831	0,779						
A	31,7	18,5						
L	12,1	22,2						
S	3,0	30,0						
G	53,2	29,3						
Wl	56,3							
Wp	29,3							
Ip	27,1							
Ic	1,5							
USCS	CH							
k								
ϕ								
cu								
ϕ'	24,7							
c'	0,024							
qu								
cv (1)								
cv (2)								
cv (3)								
cv (4)								
cv (5)								
cv(6)								
Cc	0,23							

* valore non determinato sperimentalmente

Gs (gr/cm³) = peso specifico dei grani - g (gr/cm³) = peso di volume - w (%) = umidità naturale

Sr (%) = grado di saturazione - n (%) = porosità - e = indice dei vuoti

A (%) = argilla - L (%) = limo - S (%) = sabbia - G (%) = ghiaia

Wl (%) = limite liquido - Wp (%) = limite plastico - Ip (%) = ind. di plasticità - Ic = ind. di consistenza

k (m/sec) = coefficiente di permeabilità a carico variabile

ϕ (°) = angolo di attrito interno non drenato - cu (Kg/cm²) = coesione non drenata

ϕ' (°) = angolo di attrito drenato - c' (Kg/cm²) = coesione drenata

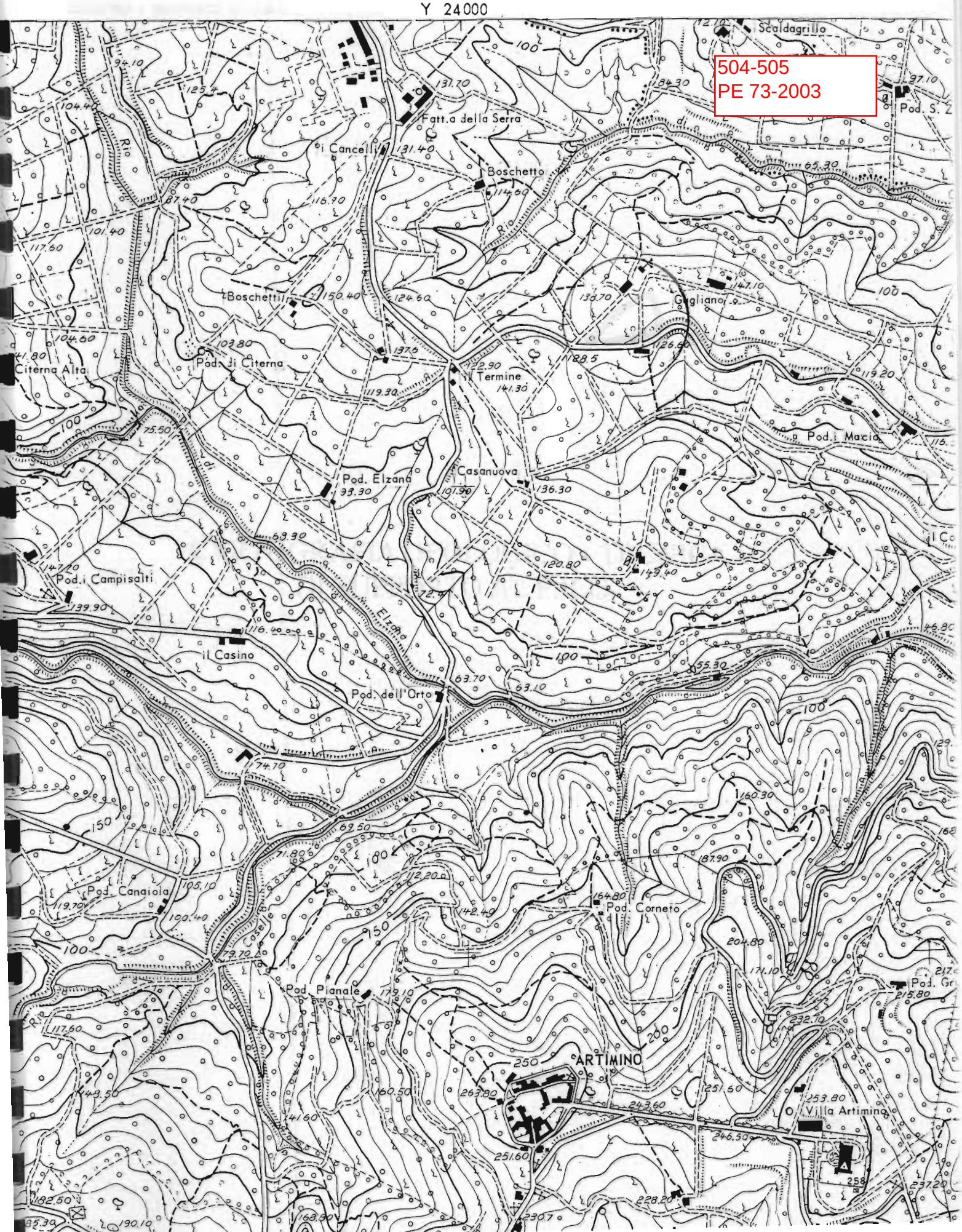
qu (Kg/cm²) = sforzo a rottura prova ELL - Cc = indice di compressibilità

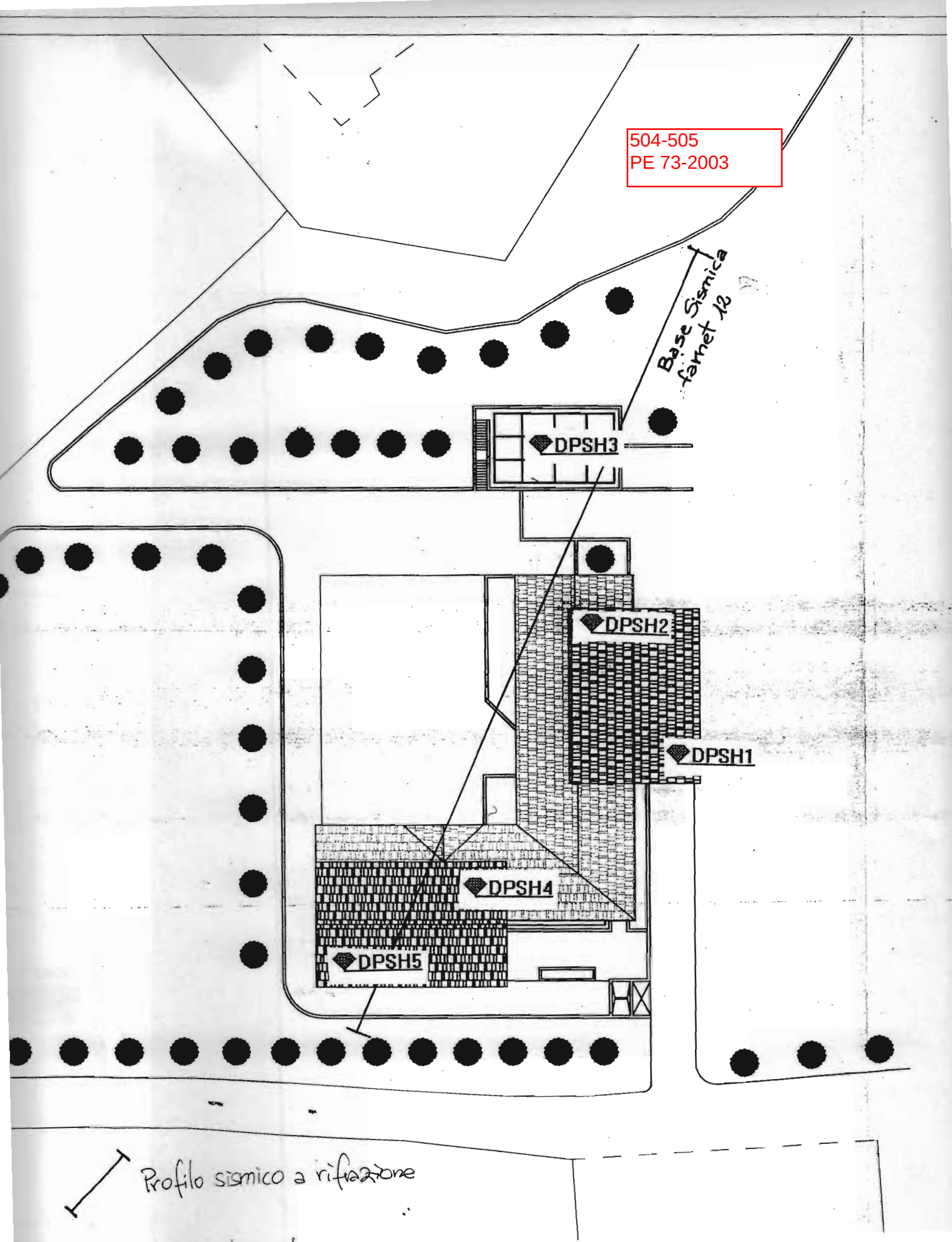
cv(i) = coefficiente di consolidazione ai vari intervalli di carico

Direttore Laboratorio

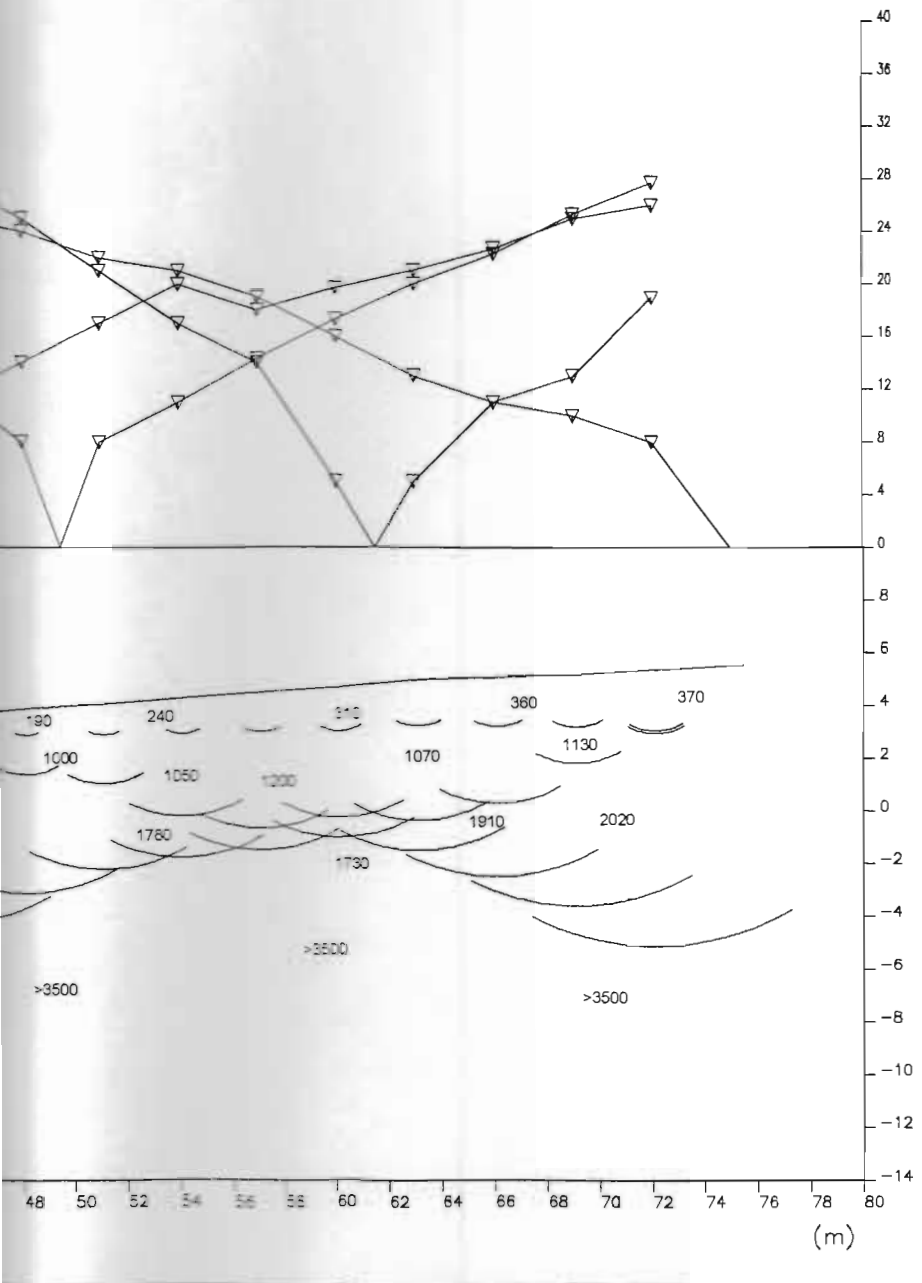
Y 24000

504-505
PE 73-2003




504-505
PE 73-2003
Base Sismica
Farnet 12
DPSH3
DPSH2
DPSH1
DPSH4
DPSH5
Profilo sismico a rifrazione

504
PE 73-2003



LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografico del limite di strato all'inviluppo degli archi

2500 m/s Velocita' sismica dello strato in metri al seconda

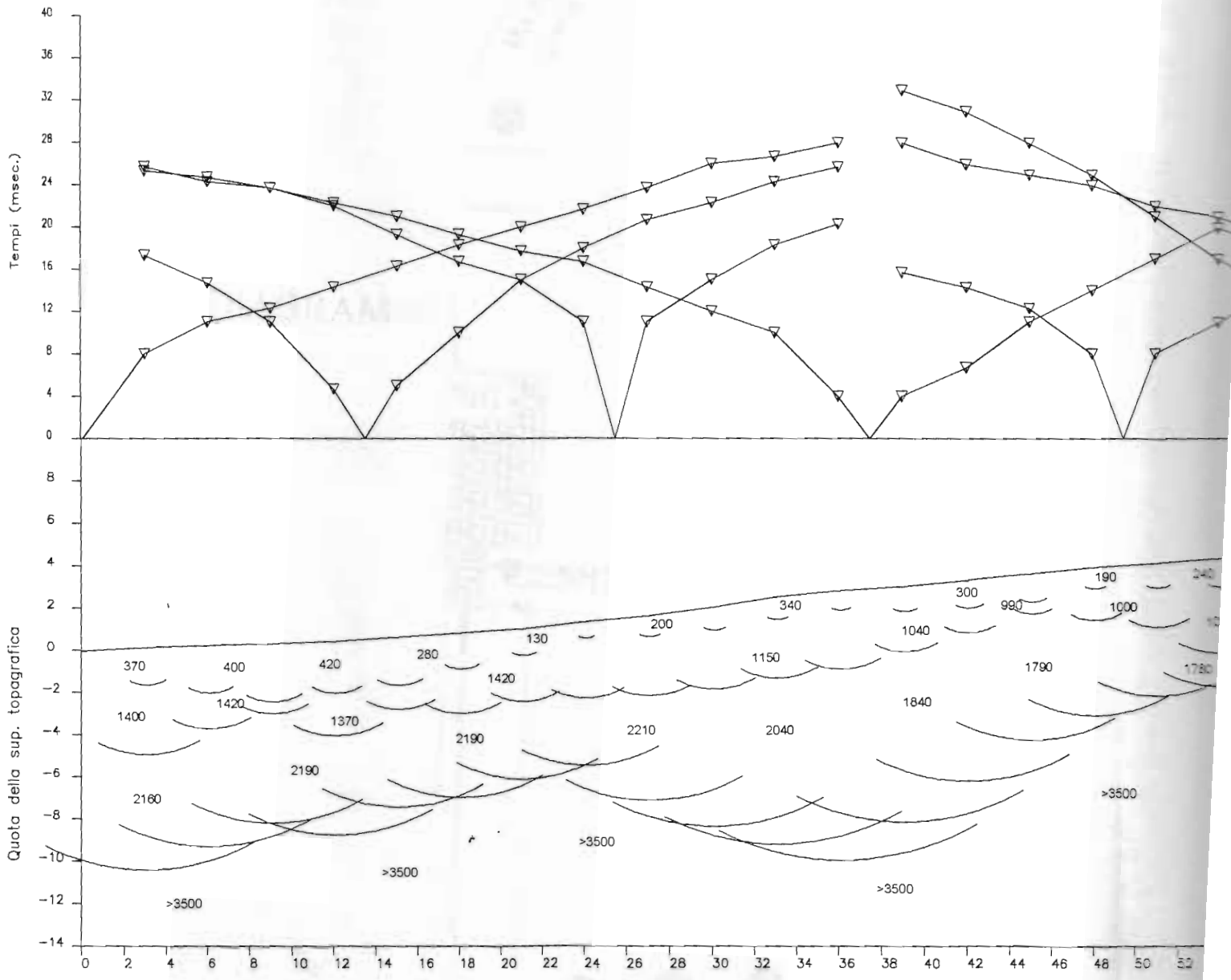
CARMIGNANO LA SERRA

Comm: TENUTA LE FARNETE

Base sismica : farnet12

TECNICO INCARICATO:
Dott. Geol. G. BEGGIATO

504
PE 73-2003



GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

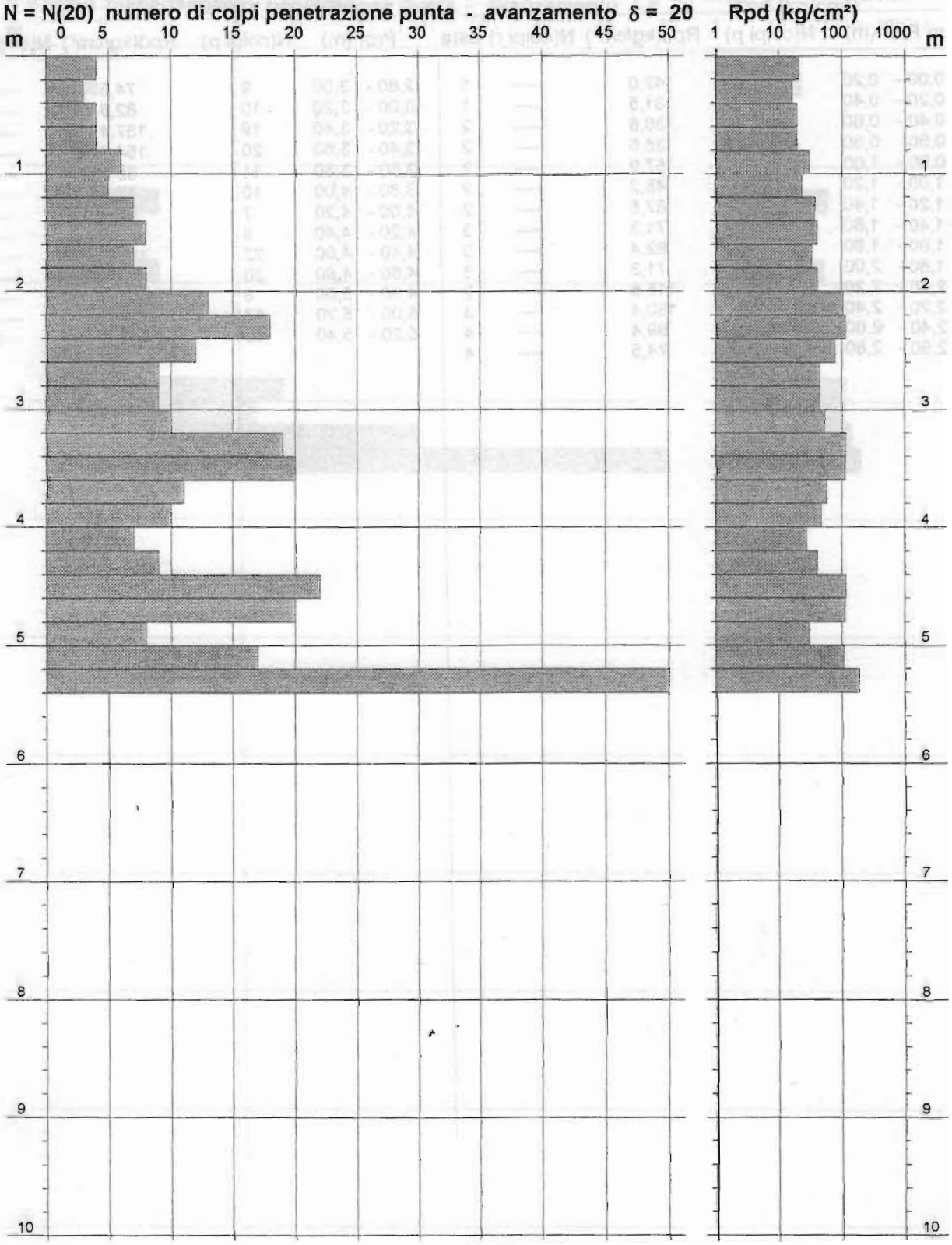
505
PE 73-2003

...nento: GraccLeFarnete

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : DPSH
- cantiere : Le Farnete - Via Macia
- località : Comeana - Carmignano (PO)
- data : 26/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
Geologo BEGGIATO GIANCARLO
Via Ada Negri, 9 - 50047 PRATO

Riferimento: GraccLeFarnete

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : DPSH
- cantiere : Le Farnete - Via Macia
- località : Comeana - Carmignano (PO)
- note : nn
- data : 26/03/2002
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	4	42,0	----	1
0,20 - 0,40	3	31,5	----	1
0,40 - 0,60	4	38,6	----	2
0,60 - 0,80	4	38,6	----	2
0,80 - 1,00	6	57,9	----	2
1,00 - 1,20	5	48,2	----	2
1,20 - 1,40	7	67,5	----	2
1,40 - 1,60	8	71,3	----	3
1,60 - 1,80	7	62,4	----	3
1,80 - 2,00	8	71,3	----	3
2,00 - 2,20	13	115,8	----	3
2,20 - 2,40	18	160,4	----	3
2,40 - 2,60	12	99,4	----	4
2,60 - 2,80	9	74,5	----	4
2,80 - 3,00	9	74,5	----	4
3,00 - 3,20	10	82,8	----	4
3,20 - 3,40	19	157,4	----	4
3,40 - 3,60	20	154,7	----	5
3,60 - 3,80	11	85,1	----	5
3,80 - 4,00	10	77,4	----	5
4,00 - 4,20	7	54,1	----	5
4,20 - 4,40	9	69,6	----	5
4,40 - 4,60	22	159,7	----	6
4,60 - 4,80	20	145,1	----	6
4,80 - 5,00	8	58,1	----	6
5,00 - 5,20	17	123,4	----	6
5,20 - 5,40	50	362,8	----	6

505
PE 73-2003

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETR.DINAMICA n. 3
ELABORAZIONE STATISTICA
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Le Farnete - Via Macia
Località : Comeana - Carmignano (PO)
note : nn

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c.
prof. falda = ---
data : 26/03/2002

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

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	ß	Nspt
		M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
0.00- 1.40	N	5.6	3.0	7.0	4.3	1.6	4.0	7.2	4	2.00	9
	Rpd	55	32	69	43	15	40	70	42		
1.40- 4.60	N	9.6	5.0	25.0	7.3	6.2	3.5	15.8	7	2.00	15
	Rpd	80	40	186	60	49	30	129	61		
4.60- 4.80	N	50.0	50.0	50.0	50.0	---	---	---	50	2.00	100
	Rpd	371	371	371	371	---	---	---	371		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)
Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
ß = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico ßt = 1.52)
Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = ß N [TENTATIVO DI (

505
PE 73-2003

PROVA PENETROMETR.DINAMICA n. 4
ELABORAZIONE STATISTICA
GPD-Z-92

PENETROMETRO DINAMICO tipo SUPERPESANTE - (DPSH) ■
M = 63.5 kg - H = 0.75 m - A = 20.00 cm² - D = 50.5 mm
Cantiere : Le Farnete - Via Macia
Località : Comeana - Carmignano (PO)
note : nn

uso rivestimento/fanghi iniezione : NO
N = N(20) [δ = 20 cm]
quota inizio : p.c.
prof. falda = ---
data : 26/03/2002

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

profond. (m)	PARAMETRO	elaborazione statistica							VALORE CARATTER. ASSUNTO	ß	Nspt
		M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
0.00- 2.00	N	5.6	3.0	8.0	4.3	1.8	3.8	7.4	4	2.00	9
	Rpd	53	30	73	41	15	38	69	41		
2.00- 5.20	N	13.4	7.0	22.0	10.2	5.1	8.3	18.4	10	2.00	20
	Rpd	107	55	163	81	38	68	145	81		
5.20- 5.40	N	50.0	50.0	50.0	50.0	---	---	---	50	2.00	100
	Rpd	350	350	350	350	---	---	---	350		

N = numero colpi (punta) prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 20 cm)
Rpd = resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
ß = coefficiente di correlazione con la prova SPT (valore teorico ßt = 1.52)
Nspt = numero di colpi prova SPT (avanzamento 30 cm) : Nspt = ß N [TENTATIVO DI CORRELAZIONE]



Fig.2 - Corografia (scala 1:10.000)

512-513
PE 103-2003

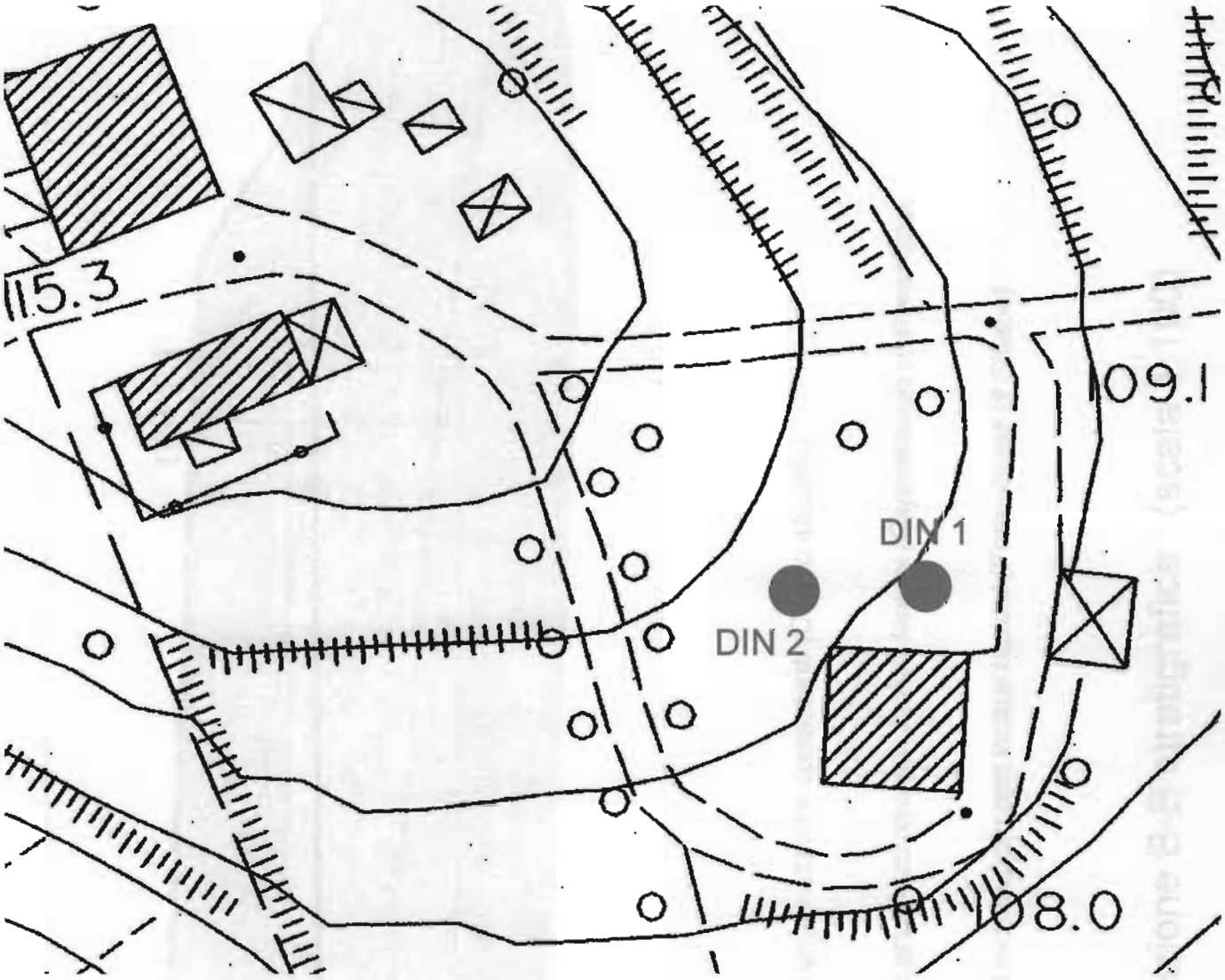


Fig.6 - Ubicazione delle prove eseguite in sito (scala 1:500)

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

512
PE 103-2003

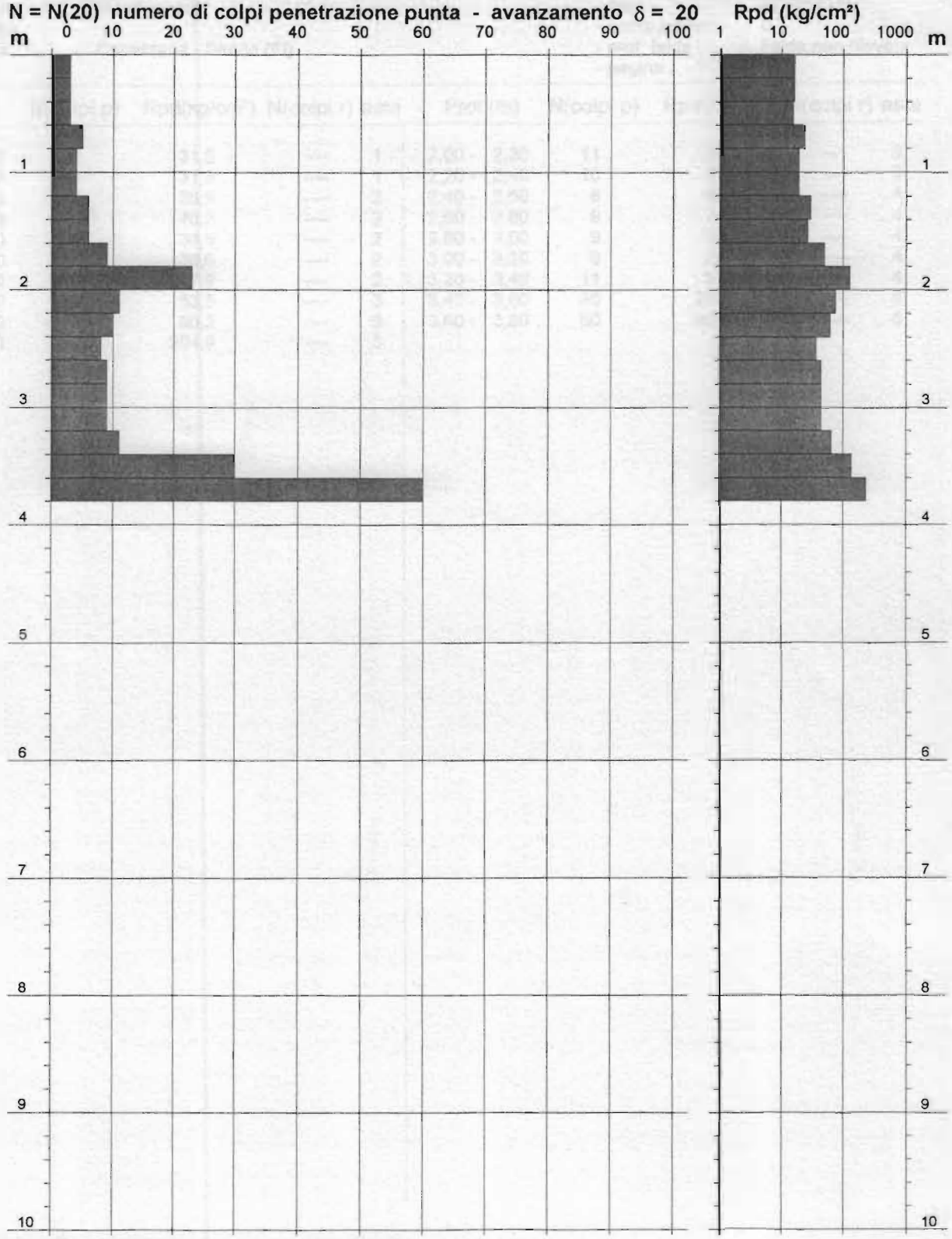
Riferimento: 19-03

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : Geodinamica
- cantiere :
- località : Capezzana - Seano (FI)
- data : 07/02/2003
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata



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

Software by Dr.D.MERLIN - 0425/640820

512
PE 103-2003

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

Riferimento: 19-03

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Geodinamica
- cantiere :
- località : Capezzana - Seano (FI)
- note :

- data : 07/02/2003
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	31,5	----	1
0,20 - 0,40	3	31,5	----	1
0,40 - 0,60	3	28,9	----	2
0,60 - 0,80	5	48,2	----	2
0,80 - 1,00	4	38,6	----	2
1,00 - 1,20	4	38,6	----	2
1,20 - 1,40	6	57,9	----	2
1,40 - 1,60	6	53,5	----	3
1,60 - 1,80	9	80,2	----	3
1,80 - 2,00	23	204,9	----	3
2,00 - 2,20	11	98,0	----	3
2,20 - 2,40	10	89,1	----	3
2,40 - 2,60	8	66,3	----	4
2,60 - 2,80	9	74,5	----	4
2,80 - 3,00	9	74,5	----	4
3,00 - 3,20	9	74,5	----	4
3,20 - 3,40	11	91,1	----	4
3,40 - 3,60	30	232,1	----	5
3,60 - 3,80	60	464,1	----	5

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

513
PE 103-2003

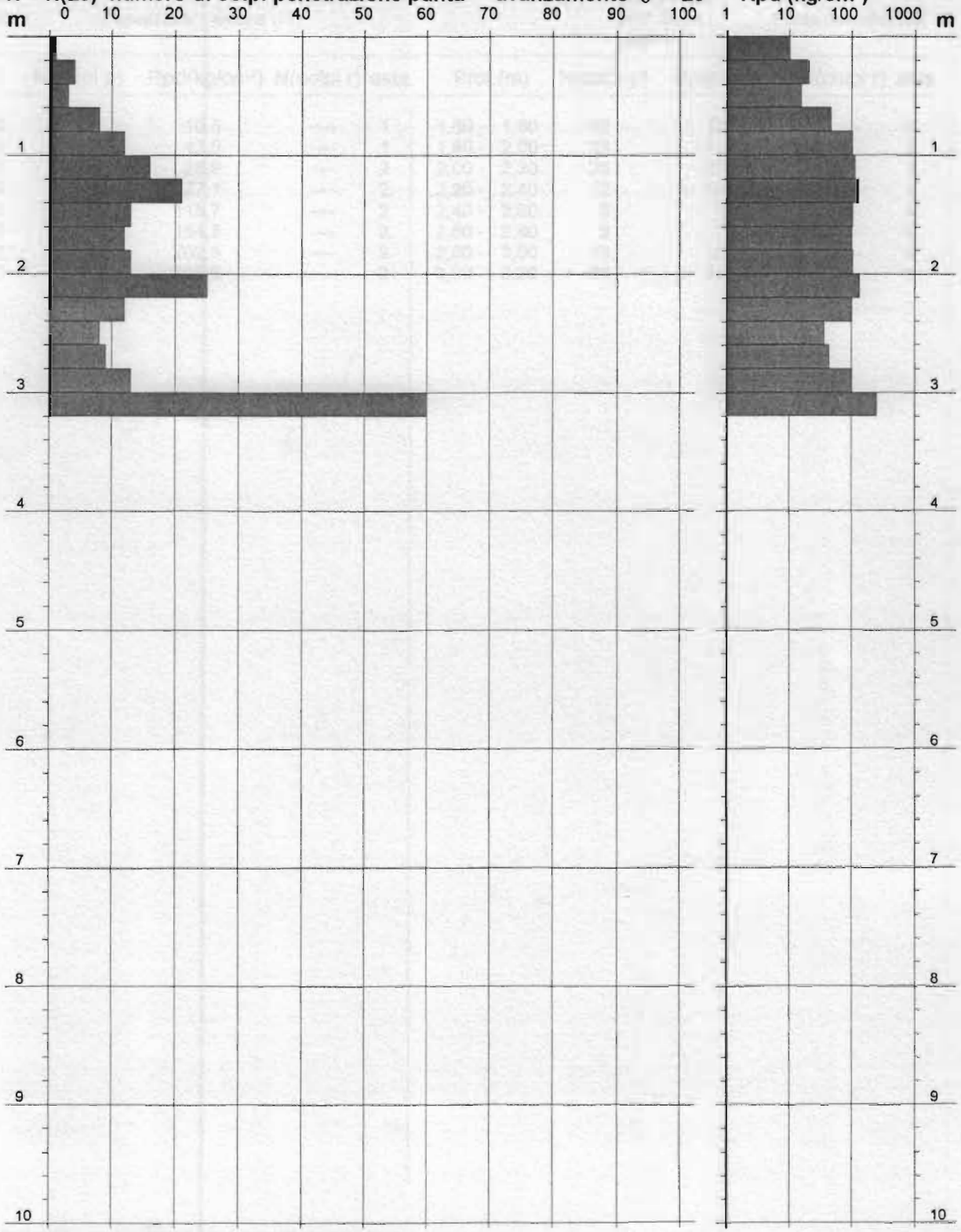
Riferimento: 19-03

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : Geodinamica
- cantiere :
- località : Capezzana - Seano (FI)
- data : 07/02/2003
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata



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

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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

513
PE 103-2003

Riferimento: 19-03

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Geodinamica
- cantiere :
- località : Capezzana - Seano (FI)
- note :

- data : 07/02/2003
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	1	10,5	----	1
0,20 - 0,40	4	42,0	----	1
0,40 - 0,60	3	28,9	----	2
0,60 - 0,80	8	77,1	----	2
0,80 - 1,00	12	115,7	----	2
1,00 - 1,20	16	154,3	----	2
1,20 - 1,40	21	202,5	----	2
1,40 - 1,60	13	115,8	----	3
1,60 - 1,80	12	106,9	----	3
1,80 - 2,00	13	115,8	----	3
2,00 - 2,20	25	222,8	----	3
2,20 - 2,40	12	106,9	----	3
2,40 - 2,60	8	66,3	----	4
2,60 - 2,80	9	74,5	----	4
2,80 - 3,00	13	107,7	----	4
3,00 - 3,20	60	496,9	----	4

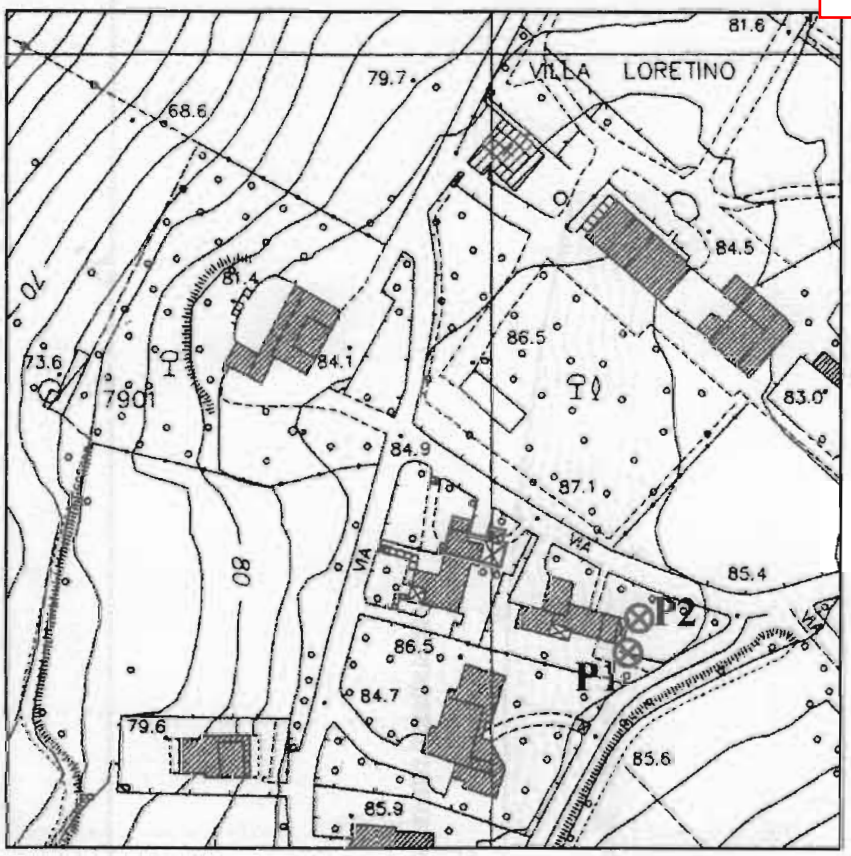
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

514-515
PE 119-2003



Area indagata

514-515
PE 119-2003

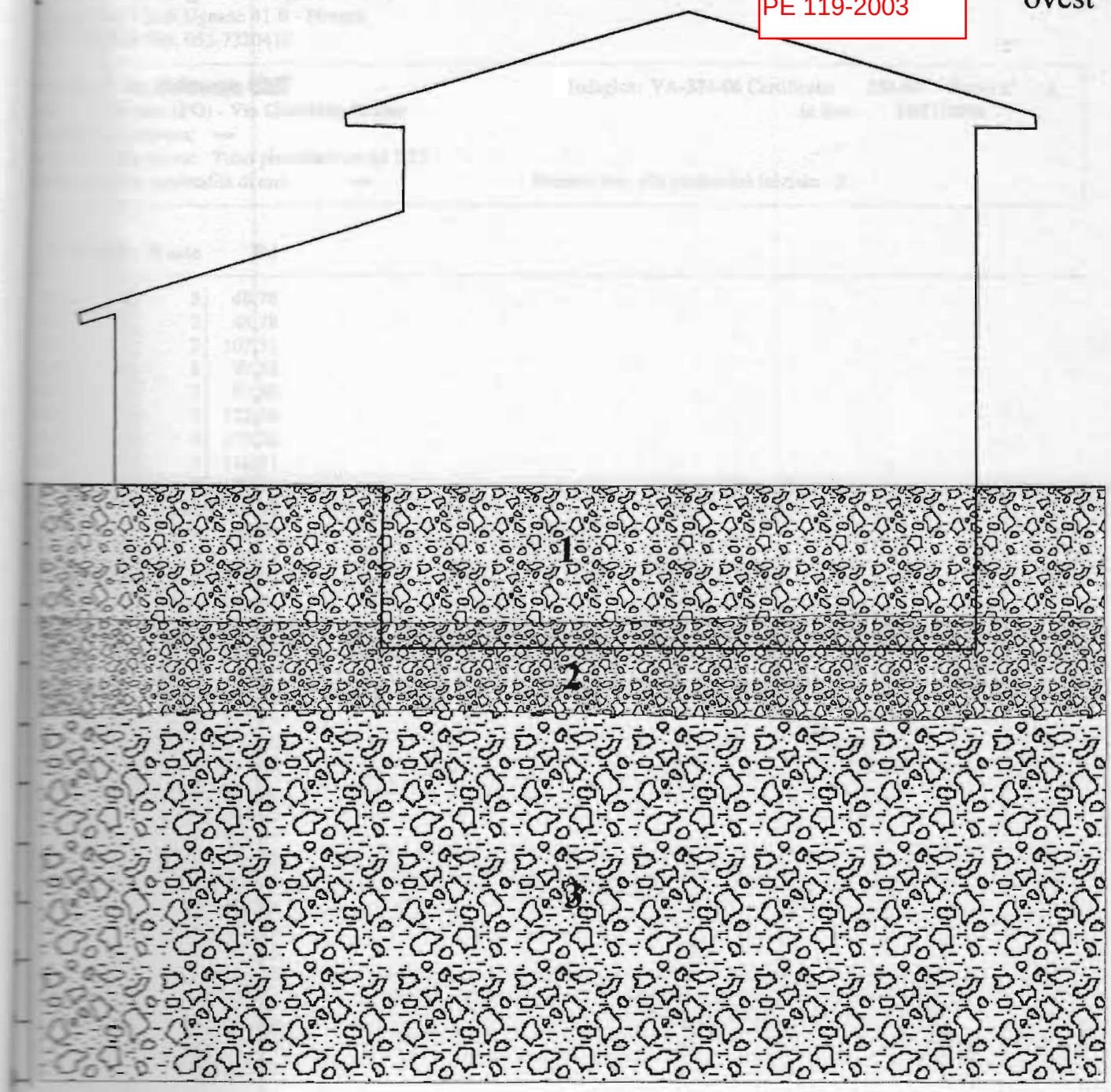


⊗ **P1**, **P2**: prove penetrometriche dinamiche pesanti

Edificio oggetto di intervento edilizio

514-515
PE 119-2003

ovest



1- sabbie limose ghiaiose moderatamente addensate
2 - limi sabbiosi ghiaiosi moderatamente addensati
3 - limi sabbiosi ghiaiosi da moderatamente addensati ad addensati

Figura 5 - Sezione geotecnica (scala 1:100)

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

514
PE 119-2003

s.n.c. - Indagini Geognostiche
perativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
5-7875348 Fax. 055-7320415

mittente: Sig. [redacted]
ita: **Comeana (PO) - Via Giordano Bruno**
sulla committenza: ==
relative alla prova: Tubo piezometrico ml 7.20
rilevata alla profondità di cm: ==

Indagine: **VA-334-06** Certificato: **256/06** Prova n° **1**
in data: **10/11/2006**

Numero aste alla profondità iniziale: 2

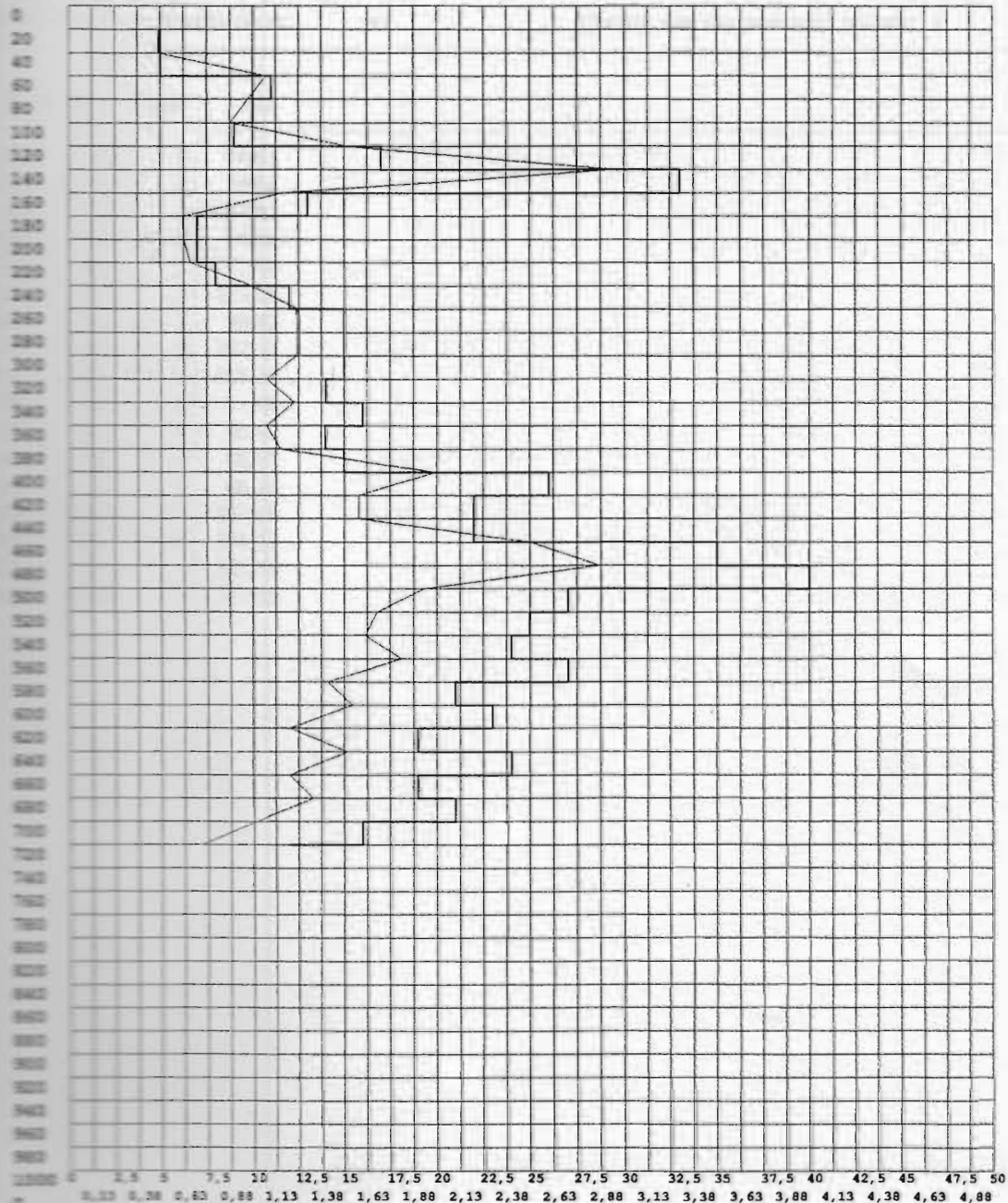
Z	N colpi	N aste	Rd
0	5	2	48,78
0	5	2	48,78
0	11	2	107,31
0	10	2	97,55
0	9	2	87,80
0	17	3	152,10
0	33	3	295,26
0	13	3	116,31
0	7	3	62,63
0	7	3	62,63
0	8	4	66,10
0	12	4	99,15
0	15	4	123,94
0	15	4	123,94
0	15	4	123,94
0	14	5	107,46
0	16	5	122,81
0	14	5	107,46
0	15	5	115,13
0	26	5	199,56
0	22	6	157,66
0	22	6	157,66
0	35	6	250,82
0	40	6	286,65
0	27	6	193,49
0	25	7	168,01
0	24	7	161,29
0	27	7	181,45
0	21	7	141,13
0	23	7	154,57
0	19	8	120,21
0	24	8	151,84
0	19	8	120,21
0	21	8	132,86
0	16	8	101,23
0	12	9	71,72

enda Parametri Geotecnici:
Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

514
PE 119-2003

Committente	:[redacted]
Note	:
Indagine	:VA-334-06 - Certificato di prova : 256/06
Località	:Comeana (PO) - Via Giordano Bruno
Numero prova	:1
Data prova	:10/11/2006
Note operative	:Tubo piezometrico ml 7.20
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2



Legenda

Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinate: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Gea s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

Prova Penetrometrica Dinamica - Penentrometro Super Heavy

515
PE 119-2003

[illegible] s.n.c. - Indagini Geognostiche
[illegible] Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
[illegible] 055-7875348 Fax. 055-7320415

[illegible]mittente: Sig[redacted]
[illegible]calità: **Comeana (PO) - Via Giordano Bruno**
[illegible]ne sulla committenza: ==
[illegible]ne relative alla prova: ==
[illegible]falda rilevata alla profondità di cm: ==

Indagine: **VA-334-06** Certificato: **256/06** Prova n° **2**
in data: **10/11/2006**

Numero aste alla profondità iniziale: 2

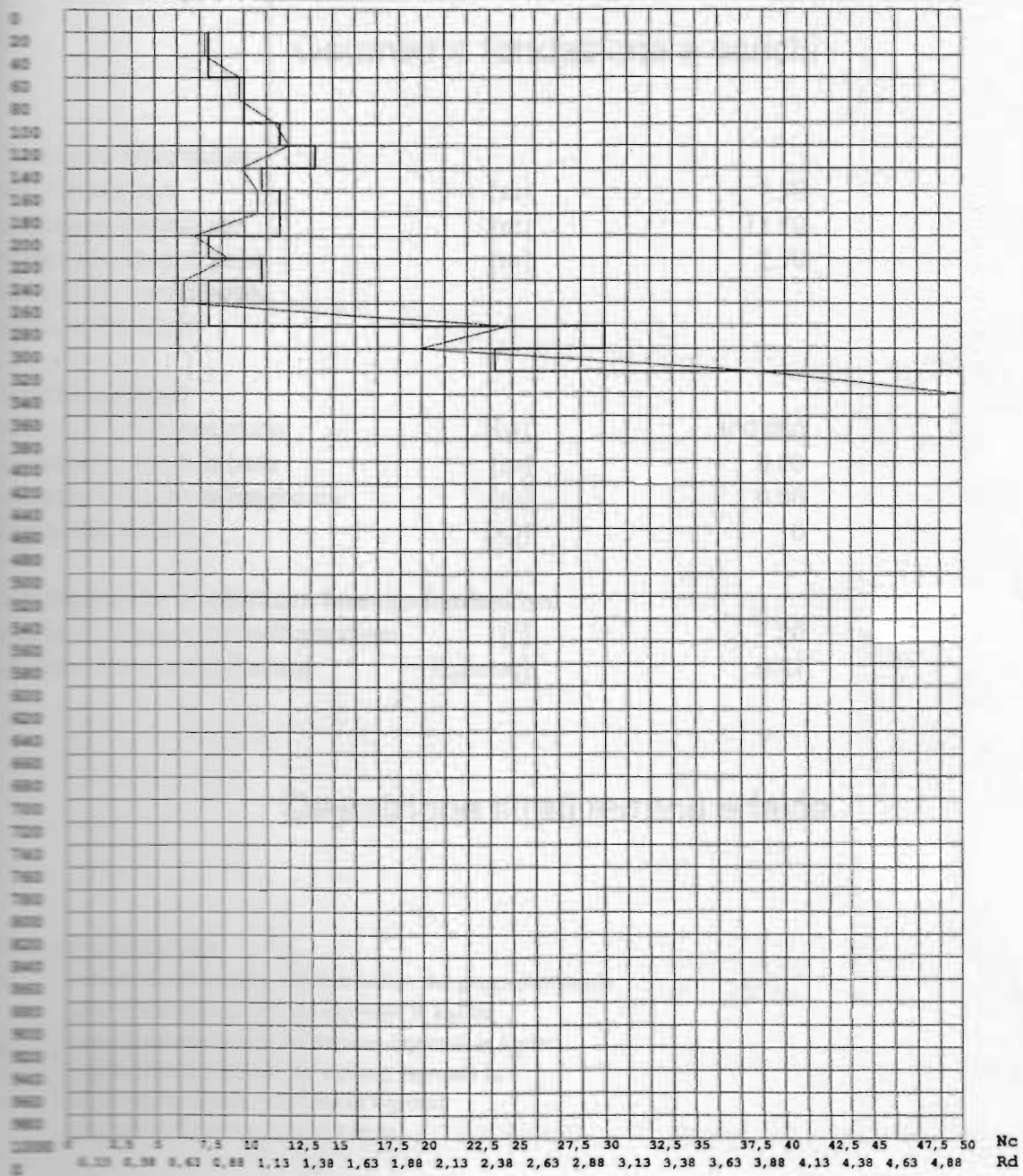
Z	N colpi	N aste	Rd
20	8	2	78,04
40	8	2	78,04
60	10	2	97,55
80	10	2	97,55
100	12	2	117,06
120	14	3	125,26
140	11	3	98,42
160	12	3	107,37
180	12	3	107,37
200	8	3	71,58
220	11	4	90,89
240	8	4	66,10
260	8	4	66,10
280	30	4	247,88
300	24	4	198,31
320	50	5	383,78
340	100	5	767,55

Legenda Parametri Geotecnici:
Z - Profondità dal piano di campagna (in cm) . N - Numero di colpi.
Rd - Resistenza penetr. dinamica (in Kg/cm2) ottenuta tramite formula olandese estesa. Aste - Num. aste alla profondità Z.

Diagramma Z(N)-Rd(N)

515
PE 119-2003

Committente	:[redacted]
Note	:
Indagine	:VA-334-06 - Certificato di prova : 256/06
Località	:Comeana (PO) - Via Giordano Bruno
Numero prova	:2
Data prova	:10/11/2006
Note operative	:==
Profondità falda	:== (cm)
Num. aste inizio	:2



Legenda

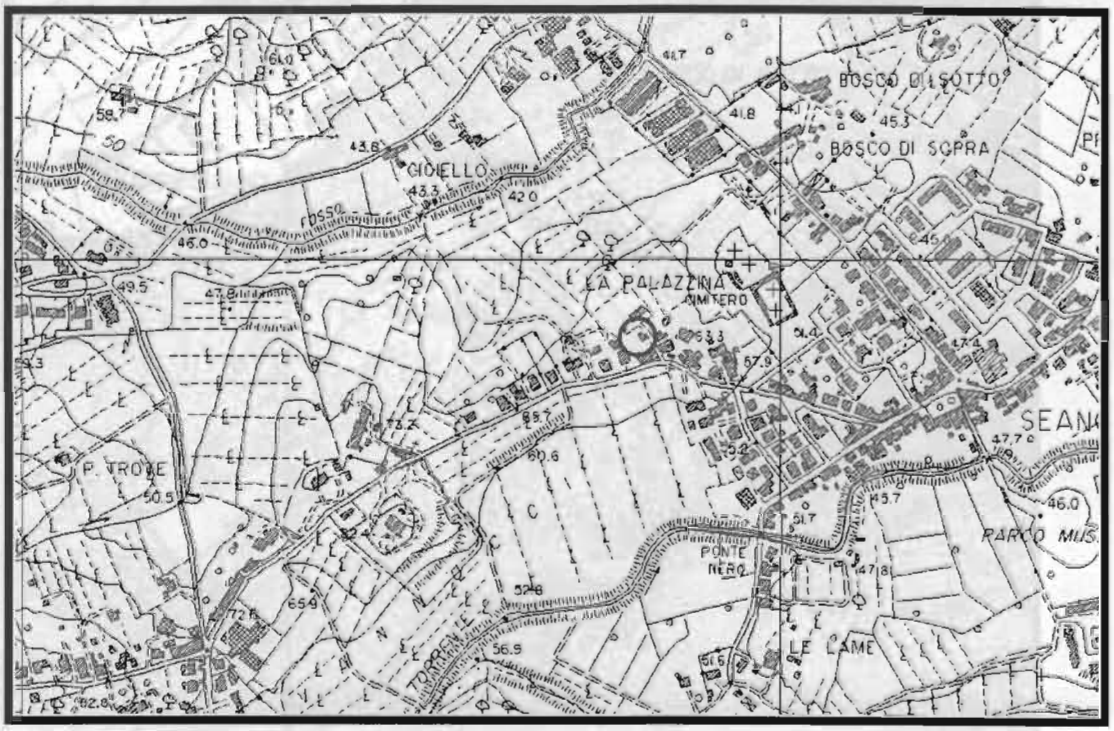
Ascisse : Nc - numero di colpi (tratto grafico marcato)
: Rd - resistenza penetrazione dinamica (in Kg/cm2)
Ordinate: Z - profondità dal piano di campagna (in centimetri)

Ges s.n.c. - Indagini Geognostiche
Sede Operativa: Via di Ugnano 41 B - Firenze
Tel. 055-7875348 Fax. 055-7320415

516
PE 134-2003

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 10.000



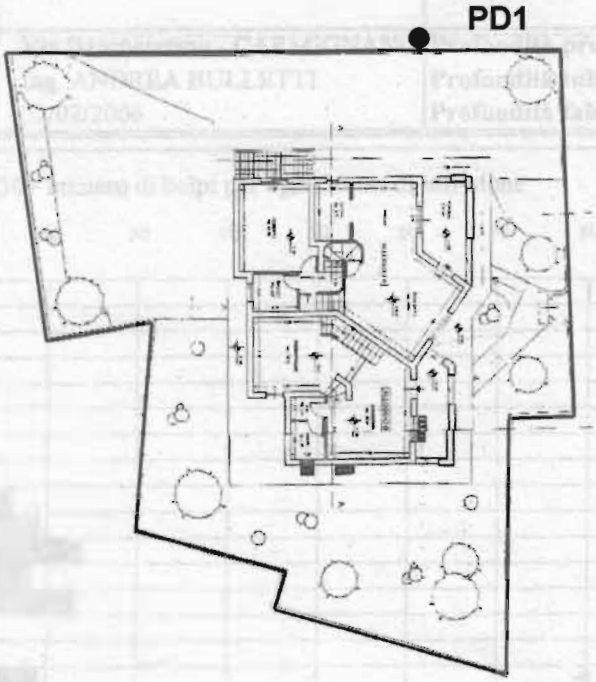
Area in esame

FIG. 1

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE

Scala 1 : 400

516
PE 134-2003



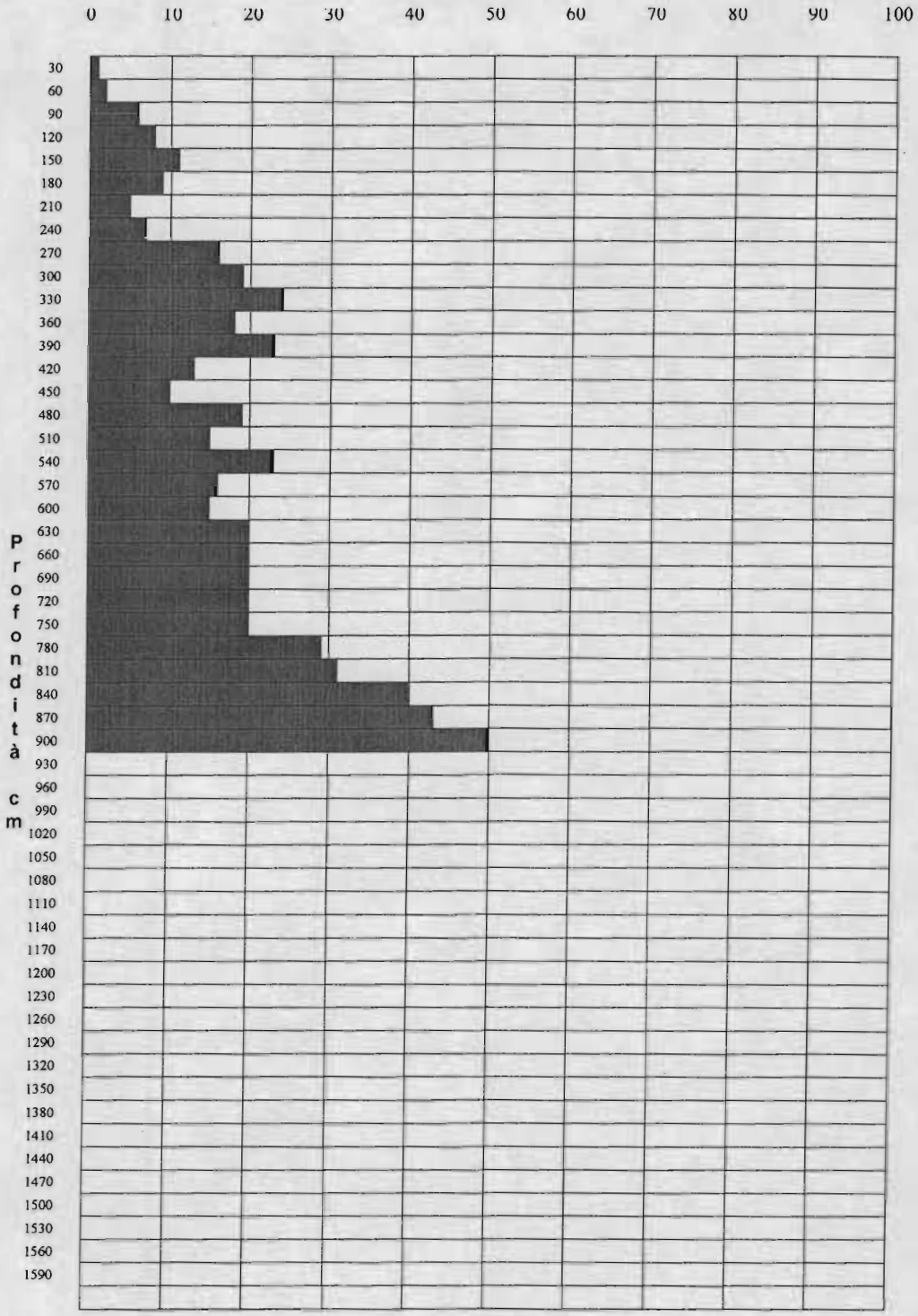
● PD prova penetrometrica dinamica

FIG. 9

516
PE 134-2003

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888		Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 1 ns.rif. : N99D1	
Cantiere:	Via Baccheretana - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	9,00
Committente:	Ing. ANDREA BULLETTI	**Profondità tubo piez. m:**	9,00
Data di esecuzione:	02/02/2006	**Profondità falda m:**	assente

N'30 - numero di colpi per ogni 30 cm di infissione



516
PE 134-2003

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 1

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF	N'30	Nspt
0	1	1,8
30	2	3,5
60	6	10,5
90	8	14,0
120	11	19,3
150	9	15,8
180	5	8,8
210	7	12,3
240	16	28,1
270	19	33,3
300	24	42,1
330	18	31,6
360	23	40,4
390	13	22,8
420	10	17,5
450	19	33,3
480	15	26,3
510	23	40,4
540	16	28,1
570	15	26,3
600	20	35,1
630	20	35,1
660	20	35,1
690	20	35,1
720	20	35,1
750	29	50,9
780	31	54,4
810	40	70,2
840	43	75,4
870	50	87,7
900	0	0,0
930	0	0,0
960	0	0,0
990	0	0,0
1020	0	0,0
1050	0	0,0
1080	0	0,0
1110	0	0,0
1140	0	0,0
1170	0	0,0
1200	0	0,0
1230	0	0,0
1260	0	0,0
1290	0	0,0
1320	0	0,0
1350	0	0,0
1380	0	0,0
1410	0	0,0
1440	0	0,0
1470	0	0,0
1500	0	0,0
1530	0	0,0
1560	0	0,0
1590	0	0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6



Fig 2 - Corografia (scala 1:10.000)

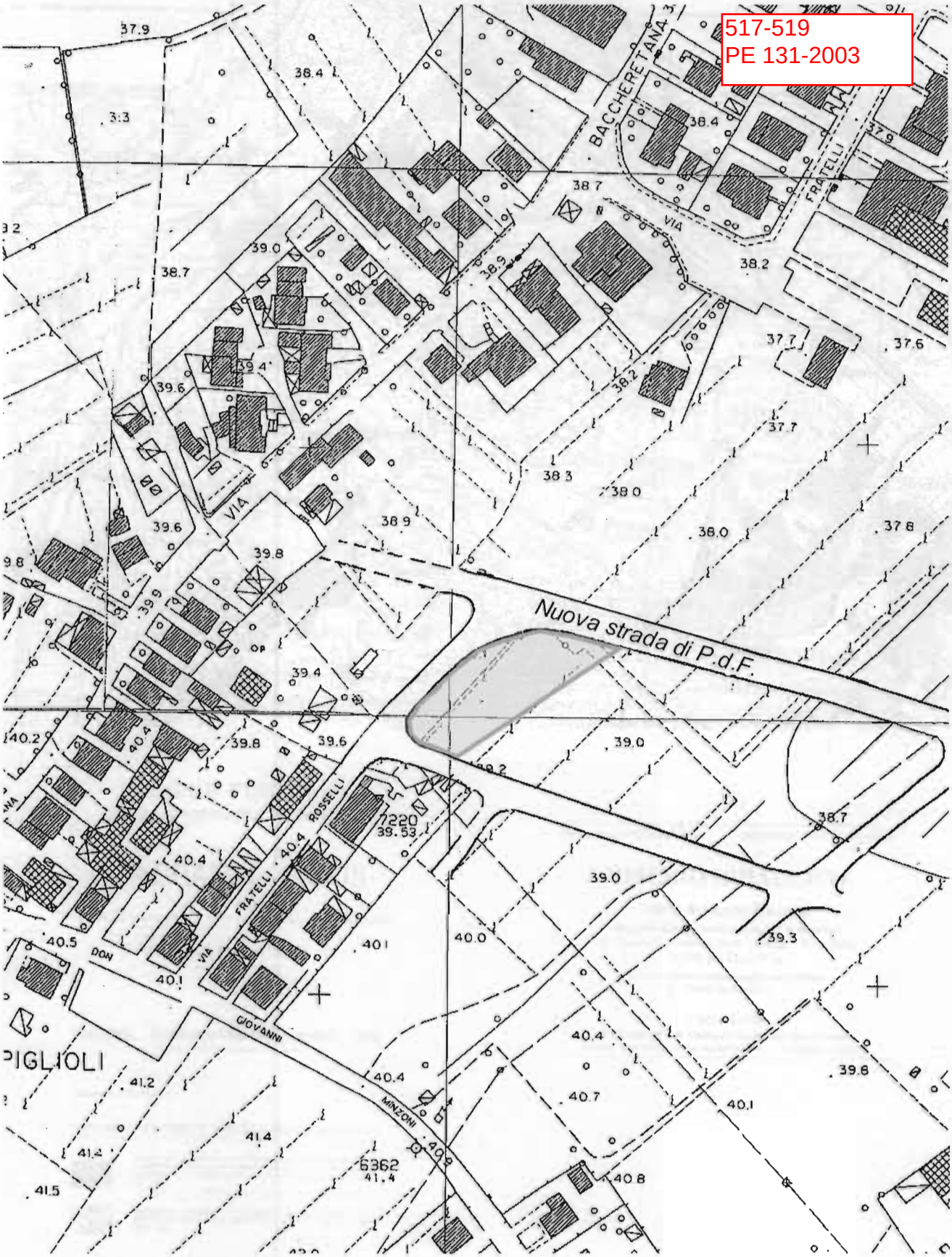
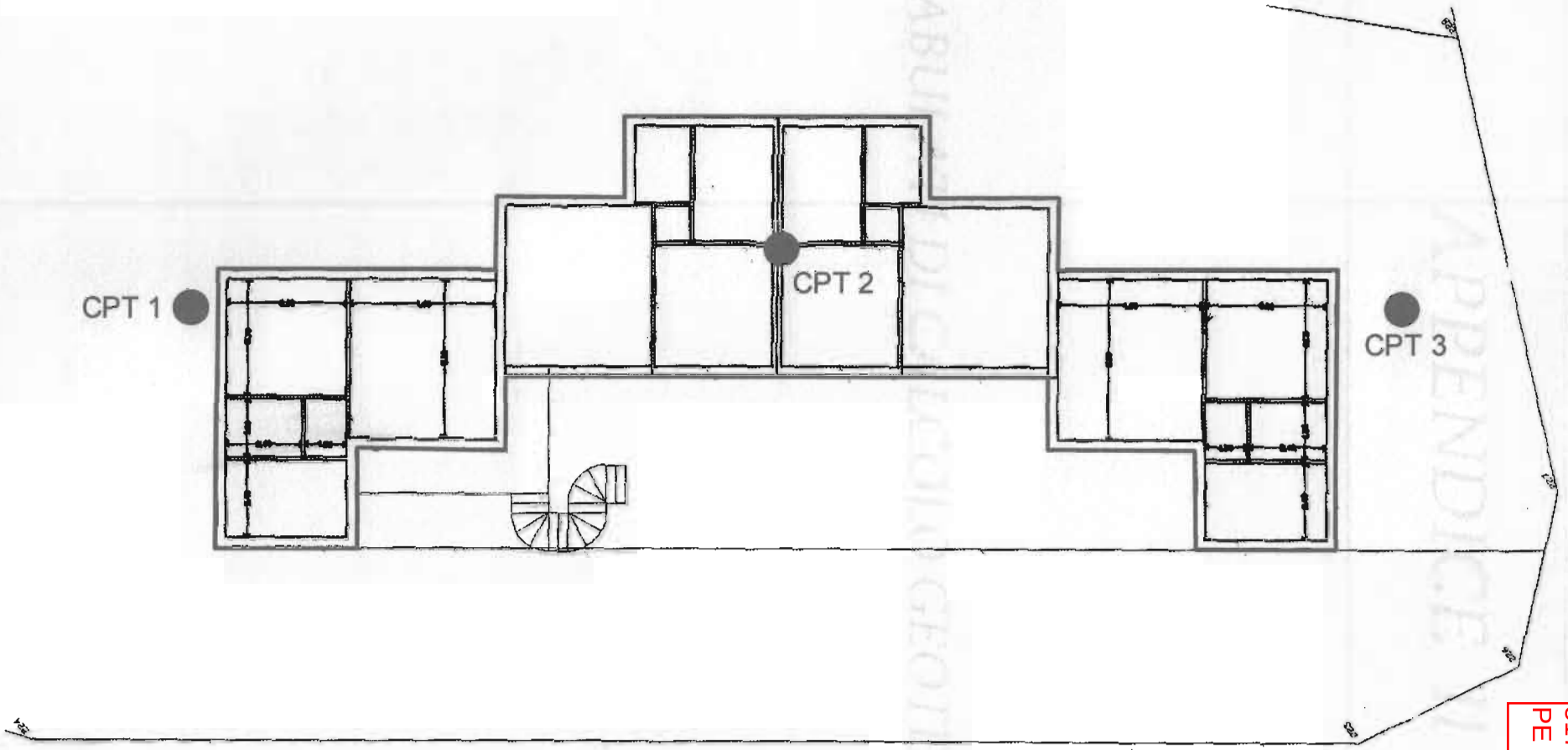


Fig.3 - Planimetria (scala 1:2.000)



517-519
PE 131-2003

Fig.7 - Ubicazione delle prove CPT eseguite in situ (scala 1:200)

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

517
PE 131-2003

Rifer. 20-03

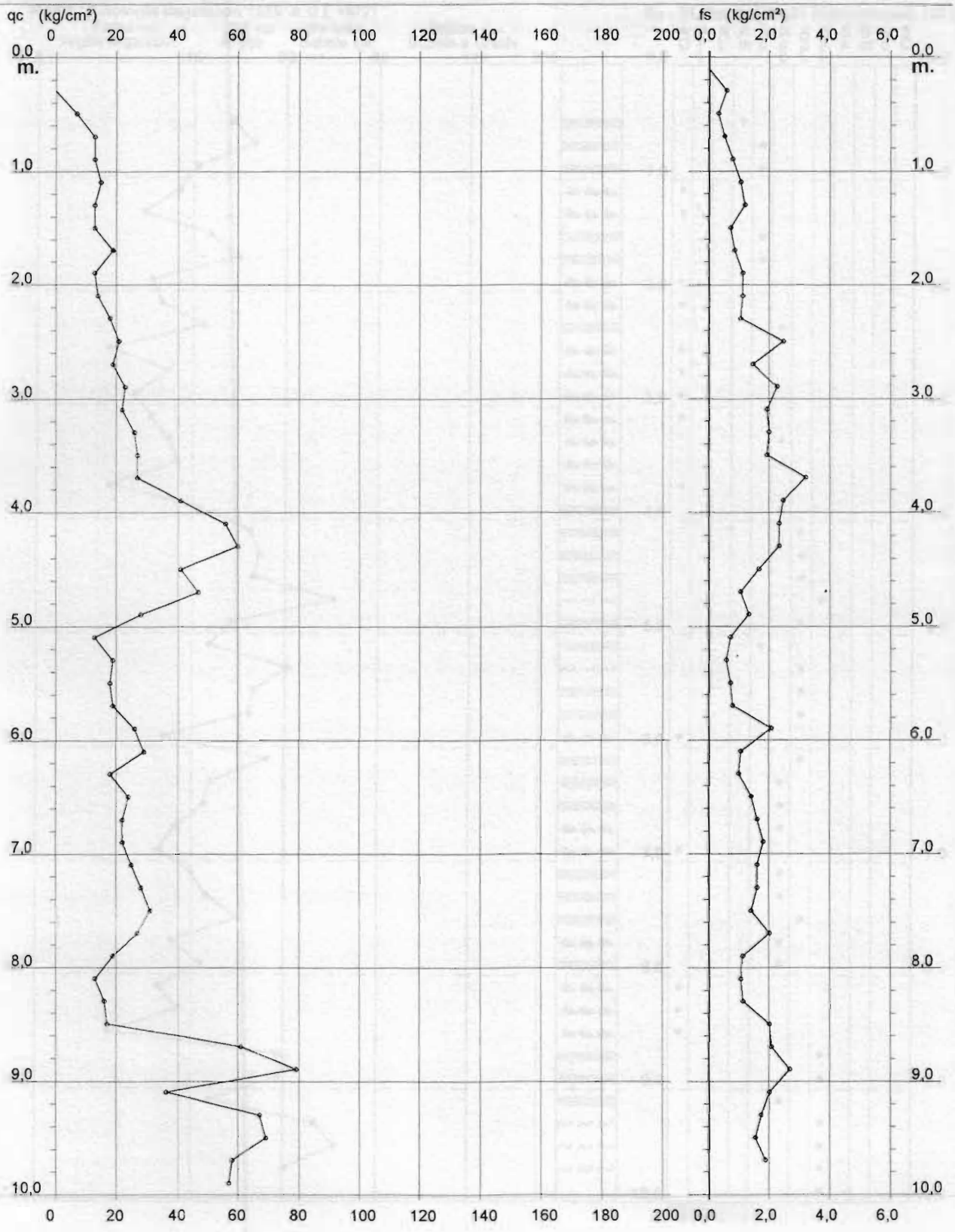
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

517
PE 131-2003

Rifer. 20-03

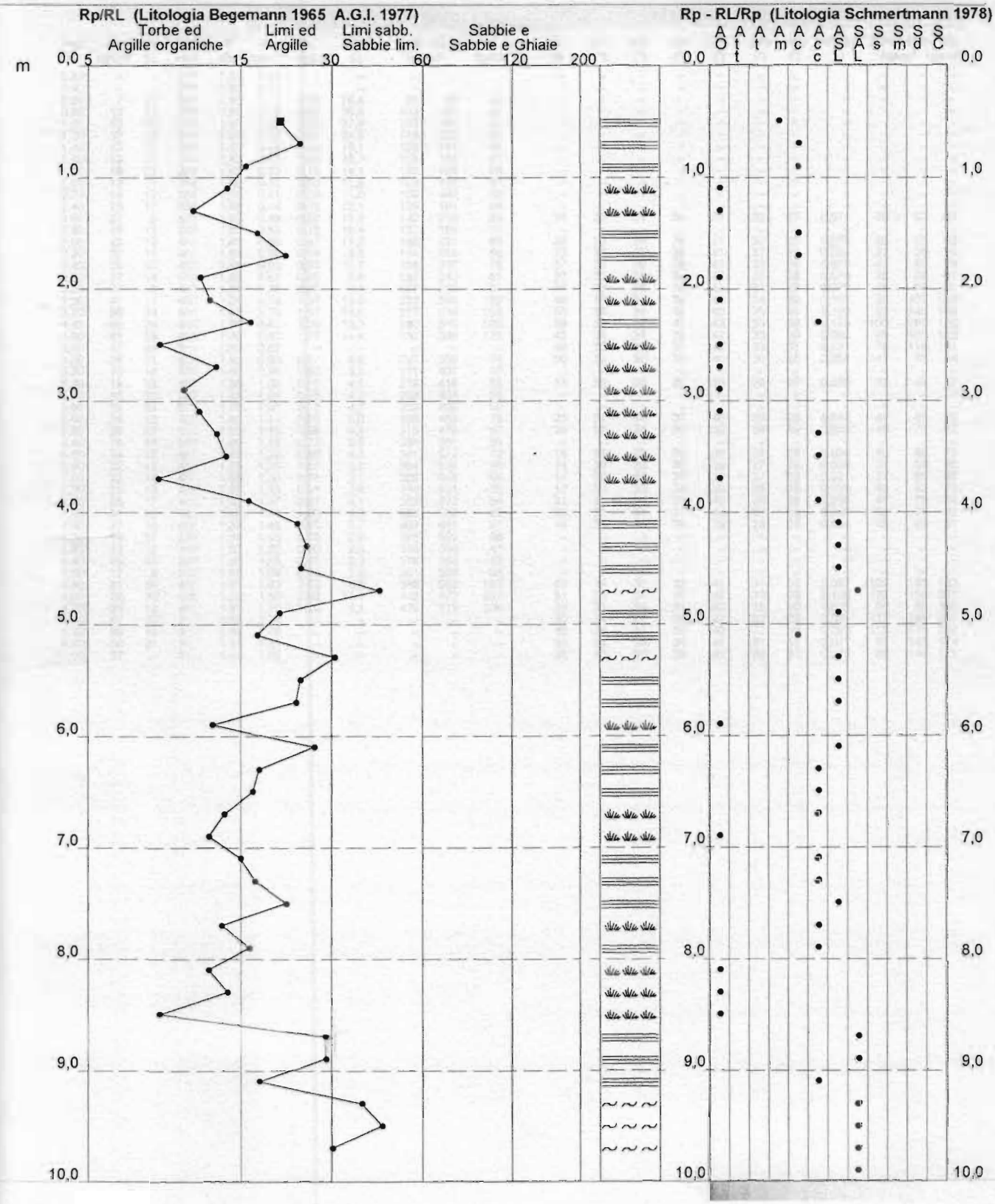
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)
- note :

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/640820

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

517
PE 131-2003

Rifer. 20-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)
- note :

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	7	21	2////	1,85	0,11	0,35	26,4	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	24	2////	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	13	16	2////	1,85	0,19	0,60	27,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	15	14	2////	1,85	0,22	0,67	24,8	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	11	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	13	18	2////	1,85	0,30	0,60	15,3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	19	22	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	13	11	2////	1,85	0,37	0,60	11,6	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	14	12	2////	1,85	0,41	0,64	11,0	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	18	17	2////	1,85	0,44	0,75	12,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	21	9	4/:/:	1,85	0,48	0,82	12,3	140	210	63	36	33	36	38	41	32	27	0,071	35	53	63
2,80	19	13	2////	1,85	0,52	0,78	10,4	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	23	10	4/:/:	1,85	0,55	0,87	11,0	148	221	69	36	33	36	38	41	32	28	0,070	38	58	69
3,20	22	11	4/:/:	1,85	0,59	0,85	9,8	144	216	66	33	33	35	38	41	31	28	0,064	37	55	66
3,40	26	13	4/:/:	1,85	0,63	0,93	10,2	158	237	78	37	33	36	38	41	32	28	0,073	43	65	78
3,60	27	14	4/:/:	1,85	0,67	0,95	9,8	162	243	81	37	33	36	38	41	32	28	0,073	45	68	81
3,80	27	8	4/:/:	1,85	0,70	0,95	9,1	167	250	81	36	33	36	38	41	32	28	0,070	45	68	81
4,00	41	17	4/:/:	1,85	0,74	1,37	13,5	232	349	123	49	35	37	39	42	34	30	0,101	68	103	123
4,20	56	24	4/:/:	1,85	0,78	1,87	18,8	317	476	168	58	36	38	40	43	35	31	0,126	93	140	168
4,40	60	26	4/:/:	1,85	0,81	2,00	19,3	340	510	180	59	36	38	41	43	35	32	0,129	100	150	180
4,60	41	25	4/:/:	1,85	0,85	1,37	11,4	232	349	123	45	34	37	39	42	33	30	0,092	68	103	123
4,80	47	44	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	33	31	0,101	78	118	141
5,00	28	21	4/:/:	1,85	0,93	0,97	6,6	237	355	84	30	32	35	38	40	30	28	0,058	47	70	84
5,20	13	18	2////	1,85	0,96	0,60	3,5	271	407	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	19	32	4/:/:	1,85	1,00	0,78	4,6	278	418	58	15	30	33	36	39	28	27	0,029	32	48	57
5,60	18	25	2////	1,85	1,04	0,75	4,2	289	434	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	19	24	2////	1,85	1,07	0,78	4,2	300	450	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	26	13	4/:/:	1,85	1,11	0,93	5,0	306	459	78	23	31	34	37	40	29	28	0,044	43	65	78
6,20	29	27	4/:/:	1,85	1,15	0,98	5,2	315	472	87	26	32	34	37	40	29	29	0,050	48	73	87
6,40	18	18	2////	1,85	1,18	0,75	3,5	334	501	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	24	17	4/:/:	1,85	1,22	0,89	4,2	341	512	72	18	31	33	36	39	28	28	0,034	40	60	72
6,80	22	14	4/:/:	1,85	1,26	0,85	3,8	354	531	66	14	30	33	36	39	27	28	0,028	37	55	66
7,00	22	12	4/:/:	1,85	1,30	0,85	3,7	366	548	66	14	30	33	36	39	27	28	0,027	37	55	66
7,20	25	16	4/:/:	1,85	1,33	0,91	3,9	374	561	75	17	30	33	36	39	28	28	0,033	42	63	75
7,40	28	17	4/:/:	1,85	1,37	0,97	4,1	382	573	84	21	31	34	37	40	28	28	0,039	47	70	84
7,60	31	22	4/:/:	1,85	1,41	1,03	4,3	393	589	93	23	31	34	37	40	29	29	0,045	52	78	93
7,80	27	14	4/:/:	1,85	1,44	0,95	3,7	407	611	81	18	31	33	36	39	28	28	0,034	45	68	81
8,00	19	17	2////	1,85	1,48	0,78	2,8	395	592	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,20	13	12	2////	1,85	1,52	0,60	2,0	339	508	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,40	16	14	2////	1,85	1,55	0,70	2,3	378	566	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,60	17	8	2////	1,85	1,59	0,72	2,3	391	586	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,80	61	30	4/:/:	1,85	1,63	2,03	8,3	388	582	183	43	34	36	39	41	31	32	0,087	102	153	183
9,00	79	30	4/:/:	1,85	1,66	2,63	11,1	448	672	237	51	35	37	40	42	33	33	0,108	132	198	237
9,20	36	18	4/:/:	1,85	1,70	1,20	4,1	475	712	108	24	31	34	37	40	28	30	0,045	60	90	108
9,40	67	39	3::::	1,85	1,74	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	32	32	0,091	112	168	201
9,60	69	45	3::::	1,85	1,78	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	32	32	0,092	115	173	207
9,80	58	31	3::::	1,85	1,81	--	--	--	--	--	39	33	36	38	41	31	31	0,077	97	145	174
10,00	57	--	3::::	1,85	1,85	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	30	31	0,074	95	143	171

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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

518
PE 131-2003

Rifer. 20-03

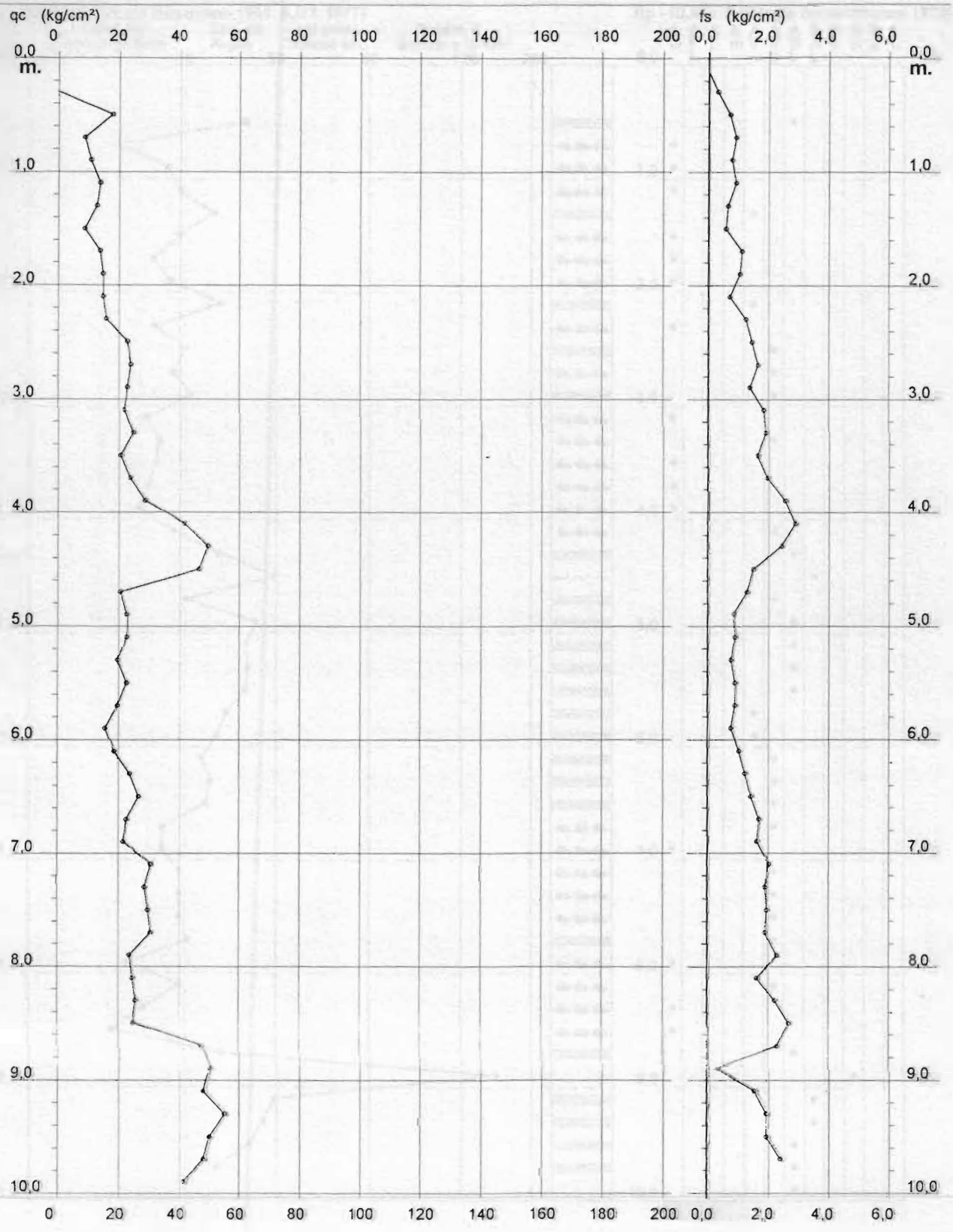
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

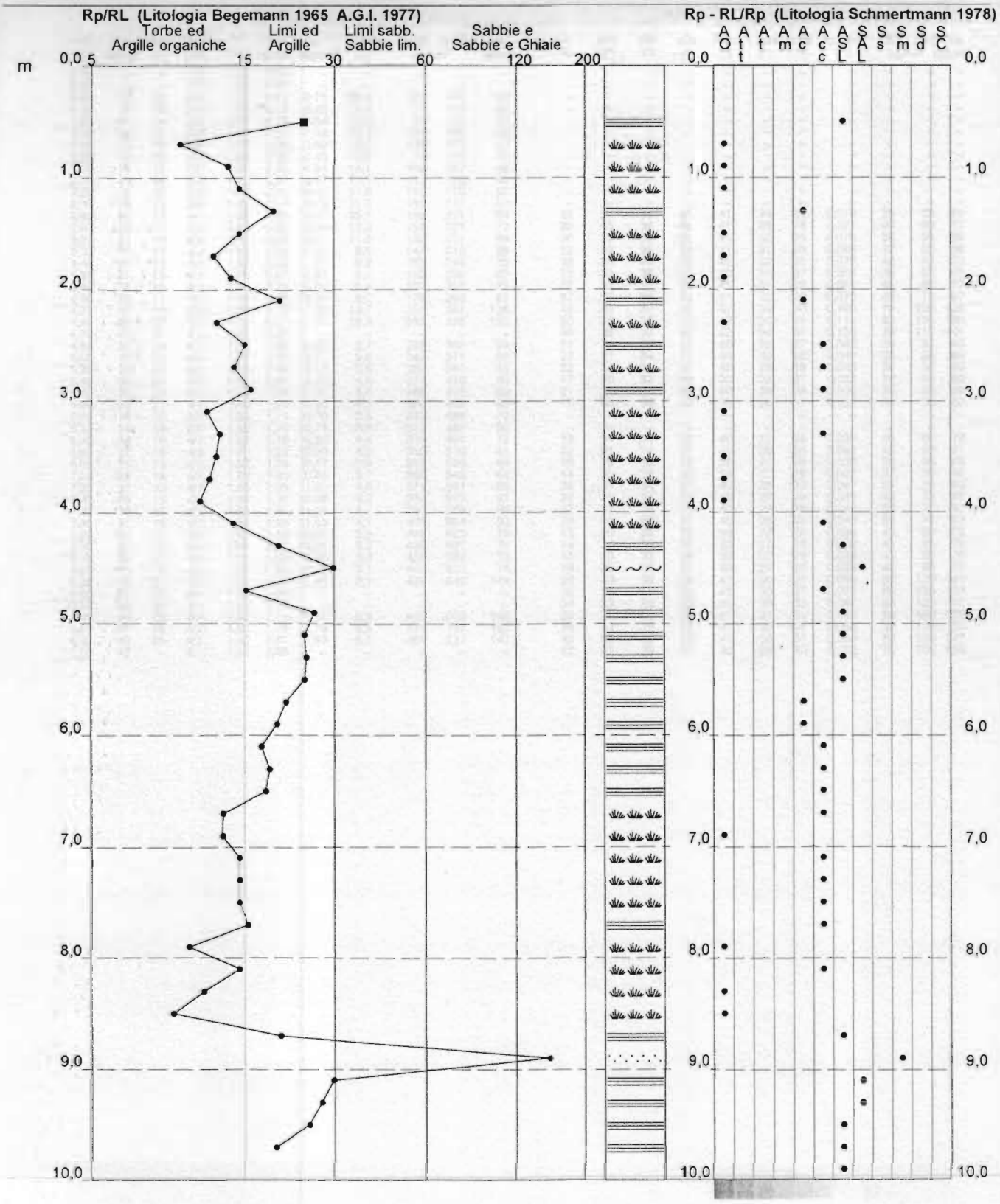
PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

518
PE 131-2003

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)
- note :

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

P.IVA 05256260489

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

518
PE 131-2003

Rifer. 20-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)
- note :

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	18	25	2////	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	10	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	11	14	2////	1,85	0,19	0,54	23,8	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	15	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	19	2////	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	9	15	2////	1,85	0,30	0,45	10,6	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	14	12	2////	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	15	14	2////	1,85	0,37	0,67	13,1	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	15	20	2////	1,85	0,41	0,67	11,6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	16	13	2////	1,85	0,44	0,70	11,0	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	23	16	4/:/:	1,85	0,48	0,87	13,1	148	221	69	39	34	36	38	41	33	28	0,078	38	58	69
2,80	24	14	4/:/:	1,85	0,52	0,89	12,3	151	227	72	39	33	36	38	41	33	28	0,077	40	60	72
3,00	23	16	4/:/:	1,85	0,55	0,87	11,0	148	221	69	36	33	36	38	41	32	28	0,070	38	58	69
3,20	22	12	4/:/:	1,85	0,59	0,85	9,8	144	216	66	33	33	35	38	41	31	28	0,064	37	55	66
3,40	25	13	4/:/:	1,85	0,63	0,91	9,9	155	232	75	36	33	36	38	41	32	28	0,070	42	63	75
3,60	21	13	4/:/:	1,85	0,67	0,82	8,2	159	239	63	28	32	35	37	40	31	27	0,054	35	53	63
3,80	24	12	4/:/:	1,85	0,70	0,89	8,4	167	251	72	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72
4,00	29	11	4/:/:	1,85	0,74	0,98	9,0	175	263	87	37	33	36	38	41	32	29	0,072	48	73	87
4,20	42	14	4/:/:	1,85	0,78	1,40	13,1	238	357	126	48	35	37	39	42	34	30	0,100	70	105	126
4,40	50	20	4/:/:	1,85	0,81	1,67	15,4	283	425	150	53	35	38	40	42	34	31	0,112	83	125	150
4,60	47	31	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	31	0,104	78	118	141
4,80	21	16	4/:/:	1,85	0,89	0,82	5,7	238	358	63	21	31	34	37	40	29	27	0,040	35	53	63
5,00	23	27	4/:/:	1,85	0,93	0,87	5,8	247	371	69	23	31	34	37	40	29	28	0,044	38	58	69
5,20	23	25	4/:/:	1,85	0,96	0,87	5,5	260	391	69	22	31	34	37	40	29	28	0,043	38	58	69
5,40	20	25	4/:/:	1,85	1,00	0,80	4,8	277	416	60	17	30	33	36	39	28	27	0,032	33	50	60
5,60	23	25	4/:/:	1,85	1,04	0,87	5,0	286	428	69	21	31	34	37	40	29	28	0,039	38	58	69
5,80	20	21	4/:/:	1,85	1,07	0,80	4,3	300	449	60	15	30	33	36	39	28	27	0,029	33	50	60
6,00	16	20	2////	1,85	1,11	0,70	3,5	313	469	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	19	18	2////	1,85	1,15	0,78	3,8	322	484	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	24	19	4/:/:	1,85	1,18	0,89	4,4	331	496	72	19	31	34	36	40	28	28	0,036	40	60	72
6,60	27	18	4/:/:	1,85	1,22	0,95	4,6	340	510	81	22	31	34	37	40	29	28	0,042	45	68	81
6,80	23	13	4/:/:	1,85	1,26	0,87	3,9	352	528	69	16	30	33	36	39	27	28	0,030	38	58	69
7,00	22	13	4/:/:	1,85	1,30	0,85	3,7	366	548	66	14	30	33	36	39	27	28	0,027	37	55	66
7,20	31	15	4/:/:	1,85	1,33	1,03	4,6	371	557	93	25	31	34	37	40	29	29	0,047	52	78	93
7,40	29	15	4/:/:	1,85	1,37	0,98	4,2	382	573	87	22	31	34	37	40	28	29	0,041	48	73	87
7,60	30	15	4/:/:	1,85	1,41	1,00	4,1	393	589	90	22	31	34	37	40	28	29	0,042	50	75	90
7,80	31	16	4/:/:	1,85	1,44	1,03	4,1	403	604	93	23	31	34	37	40	28	29	0,043	52	78	93
8,00	24	10	4/:/:	1,85	1,48	0,89	3,3	415	622	72	13	30	33	36	39	27	28	0,026	40	60	72
8,20	25	15	4/:/:	1,85	1,52	0,91	3,3	425	637	75	14	30	33	36	39	27	28	0,028	42	63	75
8,40	26	11	4/:/:	1,85	1,55	0,93	3,3	435	652	78	15	30	33	36	39	27	28	0,029	43	65	78
8,60	25	9	4/:/:	1,85	1,59	0,91	3,1	440	659	75	13	30	33	36	39	27	28	0,026	42	63	75
8,80	48	21	4/:/:	1,85	1,63	1,60	6,1	428	642	144	35	33	35	38	41	30	31	0,068	80	120	144
9,00	51	153	3::::	1,85	1,66	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	30	31	0,072	85	128	153
9,20	49	31	3::::	1,85	1,70	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	30	31	0,067	82	123	147
9,40	56	28	4/:/:	1,85	1,74	1,87	6,9	440	659	168	39	33	36	38	41	31	31	0,076	93	140	168
9,60	51	26	4/:/:	1,85	1,78	1,70	5,9	471	707	153	35	33	35	38	41	30	31	0,068	85	128	153
9,80	49	20	4/:/:	1,85	1,81	1,63	5,5	491	737	147	33	33	35	38	41	30	31	0,064	82	123	147
10,00	42	--	3::::	1,85	1,85	--	--	--	--	--	27	32	35	37	40	29	30	0,052	70	105	126

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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

519
PE 131-2003

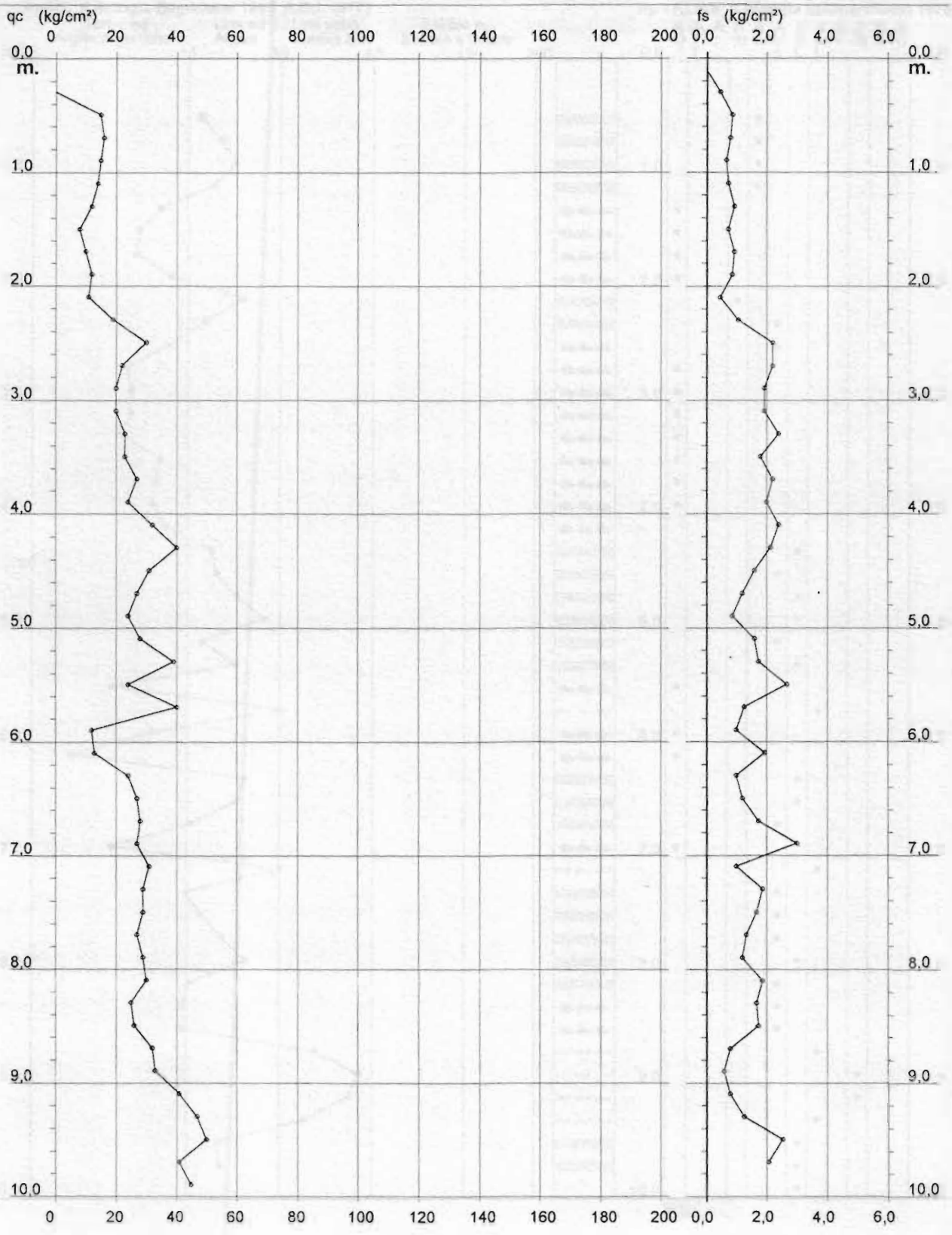
Rifer. 20-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

Rifer. 20-03

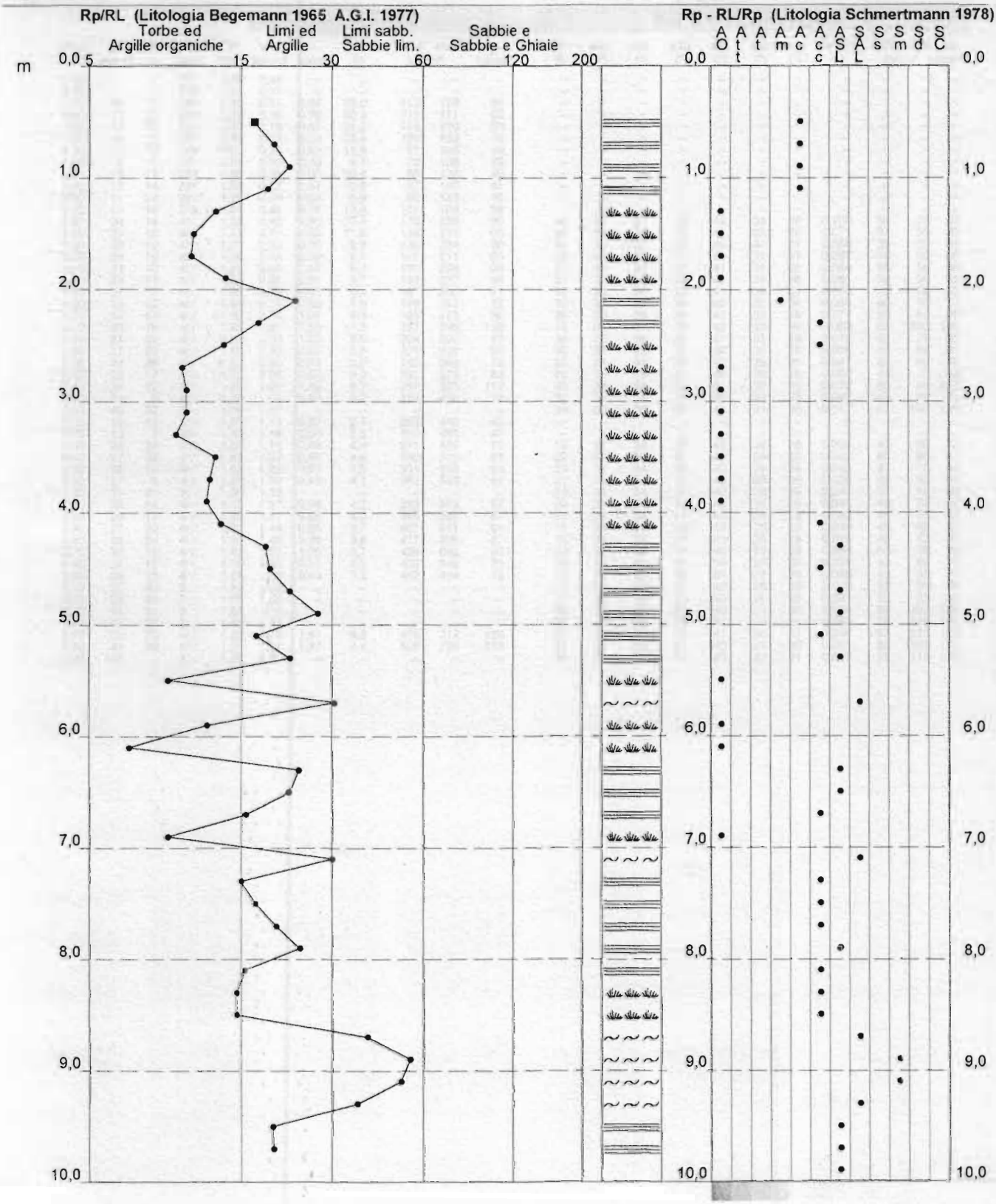
519
PE 131-2003

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)
- note :

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9
Firenze

519
PE 131-2003

Rifer. 20-03

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Geodinamica
- lavoro : Lotto 1
- località : Seano (PO)
- note :

- data : 13/02/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

						NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	øm y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	15	17	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	16	20	2////	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	15	22	2////	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	19	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	12	13	2////	1,85	0,26	0,57	16,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	8	11	2////	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	10	11	2////	1,85	0,33	0,50	10,4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	12	14	2////	1,85	0,37	0,57	10,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	11	24	2////	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	19	18	2////	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	30	14	4/:/:	1,85	0,48	1,00	15,7	170	255	90	48	35	37	39	42	34	29	0,100	50	75	90
2,80	22	10	4/:/:	1,85	0,52	0,85	11,6	144	216	66	36	33	36	38	41	32	28	0,071	37	55	66
3,00	20	10	4/:/:	1,85	0,55	0,80	9,9	136	204	60	31	32	35	38	40	31	27	0,060	33	50	60
3,20	20	10	4/:/:	1,85	0,59	0,80	9,1	141	211	60	29	32	35	37	40	31	27	0,057	33	50	60
3,40	23	10	4/:/:	1,85	0,63	0,87	9,4	150	226	69	33	33	35	38	41	31	28	0,064	38	58	69
3,60	23	13	4/:/:	1,85	0,67	0,87	8,7	158	237	69	31	32	35	38	41	31	28	0,061	38	58	69
3,80	27	12	4/:/:	1,85	0,70	0,95	9,1	167	250	81	36	33	36	38	41	32	28	0,070	45	68	81
4,00	24	12	4/:/:	1,85	0,74	0,89	7,9	178	267	72	30	32	35	38	40	31	28	0,058	40	60	72
4,20	32	13	4/:/:	1,85	0,78	1,07	9,3	185	278	96	39	33	36	38	41	32	29	0,077	53	80	96
4,40	40	19	4/:/:	1,85	0,81	1,33	11,6	227	340	120	46	34	37	39	42	33	30	0,093	67	100	120
4,60	31	19	4/:/:	1,85	0,85	1,03	8,0	204	306	93	36	33	36	38	41	31	29	0,070	52	78	93
4,80	27	22	4/:/:	1,85	0,89	0,95	6,8	225	338	81	30	32	35	38	40	30	28	0,058	45	68	81
5,00	24	28	4/:/:	1,85	0,93	0,89	6,0	245	368	72	25	31	34	37	40	29	28	0,047	40	60	72
5,20	28	17	4/:/:	1,85	0,96	0,97	6,3	251	376	84	29	32	35	37	40	30	28	0,056	47	70	84
5,40	39	22	4/:/:	1,85	1,00	1,30	8,7	237	355	117	40	34	36	39	41	32	30	0,079	65	98	117
5,60	24	9	4/:/:	1,85	1,04	0,89	5,2	284	426	72	22	31	34	37	40	29	28	0,042	40	60	72
5,80	40	32	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	39	33	36	38	41	31	30	0,077	67	100	120
6,00	12	12	2////	1,85	1,11	0,57	2,7	293	440	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	13	7	2////	1,85	1,15	0,60	2,8	307	460	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	24	24	4/:/:	1,85	1,18	0,89	4,4	331	496	72	19	31	34	36	40	28	28	0,036	40	60	72
6,60	27	22	4/:/:	1,85	1,22	0,95	4,6	340	510	81	22	31	34	37	40	29	28	0,042	45	68	81
6,80	28	16	4/:/:	1,85	1,26	0,97	4,5	351	526	84	23	31	34	37	40	29	28	0,043	47	70	84
7,00	27	9	4/:/:	1,85	1,30	0,95	4,2	362	543	81	21	31	34	37	40	28	28	0,039	45	68	81
7,20	31	31	3::::	1,85	1,33	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	29	29	0,047	52	78	93
7,40	29	16	4/:/:	1,85	1,37	0,98	4,2	382	573	87	22	31	34	37	40	28	29	0,041	48	73	87
7,60	29	17	4/:/:	1,85	1,41	0,98	4,0	392	588	87	21	31	34	37	40	28	29	0,040	48	73	87
7,80	27	20	4/:/:	1,85	1,44	0,95	3,7	407	611	81	18	31	33	36	39	28	28	0,034	45	68	81
8,00	29	24	4/:/:	1,85	1,48	0,98	3,8	417	626	87	20	31	34	37	40	28	29	0,038	48	73	87
8,20	30	16	4/:/:	1,85	1,52	1,00	3,7	428	642	90	20	31	34	37	40	28	29	0,039	50	75	90
8,40	25	15	4/:/:	1,85	1,55	0,91	3,2	433	649	75	14	30	33	36	39	27	28	0,026	42	63	75
8,60	26	15	4/:/:	1,85	1,59	0,93	3,2	443	664	78	14	30	33	36	39	27	28	0,028	43	65	78
8,80	32	40	3::::	1,85	1,63	--	--	--	--	--	21	31	34	37	40	28	29	0,040	53	80	96
9,00	33	55	3::::	1,85	1,66	--	--	--	--	--	21	31	34	37	40	28	29	0,041	55	83	99
9,20	41	51	3::::	1,85	1,70	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	29	30	0,054	68	103	123
9,40	47	37	3::::	1,85	1,74	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	30	31	0,063	78	118	141
9,60	50	20	4/:/:	1,85	1,78	1,67	5,8	475	712	150	34	33	35	38	41	30	31	0,067	83	125	150
9,80	41	20	4/:/:	1,85	1,81	1,37	4,4	506	759	123	27	32	34	37	40	29	30	0,051	68	103	123
10,00	45	--	3::::	1,85	1,85	--	--	--	--	--	30	32	35	37	40	29	31	0,057	75	113	135

524
PE 163-2003

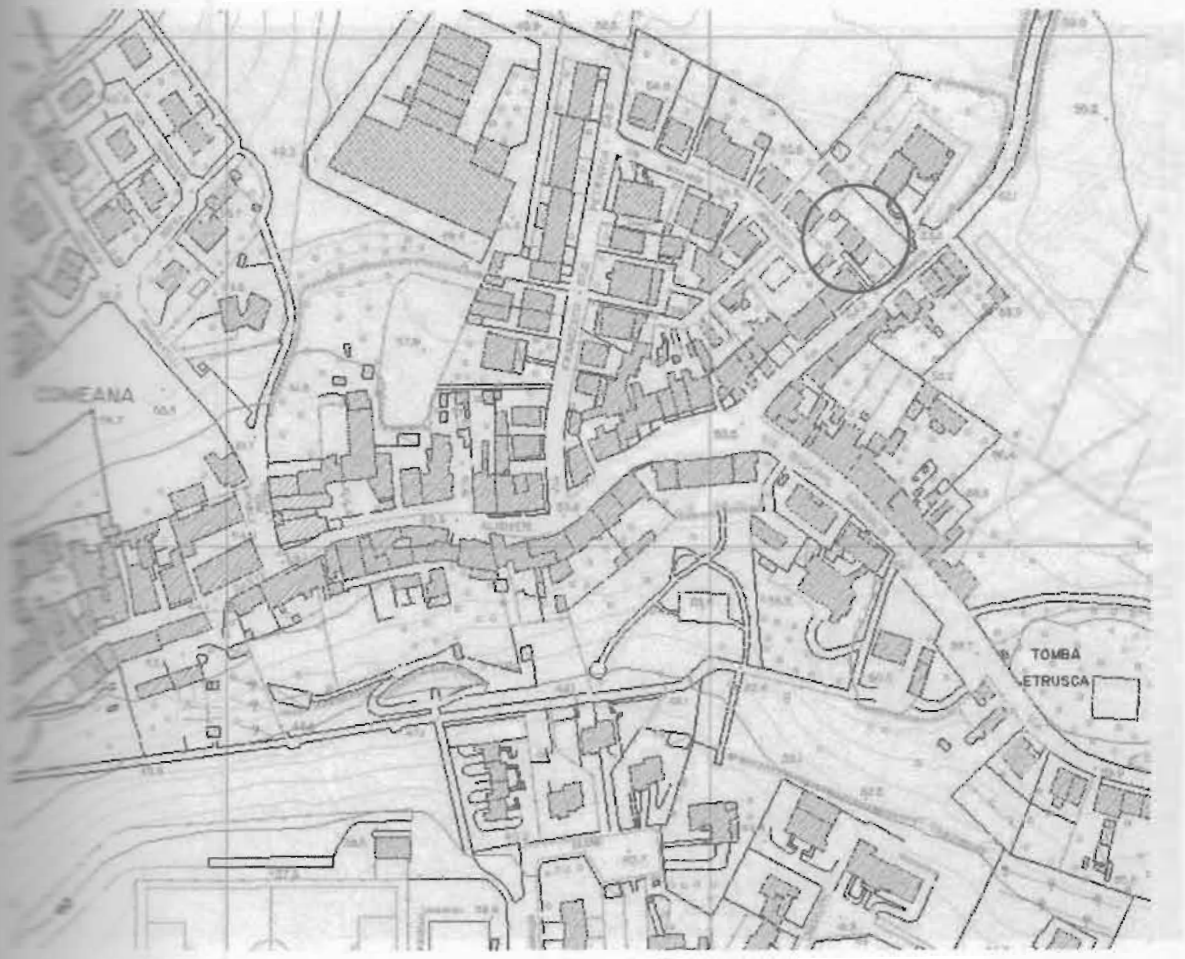


Fig. 2

Estratto della carta tecnica della Regione Toscana scala 1:2.000 Foglio n. 19J43

Ubicazione dell'intervento

524
PE 163-2003

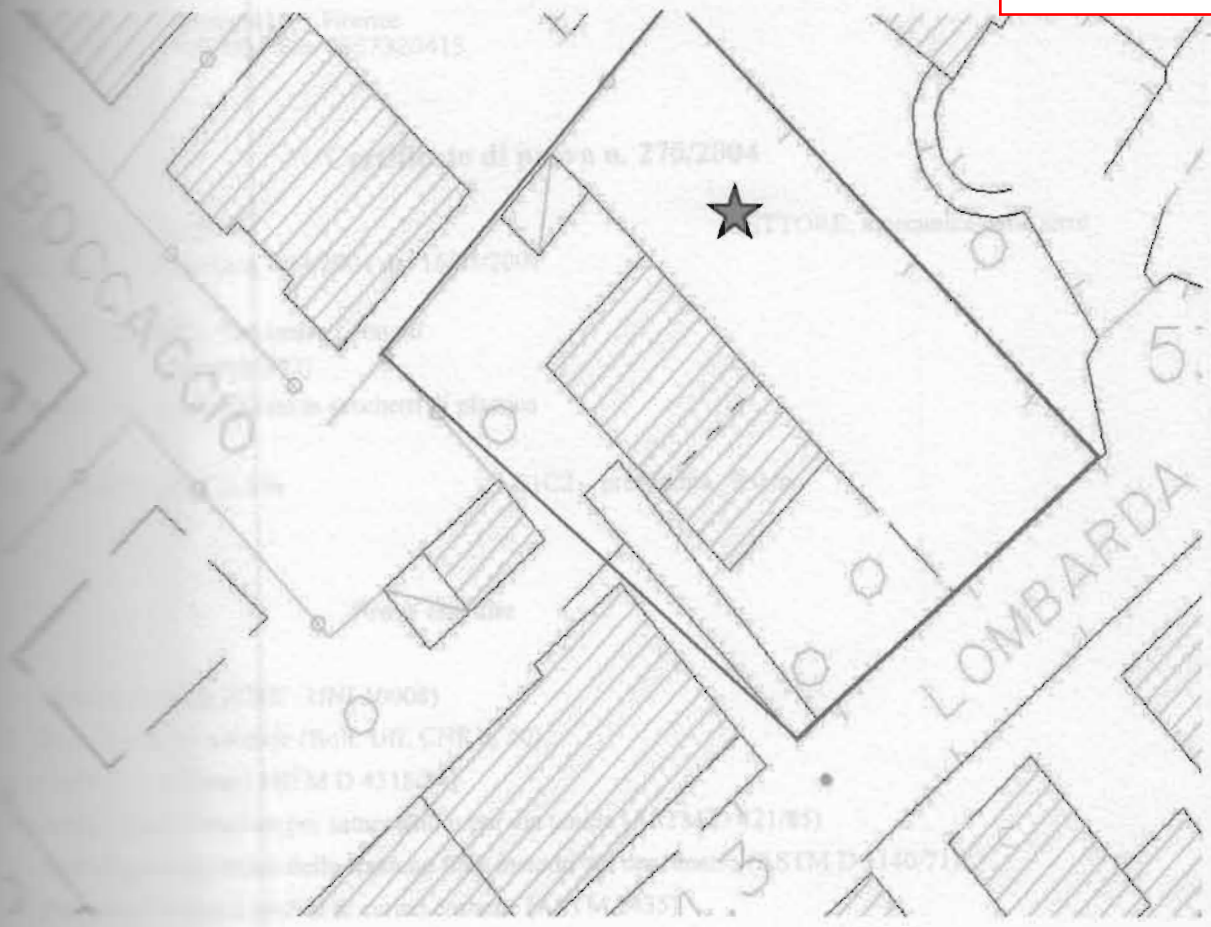


Fig. 8

★ Ubicazione del saggio

524
PE 163-2003

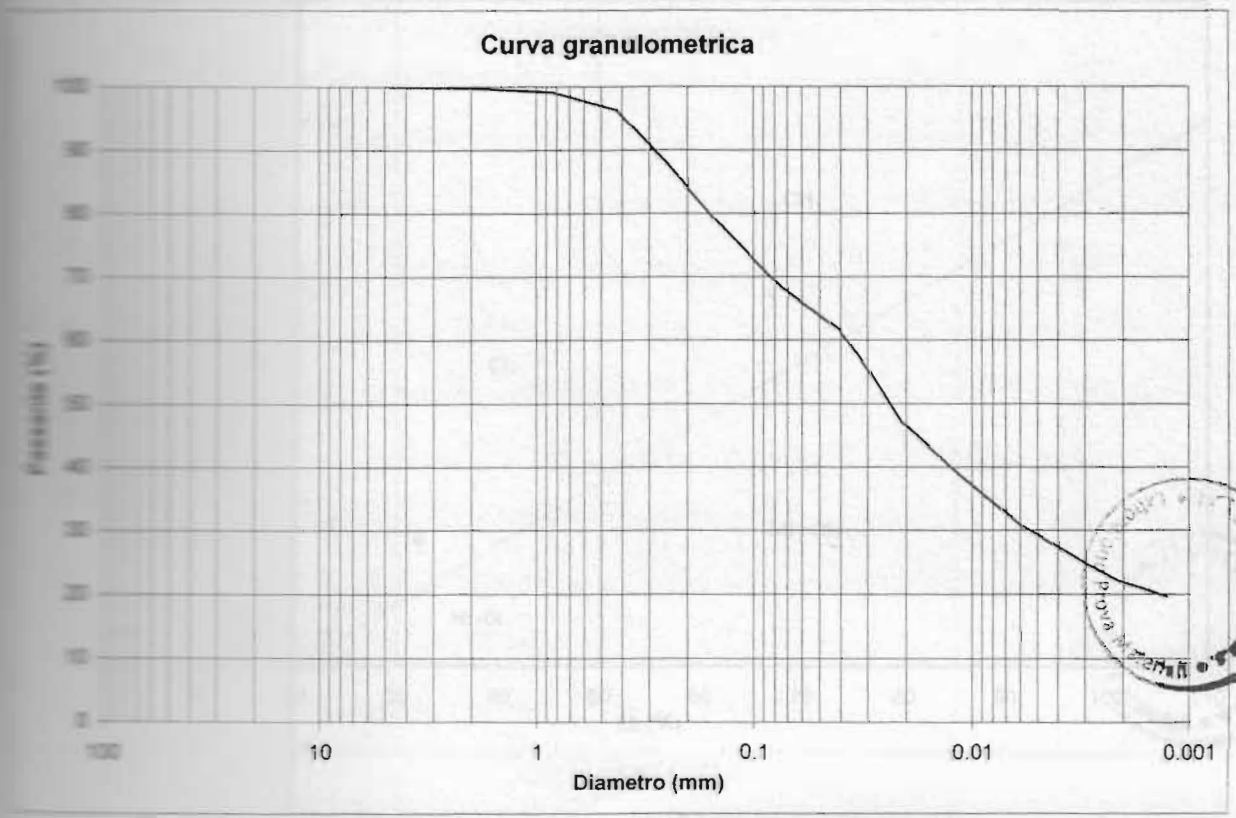
Campione: S1C1 **Profondità: 2.5 m**

ANALISI GRANULOMETRICA

Setacciatura: per via umida (ASTM D 421/85)
Frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 1140/71)

Data inizio prova: 02/09/04
Data fine prova: 07/09/04

Setacciatura		Sedimentazione	
Diametro (mm)	Passante (%)	Diametro (mm)	Passante (%)
4.75	100	0.0407	61.7
2	99.8	0.0296	55.0
0.850	99.1	0.0215	47.5
0.425	96.2	0.0115	38.8
0.250	87.9	0.0059	30.6
0.150	79.0	0.0042	27.7
0.075	68.3	0.0030	24.7
		0.0021	22.1
		0.0013	19.6



Ghiaia:	0.2%	Sabbia:	34.4%
Limo:	43.7%	Argilla:	21.7%

Limo con sabbia argilloso

524
PE 163-2003

Campione: S1C1 **Profondità: 2.5 m**

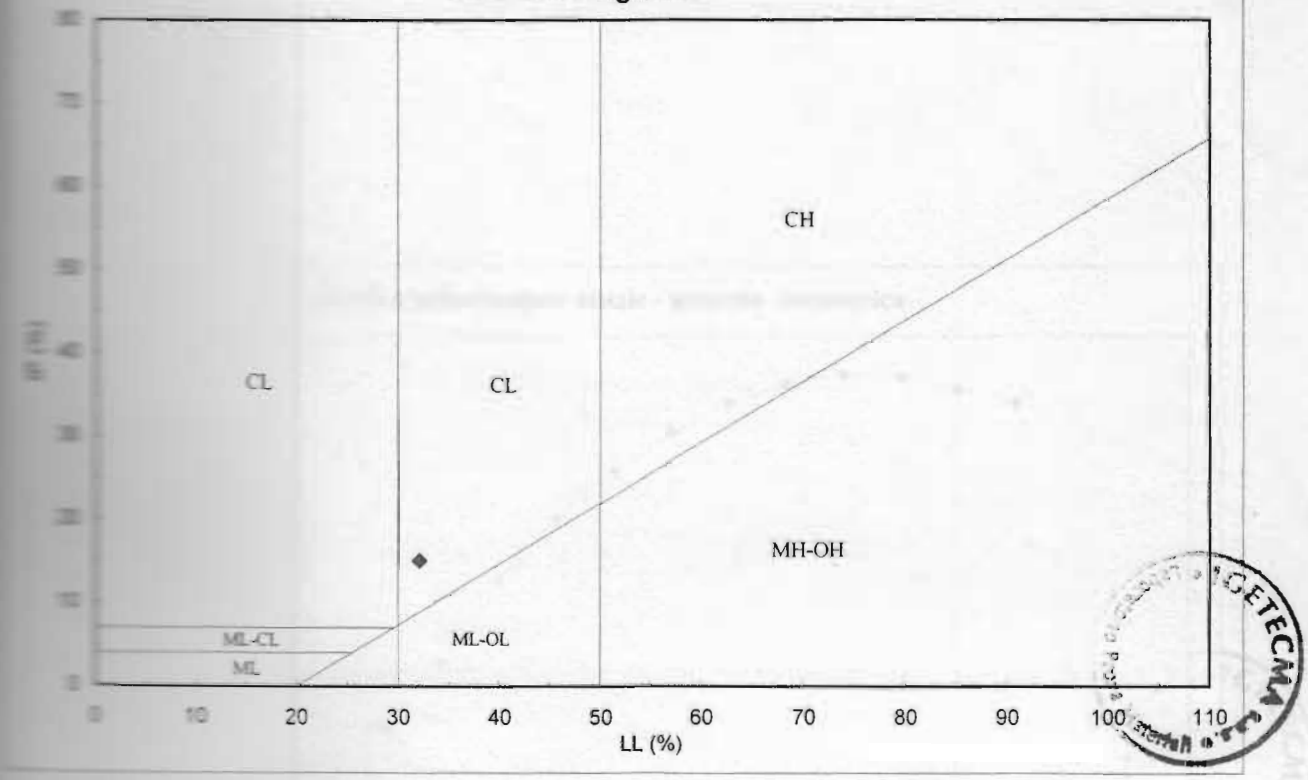
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318/84)

Data inizio prova: 02/09/04
Data fine prova: 07/09/04

Umidità naturale (Wn) =	17.51%	Limite di liquidità (LL) =	32.2%
Limite di plasticità (LP) =	17.1%	Indice di plasticità (IP) =	15.0%
Indice di consistenza (Ic) =	0.97	Indice di attività (Iat) =	0.69

CL = argille inorganiche di media plasticità

Carta di Casagrande



524
PE 163-2003

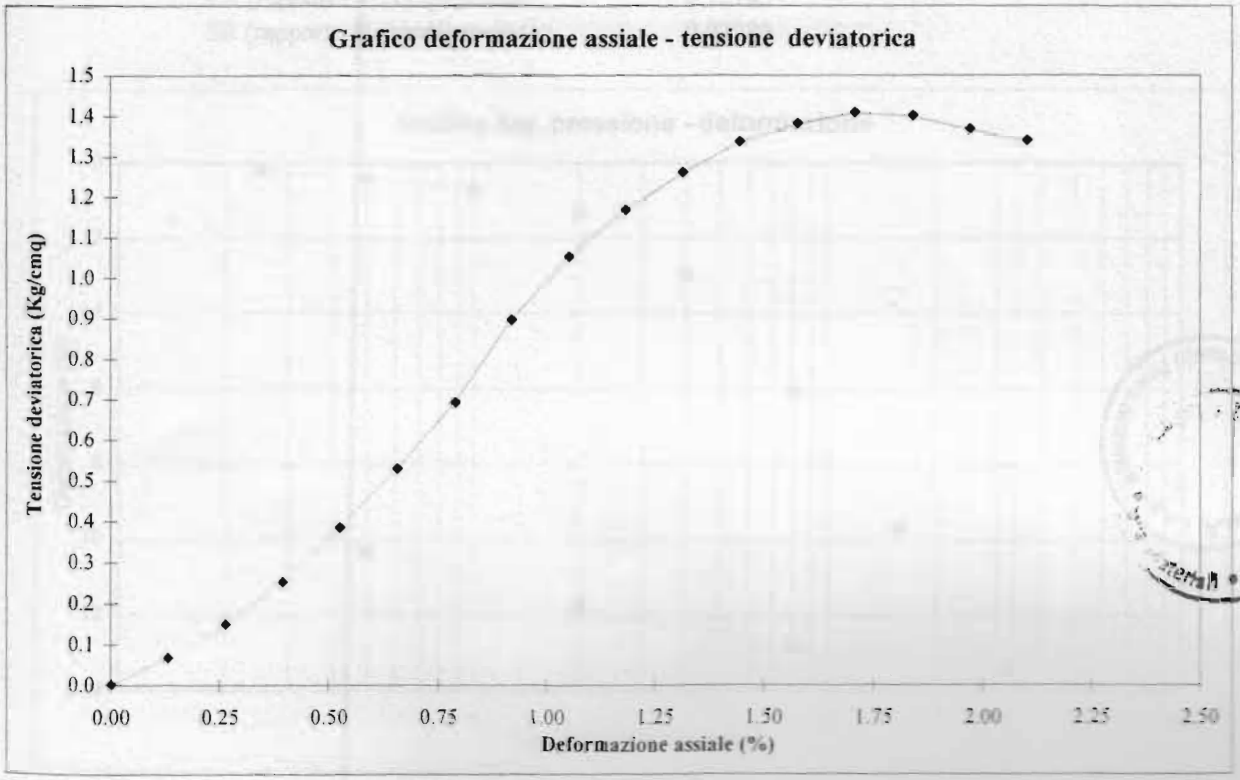
Campione: S1C1	Profondità: 2.5 m

PROVA DI ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166/85)

Data inizio prova: 02/09/04
Data fine prova: 03/09/04

Peso volume naturale (gr/cmc)	1.89
Peso volume secco (gr/cmc)	1.62
Contenuto d'acqua (%)	16.60
Vel. def. (mm/min)	1.27
Sigma a rottura (Kg/cmq)	1.406
Coesione non drenata (Kg/cmq)	0.70
Modulo elastico tangente iniziale (kg/cmq)	105.9

ε (%)	σ (kg/cmq)	ε (%)	σ (kg/cmq)
0.13	0.067	1.71	1.406
0.26	0.149	1.84	1.399
0.39	0.252	1.97	1.366
0.53	0.385	2.10	1.337
0.66	0.530		
0.79	0.693		
0.92	0.896		
1.05	1.051		
1.18	1.166		
1.31	1.258		
1.44	1.334		
1.58	1.379		



Campione: S1C1	Profondità: 2.5 m

PROVA EDOMETRICA A GRADINI DI CARICO COSTANTE (ASTM 2435)

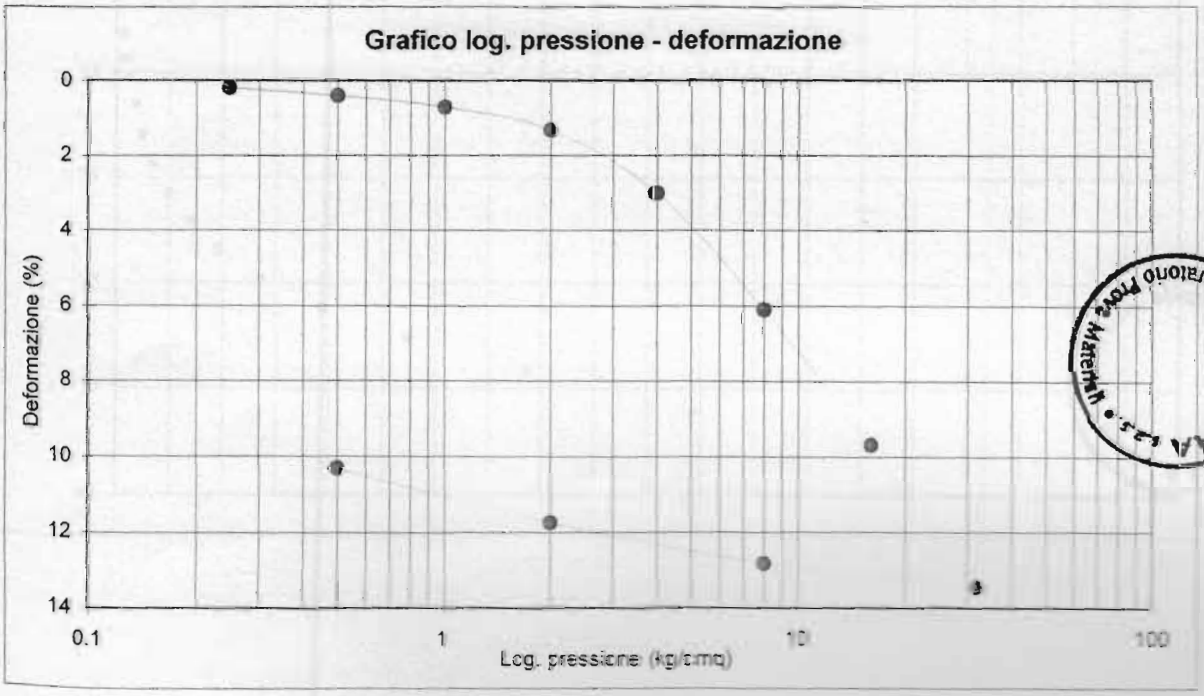
Data inizio prova: 01/09/04
Data fine prova: 20/09/04

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	16.666	14.709
Volume (cmc)	33.429	29.503
Peso di volume naturale (gr/cmc)	1.87	2.14
Peso di volume secco (gr/cmc)	1.61	1.82
Contenuto d'acqua (%)	16.38	17.61

Pressione (kg/cmq)	Deformazione (%)	Mv (cmq/kg)	Cv (cmq/sec)		K (cm/sec)	
0.25	0.184	--	--		--	
0.5	0.391	0.00827	--		--	
1	0.700	0.00618	2.7638	x 10^{-2}	1.707	x 10^{-7}
2	1.319	0.00619	2.3480	x 10^{-2}	1.452	x 10^{-7}
4	3.002	0.00842	--		--	
8	6.105	0.00776	--		--	
16	9.692	0.00448	--		--	
32	13.441	0.00234	--		--	
8	12.820	0.00026	--		--	
2	11.744	0.00179	--		--	
0.5	10.315	0.00952	--		--	

In riferimento alla curva log. pressione / deformazione:

RR (rapporto di ricompressione) :	0.00857
CR (rapporto di compressione) :	0.12185
SR (rapporto di rigonfiamento) :	0.02080



Laboratorio Prove Materiali • IGETECMA

524
PE 163-2003

Campione: S1C1 **Profondità: 2.5 m**

PROVA DI TAGLIO DIRETTO NON CONSOLIDATA NON DRENATA (ASTM D 3080/72)

Data inizio prova: 02/09/04
Data fine prova: 03/09/04

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (gr/cmc)	1.99	1.91	1.98
Peso di volume secco iniziale (gr/cmc)	1.72	1.64	1.69
Contenuto d'acqua iniziale (%)	16.04	16.50	16.76
Velocità di deformazione (mm/min.)	1.0	1.0	1.0
Sigma (kg/cmq)	0.5	1.0	1.5
Tau a rottura (kg/cmq)	1.246	1.556	2.105

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (Kg/cmq)	Scorrimento (mm)	Tau (Kg/cmq)	Scorrimento (mm)	Tau (Kg/cmq)
0.13	0.086	0.19	0.141	0.14	0.237
0.21	0.142	0.25	0.248	0.23	0.434
0.27	0.219	0.30	0.461	0.28	0.574
0.32	0.350	0.34	0.586	0.32	0.680
0.36	0.492	0.39	0.716	0.36	0.814
0.41	0.620	0.43	0.837	0.41	0.938
0.46	0.737	0.48	0.950	0.46	1.058
0.51	0.844	0.53	1.055	0.51	1.163
0.56	0.947	0.59	1.150	0.56	1.257
0.61	1.044	0.64	1.235	0.62	1.353
0.67	1.119	0.70	1.312	0.67	1.438
0.73	1.188	0.76	1.378	0.78	1.597
0.79	1.235	0.88	1.454	0.90	1.730
0.86	1.246	1.02	1.499	1.01	1.852
1.01	1.171	1.16	1.519	1.13	1.953
1.09	1.116	1.29	1.549	1.26	2.037
1.17	1.079	1.41	1.554	1.39	2.094
1.24	1.056	1.50	1.556	1.46	2.105
1.31	1.041	1.64	1.544	1.61	2.038
1.39	1.029	1.71	1.519	1.69	1.971
1.46	1.018	1.79	1.485	1.77	1.920



533-537
PE 26-2004

Fig.1 - Localizzazione dell'area di indagine

Scala 1:10.000

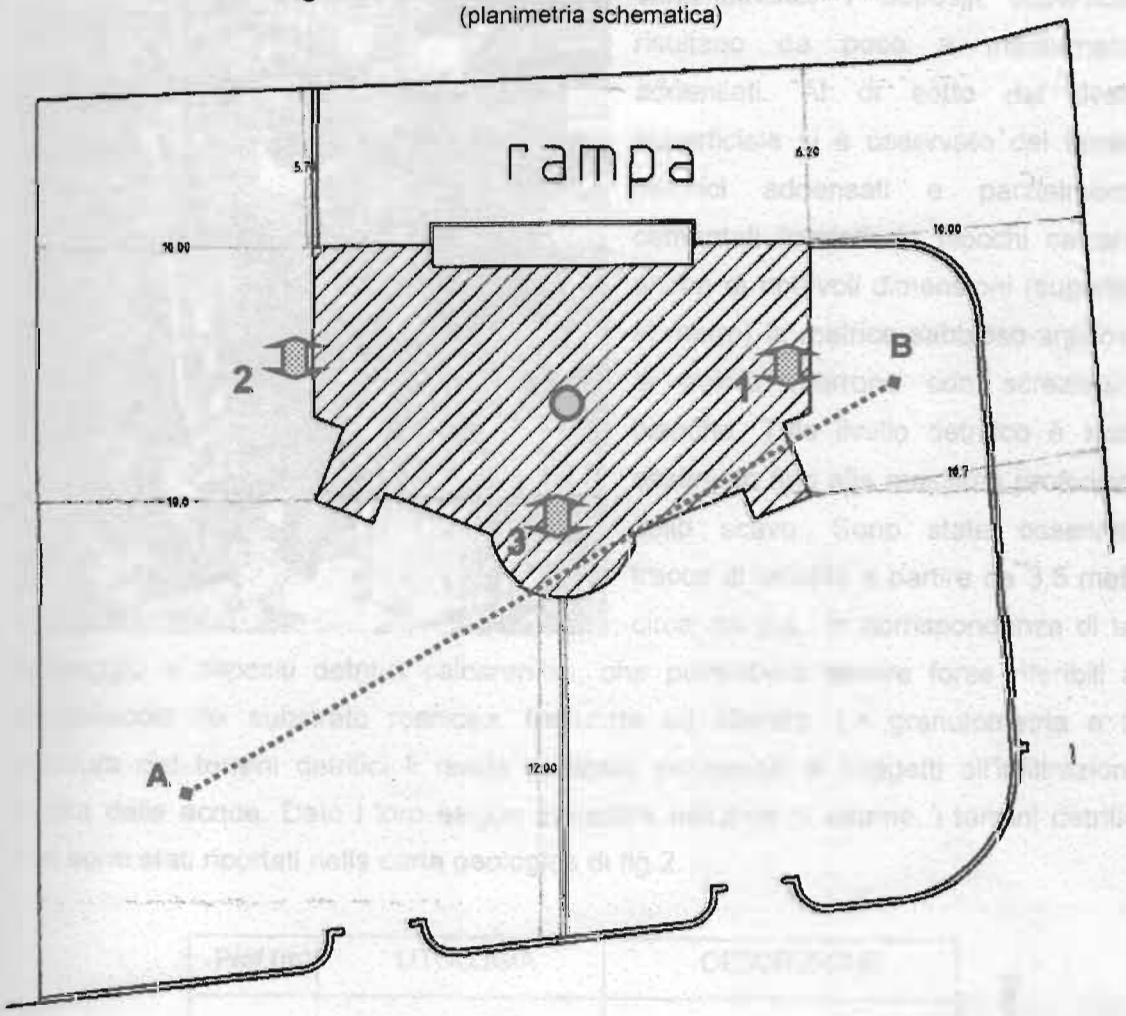


4. INDAGINI DI SOTTOSUOLO

Per raccogliere i dati di sottosuolo, in modo da fornire al progettista le indicazioni utili per la progettazione delle fondazioni, sono state eseguite le seguenti indagini (fig. 3):

- **n. 1 saggio esplorativo**
- **n. 3 prove penetrometriche dinamiche**
- **n. 1 prospezione sismica a rifrazione**

Fig. 3 – UBICAZIONE DELLE INDAGINI ESEGUITE
(planimetria schematica)



Legenda:

- saggio esplorativo
- 1 prove penetrometriche dinamiche DPSH
- A profilo sismico a rifrazione
- edificio in progetto

4.1 Saggio esplorativo

Lo scavo è stato eseguito con un escavatore meccanico ed ha raggiunto la profondità di circa 4.1 metri dal piano di campagna. Dalle pareti di scavo si è potuto osservare la presenza di un livello superficiale terreni di origine eluvio-colluviale dello spessore di



circa 1 metro composto da sabbie e limi di colore marrone, includenti elementi litoidi calcarei di dimensioni centimetriche. I depositi superficiali risultano da poco a mediamente addensati. Al di sotto del livello superficiale si è osservato dei terreni detritici addensati e parzialmente cementati formati da blocchi calcarei anche di notevoli dimensioni (superiori al metro) in matrice sabbioso-argillosa di colore marrone con screziature bianche. Tale livello detritico è stato osservato fino alla massima profondità dello scavo. Sono state osservate tracce di umidità a partire da 3.5 metri circa dal p.c., in corrispondenza di un passaggio a depositi detritici calcarenitici, che potrebbero essere forse riferibili al cappellaccio del substrato roccioso, fratturato ed alterato. La granulometria e la tessitura dei terreni detritici li rende piuttosto permeabili e soggetti all'infiltrazione diretta delle acque. Dato i loro esiguo spessore nell'area in esame, i terreni detritici non sono stati riportati nella carta geologica di fig.2.

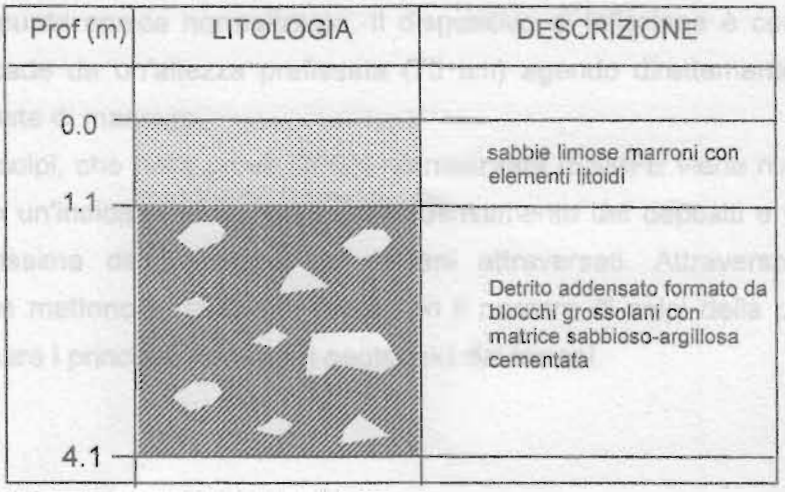


Fig. 4 Stratigrafia del saggio esplorativo

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

534-436
PE 26-2004

4-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Sig.Colosimo - Dott.Galeotti
- cantiere : Nuova edificazione
- località : Viale Corti - Comeana
- note :
- data : 30/07/2004
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	9	94,6	----	1	1,00 - 1,20	18	173,6	----	2
0,20 - 0,40	7	73,6	----	1	1,20 - 1,40	29	279,7	----	2
0,40 - 0,60	11	106,1	----	2	1,40 - 1,60	13	115,8	----	3
0,60 - 0,80	11	106,1	----	2	1,60 - 1,80	25	222,8	----	3
0,80 - 1,00	17	163,9	----	2	1,80 - 2,00	50	445,5	----	3

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Sig.Colosimo - Dott.Galeotti
- cantiere : Nuova edificazione
- località : Viale Corti - Comeana
- note :
- data : 30/07/2004
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	10	105,1	----	1	0,80 - 1,00	5	48,2	----	2
0,20 - 0,40	8	84,1	----	1	1,00 - 1,20	20	192,9	----	2
0,40 - 0,60	18	173,6	----	2	1,20 - 1,40	35	337,5	----	2
0,60 - 0,80	8	77,1	----	2	1,40 - 1,60	50	445,5	----	3

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Sig.Colosimo - Dott.Galeotti
- cantiere : Nuova edificazione
- località : Viale Corti - Comeana
- note :
- data : 30/07/2004
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	11	115,6	----	1	2,80 - 3,00	4	33,1	----	4
0,20 - 0,40	10	105,1	----	1	3,00 - 3,20	4	33,1	----	4
0,40 - 0,60	9	86,8	----	2	3,20 - 3,40	7	58,0	----	4
0,60 - 0,80	13	125,4	----	2	3,40 - 3,60	8	61,9	----	5
0,80 - 1,00	12	115,7	----	2	3,60 - 3,80	9	69,6	----	5
1,00 - 1,20	11	106,1	----	2	3,80 - 4,00	7	54,1	----	5
1,20 - 1,40	6	57,9	----	2	4,00 - 4,20	6	46,4	----	5
1,40 - 1,60	7	62,4	----	3	4,20 - 4,40	7	54,1	----	5
1,60 - 1,80	5	44,6	----	3	4,40 - 4,60	9	65,3	----	6
1,80 - 2,00	5	44,6	----	3	4,60 - 4,80	6	43,5	----	6
2,00 - 2,20	5	44,6	----	3	4,80 - 5,00	5	36,3	----	6
2,20 - 2,40	7	62,4	----	3	5,00 - 5,20	11	79,8	----	6
2,40 - 2,60	7	58,0	----	4	5,20 - 5,40	50	362,8	----	6
2,60 - 2,80	5	41,4	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

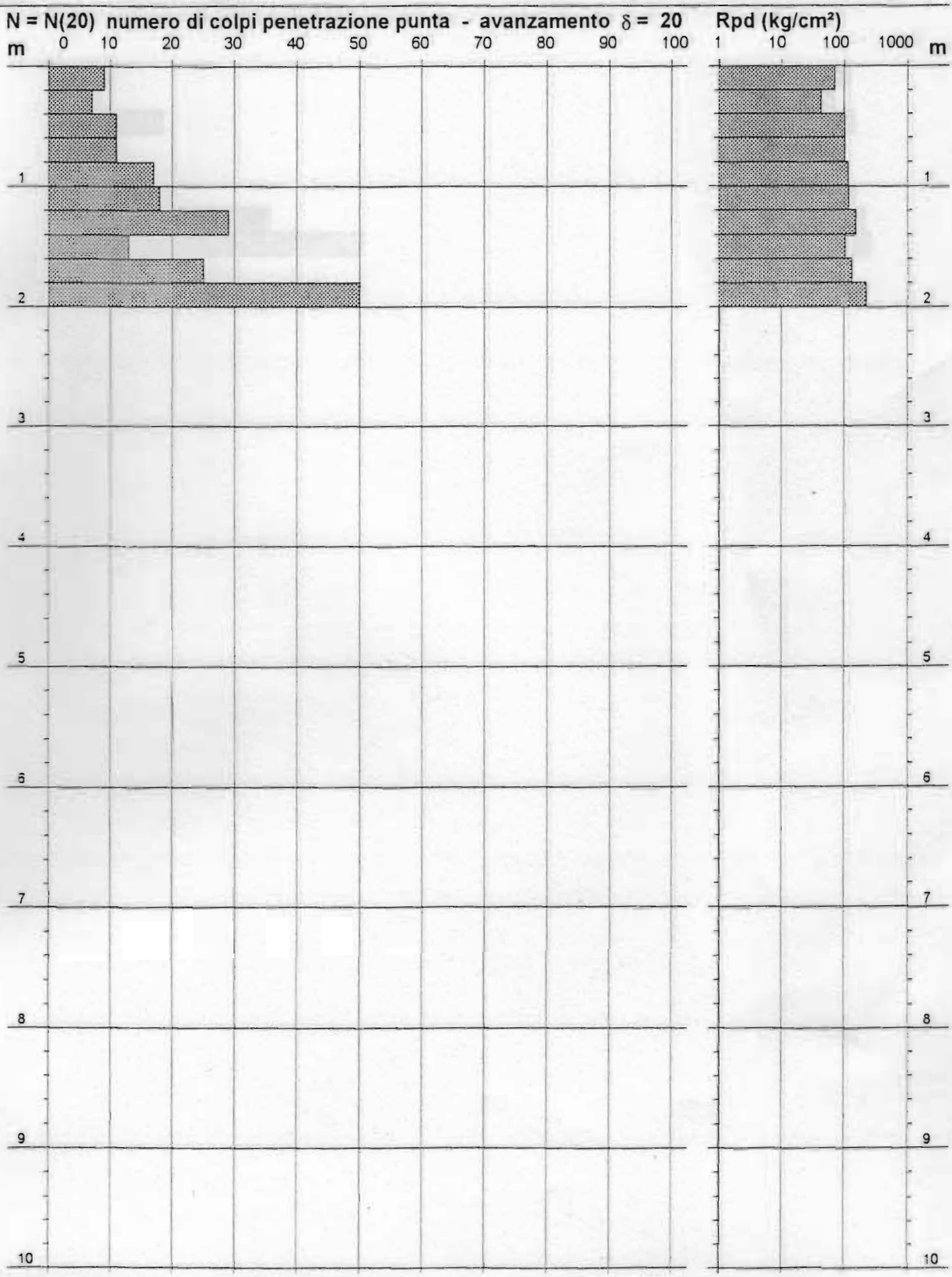
534
PE 26-2004

nto: 104-04

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

Scala 1: 50

- indagine : Sig.Colosimo - Dott.Galeotti
- cantiere : Nuova edificazione
- località : Viale Corti - Comeana
- data : 30/07/2004
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

535
PE 26-2004

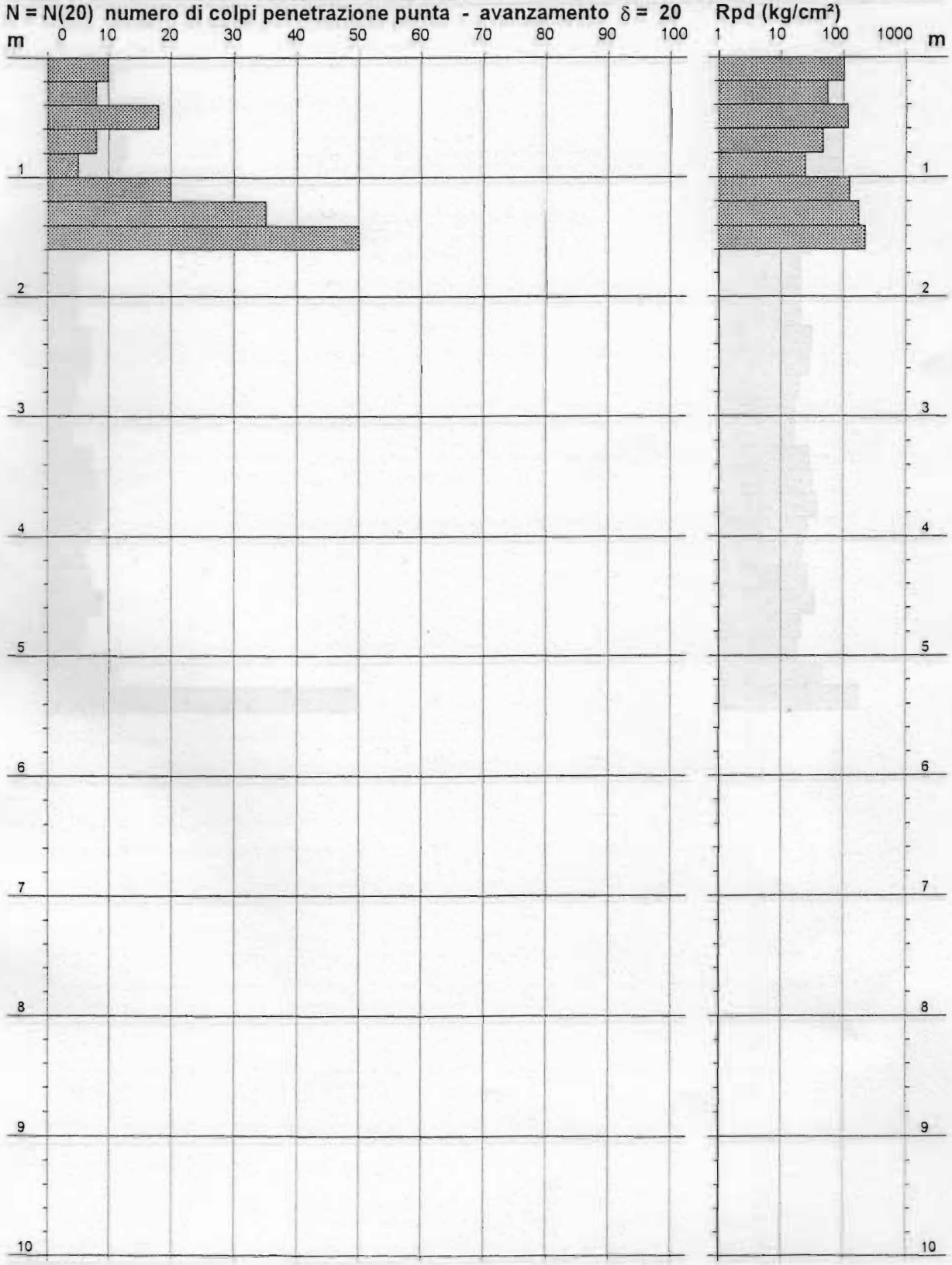
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : Sig.Colosimo - Dott.Galeotti
- cantiere : Nuova edificazione
- località : Viale Corti - Comeana
- data : 30/07/2004
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

536
PE 26-2004

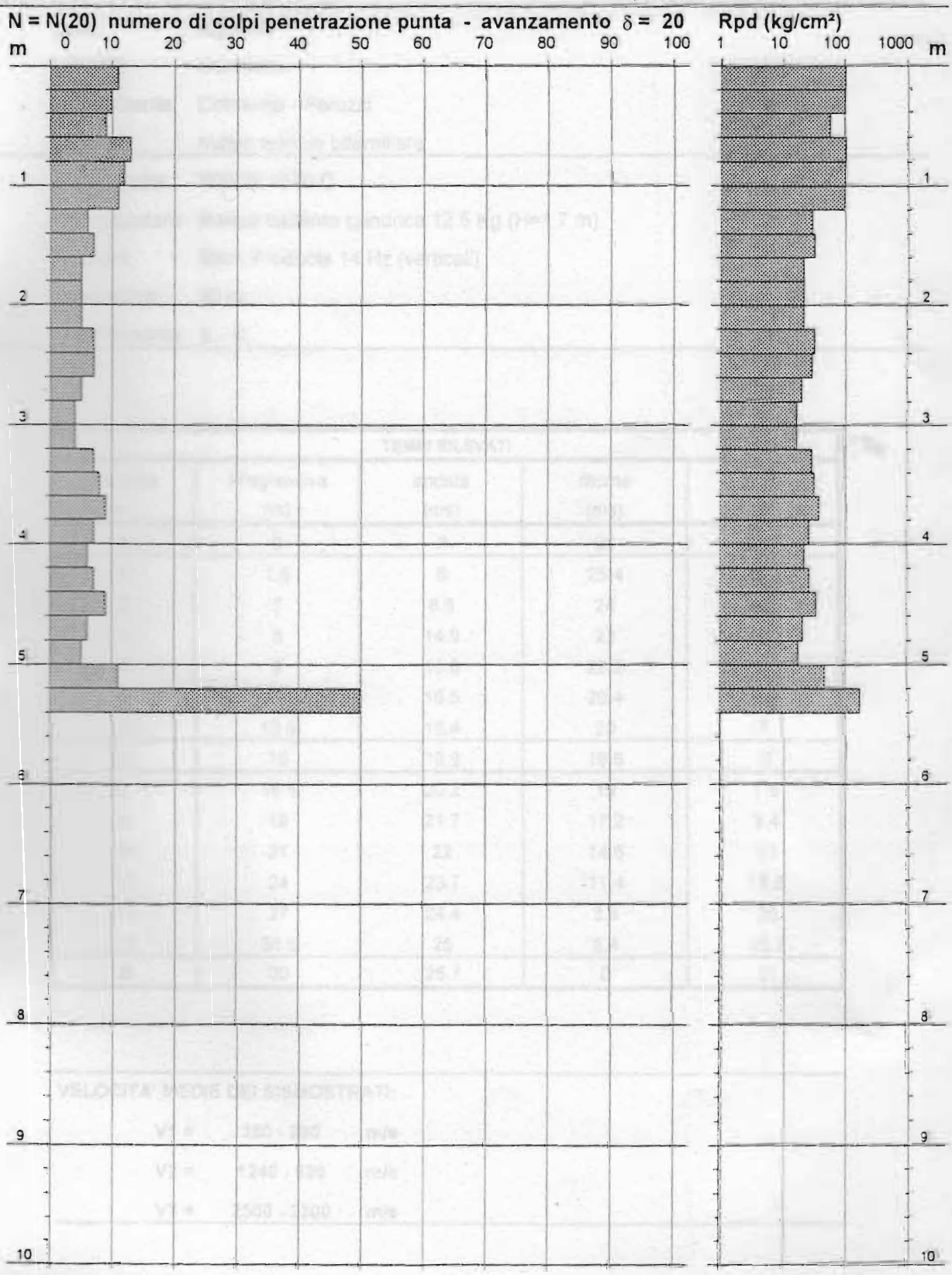
Riferimento: 104-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine : Sig.Colosimo - Dott.Galeotti
- cantiere : Nuova edificazione
- località : Viale Corti - Comeana
- data : 30/07/2004
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML.C
- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm
- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

537
PE 26-2004

PROFILO N. 1

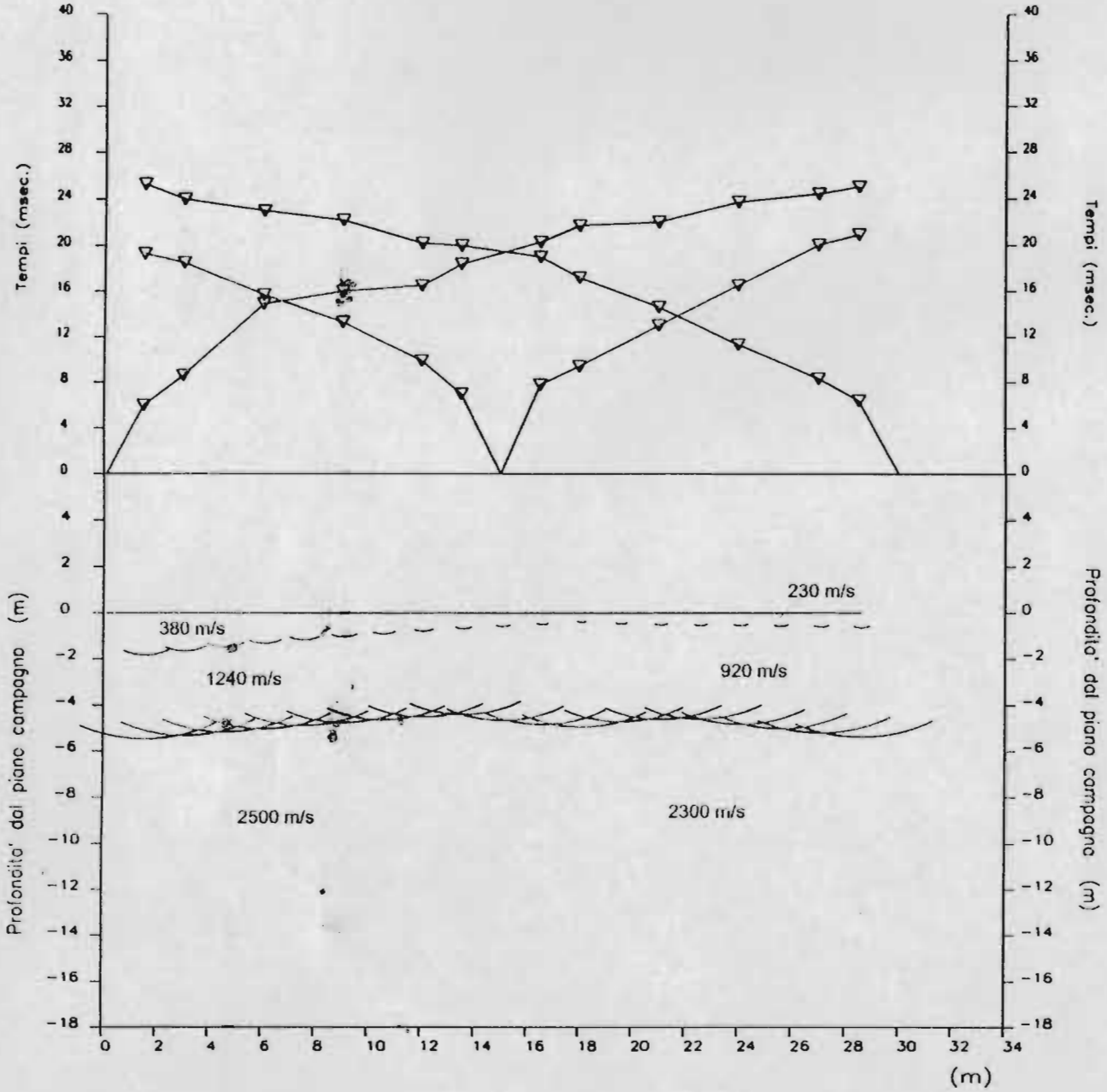
Data: luglio-04
Località: Comeana
Committente: Colosimo - Peruzzi
Lavoro: nuovo edificio bifamiliare

Sismografo: BISON 1570 C
Energizzatore: Massa battente cilindrica 12.5 Kg (H=1.7 m)
Geofoni: Mark Products 14 Hz (verticali)
Lunghezza: 30 m
Orientamento: N - S

TEMPI RILEVATI				
Stazione n.	Progressiva (m)	andata (ms)	ritorno (ms)	centrale (ms)
A	0	0	26	20.7
1	1.5	6	25.4	19.2
2	3	8.6	24	18.5
3	6	14.9	23	15.7
4	9	15.8	22.2	13.4
5	12	16.5	20.4	9.9
6	13.5	18.4	20	7
C	15	19.9	19.6	0
7	16.5	20.2	19	7.8
8	18	21.7	17.2	9.4
9	21	22	14.6	13
10	24	23.7	11.4	16.5
11	27	24.4	8.4	20
12	38.5	25	6.4	20.7
B	30	25.7	0	21

VELOCITA' MEDIE DEI SISMOSTRATI:

V1 = 380 - 230 m/s
V2 = 1240 - 920 m/s
V3 = 2500 - 2300 m/s



LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Profilo topografico

Distanza dalla superficie topografica del limite di strato all'inviluppo degli archi

2500 m/s — Velocita' sismica dello strato in metri al secondo

537
PE 26-2004

PROSPEZIONE SISMICA
Via le Corti - Comeana

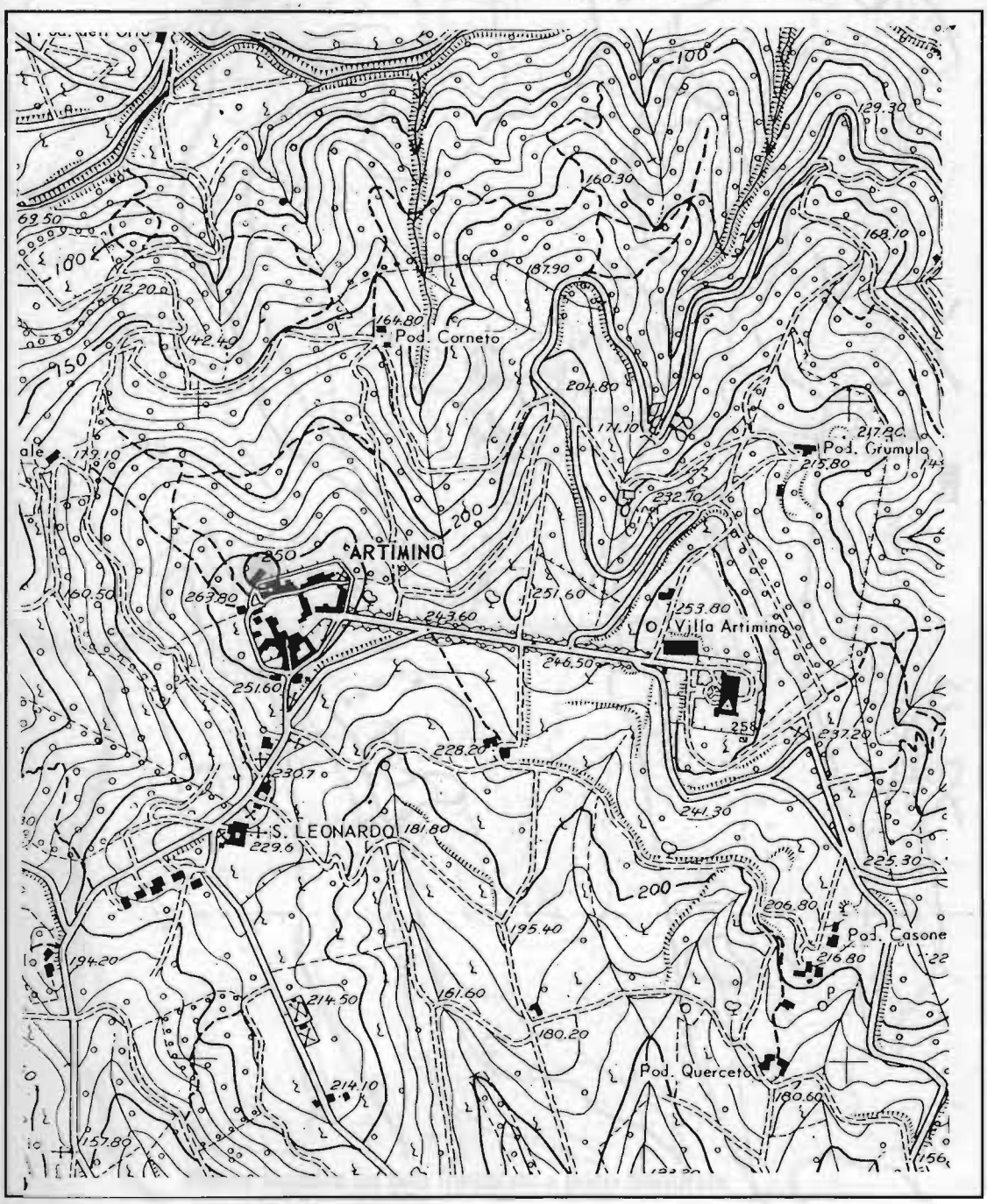
Comm: Colosimo - Peruzzi

Base sismica : comeanb

All.

538
PE 28-2004

COROGRAFIA GENERALE
Scala 1 : 10.000



Ubicazione della zona di intervento

FIG. 1

GEO S.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente: GEOM. D'ALO'

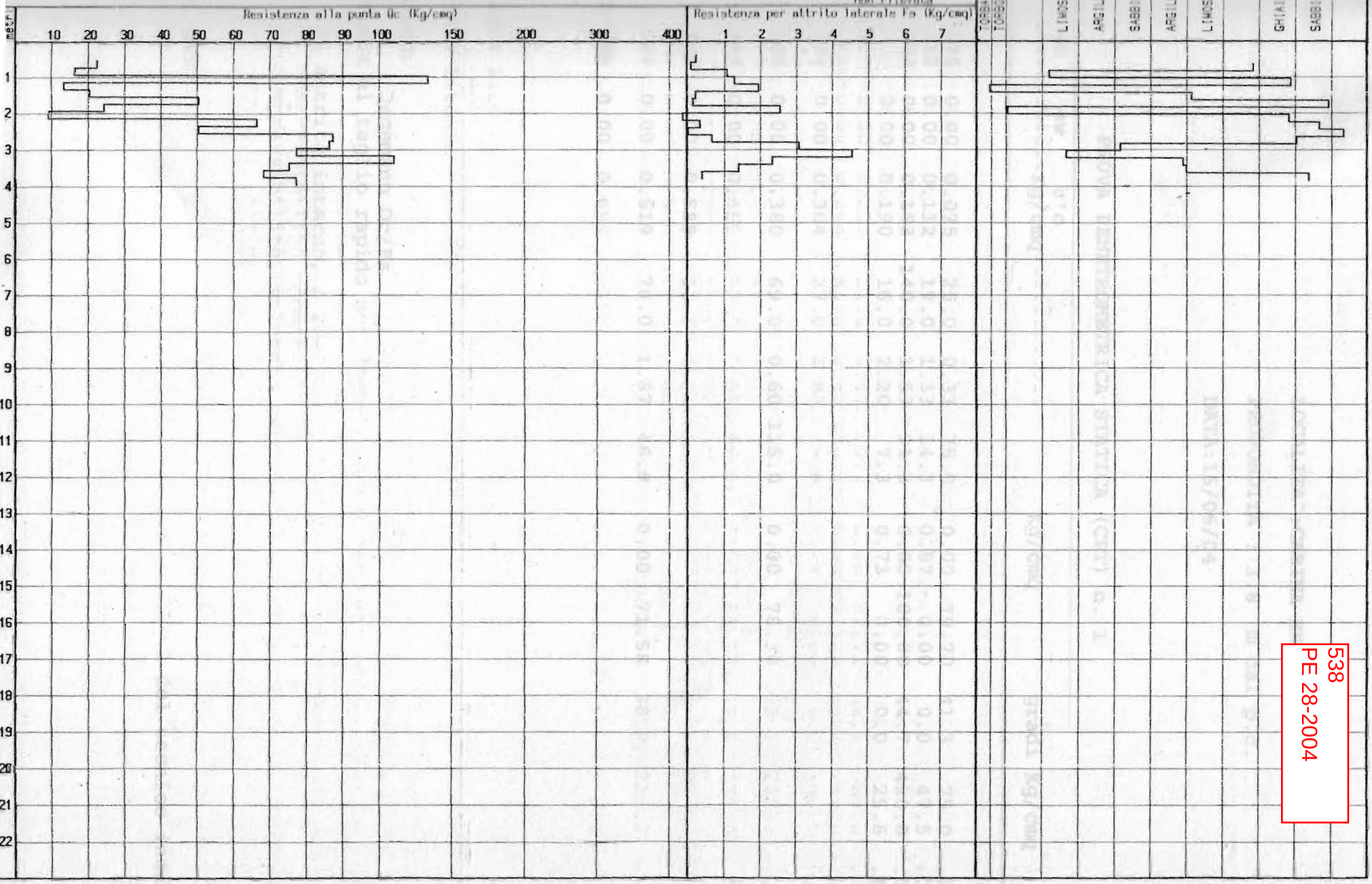
Cantiere: CASINA DEL ARTIMINO

Dir. Lav.:

Data esecuzione: 16/06/04

Profondità prova: 3.0 m.

Profondità falda: non rilevata



538
PE 28-2004

539-542
PE 30-2004

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 10.000

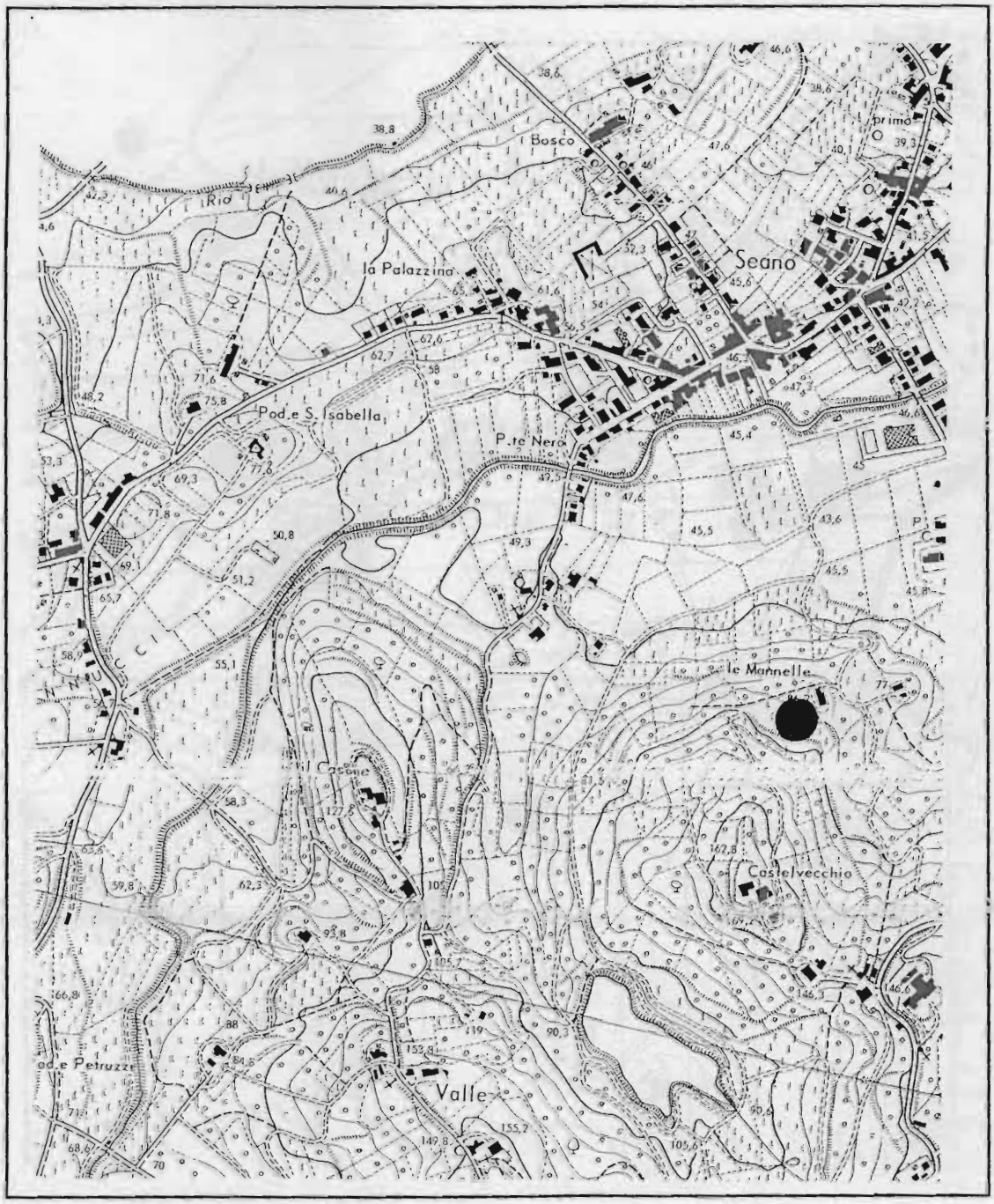


FIG. 1

539-542
PE 30-2004

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGI
E TRACCIA DELLA SEZIONE GEOLOGICA

Scala 1 : 100

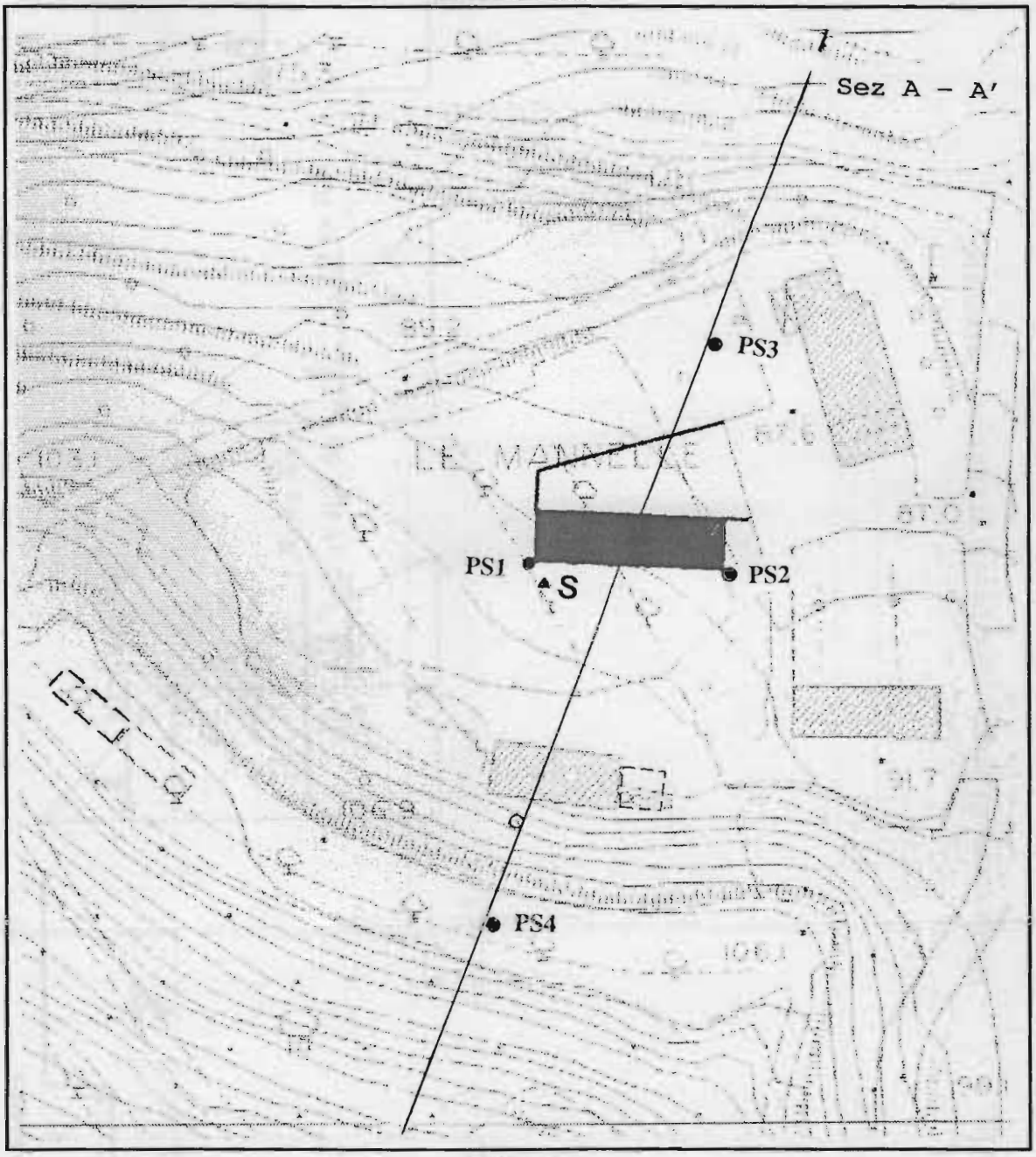


FIG. 5

PS: prova penetrometrica statica C.P.T.

S : campione indisturbato

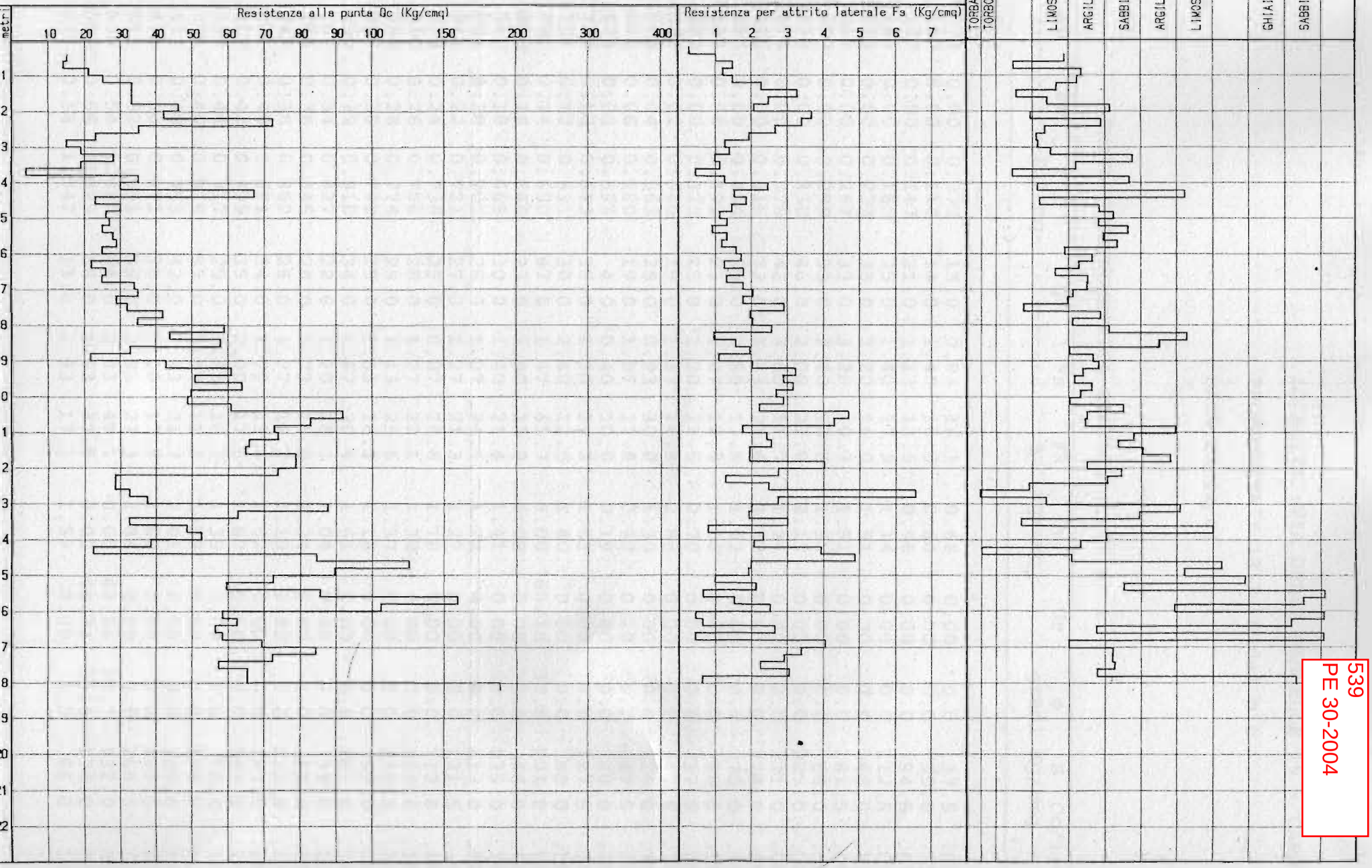
GEO s.a.s.

NDAGINI GEOTECNICHE

ia J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente : IMM. CASTELVECCHIO S.r.l.
Cantiere : VIA DELLE MANNELLE 19 - CARMIGNANO
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 18/02/04
Profondità prova : 18.2 m.
Profondità falda : 2.8 m



539
PE 30-2004

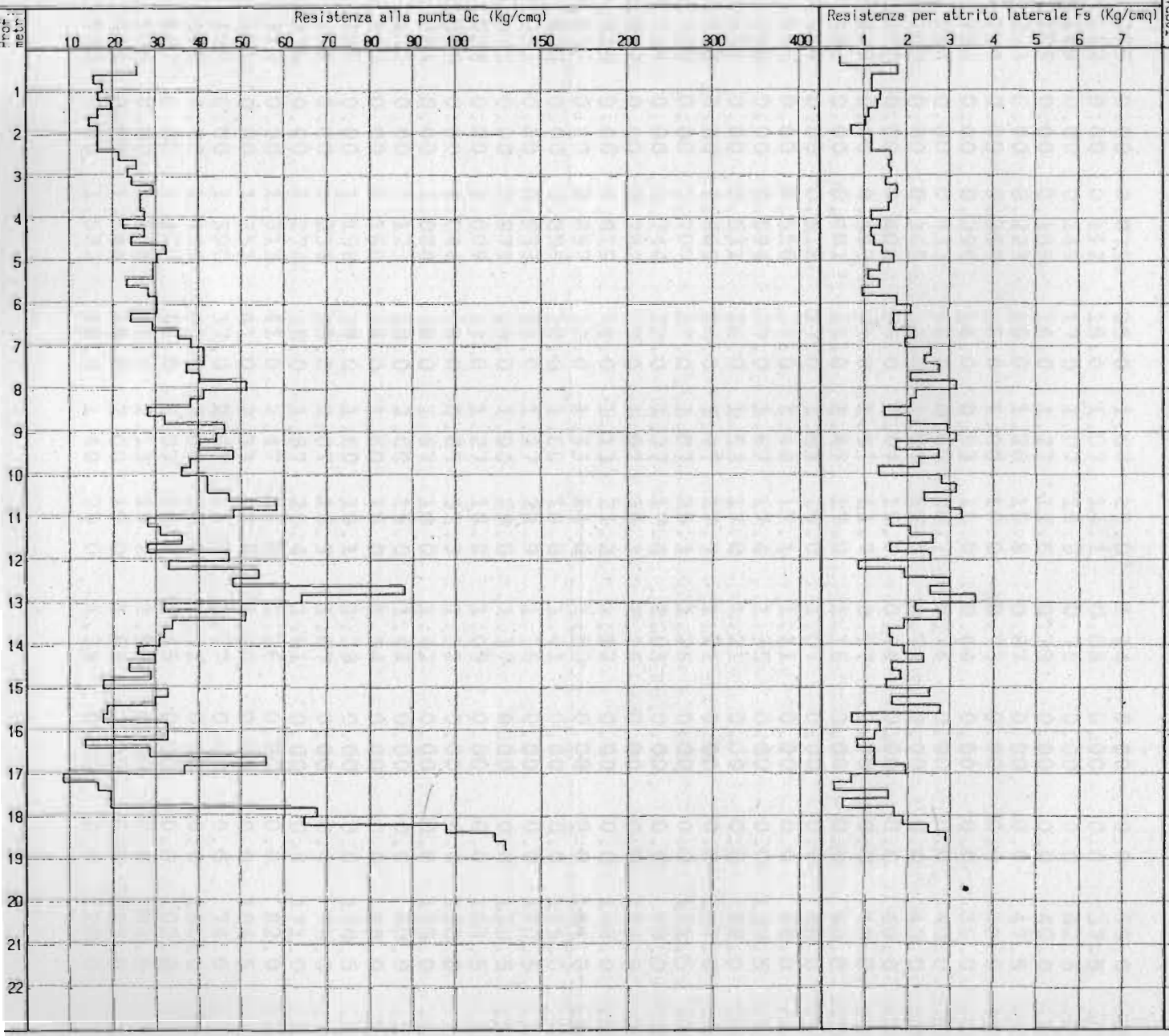
S.N.C.

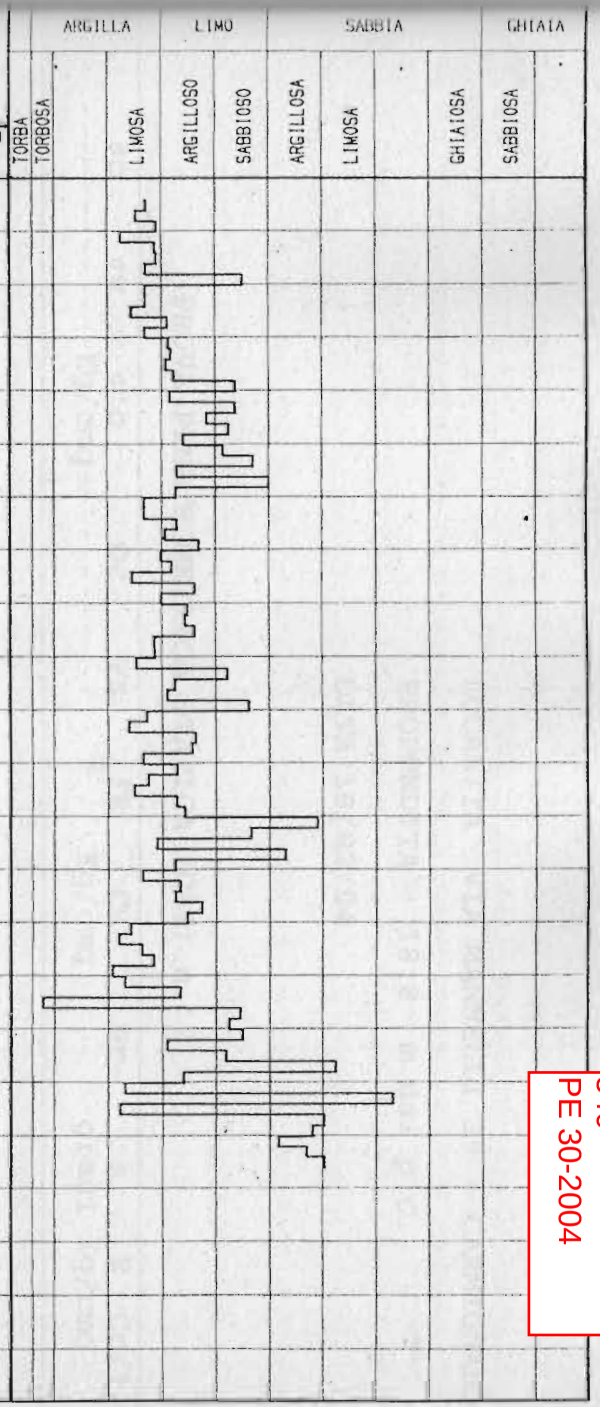
INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente : IMM. CASTELVECCHIO S.r.l.
Cantiere : VIA MANNELLI 19 - CARMIGNANO
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 18/02/04
Profondità prova : 18.8' m.
Profondità falda : assente





540
PE 30-2004

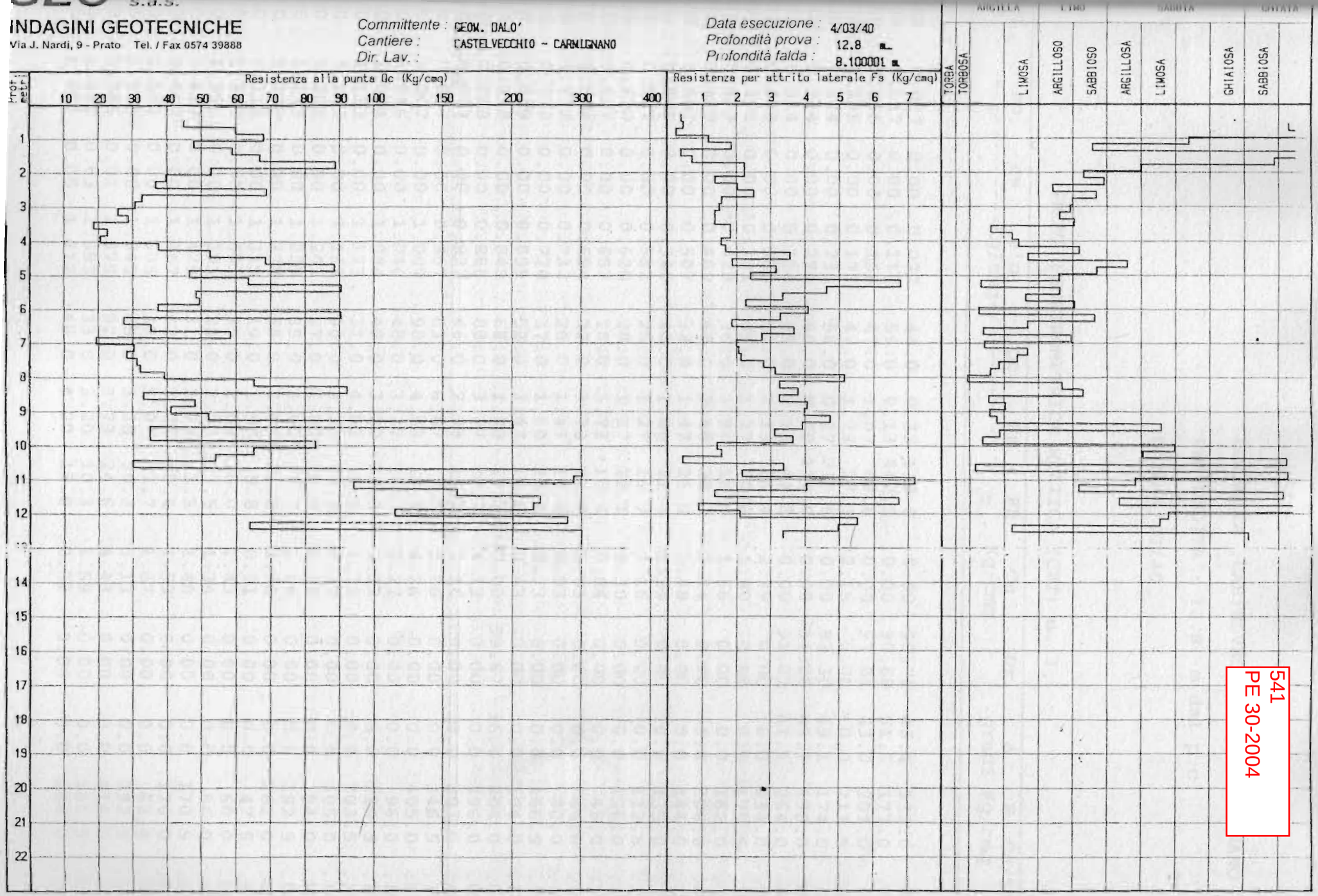
s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente : GEOM. DALO'
Cantiere : CASTELVECCHIO - CARMIGNANO
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 4/03/40
Profondità prova : 12.8 m
Profondità falda : 8.100001 m



541
PE 30-2004

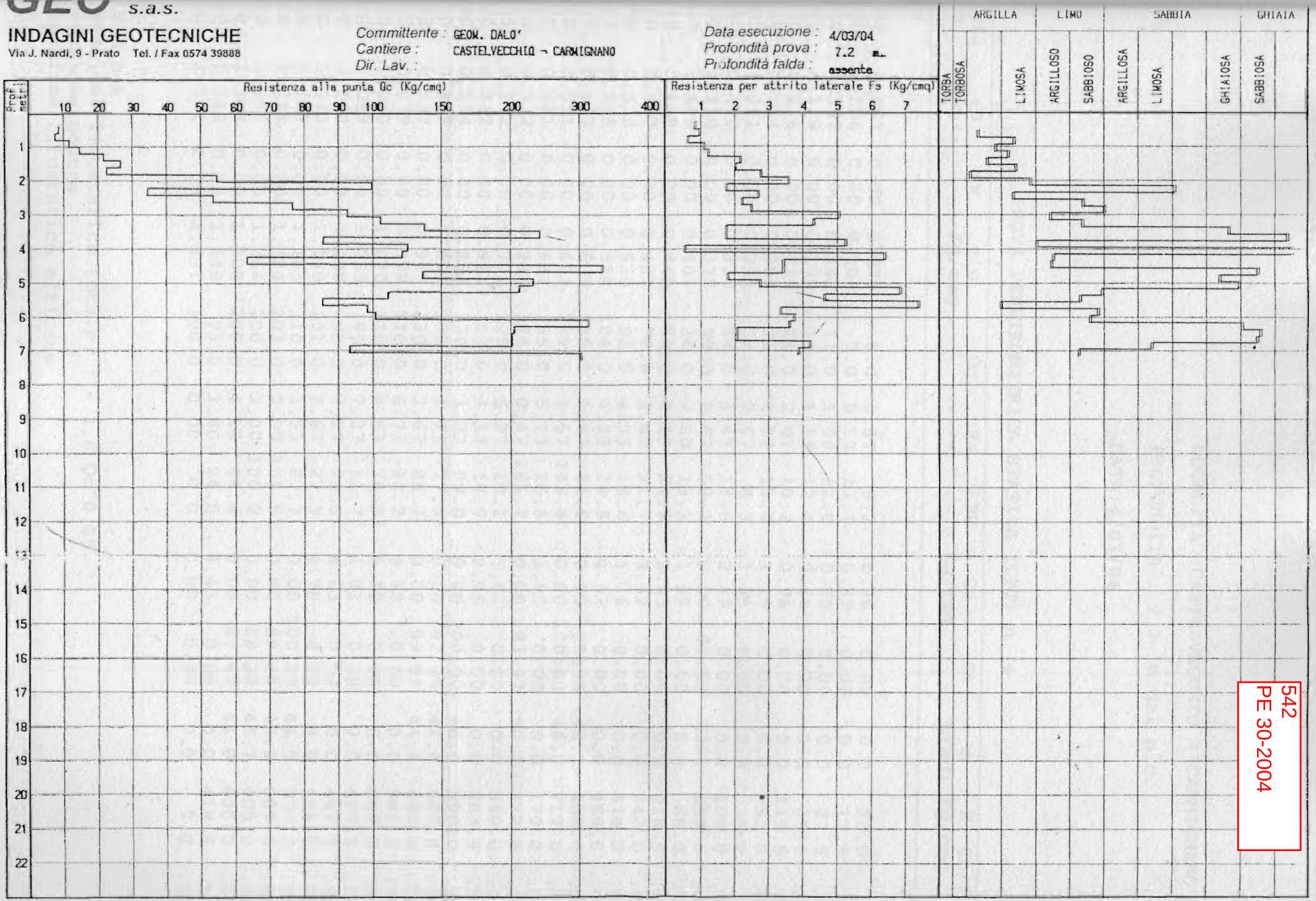
GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

Committente : GEOM. DALO'
Cantiere : CASTELVECCHIO - CARMIGNANO
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 4/03/04
Profondità prova : 7.2 m.
Profondità falda : assente

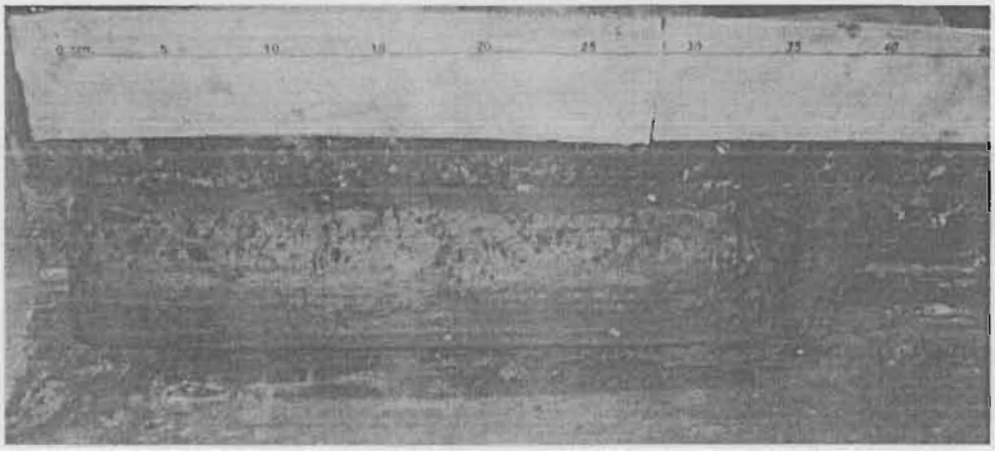


542
PE 30-2004

539
PE 30-2004

CARATTERISTICHE FISICHE

Committente: Dott. Geologo Franco Ceccarini
Cantiere: Loc. Castelvecchio
Sond.: 1 Camp.: 1 da.....m.: -3
Cert. n° : CF 33 11 *Pagina :* 1
Tipo di campione : indisturbato *Lunghezza (cm.) =* 37
Descrizione campione :
Litici arenacei a spigoli vivi in matrice limo argillos amarrone, il tutto addensato.



Pocket penetrometer (Kg/cm²) =	2,70
Scissometro (Kg/cm²) =	1,03

Caratteristiche fisiche del campione	
Peso di volume g (gr/cm³) =	1,895
Umidità naturale w (%) =	26,046
Peso Specifico Gs (gr/cm³) =	2,700
Densità secca Gd (gr/cm³) =	1,504
Indice dei vuoti e =	0,796
Saturazione (%) =	88
Porosità n (%) =	44

Limiti di Atterberg	
Class. Casagrande =	CL
Limite Liquido WL % =	41,2
Limite Plastico WP % =	21,2
Indice di Plasticità IP =	20
Indice di Consistenza Ic =	0,8
Limite Ritiro WR % =	

Analisi Granulometrica

% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
59,1	17,0	17,3	6,6

Taglio Diretto		*ELL*	*TX CIU*	
ϕ' (°)	C' (kg/cm²)	cu (kg/cm²)	ϕ' (°)	C' (kg/cm²)
33	0,024	0,42		

Prova di compressione edometrica

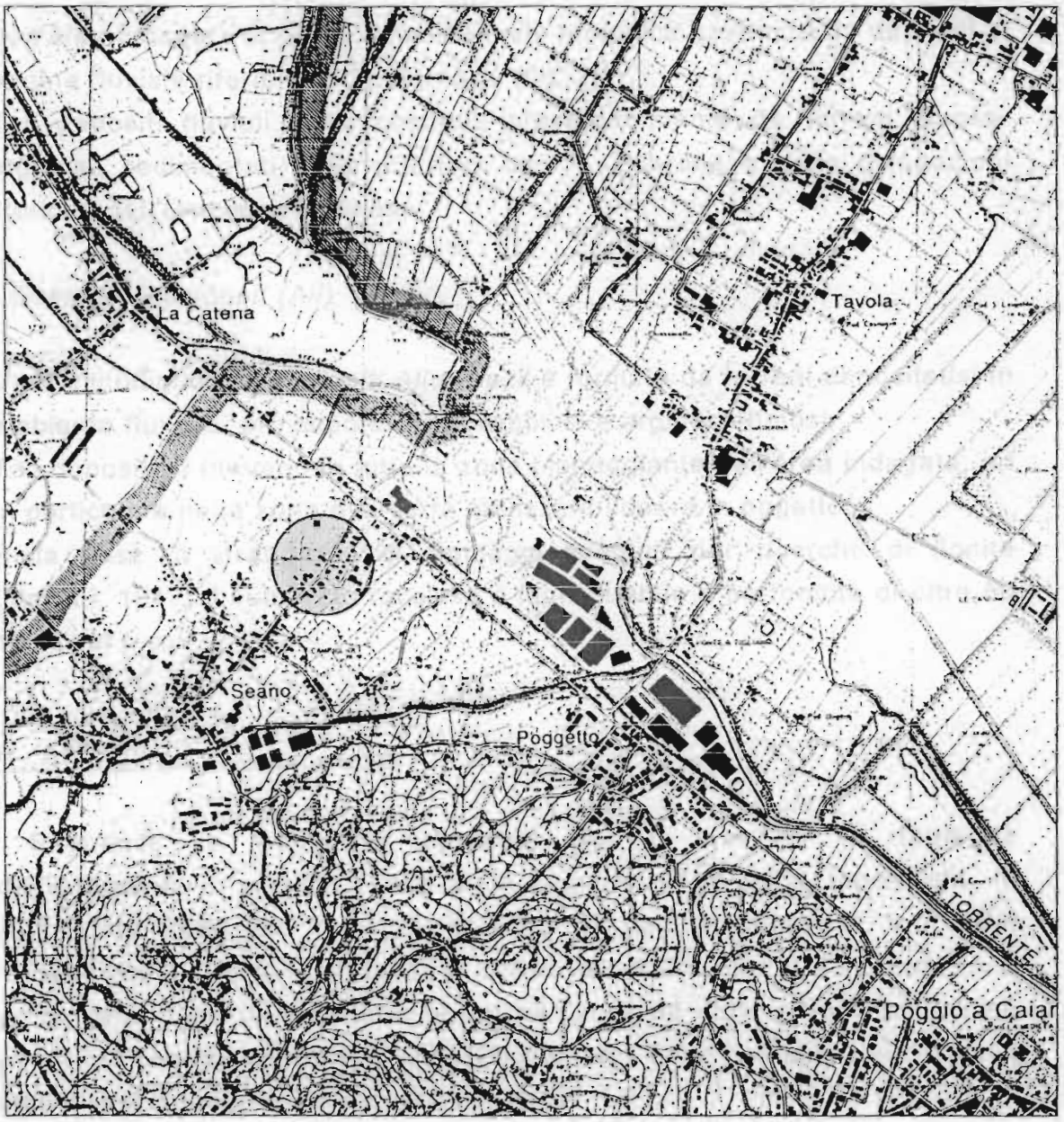
Indice di compressibilità Cc =

INTERVALLO	cv cm²/sec	k cm/sec	E kg/cm²	cαz
0.25-0.5 kg/cm²				
0.5-1.0 kg/cm²				
1.0-2.0 kg/cm²				
2.0-4.0 kg/cm²				
4.0-8.0 kg/cm²				
8.0-16.0 kg/cm²				
16.0-32.0 kg/cm²				

LABOTER PISTOIA
A.L.G.I. n° 89
31 MAR 2004
LABORATORIO QUALIFICATO

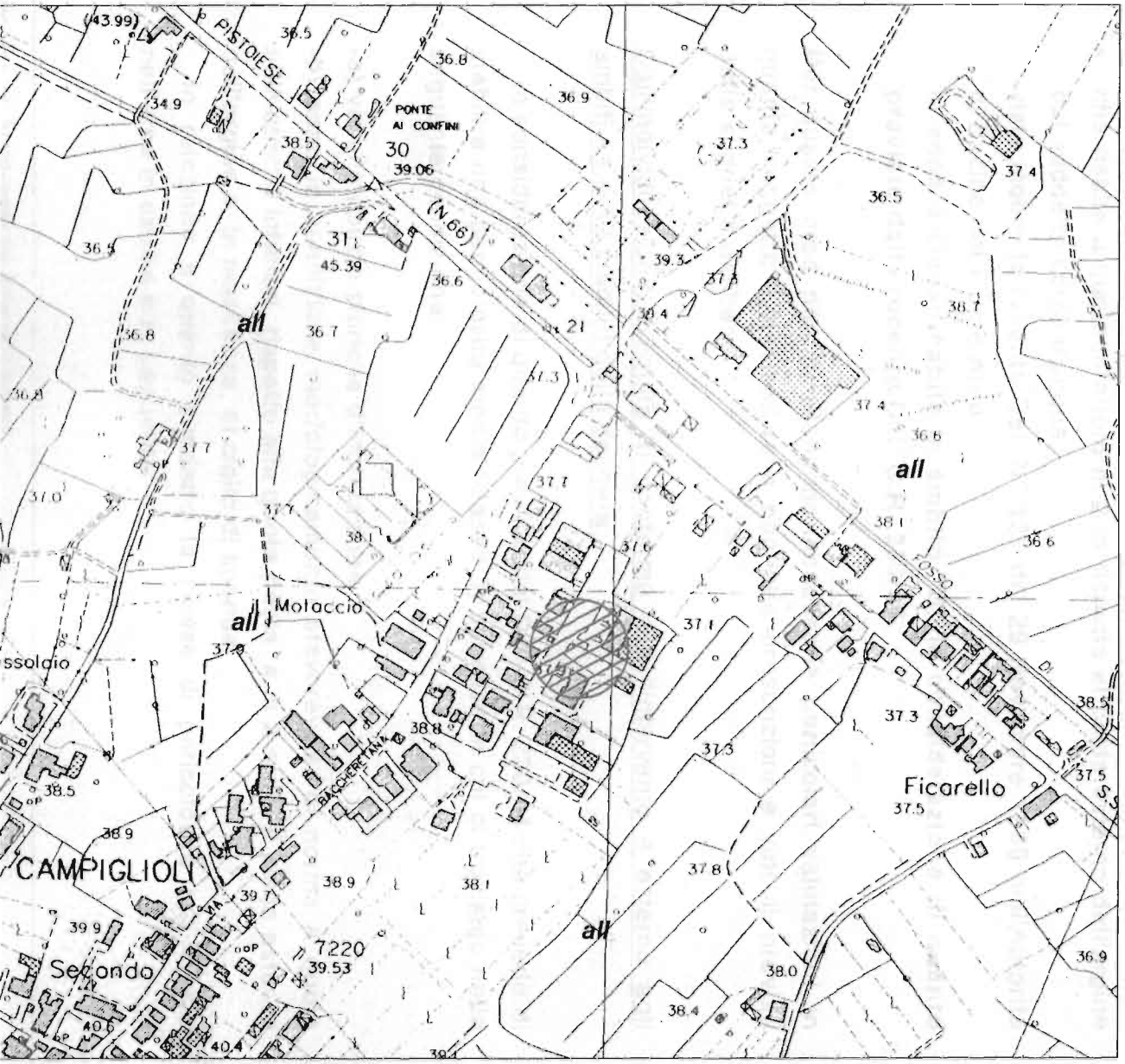
543-544
PE 34-2004

TAV. 1
COROGRAFIA
Scala 1 : 25.000



Area d'intervento

Studio Geologico Dott.Geol. Naselli &
Dott. Geol. De Martin Mezzalon



TAV. 2
CARTA GEOLOGICA

Scala 1 : 5.000

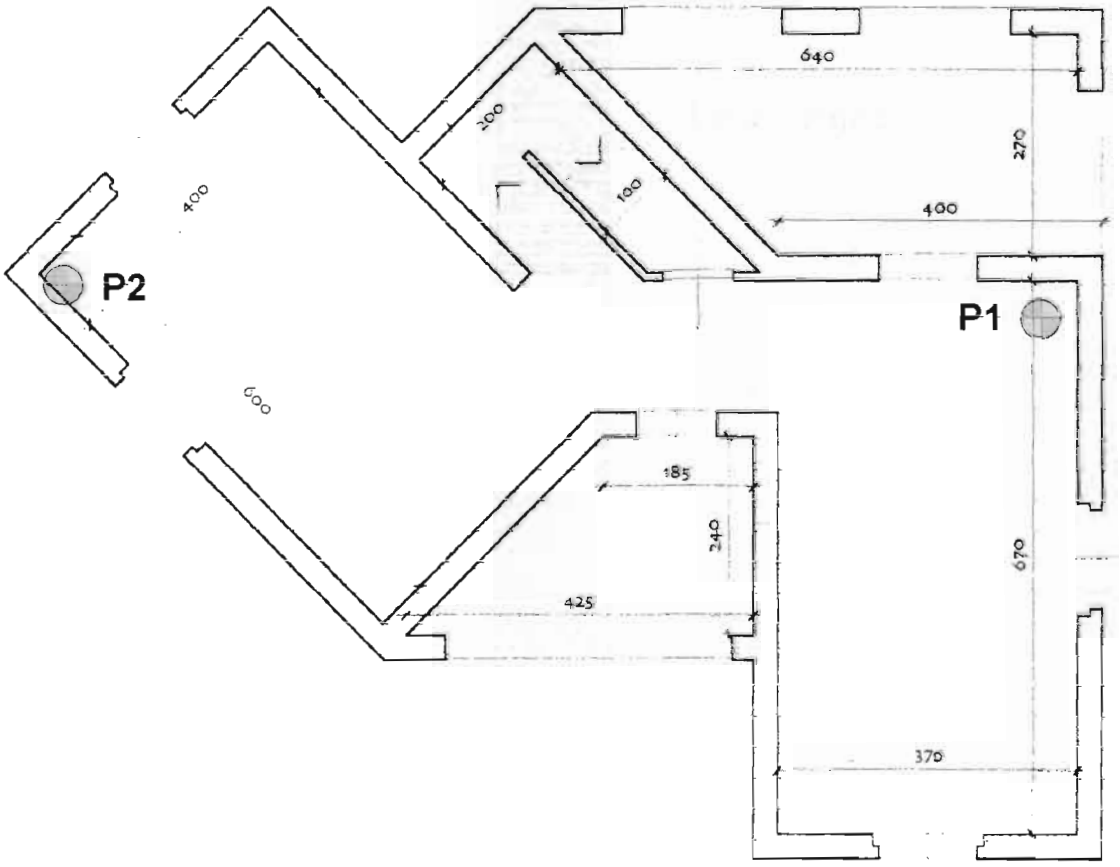
all	Depositi alluvionali attuali e recenti
	Area d'intervento

543-544
PE 34-2004

543-544
PE 34-2004

TAV. 3
UBICAZIONE DELLE INDAGINI
Scala 1 : 100

PIANO TERRA

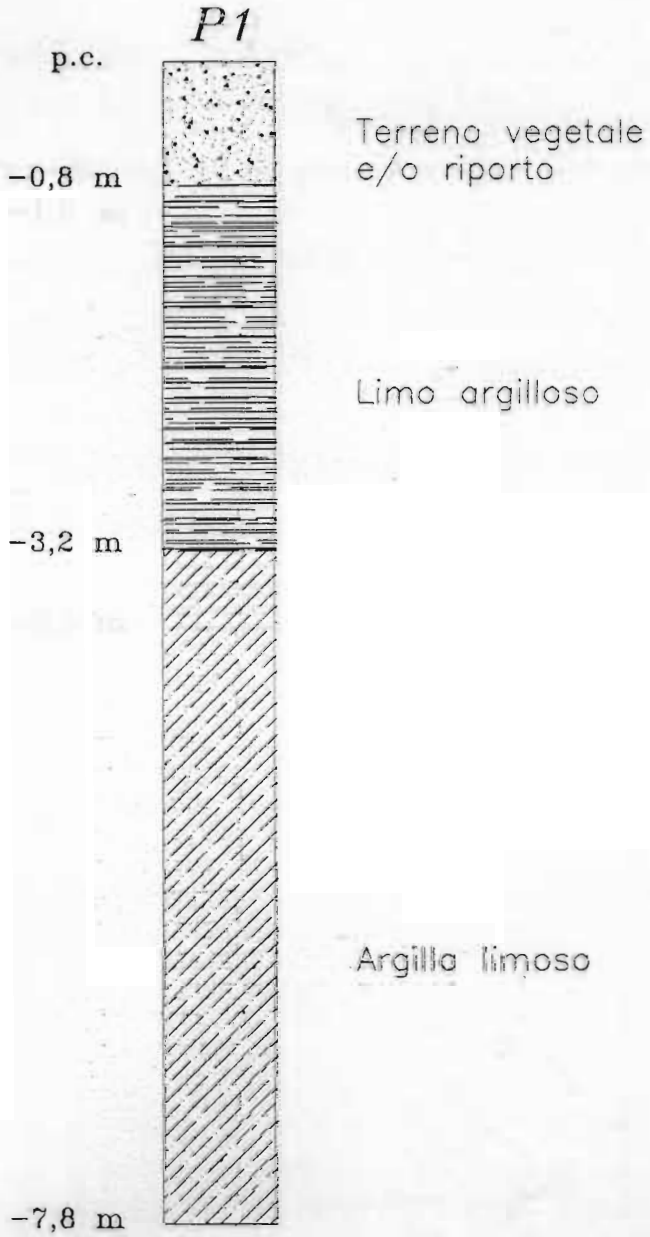


Prova penetrometrica dinamica DPM

543
PE 34-2004

Tav. 4
Prova penetrometrica DPM1

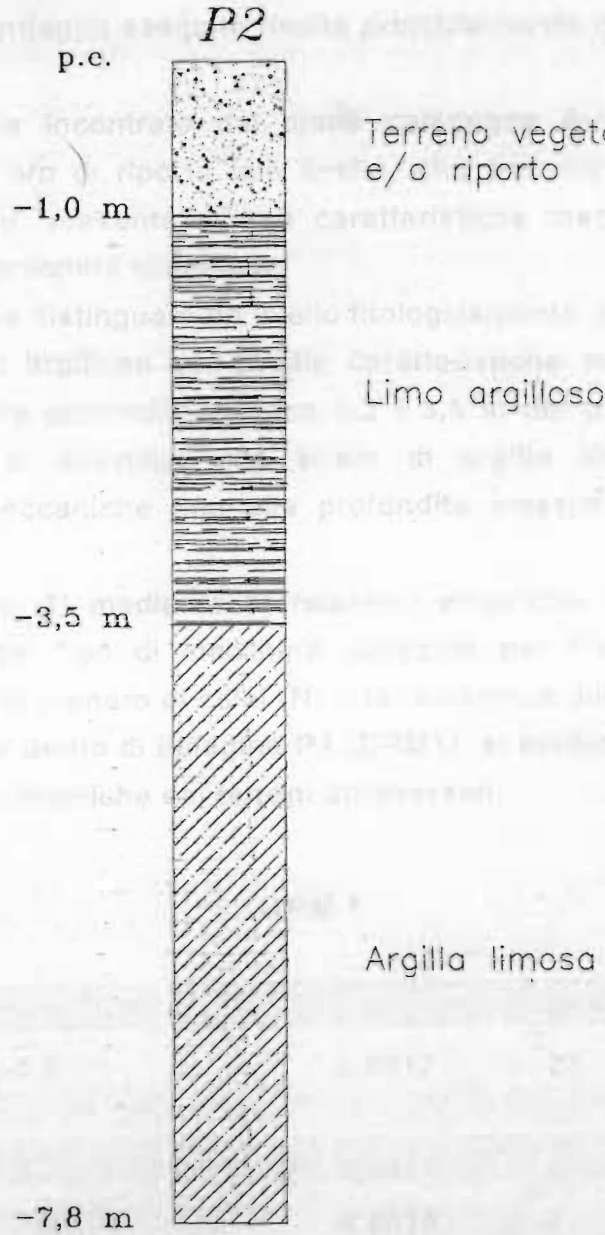
Scala 1:50



544
PE 34-2004

Tav. 5
Prova penetrometrica DPM2

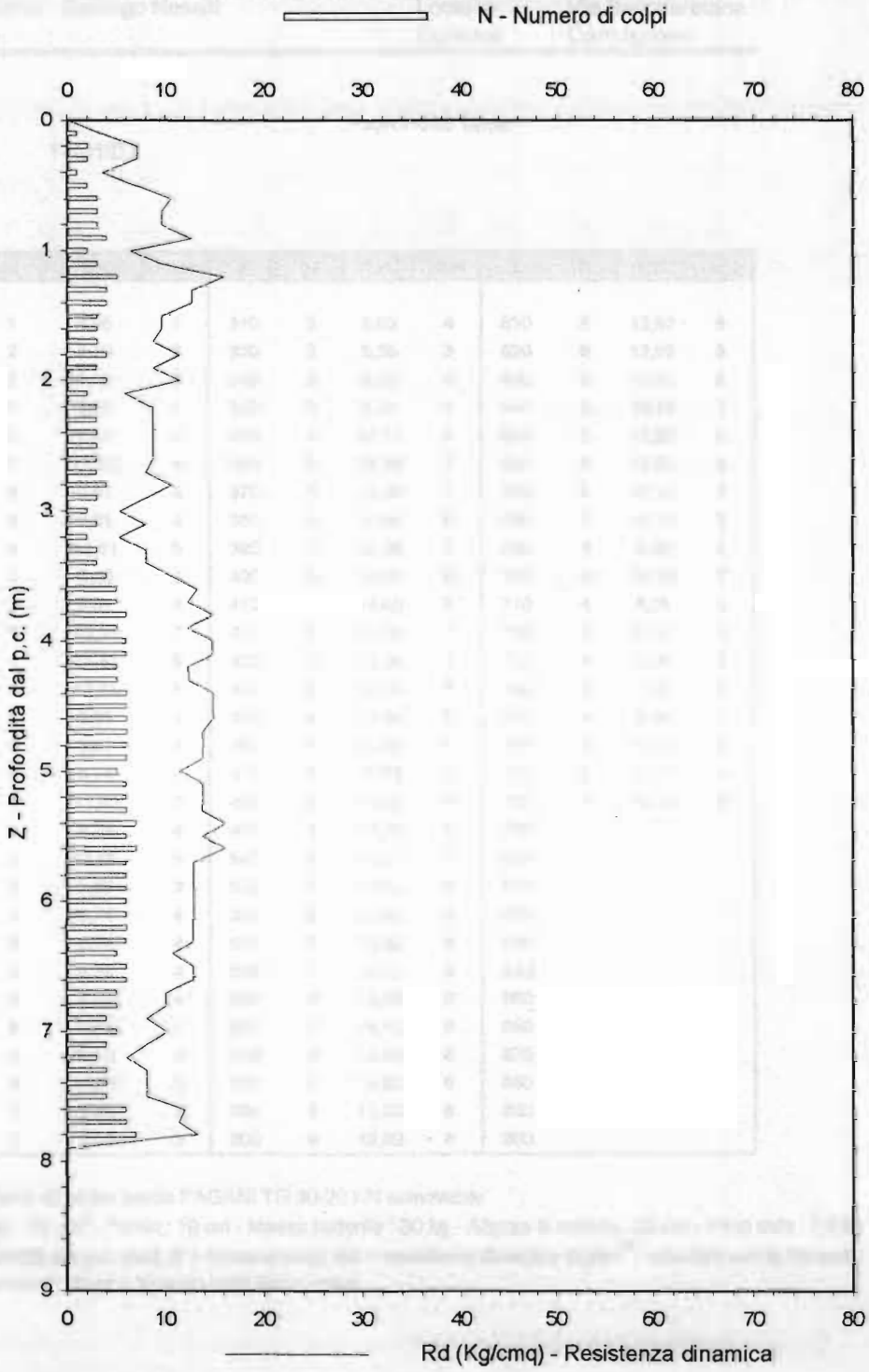
Scala 1:50



GEOLOGIA &
AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

543
PE 34-2004

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)



Committente : Dott. Geol. Gino Naselli

Prova n° : 1

Data :14/01/02

Località : Via Baccheretana - Seano - Carmignano (PO)

Via Panciatichi, 11 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50014 Osmannoro Sesto Fno (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

GEOLOGIA &
AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

543
PE 34-2004

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

Committente : Geologo Naselli
Cantiere :
Località : Via Baccheretana
Comune : Carmignano

Prova n° : 1
Data 14/01/02
Profondità falda : /

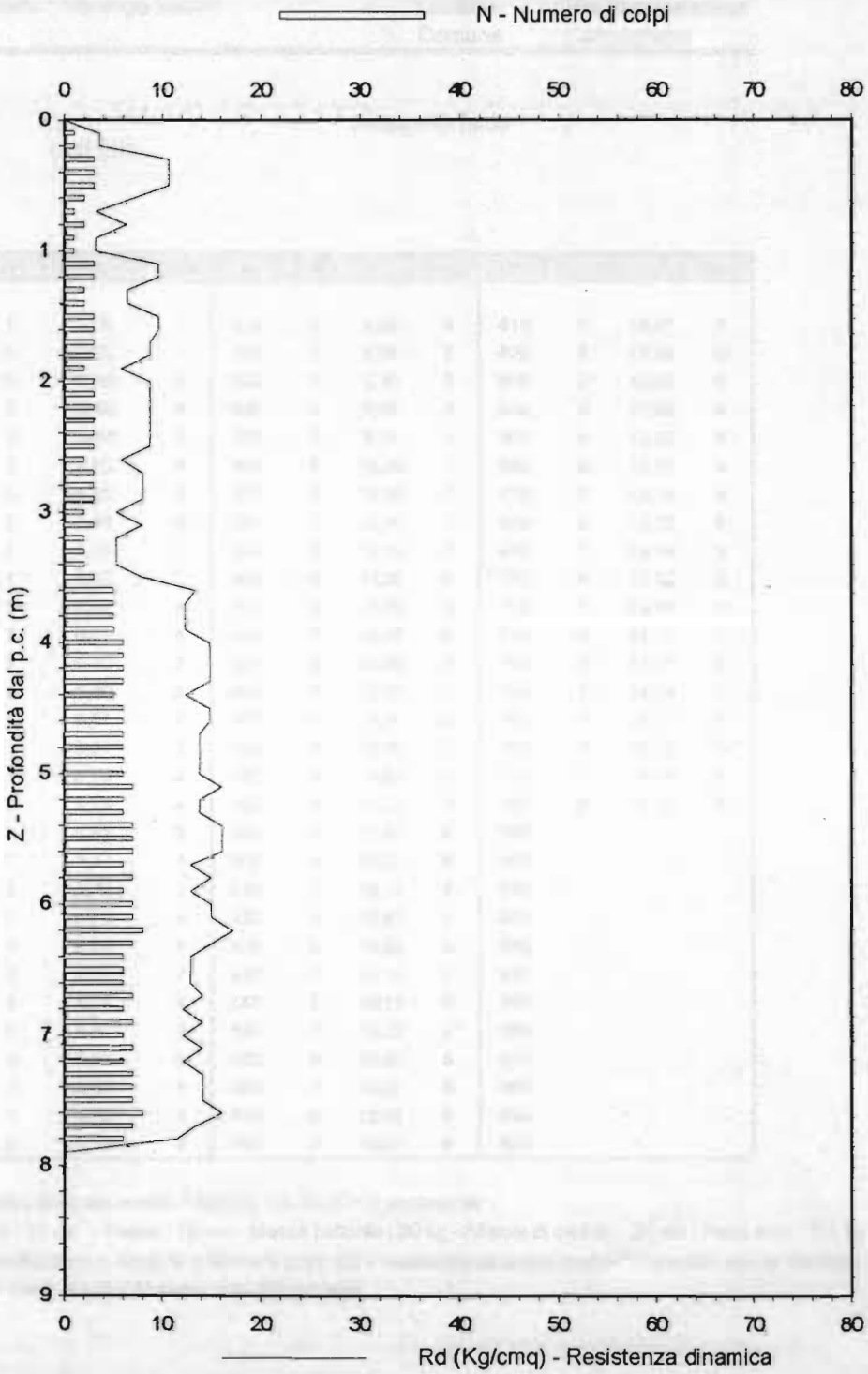
z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	1	3,55	1	310	3	8,03	4	610	6	12,92	8
20	2	7,10	3	320	2	5,35	3	620	6	12,92	8
30	2	7,10	3	330	3	8,03	4	630	6	12,92	8
40	1	3,55	1	340	3	8,03	4	640	5	10,76	7
50	2	7,10	3	350	4	10,71	5	650	6	12,92	8
60	3	10,65	4	360	5	13,39	7	660	6	12,92	8
70	3	9,61	4	370	5	12,39	7	670	5	10,10	7
80	3	9,61	4	380	6	14,86	8	680	5	10,10	7
90	4	12,81	5	390	5	12,39	7	690	4	8,08	5
100	2	6,40	3	400	6	14,86	8	700	5	10,10	7
110	3	9,61	4	410	6	14,86	8	710	4	8,08	5
120	5	16,01	7	420	5	12,39	7	720	3	6,06	4
130	4	12,81	5	430	5	12,39	7	730	4	8,08	5
140	4	12,81	5	440	6	14,86	8	740	4	8,08	5
150	3	9,61	4	450	6	14,86	8	750	4	8,08	5
160	3	9,61	4	460	6	14,86	8	760	6	12,12	8
170	3	8,74	4	470	6	13,82	8	770	6	12,12	8
180	4	11,65	5	480	6	13,82	8	780	7	14,14	9
190	3	8,74	4	490	6	13,82	8	790			
200	4	11,65	5	500	5	11,51	7	800			
210	2	5,83	3	510	6	13,82	8	810			
220	3	8,74	4	520	6	13,82	8	820			
230	3	8,74	4	530	6	13,82	8	830			
240	3	8,74	4	540	7	16,12	9	840			
250	3	8,74	4	550	6	13,82	8	850			
260	3	8,74	4	560	7	16,12	9	860			
270	3	8,03	4	570	6	12,92	8	870			
280	4	10,71	5	580	6	12,92	8	880			
290	3	8,03	4	590	6	12,92	8	890			
300	2	5,35	3	600	6	12,92	8	900			

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); **N** = Numero colpi; **Rd** = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; **Nspt** = Numero colpi Spt correlati.

GEOLOGIA &
AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE

544
PE 34-2004

GRAFICO PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM 030)



Committente : Dott. Geol. Gino Naselli

Prova n° : 2

Data :14/01/02

Località : Via Baccheretana - Seano - Carmignano (PO)

Via Panciatichi, 11 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50011 Osmannoro Sesto F.no (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

GEOLOGIA & AMBIENTE S.N.C.
INDAGINI AMBIEN

544
PE 34-2004

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA (DPM)

Committente	: Geologo Naselli	Località	: Via Baccheretana
Cantiere	:	Comune	: Carmignano

Prova n° :2 Profondità falda : /
Data 14/01/02

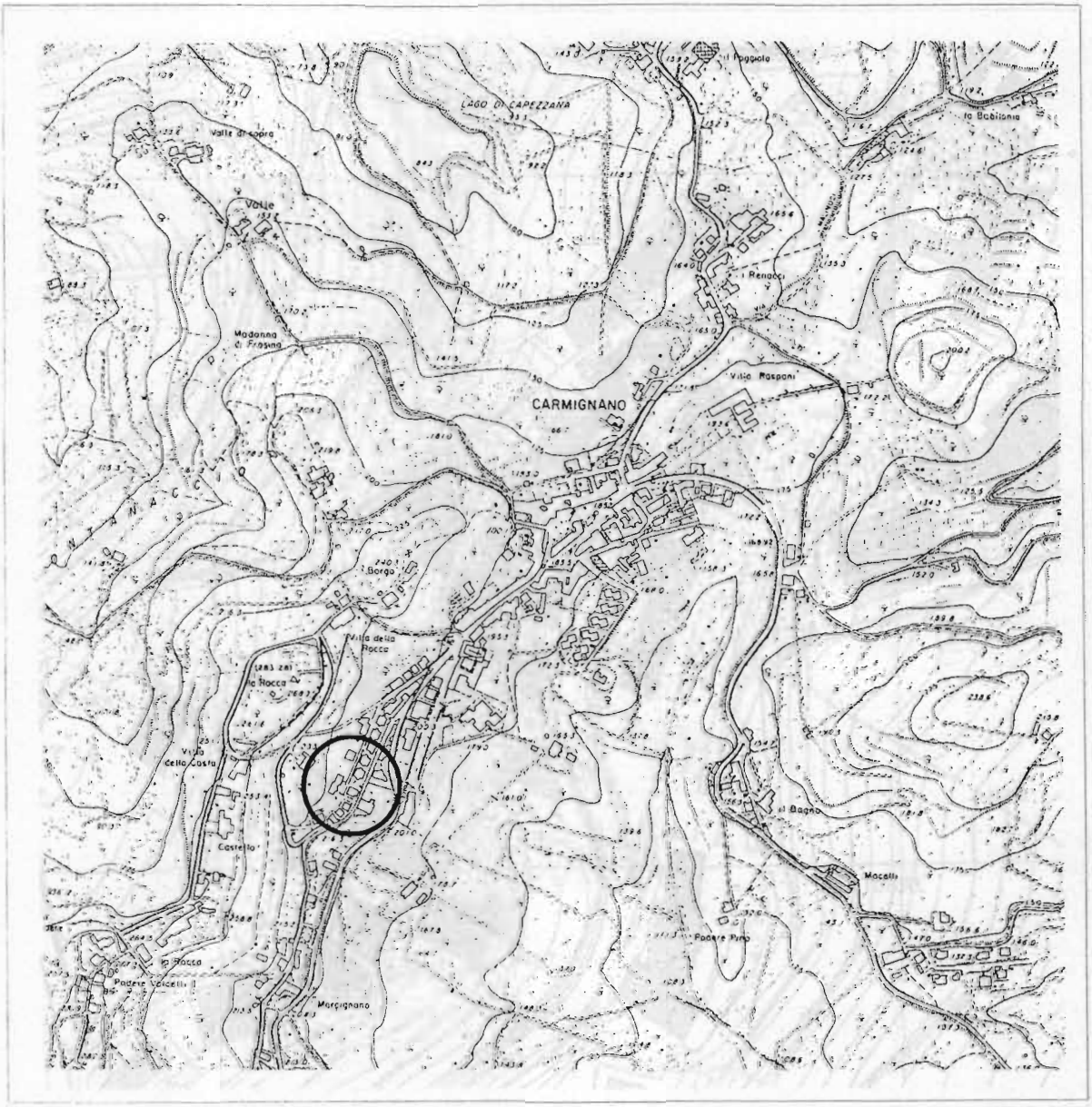
z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt	z	N	Rd	Nspt
10	1	3,55	1	310	3	8,03	4	610	7	15,07	9
20	1	3,55	1	320	2	5,35	3	620	8	17,22	10
30	3	10,65	4	330	2	5,35	3	630	7	15,07	9
40	3	10,65	4	340	2	5,35	3	640	6	12,92	8
50	3	10,65	4	350	3	8,03	4	650	6	12,92	8
60	2	7,10	3	360	5	13,39	7	660	6	12,92	8
70	1	3,20	1	370	5	12,39	7	670	7	14,14	9
80	2	6,40	3	380	5	12,39	7	680	6	12,12	8
90	1	3,20	1	390	5	12,39	7	690	7	14,14	9
100	1	3,20	1	400	6	14,86	8	700	6	12,12	8
110	3	9,61	4	410	6	14,86	8	710	7	14,14	9
120	3	9,61	4	420	6	14,86	8	720	6	12,12	8
130	2	6,40	3	430	6	14,86	8	730	7	14,14	9
140	2	6,40	3	440	5	12,39	7	740	7	14,14	9
150	3	9,61	4	450	6	14,86	8	750	7	14,14	9
160	3	9,61	4	460	6	14,86	8	760	8	16,16	10
170	3	8,74	4	470	6	13,82	8	770	7	14,14	9
180	3	8,74	4	480	6	13,82	8	780	6	12,12	8
190	2	5,83	3	490	6	13,82	8	790			
200	3	8,74	4	500	6	13,82	8	800			
210	3	8,74	4	510	7	16,12	9	810			
220	3	8,74	4	520	6	13,82	8	820			
230	3	8,74	4	530	6	13,82	8	830			
240	3	8,74	4	540	7	16,12	9	840			
250	3	8,74	4	550	7	16,12	9	850			
260	2	5,83	3	560	7	16,12	9	860			
270	3	8,03	4	570	6	12,92	8	870			
280	3	8,03	4	580	7	15,07	9	880			
290	3	8,03	4	590	6	12,92	8	890			
300	2	5,35	3	600	7	15,07	9	900			

Penetrometro dinamico medio PAGANI TG 30-20 KN semovente
Area punta : 10 cm^2 - Passo : 10 cm - Massa battente : 30 kg - Altezza di caduta : 20 cm - Peso aste : 2,4 kg
z = profondità dal p.c. (cm); **N** = Numero colpi; **Rd** = resistenza dinamica (kg/cm^2) calcolata con la "formula degli Olandesi"; **Nspt** = Numero colpi Spt correlati.

Via Panciatichi, 11 - 51100 PISTOIA - Tel. & Fax 0573366497
Via Lucchese, 68 - 50011 Osmannoro Sesto Fno (FI) - Tel. 055319332 - Fax 0553022626

545
PE 46-2004

TAVOLA 1
SCALA 1:10.000
CARTA DI INQUADRAMENTO GENERALE

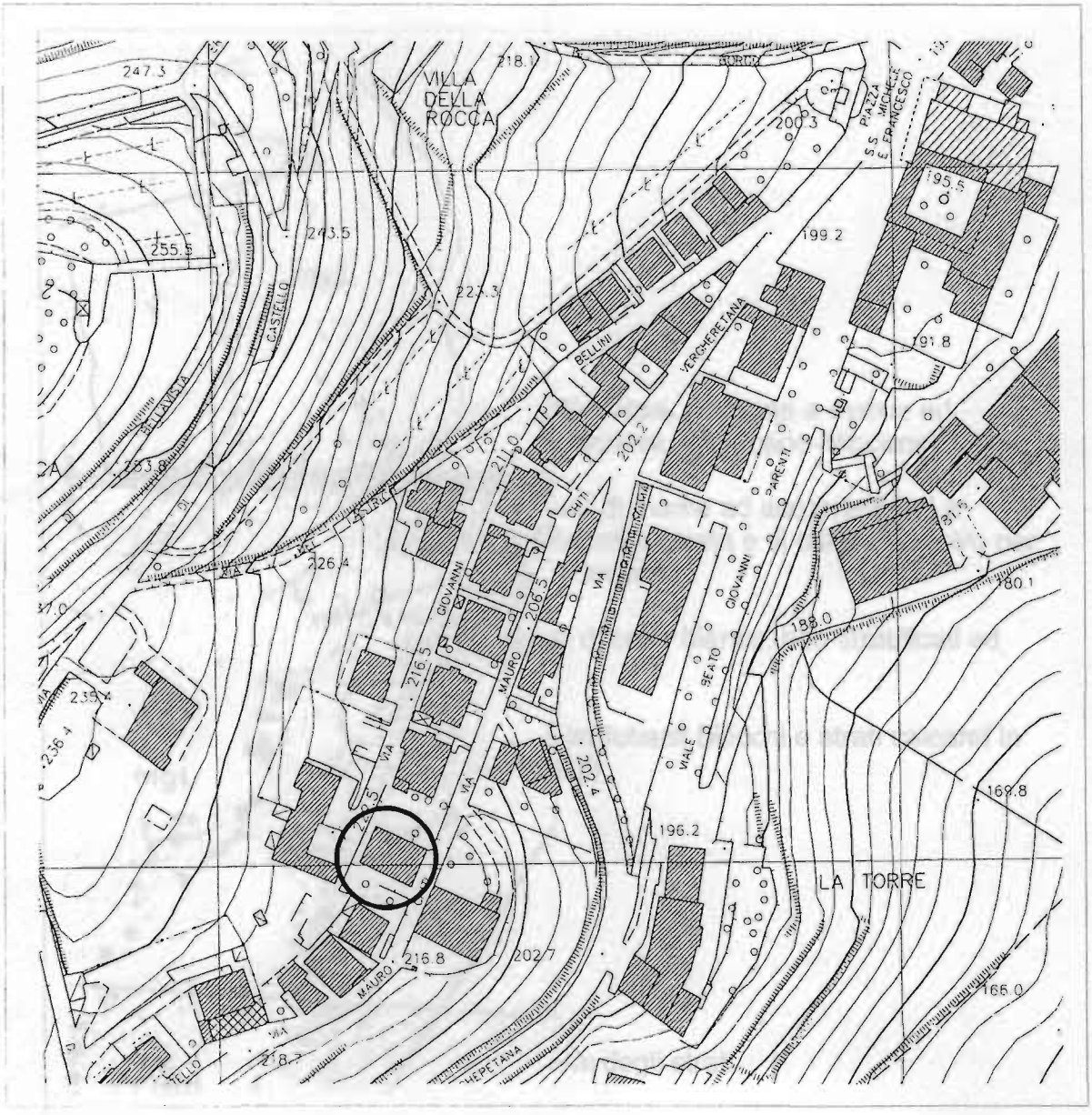


LEGENDA

○ Ubicazione dell'intervento

545
PE 46-2004

TAVOLA 2
SCALA 1:2.000
CARTA DI INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO

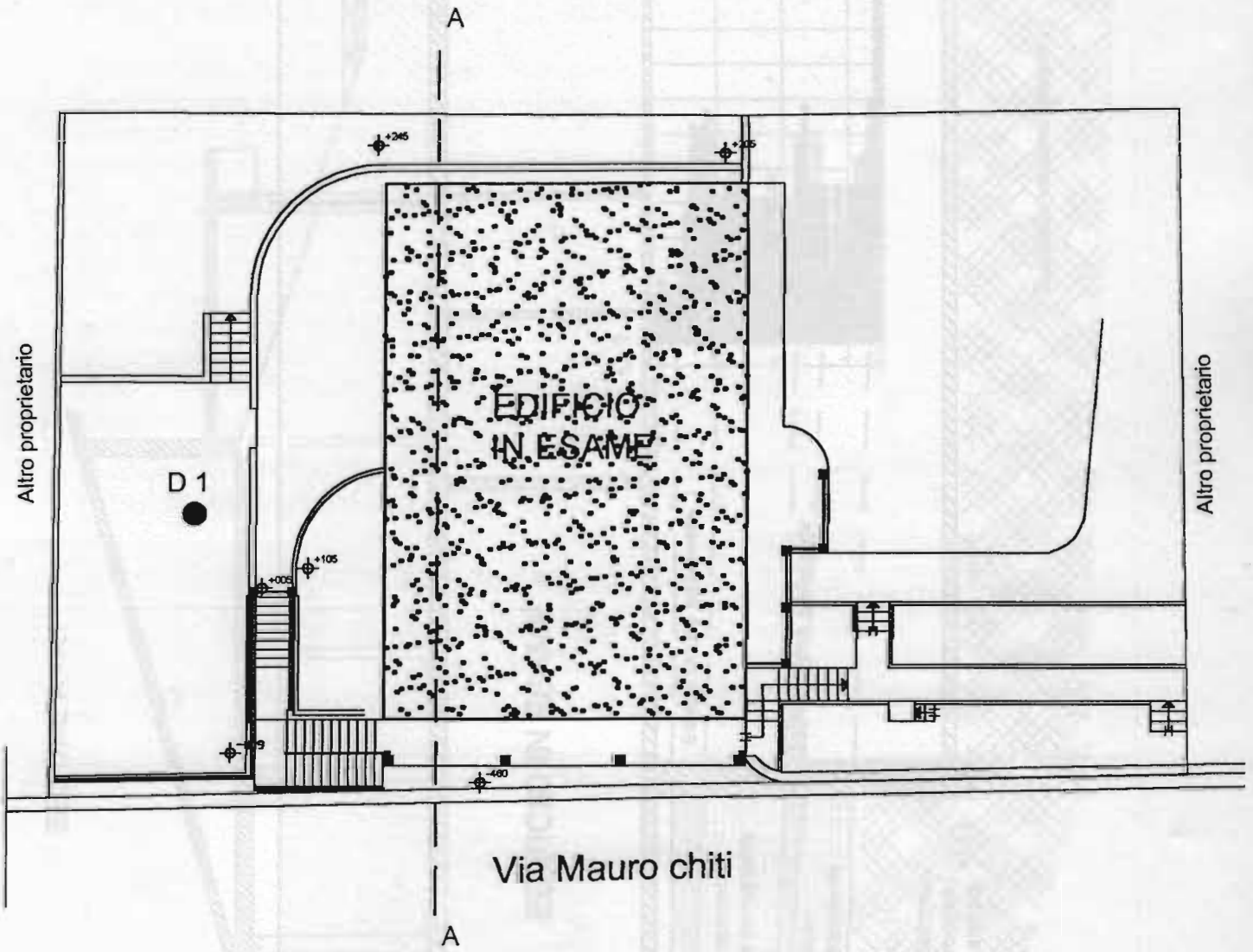


LEGENDA

○ Ubicazione dell'intervento

TAVOLA 6
SCALA 1:200
PLANIMETRIA ED UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

545
PE 46-2004



545
PE 46-2004

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° D 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : Prova penetrometrica dinamica
- cantiere : Londi Tommaso
- località : Carmignano - Via Chiti
- note :

- data : 23/08/2004
- quota inizio : Piano di campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

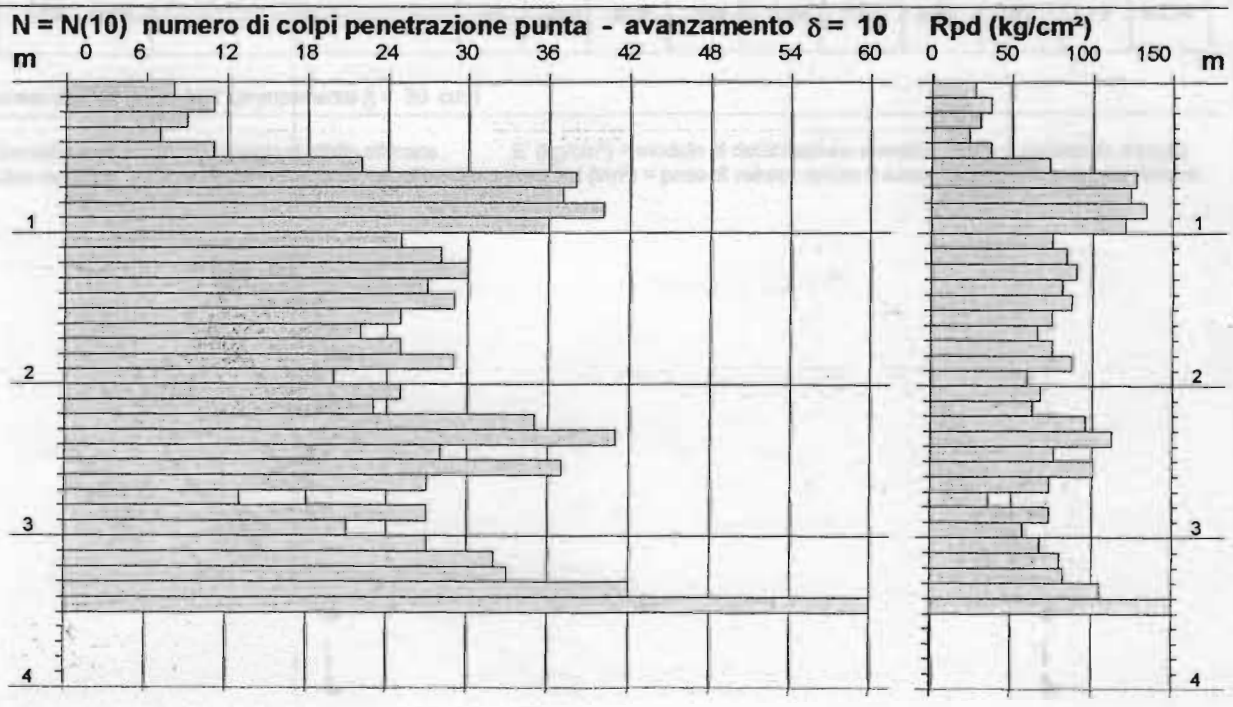
Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,10	8	26,7	—	1
0,10 - 0,20	11	36,7	—	1
0,20 - 0,30	9	30,0	—	1
0,30 - 0,40	7	23,3	—	1
0,40 - 0,50	11	36,7	—	1
0,50 - 0,60	22	73,3	—	1
0,60 - 0,70	38	126,7	—	1
0,70 - 0,80	37	123,3	—	1
0,80 - 0,90	40	133,3	—	1
0,90 - 1,00	36	120,0	—	1
1,00 - 1,10	25	75,0	—	2
1,10 - 1,20	28	84,0	—	2
1,20 - 1,30	30	90,0	—	2
1,30 - 1,40	27	81,0	—	2
1,40 - 1,50	29	87,0	—	2
1,50 - 1,60	25	75,0	—	2
1,60 - 1,70	22	66,0	—	2
1,70 - 1,80	25	75,0	—	2
1,80 - 1,90	29	87,0	—	2
1,90 - 2,00	20	60,0	—	2
2,00 - 2,10	25	68,2	—	3
2,10 - 2,20	23	62,7	—	3
2,20 - 2,30	35	95,5	—	3
2,30 - 2,40	41	111,8	—	3
2,40 - 2,50	28	76,4	—	3
2,50 - 2,60	37	100,9	—	3
2,60 - 2,70	27	73,6	—	3
2,70 - 2,80	13	35,5	—	3
2,80 - 2,90	27	73,6	—	3
2,90 - 3,00	21	57,3	—	3
3,00 - 3,10	27	67,5	—	4
3,10 - 3,20	32	80,0	—	4
3,20 - 3,30	33	82,5	—	4
3,30 - 3,40	42	105,0	—	4
3,40 - 3,50	65	162,5	—	4

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

Scala 1: 50

- indagine : Prova penetrometrica dinamica
- cantiere : Londi Tommaso
- località : Carmignano - Via Chiti

- data : 23/08/2004
- quota inizio : Piano di campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



545
PE 46-2004

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° D 1
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : Prova penetrometrica dinamica
- cantiere : Londi Tommaso
- località : Carmignano - Via Chiti
- note :

- data : 23/08/2004
- quota inizio : Piano di campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,50	N	9,2	7	11	8,1	—	—	—	9	0,77	7
			Rpd	30,7	23	37	27,0	—	—	—	30		
2	0,50	1,00	N	34,6	22	40	28,3	—	—	—	35	0,77	27
			Rpd	115,3	73	133	94,3	—	—	—	117		
3	1,00	2,20	N	25,7	20	30	22,8	3,1	22,6	28,7	26	0,77	20
			Rpd	75,9	60	90	68,0	10,1	65,8	86,0	77		
4	2,20	2,60	N	35,3	28	41	31,6	—	—	—	35	0,77	27
			Rpd	96,1	76	112	86,2	—	—	—	95		
5	2,60	3,30	N	25,7	13	33	19,4	6,8	18,9	32,6	26	0,77	20
			Rpd	67,1	36	83	51,3	16,3	50,9	83,4	68		
6	3,30	3,50	N	53,5	42	65	47,8	—	—	—	54	0,77	41
			Rpd	133,8	105	163	119,4	—	—	—	135		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 0,77) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 10 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.50		7	25.0	28.8	245	1.90	1.45	0.44	1.86	36	0.972
2	0.50	1.00		27	60.5	35.1	399	2.03	1.66	1.69	2.10	20	0.539
3	1.00	2.20		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	1.25	2.02	25	0.667
4	2.20	2.60		27	60.5	35.1	399	2.03	1.66	1.69	2.10	20	0.539
5	2.60	3.30		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	1.25	2.02	25	0.667
6	3.30	3.50		41	76.0	38.8	507	2.10	1.77	2.56	2.27	12	0.334

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

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

546
I-154733

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

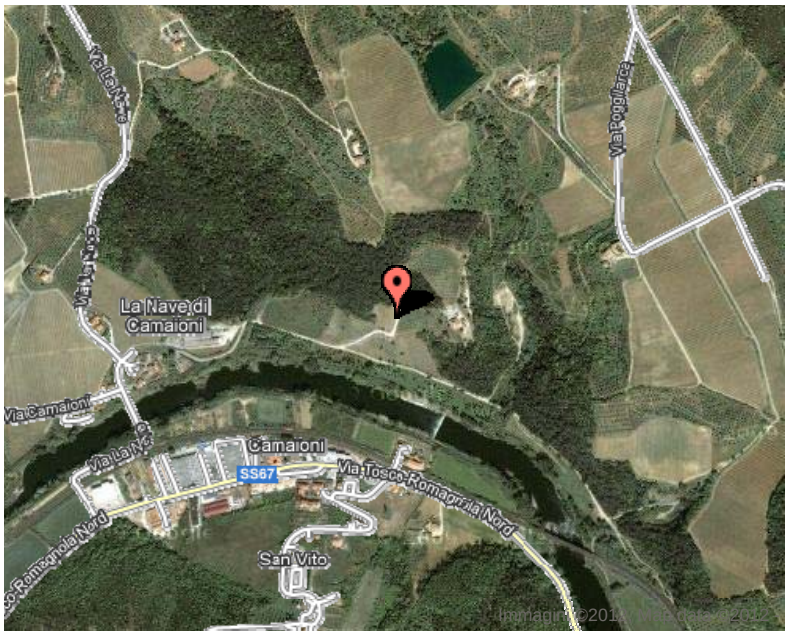
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154733
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 85.00
Quota pc slm (m): 70
Anno realizzazione: 2002
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): 0.66
Numero falde: 0
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 6
Longitudine ED50 (dd): 11.042500
Latitudine ED50 (dd): 43.769722
Longitudine WGS84 (dd): 11.041539
Latitudine WGS84 (dd): 43.768744

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	85	85	240

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	74	76	2	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 2002	6	10	4	0.66

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	9	9.0		ARENARIA
2	9	54	45.0		ARGILLA COMPATTA
3	54	56	2.0		CONGLOMERATO IN MATRICE ARGILLOSA
4	56	74	18.0		ARENARIA
5	74	75	1.0		CONGLOMERATO IN MATRICE ARGILLOSA
6	75	85	10.0		ARGILLA

ISPRA - Copyright 2010

547
I-154734

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154734
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: NON PRESENTE
Profondità (m): 130.00
Quota pc slm (m): 235
Anno realizzazione: 2004
Numero diametri: 3
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 4.667
Portata esercizio (l/s): 2.167
Numero falde: 0
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 11.047223
Latitudine ED50 (dd): 43.783054
Longitudine WGS84 (dd): 11.046261
Latitudine WGS84 (dd): 43.782076

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	42	42	254
2	42	130	88	180

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAR / 2004	61	75	14	2.1

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	42	42.0		ARGILLE CON BLOCCHI DI ROCCIA ARENACEA
2	42	93	51.0		STRATI DI ROCCIA ARENARIA CON PICCOLE VENATURE DI ARGILLA
3	93	122	29.0		ARENARIA TUTTA FRATTURATA
4	122	130	8.0		ARENARIA

ISPRA - Copyright 2010

548
I-154745

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

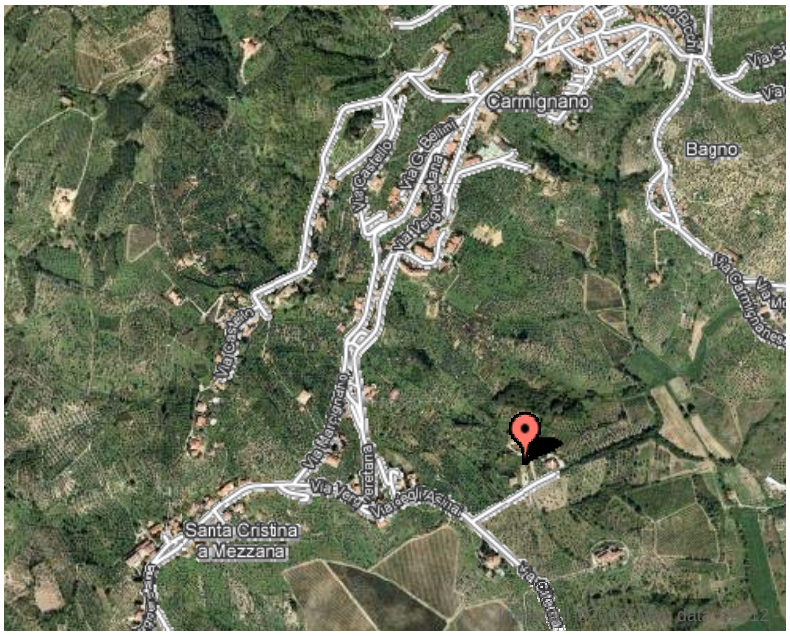
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154745
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 109.00
Quota pc slm (m): 166
Anno realizzazione: 2003
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.5
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 11.018611
Latitudine ED50 (dd): 43.806110
Longitudine WGS84 (dd): 11.017648
Latitudine WGS84 (dd): 43.805133

(*) Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	109	109	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	97	109	12

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	89	104	15	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 2003	10			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		RIPORTO GROSSOLANO
2	2	97	95.0		ARGILLITI GRIGO SCURO FOLIETTATE
3	97	99	2.0		LIVELLO CALCAREO FRATTURATO (ACQUIFERO)
4	99	109	10.0		ARGILLITI GRIGIE ALTERNATE A STRATI CALCAREI FRATTURATI (ACQUIFERI)

ISPRA - Copyright 2010

549
I-154750

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

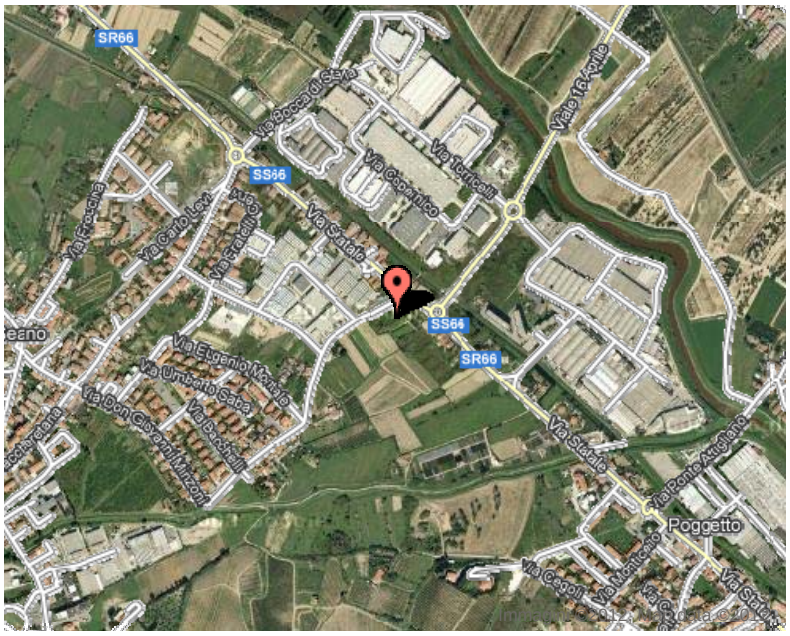
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154750
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDUSTRIALE
Profondità (m): 60.00
Quota pc slm (m): 37
Anno realizzazione: 2003
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.2
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.031944
Latitudine ED50 (dd): 43.833611
Longitudine WGS84 (dd): 11.030981
Latitudine WGS84 (dd): 43.832634

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	60	60	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	27	30	3

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	25	30	5	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
OTT / 2003	5.5			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	27	27.0	OLOC. ATT.	LIMO SABBIOSO DI AMBIENTE FLUVIO-LACUSTRE
2	27	30	3.0	PLEIST.	LIVELLO GHIAIA
3	30	60	30.0	... EOCENO	ARGILLITI CON RARI BANCHI DI CALCARI MARNOSI

ISPRA - Copyright 2010

550
I-154752

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154752
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDUSTRIALE
Profondità (m): 60.00
Quota pc slm (m): 37
Anno realizzazione: 2003
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2
Portata esercizio (l/s): 1.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 11.037778
Latitudine ED50 (dd): 43.833332
Longitudine WGS84 (dd): 11.036814
Latitudine WGS84 (dd): 43.832356

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	60	60	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	27	30	3

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	25	30	5	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
OTT / 2003	5.8	32	26.2	1.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	10	10.0		ARGILLA LIMOSA
2	10	13	3.0		SABBIA
3	13	27	14.0	OLOC. ATT.	LIMO SABBIOSO
4	27	30	3.0	PLEIST.	GHIAIA
5	30	60	30.0	..... EOCENE	ARGILLITI CON...

ISPRA - Copyright 2010

551
I-154754

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

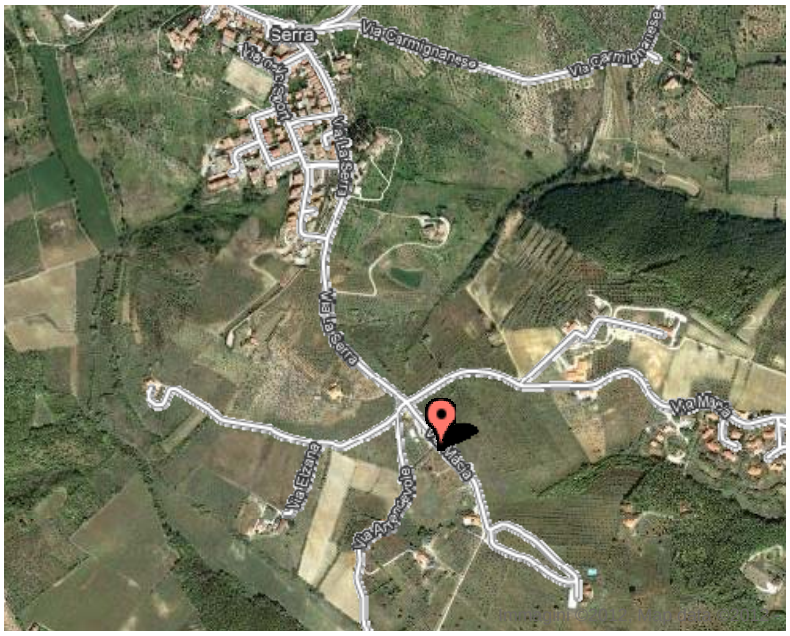
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 154754
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 115.00
Quota pc slm (m): 135
Anno realizzazione: 2003
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 3
Portata esercizio (l/s): 1.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 11.035556
Latitudine ED50 (dd): 43.797222
Longitudine WGS84 (dd): 11.034593
Latitudine WGS84 (dd): 43.796245

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	115	115	250

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	79	115	36

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	79	115	36	160

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 2003	22.5	41.5	19	3

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	42	42.0		ARGILLITI CON INTERCALAZIONI DI CALCARI E CALCARI MARNOSI
2	42	77	35.0		CALCARI E CALCARI MARNOSI A LUOGHI FRATTURATI
3	77	79	2.0		ARGILLITI
4	79	115	36.0	EOCENE	CALCARI E CALCARI MARNOSI CON LIVELLI FRATTURATI

ISPRA - Copyright 2010

552
I-186573

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

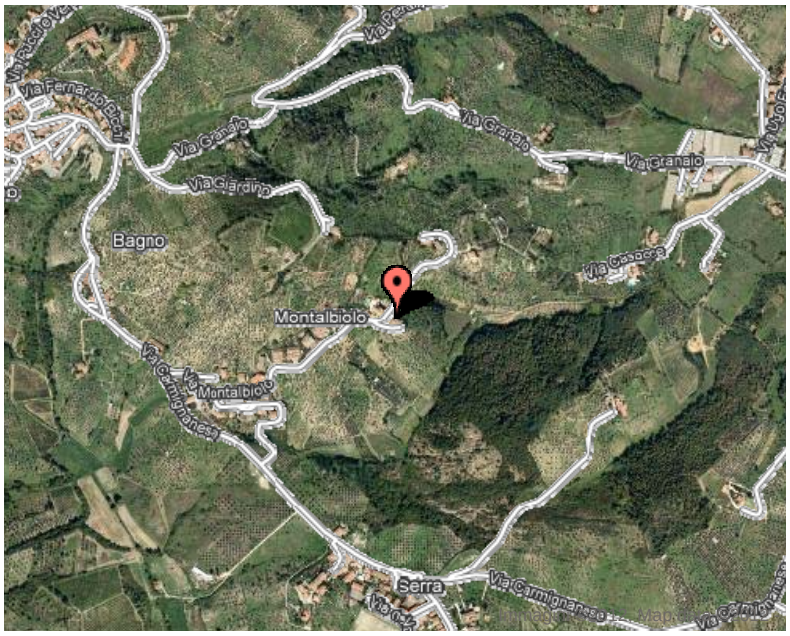
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 186573
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 50.00
Quota pc slm (m): 150
Anno realizzazione: 2004
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.667
Portata esercizio (l/s): 0.333
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.030833
Latitudine ED50 (dd): 43.810833
Longitudine WGS84 (dd): 11.029870
Latitudine WGS84 (dd): 43.809856

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	50	50	600

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	24	26	2
2	44	48	4

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	44	50	6	400

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
AGO / 2004	24	32	8	0.333

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0		TERRENO SCIOLTO E SUOLO
2	3	8	5.0		STRATO ALTERATO DEL TIPO ROCCIOSO IN POSTO COMPLESSO DI BASE (CB)
3	8	50	42.0		COMPLESSO DI BASE (CB) INTEGRO

ISPRA - Copyright 2010

553
I-193485

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

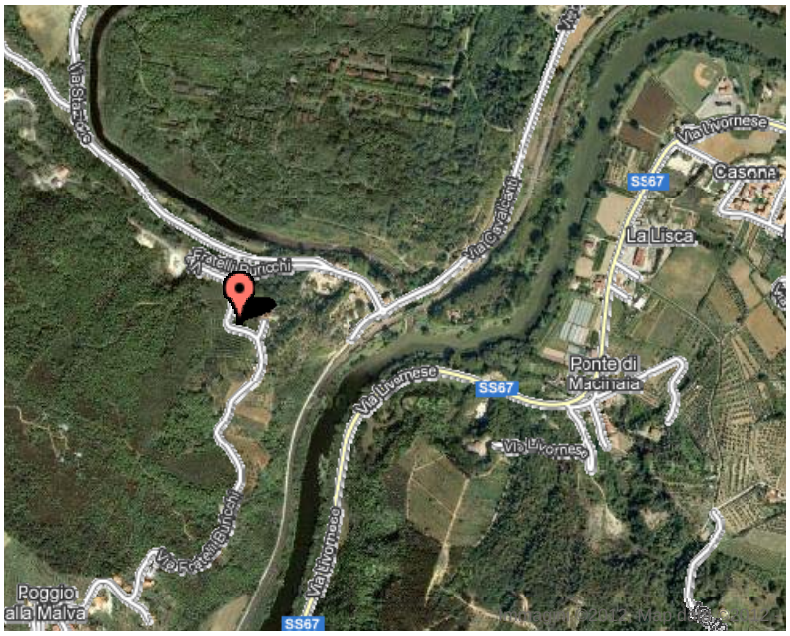
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193485
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 73.00
Quota pc slm (m): 80
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.8
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.061111
Latitudine ED50 (dd): 43.777500
Longitudine WGS84 (dd): 11.060150
Latitudine WGS84 (dd): 43.776522

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	32	32	300
2	32	73	41	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	32	73	41

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	60.8	67.2	6.40000000000001	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 1994	42			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	7	7.0		COPERTURA COLLUVIALE SABBIE LIMOSE CON GHIAIE
2	7	27	20.0		MACIGNO MOLTO ALTERATO
3	27	73	46.0		MACIGNO NON ALTERATO FRATTURATO

ISPRA - Copyright 2010

554
I-193486

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193486
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: ACQUEDOTTISTICO
Profondità (m): 130.00
Quota pc slm (m): 67
Anno realizzazione: ND
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 10
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 0
Numero filtri: 6
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.054444
Latitudine ED50 (dd): 43.782501
Longitudine WGS84 (dd): 11.053482
Latitudine WGS84 (dd): 43.781523

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	130	130	311

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	64	70	6	219
2	76	82	6	219
3	88	94	6	219
4	100	106	6	219
5	112	118	6	219
6	124	130	6	219

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
NOV / 1992	24.3	74.6	50.3	10

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	12	12.0		ARENAIA GIALLASTRA ALTERATA
2	12	65	53.0		ARENARIA GRIGIA PREV. COMPATTA
3	65	130	65.0		ARENARIA GRIGIA FRATTURATA

ISPRA - Copyright 2010

555
I-193487

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

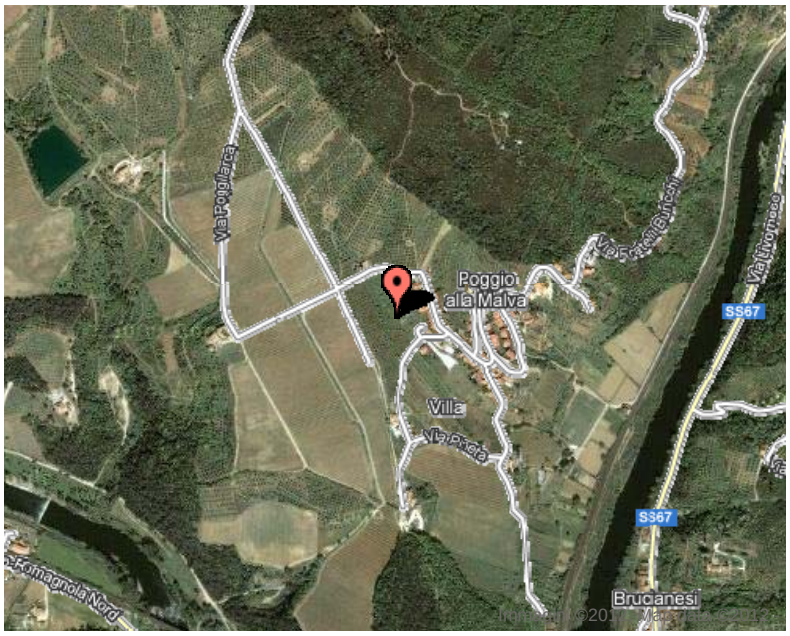
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193487
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 58.00
Quota pc slm (m): 92
Anno realizzazione: 2005
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 15
Portata esercizio (l/s): 10
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 11.053333
Latitudine ED50 (dd): 43.771389
Longitudine WGS84 (dd): 11.052372
Latitudine WGS84 (dd): 43.770411

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	58	58	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	41	43	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	35	56	21	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GIU / 2005	15.8			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0		TERRENO VEGETALE
2	3	41	38.0		SILTITI COMPATTE
3	41	43	2.0		ARENARIA MEDIO GROSSOLANA
4	43	58	15.0		SILTITI COMPATTE

ISPRA - Copyright 2010

556
I-193488

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

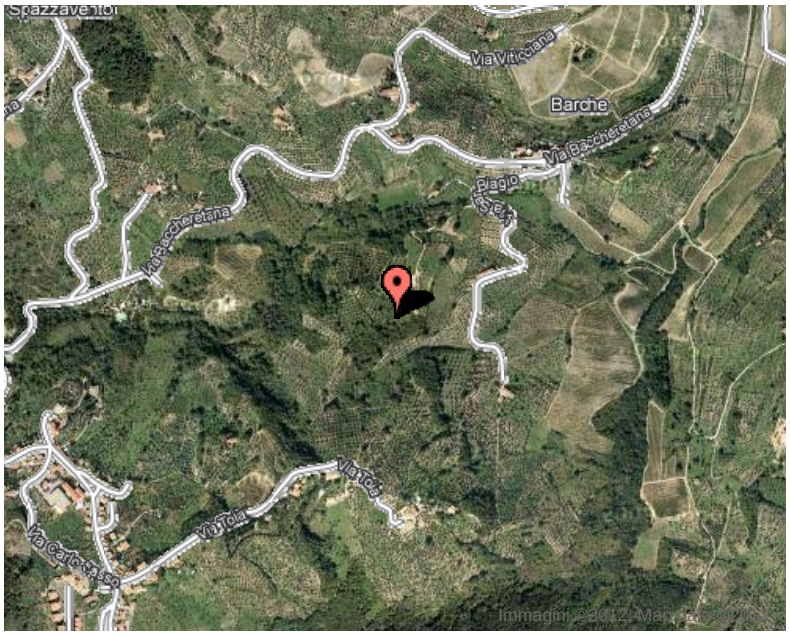
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193488
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 94.00
Quota pc slm (m): 140
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): 0.133
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 10.995278
Latitudine ED50 (dd): 43.813610
Longitudine WGS84 (dd): 10.994314
Latitudine WGS84 (dd): 43.812633

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	94	94	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	70	94	24

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	69	94	25	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
APR / 1993	50			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0		TERRENO SUPERFICIALE
2	3	75	72.0		ARGILLE ED ARGILLOSCISTI
3	75	94	19.0		MARNE E MARNOSCISTI

ISPRA - Copyright 2010

557
I-193489

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

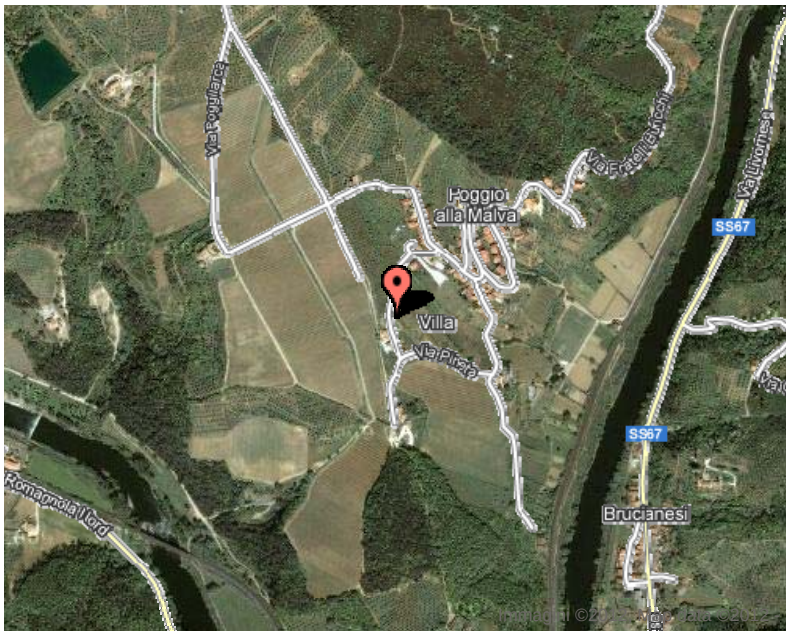
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193489
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 91.00
Quota pc slm (m): 97
Anno realizzazione: 2005
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 6
Longitudine ED50 (dd): 11.053612
Latitudine ED50 (dd): 43.769722
Longitudine WGS84 (dd): 11.052650
Latitudine WGS84 (dd): 43.768744

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	91	91	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	22	25	3
2	63	65	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	55	85	30	140

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		TERRENO VEGETALE
2	2	22	20.0		SILTITI COMPATTE
3	22	25	3.0		SILTITI FRATTURATE
4	25	63	38.0		SILTITI COMPATTE
5	63	65	2.0		ARENARIA MEDIO GROSSOLANA
6	65	91	26.0		SILTITI COMPATTE

ISPRA - Copyright 2010

558
I-193490

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193490
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 60.00
Quota pc slm (m): 50
Anno realizzazione: 1996
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1
Portata esercizio (l/s): 0.67
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 8
Longitudine ED50 (dd): 11.060555
Latitudine ED50 (dd): 43.793331
Longitudine WGS84 (dd): 11.059593
Latitudine WGS84 (dd): 43.792354

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	60	60	230

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	48	50	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	48	51	3	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GEN / 1996	16	40	24	1

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0		SABBIE E LIMI OCRA CON SPESSORI ARENACEI GROSSOLANI
2	3	16	13.0		ARGILLITI GRIGE CON LIVELLI OSSIDATI E VENE CALCITICHE
3	16	30	14.0		MARNE CALCAREE E CALCARI MARNOSI GRIGIO E BIANCO
4	30	34	4.0		ARGILLITI TENERE
5	34	48	14.0		MARNE CALCAREE E CALCARI MARNOSI GRIGIO E BIANCO MOLTO DURE

558
I-193490

6	48	50	2.0		MARNE CALCAREE E CALCARI MARNOSI GRIGIO E BIANCO FRATTURATE CON ACQUA
7	50	56	6.0		MARNE CALCAREE E CALCARI MARNOSI GRIGIO E BIANCO MOLTO DURE
8	56	60	4.0		ARGILLITI TENERE

ISPRA - Copyright 2010

559
I-193491

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

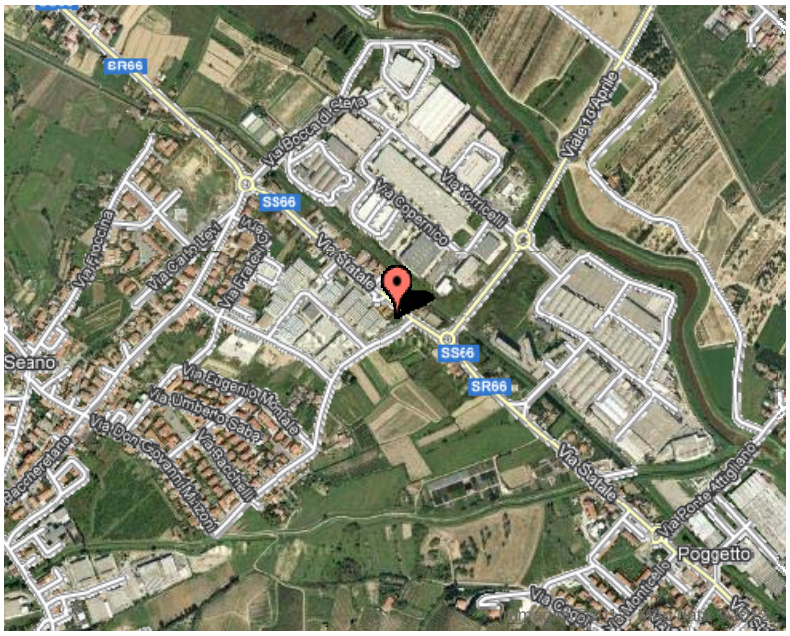
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193491
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 30.00
Quota pc slm (m): 36
Anno realizzazione: 2004
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 6
Longitudine ED50 (dd): 11.031667
Latitudine ED50 (dd): 43.834164
Longitudine WGS84 (dd): 11.030703
Latitudine WGS84 (dd): 43.833187

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	30	30	400

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	16	19	3

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	16	19	3	160

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	8	8.0	OLOCENE	LIMI ARGILLOSI CON VARNATURE MILLIMETRICHE PRESENZA DI NODULI DI MANGANESE
2	8	14	6.0	OLOCENE	SABBIE GRIGIO AZZURRE CON RARE GHIAIE
3	14	16	2.0	OLOCENE	ARGILLE MOLTO SABBIOSE COLOR GRIGIO AZZURRO
4	16	19	3.0	OLOCENE	SABBIE CON GHIAIE FINI
5	19	24	5.0	OLOCENE	ARGILLE MOLTO SABBIOSE DI COLORE GRIGIO AZZURRO
6	24	30	6.0	OLOCENE	ARGILLE CON RARE SABBIE CON SCREZIATURE VERDI E RUGGINE

ISPRA - Copyright 2010

560
I-193492

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193492
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 160.00
Quota pc slm (m): 185
Anno realizzazione: 1997
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 0
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.021111
Latitudine ED50 (dd): 43.788887
Longitudine WGS84 (dd): 11.020148
Latitudine WGS84 (dd): 43.787909

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	160	160	250

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	130	150	20	ND

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	130	130.0		ARGILLE CELESTI PREVALENTI CON MARNE GRIGIE IN LIVELLI SOTTILI
2	130	149	19.0		MARNE CALCAREE GRIGIE
3	149	160	11.0		ARGILLE CELESTI PREVALENTI CON MARNE GRIGIE IN LIVELLI SOTTILI

ISPRA - Copyright 2010

561
I-193493

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

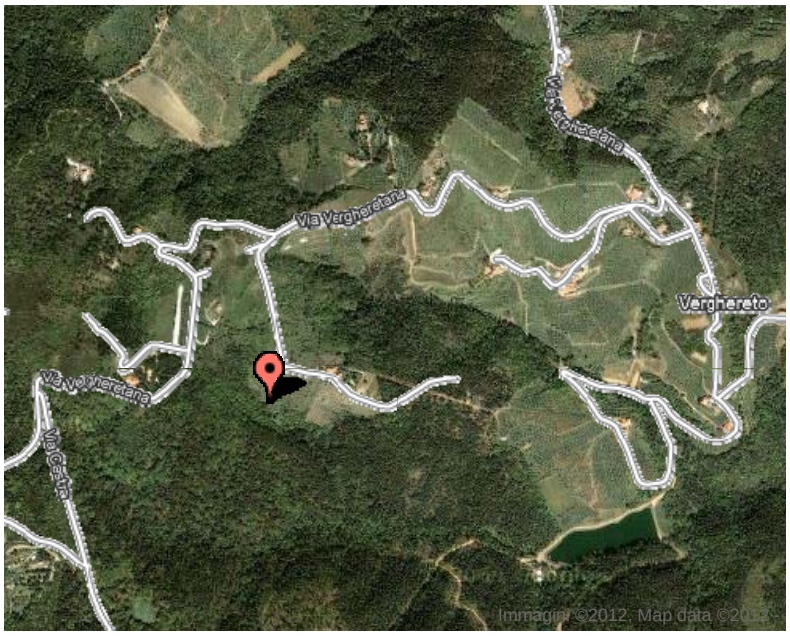
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193493
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 100.00
Quota pc slm (m): 390
Anno realizzazione: 2000
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.667
Portata esercizio (l/s): 1.333
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 10.994722
Latitudine ED50 (dd): 43.787220
Longitudine WGS84 (dd): 10.993759
Latitudine WGS84 (dd): 43.786242

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	100	100	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	55	60	5
2	75	85	10

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	55	60	5	219

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 2000	22.5	41.5	19	1.33

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	1.5	1.5		TERRENO DI ALTERAZIONE SUPERFICIALE
2	1.5	22.5	21.0		ARGILLITI E SCISTI MATERIALI DI FRANA
3	22.5	47	24.5		ALTERNANZA DI ARGILLITI E ARENARIA
4	47	49	2.0		ARENARIA FRATTURATA FRANOSA CON CALCITE
5	49	93	44.0		ALTERNANZA DI FRATTURE DI ARENARIA E CALCAITE MATERIALE COMPATTO

562
I-193494

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

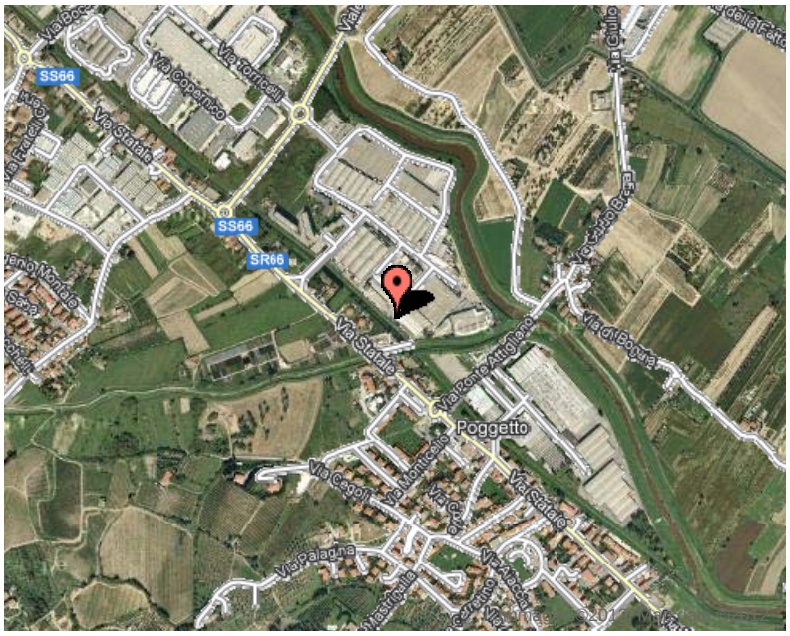
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193494
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: INDUSTRIALE
Profondità (m): 27.00
Quota pc slm (m): 36
Anno realizzazione: 1988
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2.5
Portata esercizio (l/s): 1.833
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 7
Longitudine ED50 (dd): 11.037778
Latitudine ED50 (dd): 43.831665
Longitudine WGS84 (dd): 11.036815
Latitudine WGS84 (dd): 43.830689

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	14	14	400
2	14	27	13	370

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	10.5	12.5	2
2	24	26	2

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	23	26	3	225

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
AGO / 1988	7	23	16	2.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		TERRENO DI RIPORTO
2	2	10.5	8.5		ALTERNANZE DI LIMI ARGILLOSI + O - SABBIOSI ED ARGILLE PALUSTRI CON FRUSTOLI VEGETALI
3	10.5	12.5	2.0		LIVELLO DI SABBIA LIMOSA CON GHIAIETTO
4	12.5	17	4.5		ALTERNANZE DI LIMI ARGILLOSI + O - SABBIOSI ED ARGILLE PALUSTRI CON FRUSTOLI VEGETALI

562
I-193494

5	17	24	7.0		ARGILLA LIMOSA BRUNO GIALLASTRA (PANCONE) CON CIOTTOLI SPARSI
6	24	26	2.0		LIVELLO DI GHIAIA CON MATRICE
7	26	27	1.0		ARGILLA LIMOSA BRUNO GIALLASTRA (PANCONE) CON CIOTTOLI SPARSI

ISPRA - Copyright 2010

563
I-193495

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

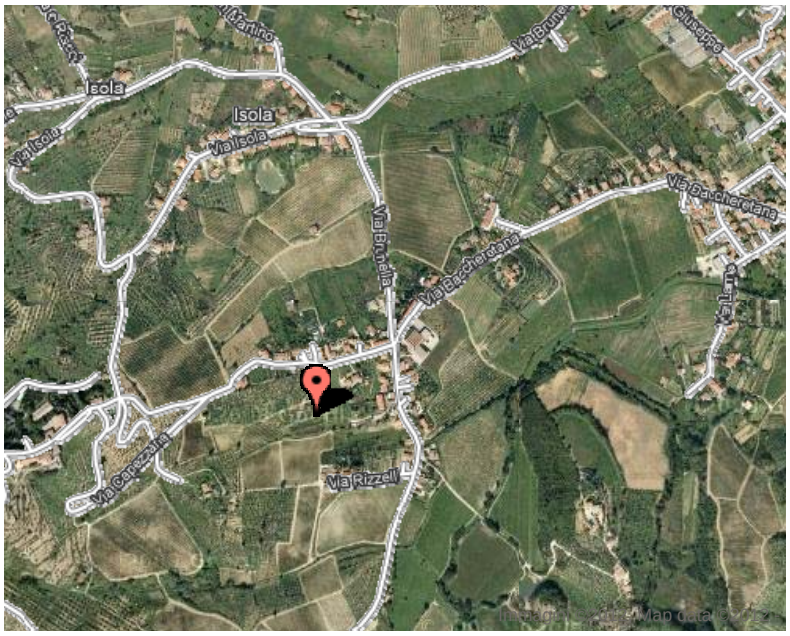
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193495
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 75.00
Quota pc slm (m): 74
Anno realizzazione: 1996
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.067
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 0
Numero filtri: 4
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 1
Longitudine ED50 (dd): 11.003612
Latitudine ED50 (dd): 43.825275
Longitudine WGS84 (dd): 11.002648
Latitudine WGS84 (dd): 43.824299

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	75	75	230

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	8	25	17	160
2	30	35	5	160
3	50	55	5	160
4	60	65	5	160

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	75	75.0		DESCRIZIONE LITOLOGICA ORIGINALE NON LEGGIBILE

ISPRA - Copyright 2010

564
I-193496

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

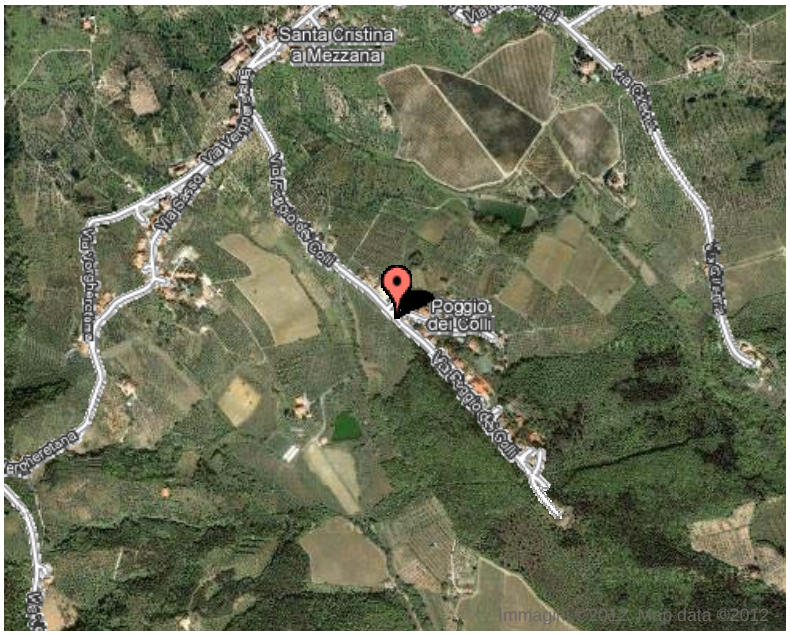
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193496
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 100.00
Quota pc slm (m): 213
Anno realizzazione: 2000
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.41
Portata esercizio (l/s): 0.33
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 11.012500
Latitudine ED50 (dd): 43.799168
Longitudine WGS84 (dd): 11.011537
Latitudine WGS84 (dd): 43.798190

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	1.5	1.5	200
2	1.5	100	98.5	173

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	60	100	40

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	60	100	40	125

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
DIC / 2000	25	30	5	0.33

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	1.5	1.5		TERRENO ARGILLOSO LIMOSO MARRONE CHIARO BRUNO CON SPARSO SCHELETRO MEDIO MINUTO
2	1.5	20	18.5		CALCARI CALCARI MARNOSI GRIGI AD AVANA CON INTERCALAZIONI DI ARENARIE MEDIO FINI A CEMENTO CALCAREO E SILTITI BASSO GRADO COMPLESSIVO DI FRATTURAZIONE SCARSA ASSENTE PRODUITTIVITA' IDRICA
3	20	45	25.0		ARGILLITI ALTERATE CON SILTITI E ASOTTILI LIVELLI MARNOSI LIVELLO NON ACQUIFERO

564
I-193496

4	45	90	45.0		CALCARI CALCARI MARNOSI DA GRIGI AD AVANA CON INTERCALAZIONI DI ARENARIE MEDIO FINI A CEMENTO CALCAREO E SILTITI TALORA A LIVELLI FRATTURATI MA DI BASSA PRODUTTIVITA' IDRICA
5	90	100	10.0		CALCARI CALCARI MARNOSI CON INTERCALAZIONI DI ARENARIE MEDIO FINI A CEMENTO CALCAREO FRATTURATI MA DI BUONA PRODUTTIVITA' IDRICA

ISPRA - Copyright 2010

565
I-193497

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

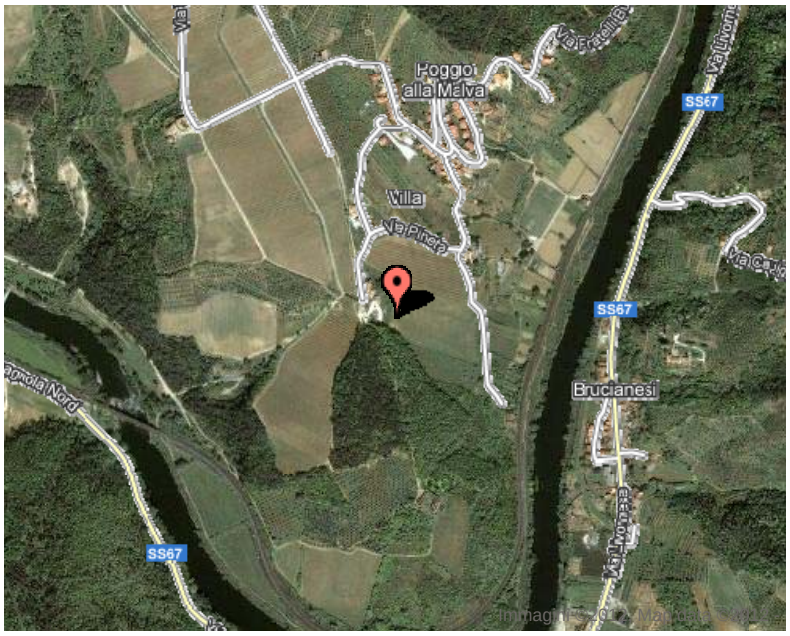
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193497
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 55.00
Quota pc slm (m): 105
Anno realizzazione: 2002
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.5
Portata esercizio (l/s): 0.5
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.054444
Latitudine ED50 (dd): 43.767223
Longitudine WGS84 (dd): 11.053483
Latitudine WGS84 (dd): 43.766245

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	55	55	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	42	45	3

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	42	48	6	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
GEN / 2002	5	42	37	0.5

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		SUOLO VEGETALE E ,ATERIALE DI RIPORTO COSTITUITO DA LIMI SABBIOSO ARGILLOSI BRUNI CON RESTI VEGETALI E NUMEROSI CLASTI ETEROMETRICI
2	2	5	3.0		ARGILLITI COMPLETAMENTE ALTERATE AD ARGILLE LIMOSE CON NUMEROSI INCLUSI CALCAREO MARNOSI E MARNOSI DA CONSISTENTI A MOLTO CONSISTENTI
3	5	55	50.0		ARENARIE CALCAREE TIPO PIETRAFORTE PREDOMINANTI ALTERNATE A SILTITI ARENARIE QUARZOE CALCARENITI ED ARGILLITI. MOLTO DURE E COMPATTE CON BANCHI FRATTURATI E ALTERATE

566
I-193498

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

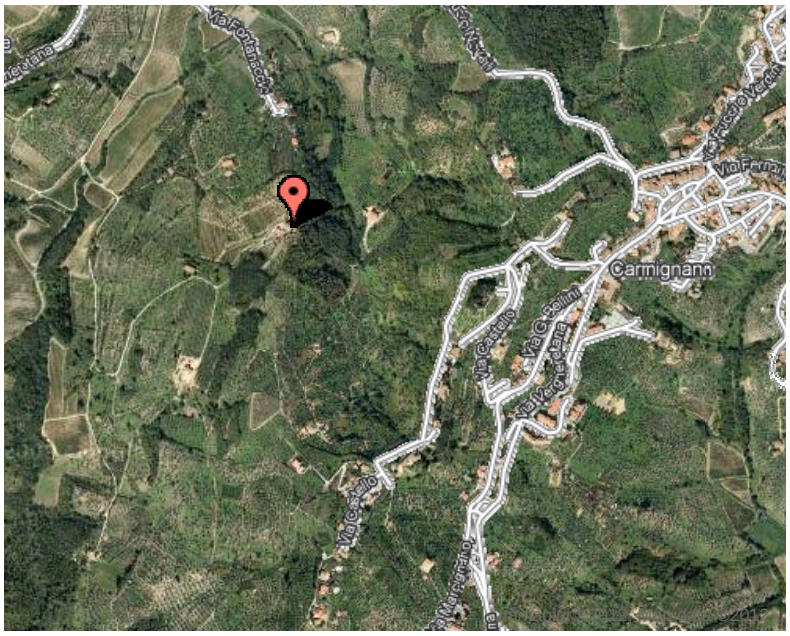
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193498
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 130.00
Quota pc slm (m): 157
Anno realizzazione: 2005
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.25
Portata esercizio (l/s): 0.2
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 0
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 11.008889
Latitudine ED50 (dd): 43.814167
Longitudine WGS84 (dd): 11.007926
Latitudine WGS84 (dd): 43.813190

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	60	60	290

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	30	35	5

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	35	5	140

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	31	31.0		SILTITI E MARNE
2	31	33	2.0		ARENARIA FRATTURATA
3	33	130	97.0		ARGILLITE
4	130	130	0.0		ARENARIA FRATTURATA
5	130	130	0.0		ARGILLITE

ISPRA - Copyright 2010

567
I-193499

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

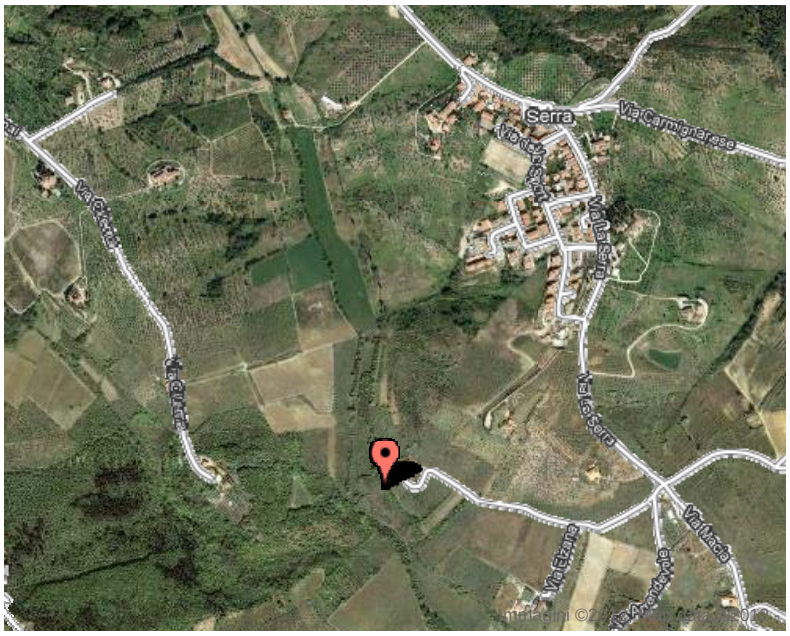
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193499
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 70.00
Quota pc slm (m): 80
Anno realizzazione: 1998
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 2.66
Portata esercizio (l/s): 1.3
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.026944
Latitudine ED50 (dd): 43.798054
Longitudine WGS84 (dd): 11.025981
Latitudine WGS84 (dd): 43.797076

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	70	70	280

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	35	70	35

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	35	65	30	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
LUG / 1998	0	15	15	1.3

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	10	10.0		ARGILLE E ARGILLE LIMOSE DI COLORE GRIGIO AZZURRO DI PIANA ALLUVIONALE
2	10	25	15.0		ARGILLE SILTITI E MARNE APPARTENENTI AL COMPLESSO CAOTICO
3	25	70	45.0		CALCARI E CALCARI MARNOSI DI COLORE GRIGIO CHIARO CON SPORADICI LIVELLI DI ARENARIE CALCAREE DI COLORE GRIGIO SCURO APPARTENENTI ALLA FORMAZIONE DI MONTE MORELLO

ISPRA - Copyright 2010

568
I-193500

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

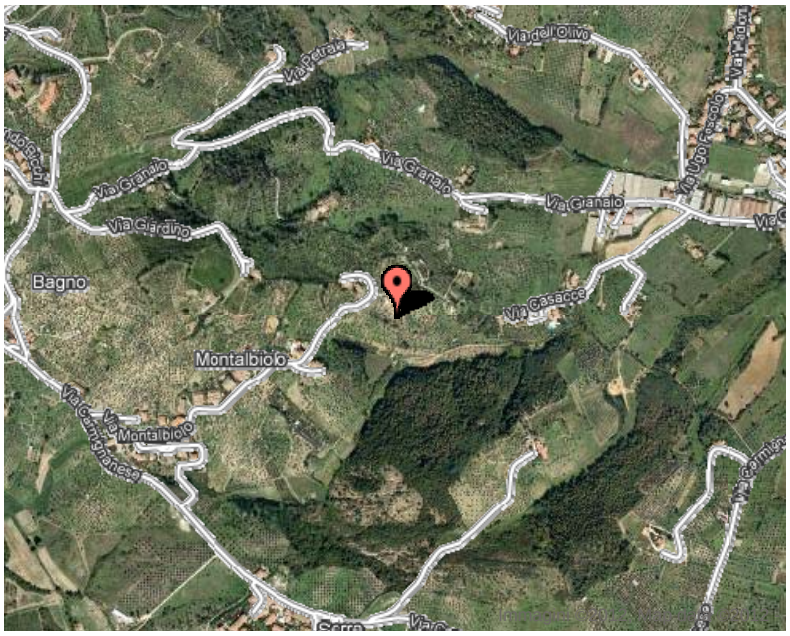
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193500
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 97.00
Quota pc slm (m): 154
Anno realizzazione: 1990
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1
Portata esercizio (l/s): 0.75
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 1
Longitudine ED50 (dd): 11.033055
Latitudine ED50 (dd): 43.811665
Longitudine WGS84 (dd): 11.032092
Latitudine WGS84 (dd): 43.810688

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	97	97	250

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	92	97	5

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	75	95	20	160

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
SET / 1990	80	90	10	0.75

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	97	97.0	OLIGOCENE - MIOCENE INF	ALTERNANZE DI SILTITI ED ARGILLITI CON LIVELLI DI ARENARIE QUARZOSO FELDSPATICHE

ISPRA - Copyright 2010

569
I-193532

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193532
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 70.00
Quota pc slm (m): 260
Anno realizzazione: 1997
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.042
Portata esercizio (l/s): 0.025
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): ND
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.003612
Latitudine ED50 (dd): 43.793888
Longitudine WGS84 (dd): 11.002648
Latitudine WGS84 (dd): 43.792910

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	70	70	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	45	50	5

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	44	50	6	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAR / 1997	7	50	43	0.025

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		SUOLO CAMPALE LIMOSO ARGILLOSO
2	2	12	10.0		COPERTURA DETRITICA COSTITUITI DA ARGILLITI MOLTO ALTERATE INGLOBANTI TROVANTI MARNOSI E CALCAREI
3	12	70	58.0		ARGILLITI PREVALENTI DI COLORE TURCHINO CON STRATERELLI DI MARNE E CALCARI MOLTO FRATTURATI

ISPRA - Copyright 2010

570
I-193533

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193533
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: IRRIGUO
Profondità (m): 85.00
Quota pc slm (m): 193
Anno realizzazione: 1999
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 0.167
Portata esercizio (l/s): 0.167
Numero falde: 1
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 3
Longitudine ED50 (dd): 11.021944
Latitudine ED50 (dd): 43.816666
Longitudine WGS84 (dd): 11.020981
Latitudine WGS84 (dd): 43.815689

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	85	85	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	73	76	3

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	72	78	6	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAR / 1999	65	74	9	0.167

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0		TERRENO VEGETALE LIMOSO SABBIOSO
2	2	68	66.0		ARGILLITI PREVALENTI GRIGIO NERE DA MOLTO ALTERATE AD ALTERATE CON STRATERELLI DI MARNE CALCAREE, CALCARI MARNOSI E CALCARI VERDI
3	68	85	17.0		CALCARI MARNOSI, CALCARENTITI E MARNE CALCAREE ALTERNATE AD ARGILLITI LCALMENTE MOLTO FRATTURATE

ISPRA - Copyright 2010

571
I-193535

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

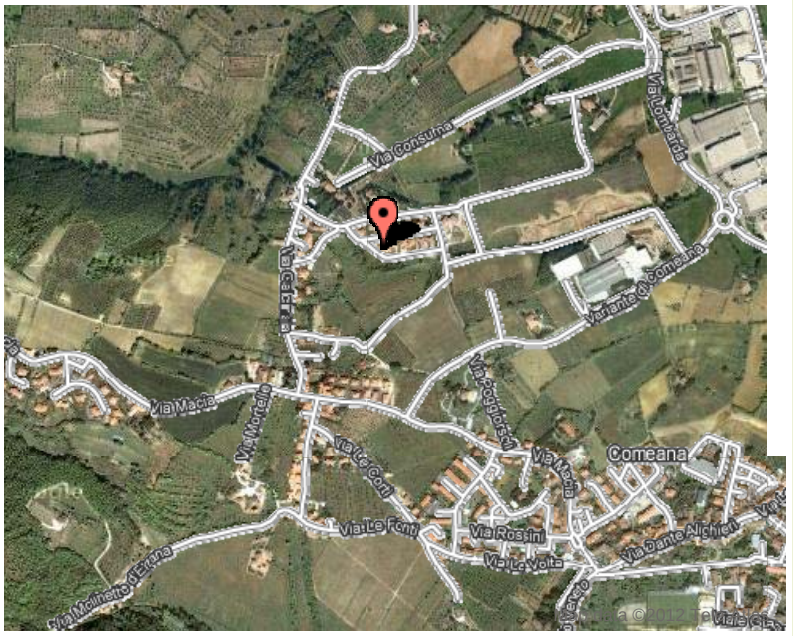
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193535
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 85.00
Quota pc slm (m): 70
Anno realizzazione: 1994
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1.5
Portata esercizio (l/s): 1.2
Numero falde: 2
Numero filtri: 3
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 2
Longitudine ED50 (dd): 11.053612
Latitudine ED50 (dd): 43.799999
Longitudine WGS84 (dd): 11.052649
Latitudine WGS84 (dd): 43.799022

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	85	85	229

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	33	34	1
2	60	64	4

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	32	34	2	140
2	42	44	2	140
3	52	54	2	140

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
MAG / 1994	32	61	29	1.2

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	3	3.0	VILLAFRANCHIANO	SABBIE GHIAIOSO ARGILL.
2	3	85	82.0	OLIGOCENE	FORMAZIONE DEL MACIGNO: ARENARIE OCRACEE QUARZOSO -FELDSPATICHE IN BANCHI ALTERNATI A SOTTILI LIVELLI PELITICI. TRA 33-34 E 60-64 MT LE ARENARIE SONO FRATTURATE E CON ACQUA

572
I-193536

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

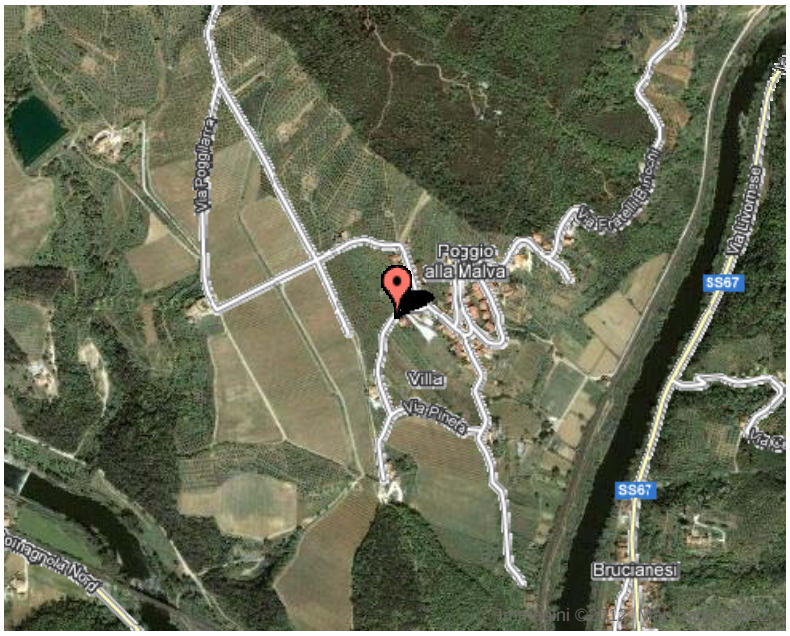
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193536
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: AGRICOLO
Profondità (m): 41.00
Quota pc slm (m): 75
Anno realizzazione: 1993
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): ND
Numero falde: 2
Numero filtri: 1
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 4
Longitudine ED50 (dd): 11.053889
Latitudine ED50 (dd): 43.770832
Longitudine WGS84 (dd): 11.052928
Latitudine WGS84 (dd): 43.769854

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	41	41	370

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	0	6.5	6.5
2	31	35	4

POSIZIONE FILTRI

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	30	36	6	ND

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
FEB / 1993	5			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	6.5	6.5		DETRITO SUPERFICIALE ARGILLA MARRONE CON GHIAIA
2	6.5	31	24.5		ARGILLITE NERA E GRIGIO SCURA COMPLESSO CAOTICO
3	31	35	4.0		CALCARE MARNOSO GRIGIO SCURO NERO
4	35	41	6.0		ARGILLITE NERA E GRIGIO SCURA COMPLESSO CAOTICO

573
I-193537

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Indagini nel sottosuolo (L. 464/84)

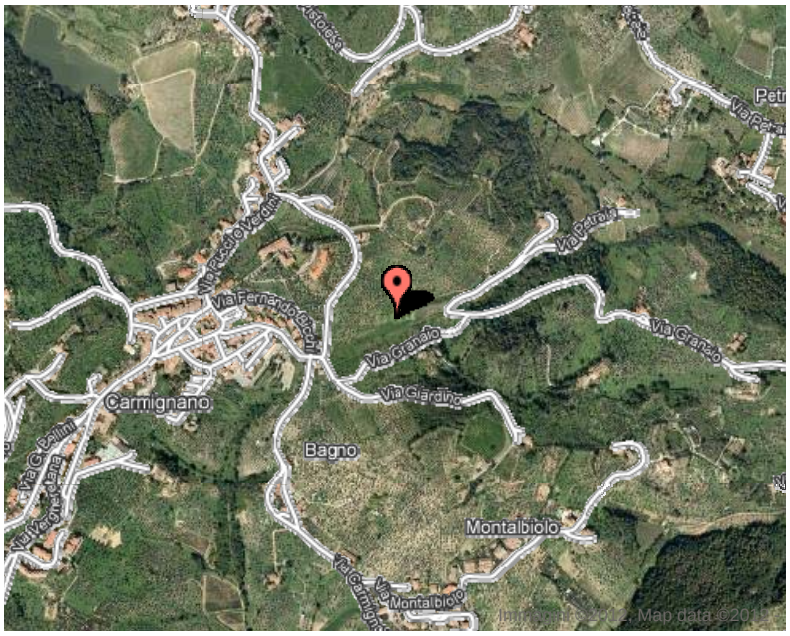
Archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984)

Scheda indagine

Codice: 193537
Regione: TOSCANA
Provincia: PRATO
Comune: CARMIGNANO
Tipologia: PERFORAZIONE
Uso: DOMESTICO
Profondità (m): 100.00
Quota pc slm (m): 147
Anno realizzazione: 1999
Numero diametri: 1
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): ND
Portata esercizio (l/s): 0.25
Numero falde: 3
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 5
Longitudine ED50 (dd): 11.025556
Latitudine ED50 (dd): 43.814999
Longitudine WGS84 (dd): 11.024592
Latitudine WGS84 (dd): 43.814022

(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine



DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0	100	100	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	10	20	10
2	50	55	5
3	80	82	2

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
SET / 1999	52			

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0	2	2.0	QUATERNARIO	TERRENO VEGETALE
2	2	8	6.0	MIOCENE INF - OLIGOCENE	FORMAZIONE DI LONDA: CALCARI MARNOSI E MARNE GRIGIA IN LIVELLI DI MODESTO SPESSORE
3	8	80	72.0	CRETACEO SUP - PALEOCENE	FORMAZIONE DI SILLANO. CALCARI MARNOSI E MARNE GRIGIE PREVALENTI SU LIVELLI ARGILLITICI DI MODESTO SPESSORE. ACQUIFERI IN CORRISPONDENZA DEI LIVELLI PIU' FRANCAMENTE CARBONATICI
4	80	82	2.0	CRETACEO SUP - PALEOCENE	BRECCIOLE CENTIMETRICHE A COMPOSIZIONE CALCAREA

573
I-193537

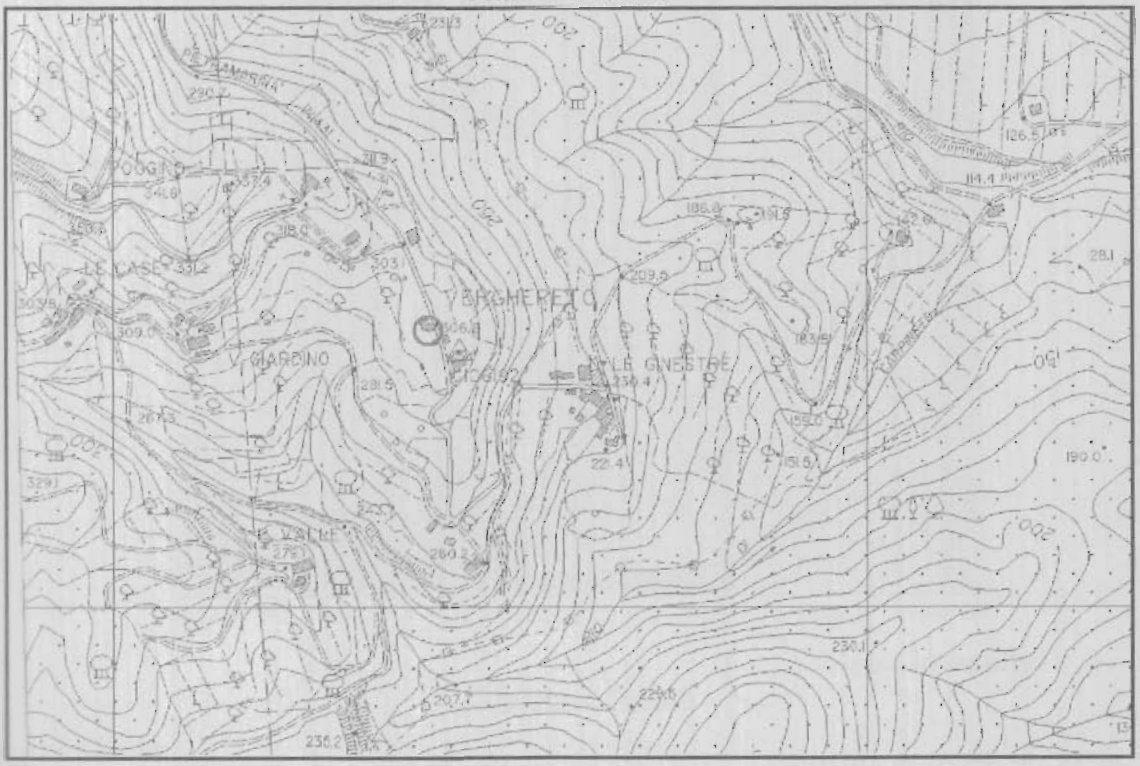
5	82	100	18.0	CRETACEO SUP - PALEOCENE	ARENARIE QUARZOSO CELCAREE E CALCARENITI GRIGIO SCURE IN LIVELLI CENTIMETRICI

ISPRA - Copyright 2010

574-577
01

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 10.000



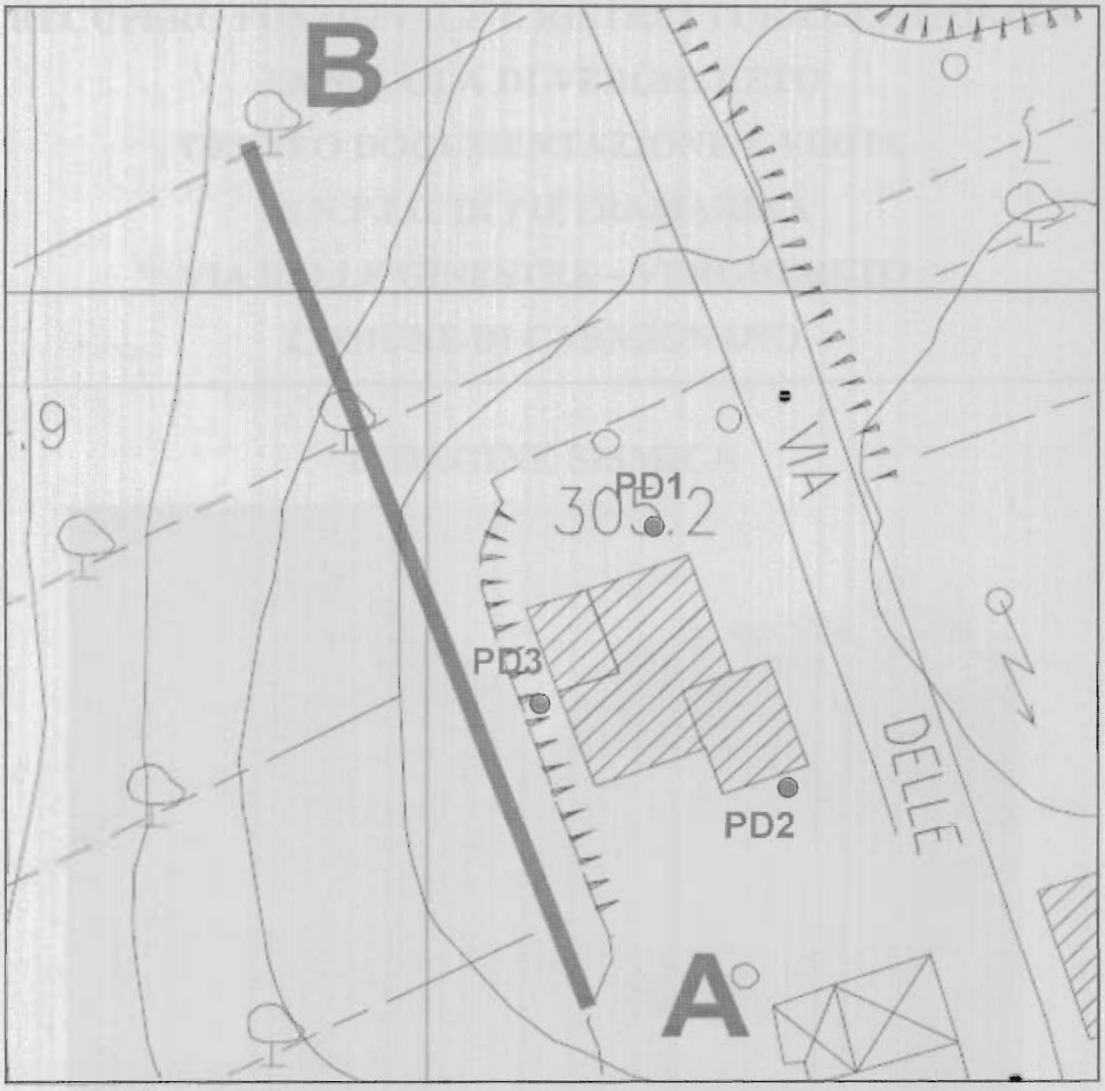
Area in esame

FIG. 1

574-577
01

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE E DELLO STENDIMENTO SISMICO

Scala 1 : 500



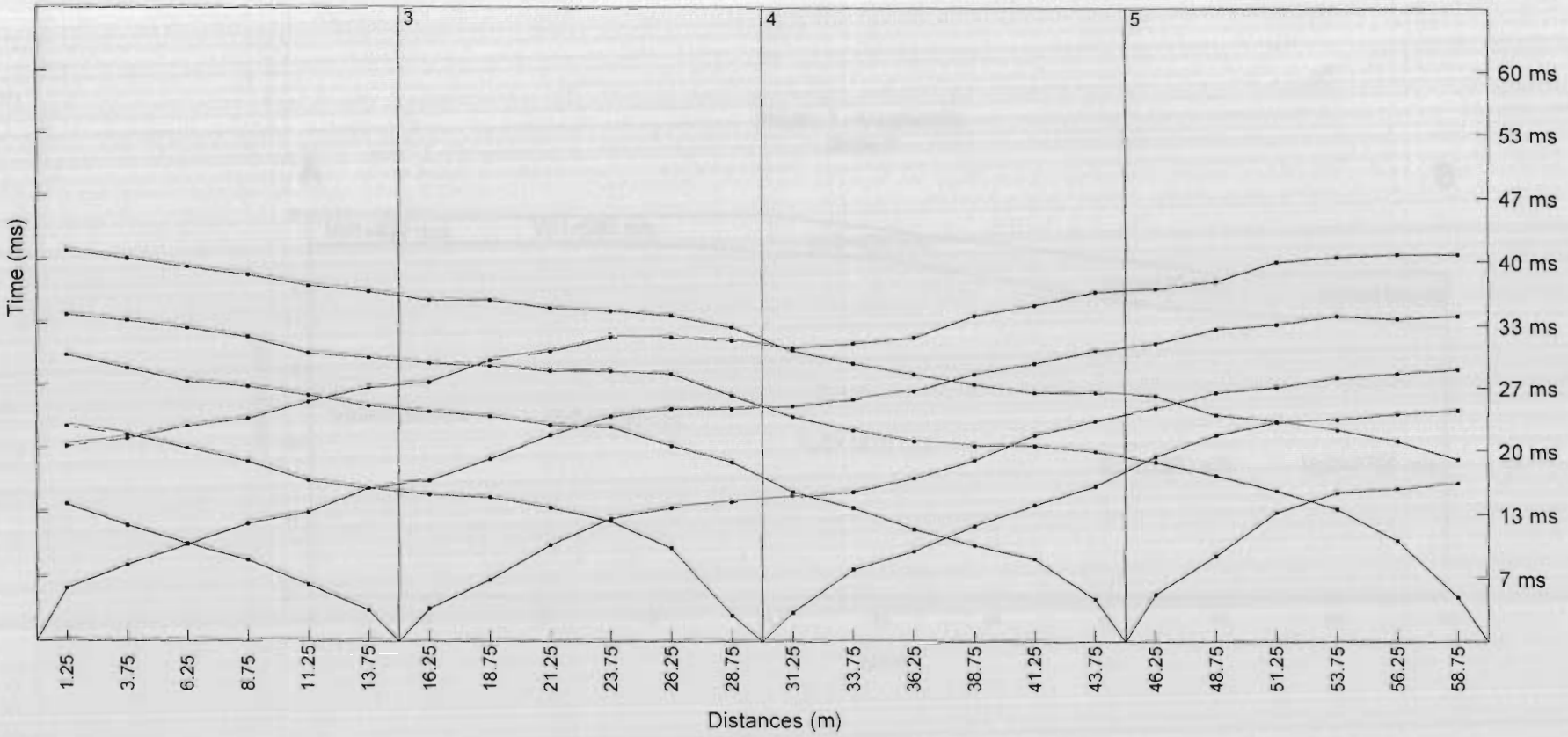
Prova penetrometrica dinamica SCPT

FIG. 9

Profilo 1 - Verghereto - Onde P

A

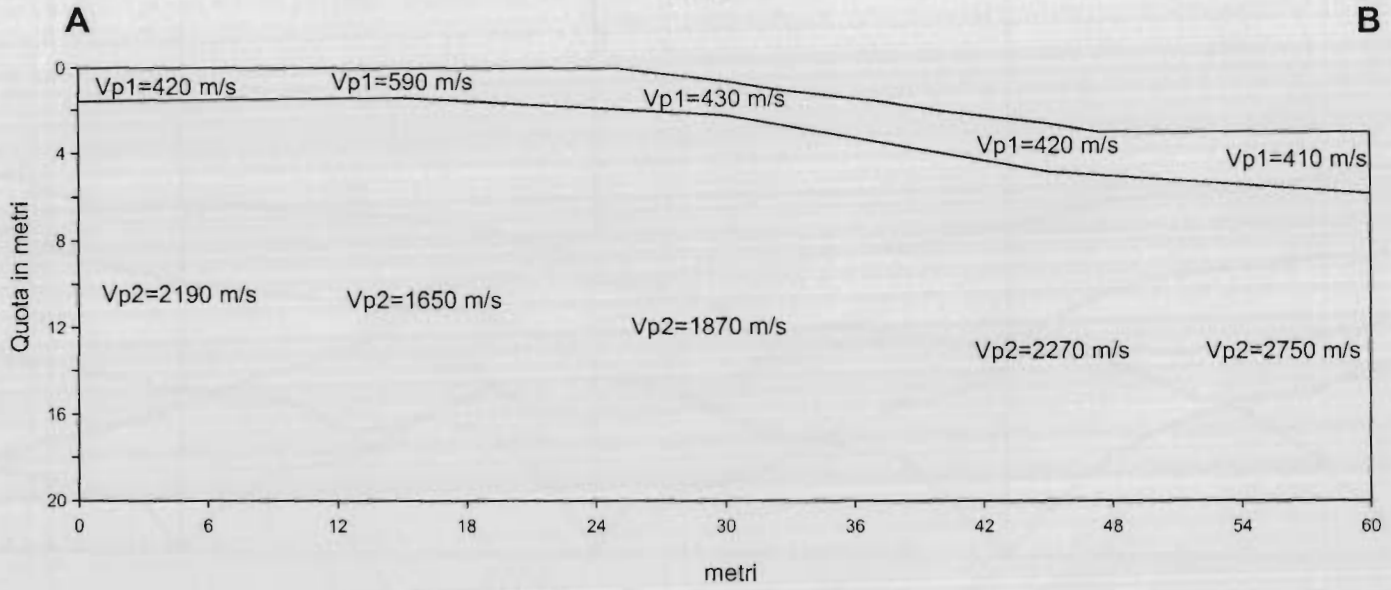
B



Calculs d'épaisseur

574
01

Profilo 1 - Verghereto
Onde P

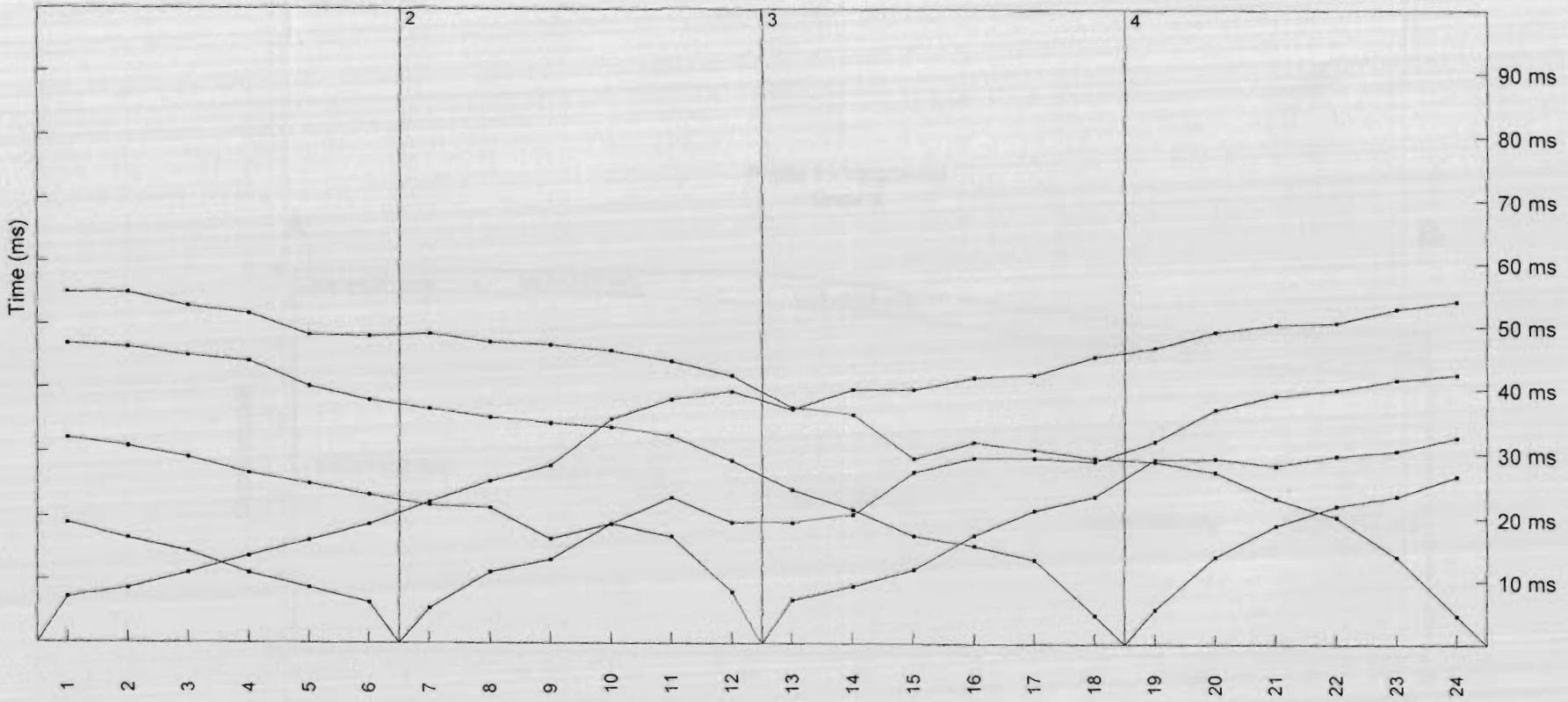


574
01

Profilo 1 - Verghereto - Onde S

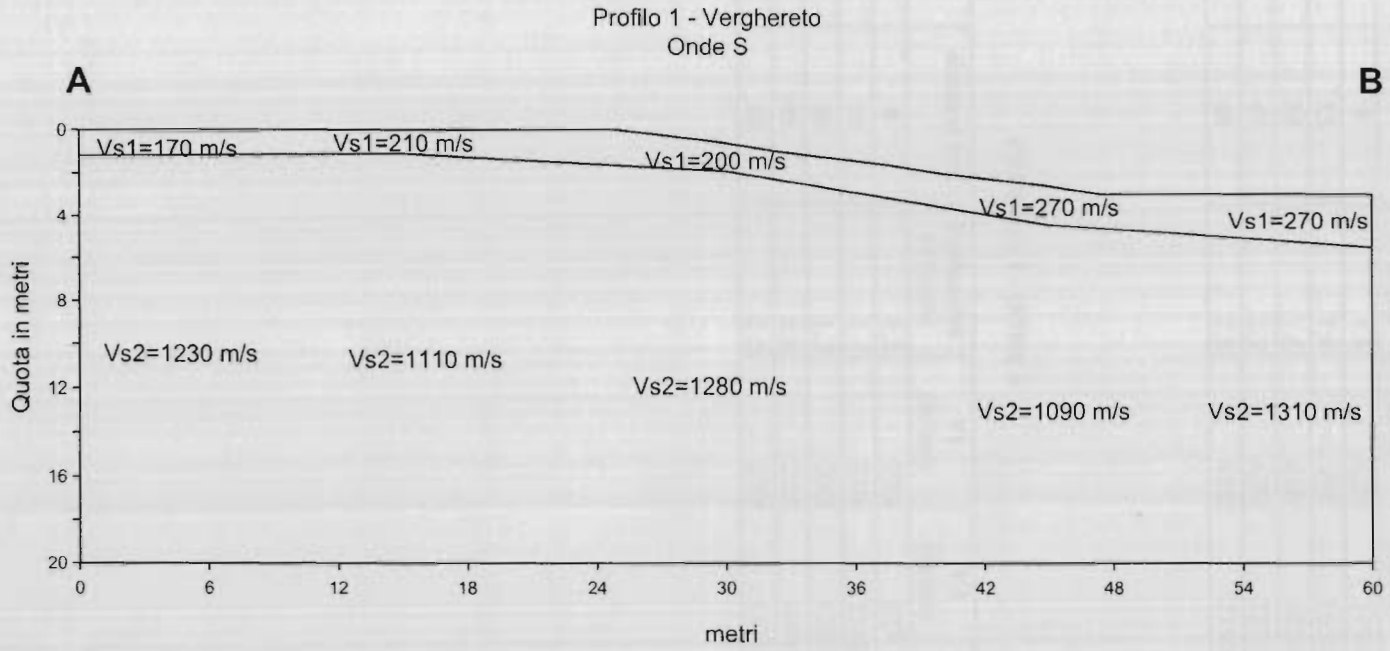
A

B



alculs d'épaisseur

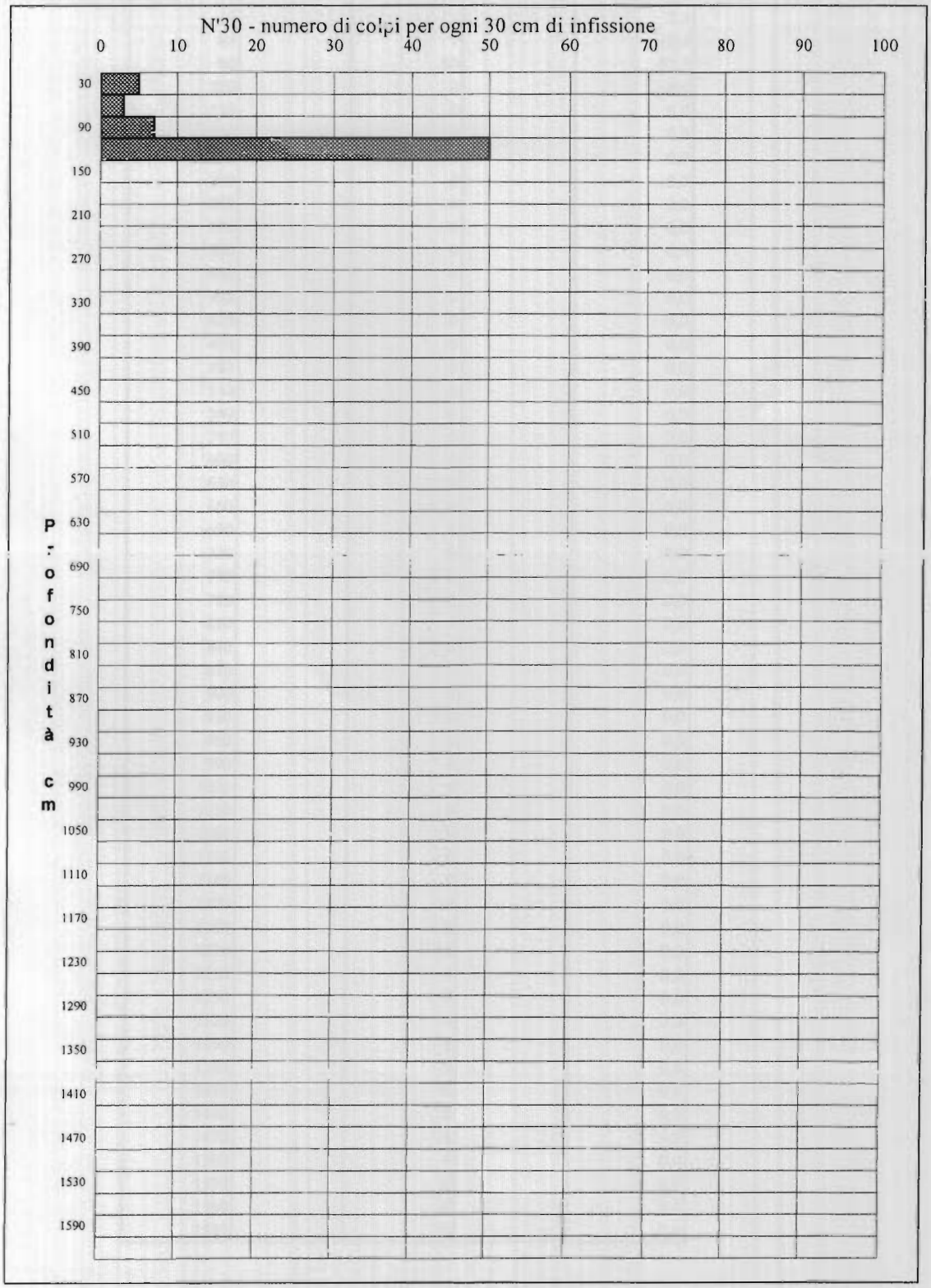
574
01


Profilo 1 - Verghereto
Onde S
A
B
Vs1=170 m/s
Vs1=210 m/s
Vs1=200 m/s
Vs1=270 m/s
Vs1=270 m/s
Vs2=1230 m/s
Vs2=1110 m/s
Vs2=1280 m/s
Vs2=1090 m/s
Vs2=1310 m/s
Quota in metri
0
4
8
12
16
20
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60
metri

574
01

575
01

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888		**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 1 **ns.rif. :** O85D1	
Cantiere:	Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	1,20
Committente:	COMUNE DI CARMIGNANO	**Profondità tubo piez. m:**	=====
Data di esecuzione:	10/06/2009	**Profondità falda m:**	=====



575
01

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° *1*

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

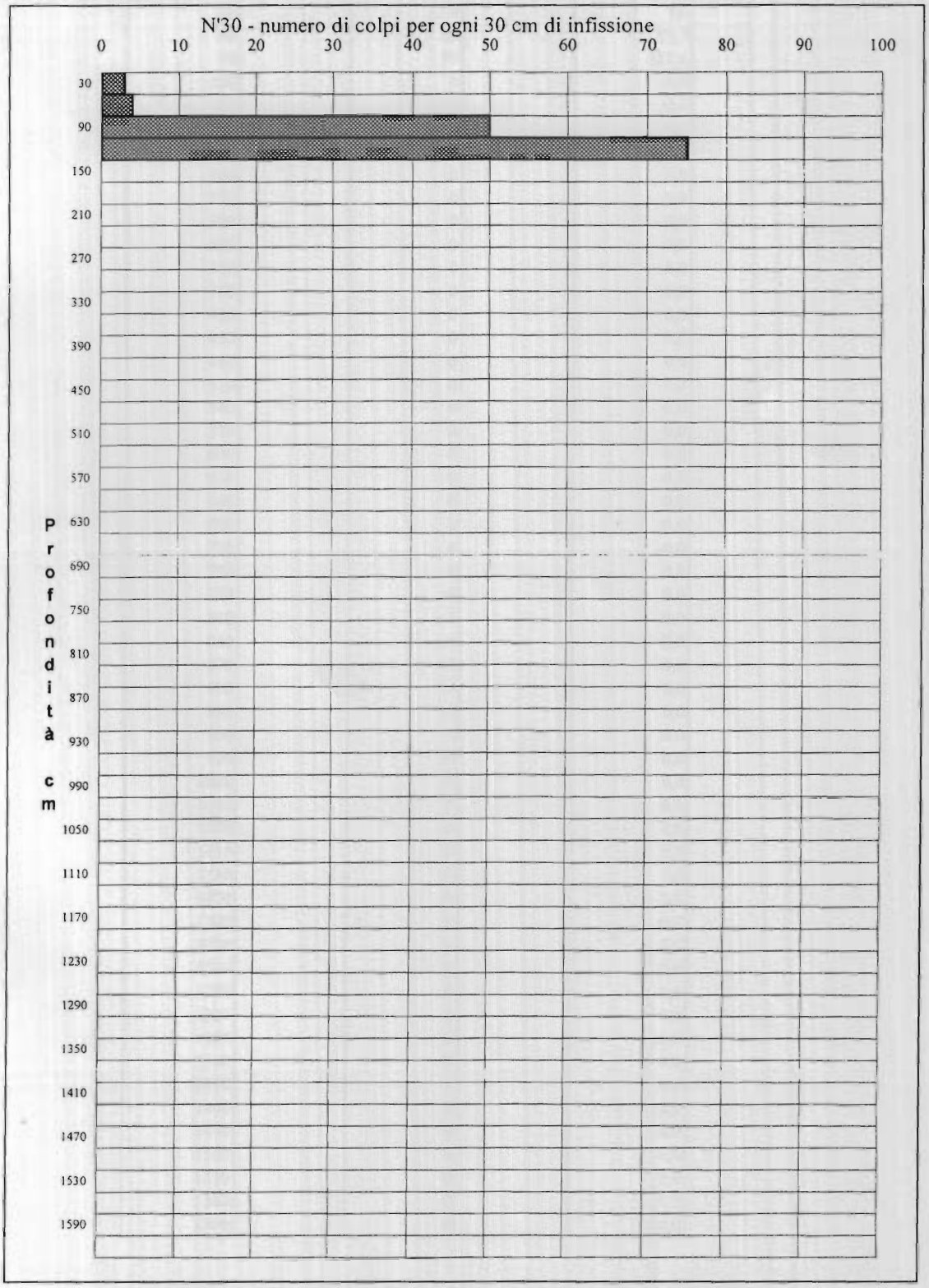
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		5		8,8
30		3		5,3
60		7		12,3
90		50		87,7
120		0		0,0
150		0		0,0
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

576
01

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888		**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** **2** **ns.rif. :** **O85D2**	
Cantiere:	Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	1,20
Committente:	COMUNE DI CARMIGNANO	**Profondità tubo piez. m:**	=====
Data di esecuzione:	10/06/2009	**Profondità falda m:**	=====



576
01

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° *2*

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

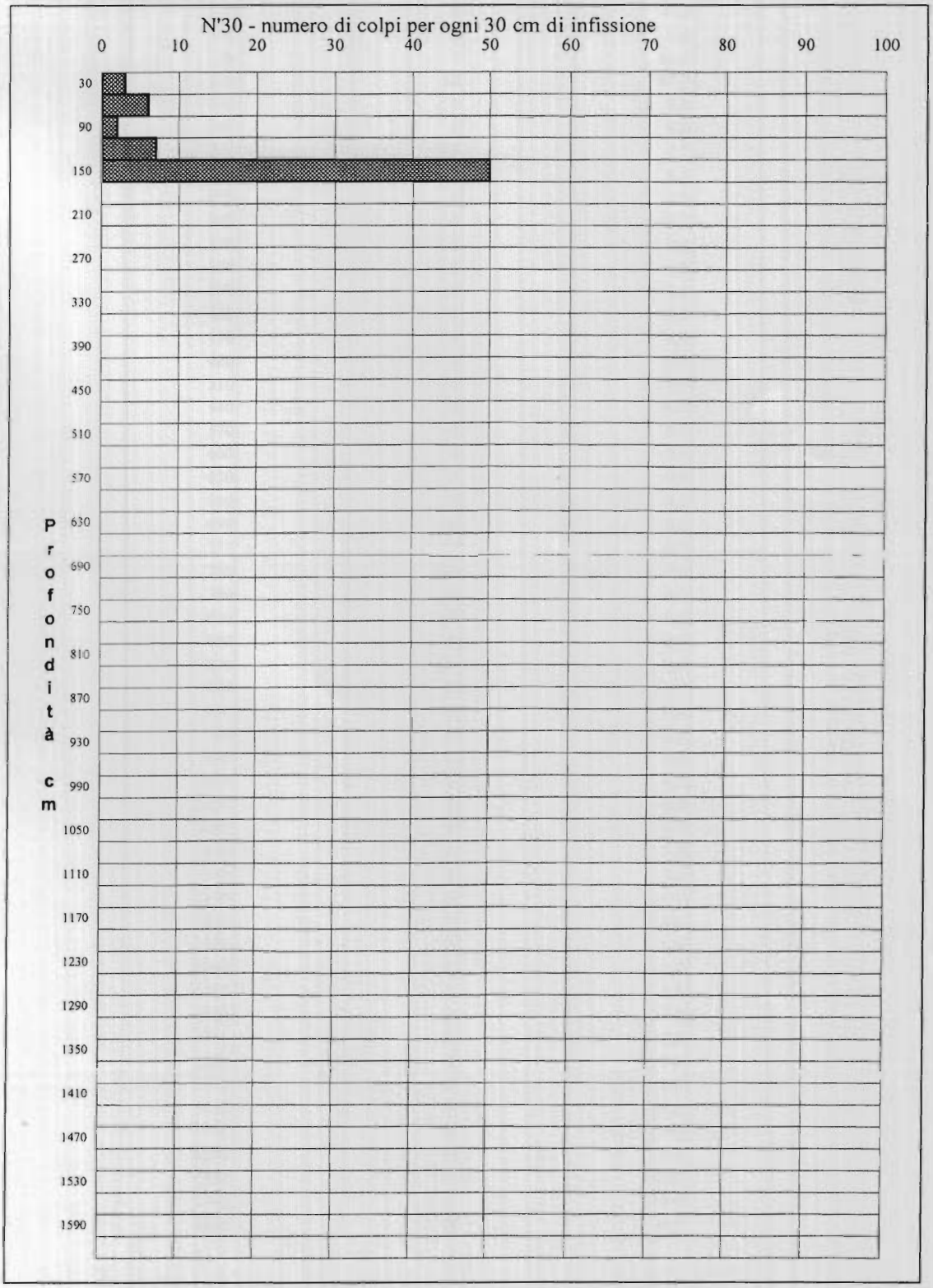
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		3		5,3
30		4		7,0
60		50		87,7
90		75		131,6
120		0		0,0
150		0		0,0
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

577
01

cerfam s.r.l. geo & idro Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888		**Prova Penetrometrica** **Dinamica (S.C.P.T.) N°** 3 **ns.rif. :** O85D3	
Cantiere:	Loc. VERGHERETO - CARMIGNANO	**Profondità prova m:**	1,50
Committente:	COMUNE DI CARMIGNANO	**Profondità tubo piez. m:**	=====
Data di esecuzione:	10/06/2009	**Profondità falda m:**	=====



577
01

Prova penetrometrica dinamica (S.C.P.T.) N° 3

Penetrometro dinamico superpesante tipo Meardi - AGI

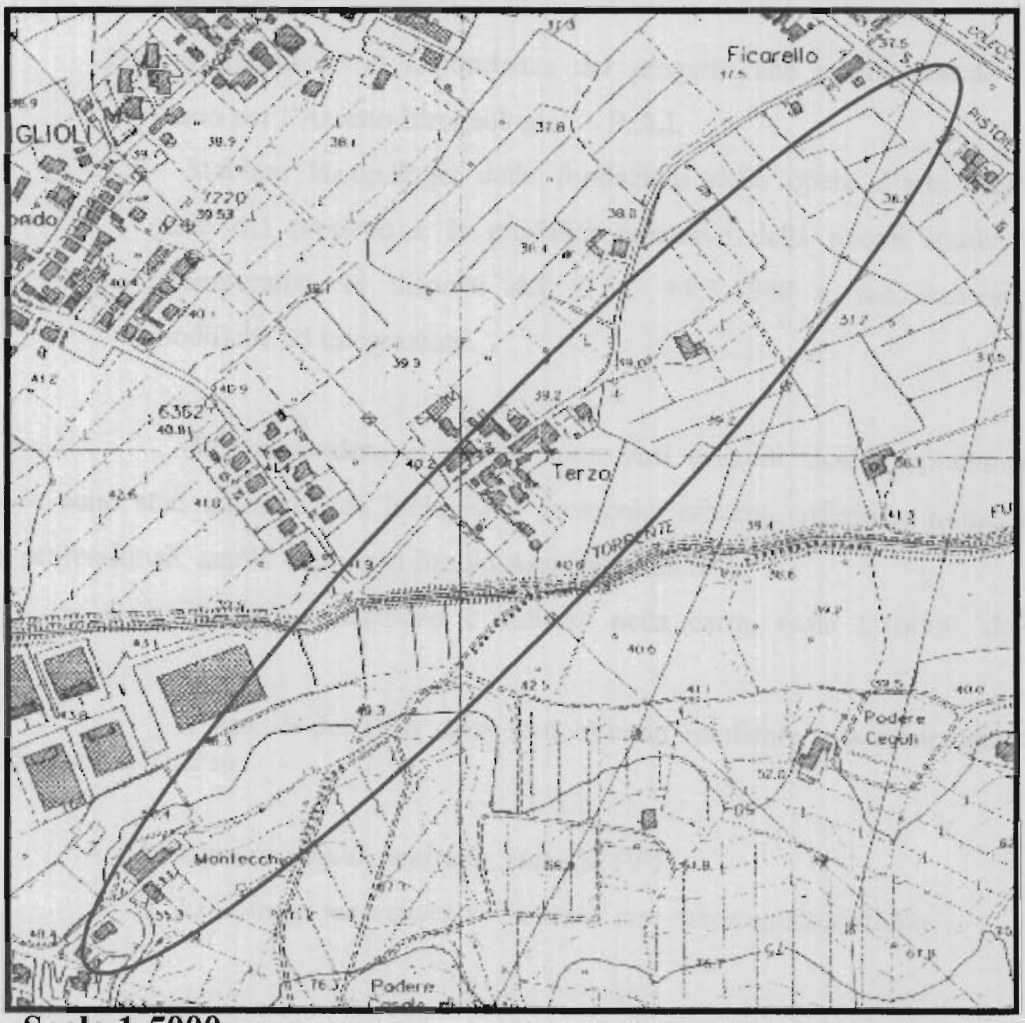
Maglio 73 Kg - Volata 75 cm

PROF.		N°30		Nspt
0		3		5,3
30		6		10,5
60		2		3,5
90		7		12,3
120		50		87,7
150		0		0,0
180		0		0,0
210		0		0,0
240		0		0,0
270		0		0,0
300		0		0,0
330		0		0,0
360		0		0,0
390		0		0,0
420		0		0,0
450		0		0,0
480		0		0,0
510		0		0,0
540		0		0,0
570		0		0,0
600		0		0,0
630		0		0,0
660		0		0,0
690		0		0,0
720		0		0,0
750		0		0,0
780		0		0,0
810		0		0,0
840		0		0,0
870		0		0,0
900		0		0,0
930		0		0,0
960		0		0,0
990		0		0,0
1020		0		0,0
1050		0		0,0
1080		0		0,0
1110		0		0,0
1140		0		0,0
1170		0		0,0
1200		0		0,0
1230		0		0,0
1260		0		0,0
1290		0		0,0
1320		0		0,0
1350		0		0,0
1380		0		0,0
1410		0		0,0
1440		0		0,0
1470		0		0,0
1500		0		0,0
1530		0		0,0
1560		0		0,0
1590		0		0,0

Prova eseguita con penetrometro Pagani TG 73 - 100 KN 6 x 6

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

578-581
02



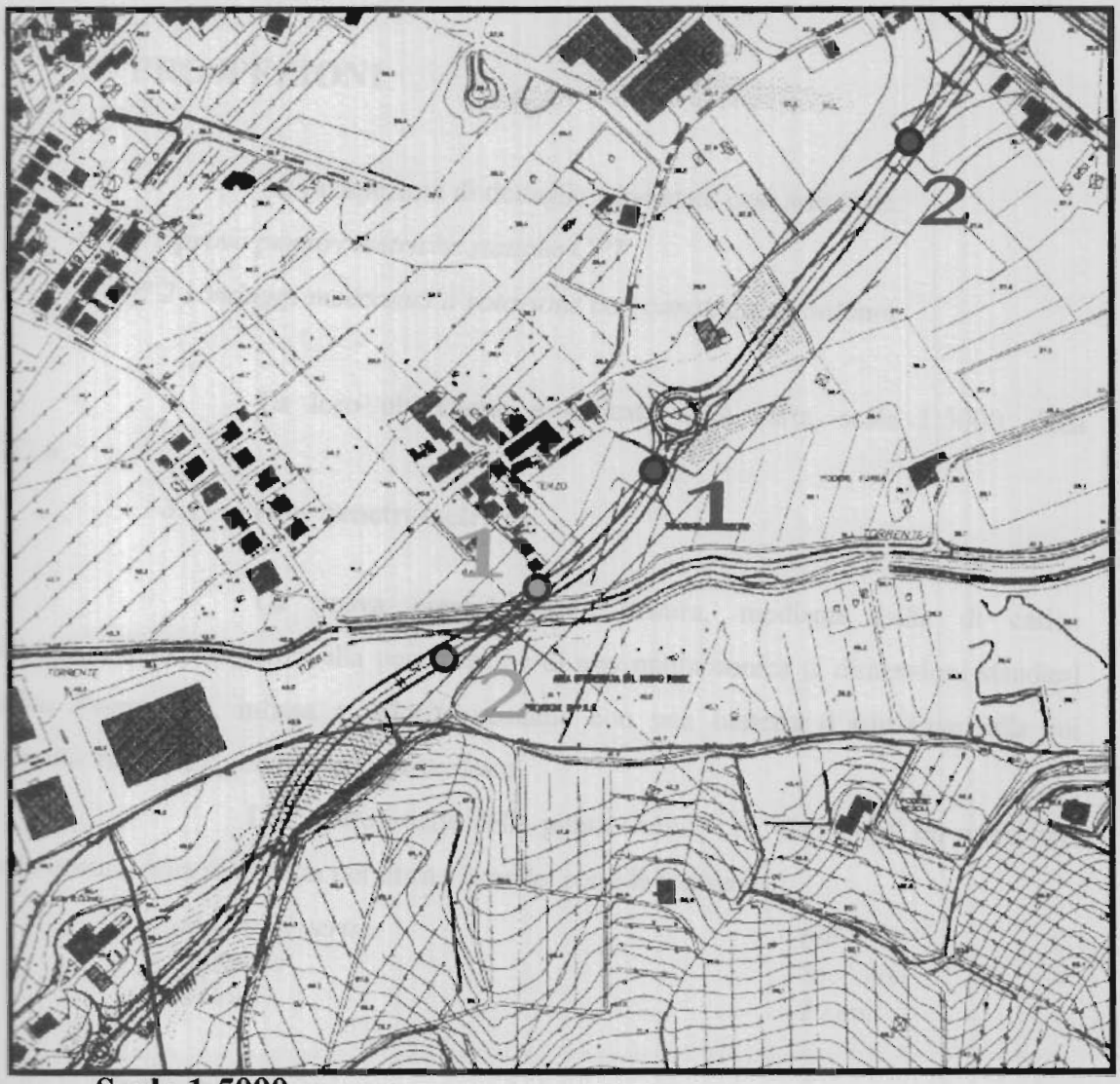
Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

578-581
02



Scala 1:5000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

● PROVE PENETROMETRICHE CPT

○ SONDAGGI MECCANICI A ROTAZIONE

FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

578-579
02

γ : peso di volume, t/m^3
Q_c : resistenza della punta, kg/cm
c_u : coesione, kg/cm^2

D_r : densità relativa, %
φ : angolo d'attrito interno, °)
m_v: coeff. di compress., cm^2/kg

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Q_c	c_u	D_r	φ	m_v
1	0 – 1,60	1,85	22	0,85	0	0	0,0140
	1,60 – 2,40	1,85	56	0	71	38	0,0059
	2,40 – 3,00	1,85	37	0,80	0	0	0,0089
	3,00 – 4,00	1,85	21	0,81	0	0	0,0185
	4,00 – 4,40	1,85	16	0,71	0	0	0,0189
	4,40 – 5,20	1,85	47	1,56	0	0	0,0073
	5,20 – 6,40	1,85	18	1,09	0	0	0,0180
	6,40 – 10,40	1,85	35	1,66	0	0	0,0096
	10,40 – 11,60	1,85	23	0,87	0	0	0,0144
	11,60 – 12,20	1,85	18	0,74	0	0	0,0172
	12,20 – 14,40	1,85	53	0	37	33	0,0063

TABELLA N° 3
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Q_c	c_u	D_r	φ	m_v
2	0 – 0,60	1,85	13	0	60	36	0,0256
	0,60 – 2,20	1,78	8	0,40	0	0	0,0329
	2,20 – 3,80	1,86	12	0	30	32	0,0260
	3,80 – 4,40	1,88	10	0,47	0	0	0,0260
	4,40 – 5,60	1,96	78	0	78	39	0,0042
	5,60 – 7,00	1,93	18	0,60	0	0	0,0178
	7,00 – 8,20	1,90	33	0	42	34	0,0100
	8,20 – 10,20	1,94	25	0,92	0	0	0,0133

TABELLA N° 3
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

Dall'esame delle tabelle si possono trarre i seguenti dati:

- *Prova n°1*: i *terreni coesivi* hanno valori di *coesione (c_u)* variabili da *0,71* a *1,66 kg*/cm^2 ; quelli *attritivi* hanno valori di *densità relativa (D_R)* variabili da *34%* a *71%* e d'*angolo d'attrito interno (φ)* variabili da *31°* a *38°*.

La compressibilità è sempre *medio – bassa.*

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

578
02

Rifer. R66-01

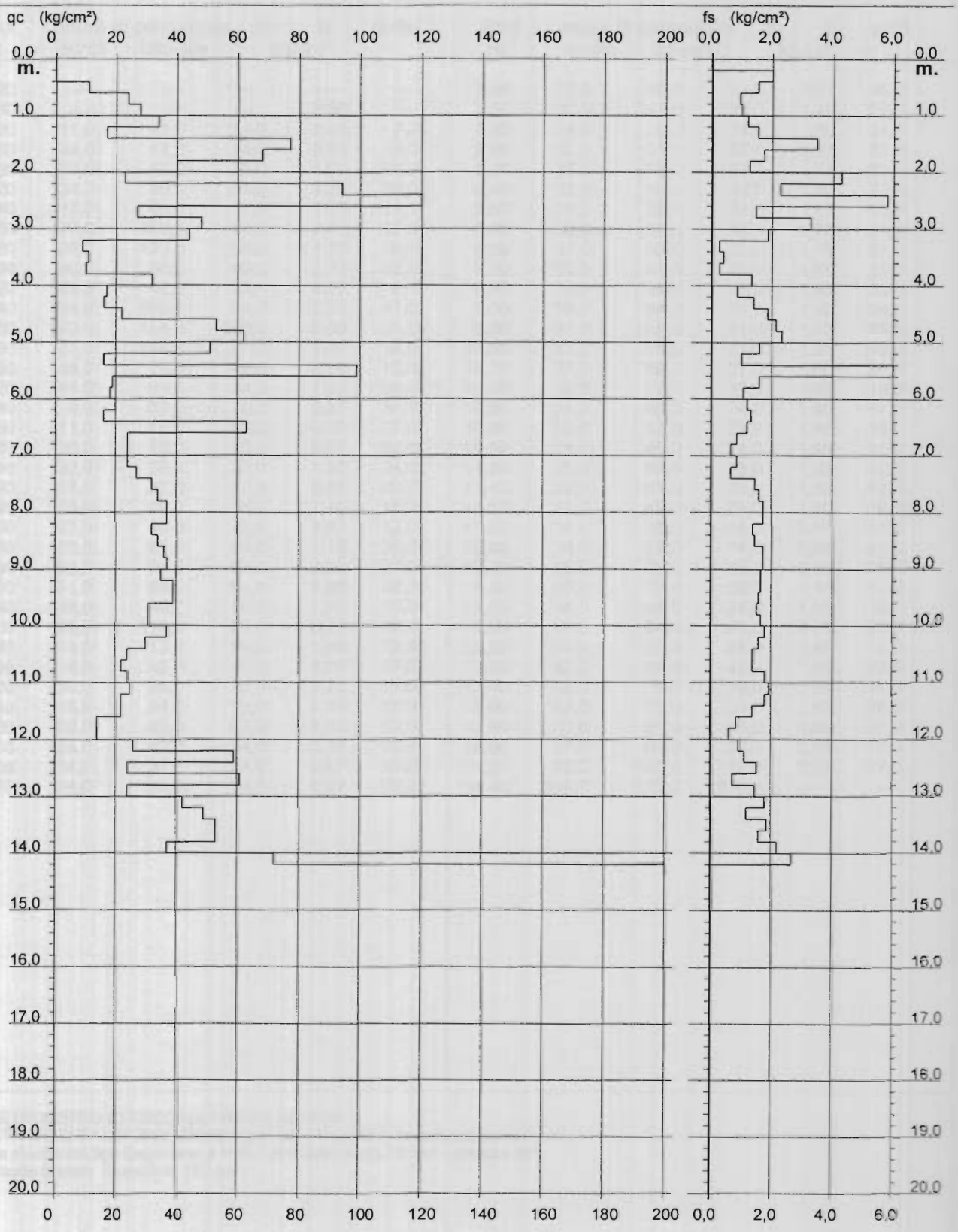
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-081

- committente : COMUNE di CARMIGNANO
- lavoro : Strada della Furba
- località : Seano

- data : 16/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

578
02

Rifer. R66-01

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

2.01PG05-081

- committente : COMUNE di CARMIGNANO
- lavoro : Strada della Furba
- località : Seano
- note :

- data : 16/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	----	----	--	------	----
0,40	----	----	--	2,00	----
0,60	11,0	41,0	11,0	1,53	7,0
0,80	24,0	47,0	24,0	0,93	26,0
1,00	28,0	42,0	28,0	1,00	28,0
1,20	34,0	49,0	34,0	1,20	28,0
1,40	17,0	35,0	17,0	1,53	11,0
1,60	77,0	100,0	77,0	3,47	22,0
1,80	68,0	120,0	68,0	1,73	39,0
2,00	40,0	66,0	40,0	1,27	32,0
2,20	23,0	42,0	23,0	4,27	5,0
2,40	94,0	158,0	94,0	2,27	41,0
2,60	120,0	154,0	120,0	5,80	21,0
2,80	27,0	114,0	27,0	1,47	18,0
3,00	48,0	70,0	48,0	3,27	15,0
3,20	44,0	93,0	44,0	1,87	24,0
3,40	9,0	37,0	9,0	0,27	34,0
3,60	11,0	15,0	11,0	0,40	27,0
3,80	10,0	16,0	10,0	0,27	37,0
4,00	32,0	36,0	32,0	1,33	24,0
4,20	17,0	37,0	17,0	0,87	20,0
4,40	16,0	29,0	16,0	1,40	11,0
4,60	22,0	43,0	22,0	1,87	12,0
4,80	53,0	81,0	53,0	2,13	25,0
5,00	62,0	94,0	62,0	2,33	27,0
5,20	51,0	86,0	51,0	1,60	32,0
5,40	16,0	40,0	16,0	1,00	16,0
5,60	99,0	114,0	99,0	6,27	16,0
5,80	19,0	113,0	19,0	1,60	12,0
6,00	18,0	42,0	18,0	1,07	17,0
6,20	20,0	36,0	20,0	1,20	17,0
6,40	16,0	34,0	16,0	1,33	12,0
6,60	63,0	83,0	63,0	1,20	52,0
6,80	24,0	42,0	24,0	0,87	28,0
7,00	24,0	37,0	24,0	0,67	36,0
7,20	24,0	34,0	24,0	0,87	28,0
7,40	27,0	40,0	27,0	0,67	40,0
7,60	32,0	42,0	32,0	1,47	22,0
7,80	34,0	56,0	34,0	1,60	21,0
8,00	37,0	61,0	37,0	1,73	21,0
8,20	37,0	63,0	37,0	1,73	21,0
8,40	32,0	58,0	32,0	1,40	23,0
8,60	34,0	55,0	34,0	1,47	23,0
8,80	36,0	58,0	36,0	1,73	21,0
9,00	37,0	63,0	37,0	1,73	21,0
9,20	35,0	61,0	35,0	1,67	21,0
9,40	39,0	64,0	39,0	1,67	23,0
9,60	39,0	64,0	39,0	1,60	24,0
9,80	31,0	55,0	31,0	1,53	20,0
10,00	31,0	54,0	31,0	1,67	19,0
10,20	37,0	62,0	37,0	1,80	21,0
10,40	30,0	57,0	30,0	1,60	19,0
10,60	24,0	48,0	24,0	1,40	17,0
10,80	22,0	43,0	22,0	1,40	16,0
11,00	24,0	45,0	24,0	1,80	13,0
11,20	25,0	52,0	25,0	1,93	13,0
11,40	22,0	51,0	22,0	1,80	12,0
11,60	22,0	49,0	22,0	1,40	16,0
11,80	14,0	35,0	14,0	0,87	16,0
12,00	14,0	27,0	14,0	0,60	23,0
12,20	26,0	35,0	26,0	0,93	28,0
12,40	59,0	73,0	59,0	1,13	52,0
12,60	24,0	41,0	24,0	1,53	16,0
12,80	61,0	84,0	61,0	0,73	83,0
13,00	24,0	35,0	24,0	1,47	16,0
13,20	42,0	64,0	42,0	1,80	23,0
13,40	49,0	76,0	49,0	1,20	41,0
13,60	53,0	71,0	53,0	1,87	28,0
13,80	53,0	81,0	53,0	1,60	33,0
14,00	37,0	61,0	37,0	2,20	17,0
14,20	72,0	105,0	72,0	2,67	27,0
14,40	330,0	370,0	330,0	-----	----

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

GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

579
02

Rifer. R66-02

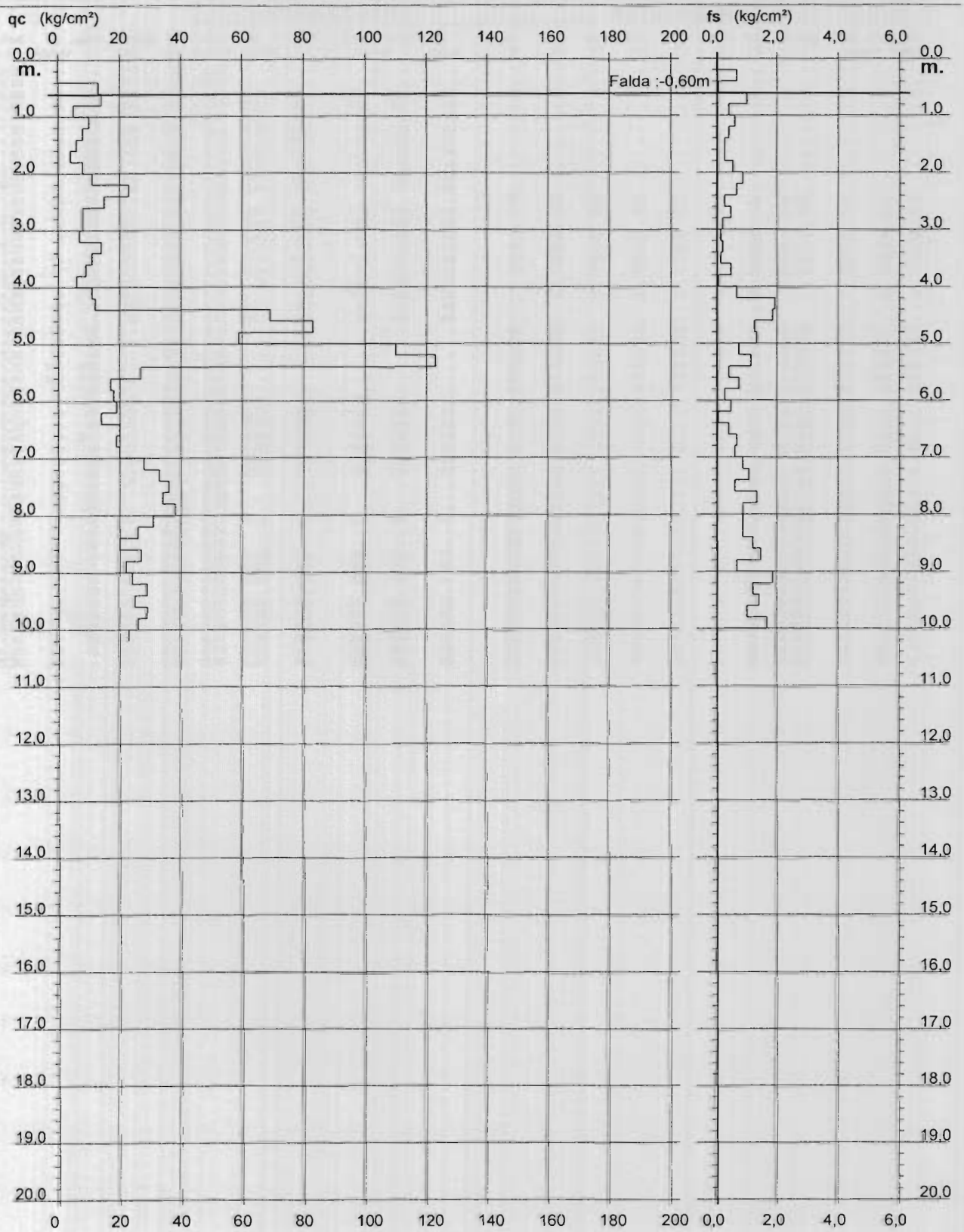
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-081

- committente : COMUNE di CARMIGNANO
- lavoro : Strada della Furba
- località : Seano

- data : 16/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -0,60 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100



GEO s.a.s. di Franco Ceccarini & C.
Via Jacopo Nardi, 9
50047 PRATO

579
02

Rifer. R66-02

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

2.01PG05-081

- committente : COMUNE di CARMIGNANO
- lavoro : Strada della Furba
- località : Seano
- note :

- data : 16/05/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : -0,60 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	------	----
0,40	----	----	--	0,67	----
0,60	13,0	23,0	13,0	0,07	195,0
0,80	14,0	15,0	14,0	1,00	14,0
1,00	5,0	20,0	5,0	0,40	12,0
1,20	10,0	16,0	10,0	0,60	17,0
1,40	8,0	17,0	8,0	0,40	20,0
1,60	6,0	12,0	6,0	0,27	22,0
1,80	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0
2,00	8,0	12,0	8,0	0,53	15,0
2,20	11,0	19,0	11,0	0,87	13,0
2,40	23,0	36,0	23,0	0,67	34,0
2,60	15,0	25,0	15,0	0,27	56,0
2,80	8,0	12,0	8,0	0,47	17,0
3,00	8,0	15,0	8,0	0,20	40,0
3,20	7,0	10,0	7,0	0,13	52,0
3,40	14,0	16,0	14,0	0,20	70,0
3,60	11,0	14,0	11,0	0,13	82,0
3,80	9,0	11,0	9,0	0,47	19,0
4,00	6,0	13,0	6,0	0,07	90,0
4,20	11,0	12,0	11,0	0,67	16,0
4,40	12,0	22,0	12,0	1,93	6,0
4,60	69,0	98,0	69,0	1,87	37,0
4,80	83,0	111,0	83,0	1,27	66,0
5,00	59,0	78,0	59,0	1,33	44,0
5,20	110,0	130,0	110,0	0,73	150,0
5,40	123,0	134,0	123,0	1,13	109,0
5,60	27,0	44,0	27,0	0,40	67,0
5,80	17,0	23,0	17,0	0,73	23,0
6,00	18,0	29,0	18,0	0,27	67,0
6,20	19,0	23,0	19,0	0,47	41,0
6,40	14,0	21,0	14,0	0,07	210,0
6,60	20,0	21,0	20,0	0,40	50,0
6,80	19,0	25,0	19,0	0,67	28,0
7,00	20,0	30,0	20,0	0,60	33,0
7,20	28,0	37,0	28,0	0,87	32,0
7,40	33,0	46,0	33,0	1,07	31,0
7,60	36,0	52,0	36,0	0,60	60,0
7,80	34,0	43,0	34,0	1,33	25,0
8,00	38,0	58,0	38,0	0,87	44,0
8,20	31,0	44,0	31,0	0,87	36,0
8,40	26,0	39,0	26,0	0,87	30,0
8,60	20,0	33,0	20,0	1,20	17,0
8,80	27,0	45,0	27,0	1,47	18,0
9,00	22,0	44,0	22,0	0,67	33,0
9,20	24,0	34,0	24,0	1,87	13,0
9,40	29,0	57,0	29,0	1,20	24,0
9,60	25,0	43,0	25,0	1,40	18,0
9,80	29,0	50,0	29,0	1,00	29,0
10,00	26,0	41,0	26,0	1,67	16,0
10,20	23,0	48,0	23,0	-----	----

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

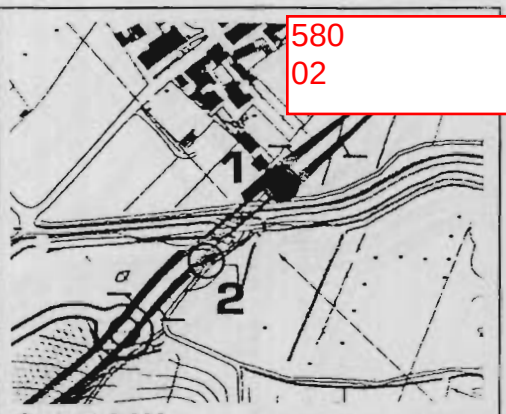
GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Tracetti,1
51100 - PISTOIA
tel 057324355

580
02



Scala 1:2.000

DATA ELABORAZIONE: 16 maggio 2005
COMMITTENTE: COMUNE DI CARMIGNANO
CANTIERE: Seano
PERFORAZIONE: 1 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Strada "La Furba"
PROFONDITA' (m): 20.0

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	CAMPIONE	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq
0.00									
0.50		Terreno areato							
2.00		Ghiaia fine e media con sabbia marrone							
6.10		Ciottoli e ghiaia grossolana con limo sabbioso rossastro e argilla limosa marrone			3 4	3 6	5 7		
7.60		Argilla marrone e azzurra con rari clasti e torba						1.0 1.4 1.4	2.0 2.3 2.8
8.00		Ciottoli in matrice argillosa							
9.10		Argilla grigia compatta						1.3 1.3	2.8 2.8
10.00		Argilla marrone e azzurra con frustuli carboniosi			7	12	19		
13.50		Argilla azzurra con sottili lenti di ghiaia fine						0.8 0.8 1.0 0.8	2.0 1.5 2.1 2.1
15.60		Sabbia limosa grigia			6	8	28		
		Argilliti grigie e nerastre fogliettate							

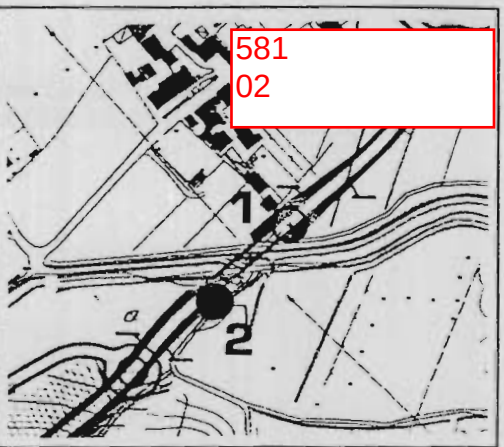
GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Tratti,1
51100 – PISTOIA
tel 057324355

581
02

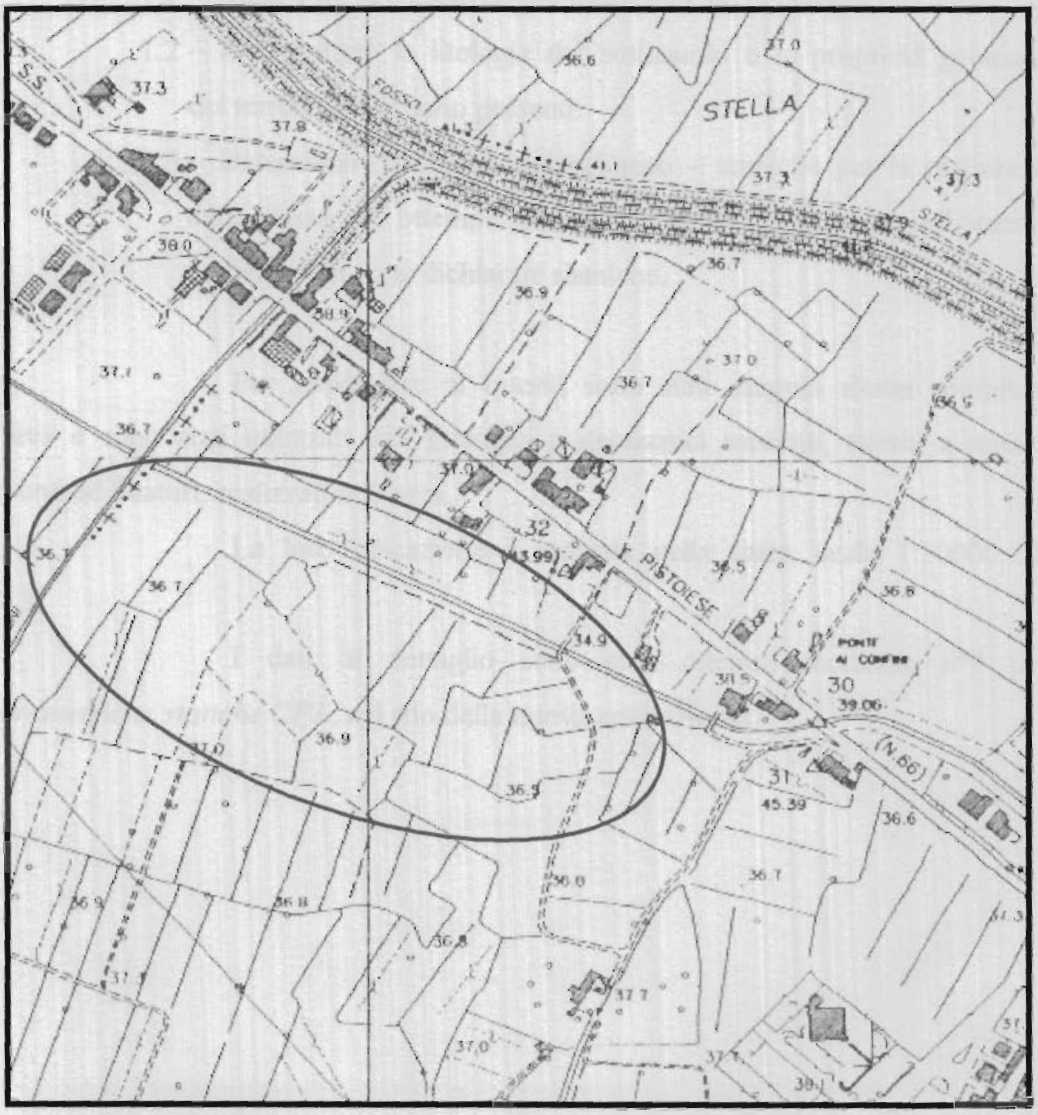


DATA ELABORAZIONE: 18 maggio 2005
COMMITTENTE: COMUNE DI CARMIGNANO
CANTIERE: Seano
PERFORAZIONE: 2 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Strada "La Furba"
PROFONDITA' (m): 20.0

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA – Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO (50 %)	CAMPIONE	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq
0.00									
0.50		Terreno areato							
2.20		Ghiaia fine e media in argilla marrone							
4.00		Argilla marrone e azzurra con rari clasti centimetrici			3	5	8	0.7 0.6 1.4	1.0 2.3 2.5
6.00		Argilla azzurra e marrone con frustoli carboniosi			5	8	13	1.3 1.3 0.5	0.7 1.5 1.7
7.20		Ghiaia fine e ciottoli in argilla sabbiosa marrone							
9.00		Ghiaia fine in matrice di argilla azzurra e marrone							
11.20		Argilla azzurra e marrone con sottili lenti di ghiaia fine			13	23	38	>2 1.8 >2	2.8 3.8 7.8
		Argilliti grigio scure fogliettate			19 48	51 73	R R		

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

582-584
03



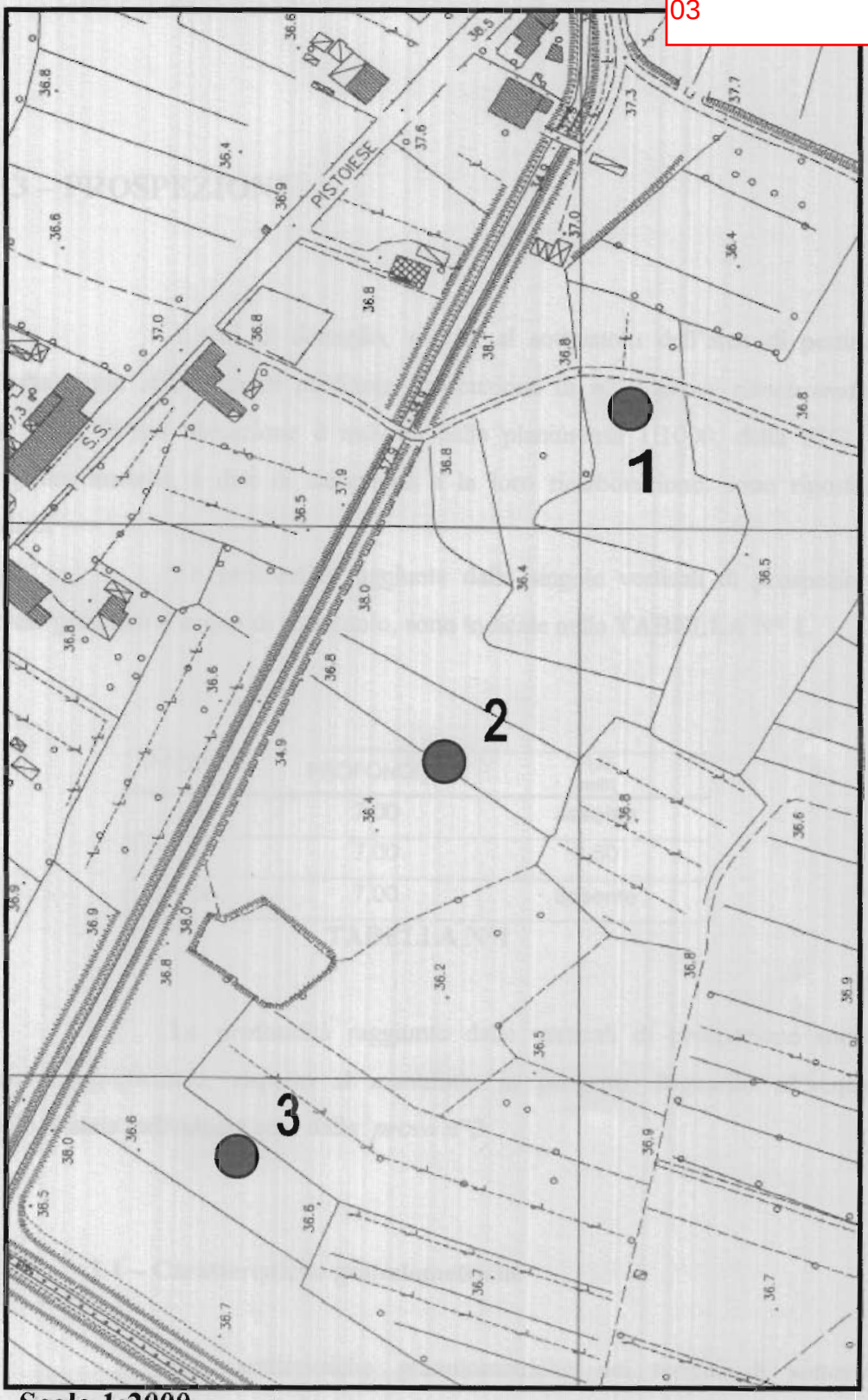
Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

582-584
03



Scala 1:2000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

582-583
03

3.2 – Caratteristiche geotecniche

La caratterizzazione geotecnica dei terreni attraversati dalle verticali di prospezione, per ogni singola prova, è indicata nella TABELLA N°3.

I parametri calcolati sono i seguenti:

γ: peso di volume, t/m³ — *Dr: densità relativa, %*

Q_c: resistenza all'avanzamento della punta, kg/cm² — *φ: angolo d'attrito interno, °)*

c_u: coesione, kg/cm² — *m_v: coeff. di compress. di vol., cm²/kg*

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Qc	c_u	Dr	φ	m_v
1	0 – 1,00	1,90	13	0,58	0	0	0,0314
	1,00 – 2,00	1,90	18	0,83	0	0	0,0183
	2,00 – 3,00	1,95	24	1,12	0	0	0,0207
	3,00 – 3,80	1,90	20	0,93	0	0	0,0104
	3,80 – 7,00	2,00	29	1,38	0	0	0,0132

TABELLA N° 3
PROVA N° 1
Parametri geotecnici

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Qc	c_u	Dr	φ	m_v
2	0 – 0,80	1,90	18	0,84	0	0	0,0239
	0,80 – 1,80	1,95	33	1,53	0	0	0,0077
	1,80 – 4,00	1,90	18	0,83	0	0	0,0154
	4,00 – 4,80	2,10	37	1,76	0	0	0,0071
	4,80 – 7,00	2,00	22	1,06	0	0	0,0177

TABELLA N° 3
PROVA N° 2
Parametri geotecnici

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

584
03

PROVA N°	PROFONDITÀ metri	γ	Qc	c_u	Dr	φ	m_v
3	0 – 0,80	1,90	23	1,03	0	0	0,0080
	0,80 – 1,40	2,10	52	2,37	0	0	0,0067
	1,40 – 2,20	2,00	33	1,54	0	0	0,0054
	2,20 – 4,40	1,95	21	0,98	0	0	0,0209
	4,40 – 5,20	1,95	32	1,49	0	0	0,0096
	5,20 – 7,00	1,95	24	1,18	0	0	0,0195

TABELLA N° 3
PROVA N° 3
Parametri geotecnici

Il sottosuolo del sito , almeno fino a 7 ma di profondità dal piano di campagna, è costituito esclusivamente da *terreni coesivi*, con caratteristiche geotecniche, in genere, buone o molto buone

- *prova n°1*: i valori di *coesione* (c_u) variano da *0,58* a *1,38 kg/cm²*. Il valore più basso corrisponde ad un livello superficiale d'argilla limosa dello spessore di circa 1 m.
- *prova n°2*: i valori di *coesione* (c_u) variano da *0,83* a *1,53 kg/cm²*. Il livello superficiale d'argilla, avente lo spessore di 0,80 m, ha *coesione* di *0,84 kg/cm²*. E' seguito, fino alla profondità di 1,80 m dal piano di campagna, da argilla limosa con *coesione* di *1,53 kg/cm²*.
- *Prova n°3*: i valori di *coesione* (c_u) variano da *0,98* a *2,37 kg/cm²*. Il livello superficiale d'argilla, dello spessore di 0,80 m, ha *coesione* di *1,03 kg/cm²* ed è seguito da argilla limosa, fino a 1,40 m di profondità dal piano di campagna, con *coesione* di *2,37 kg/cm²*. Infine, da questo quota fino a 2,20 m di profondità dal piano di campagna, è stata individuata argilla con *coesione* di *1,54 kg/cm²*.

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

ns. rif. R461

Committente : ING. FERRO

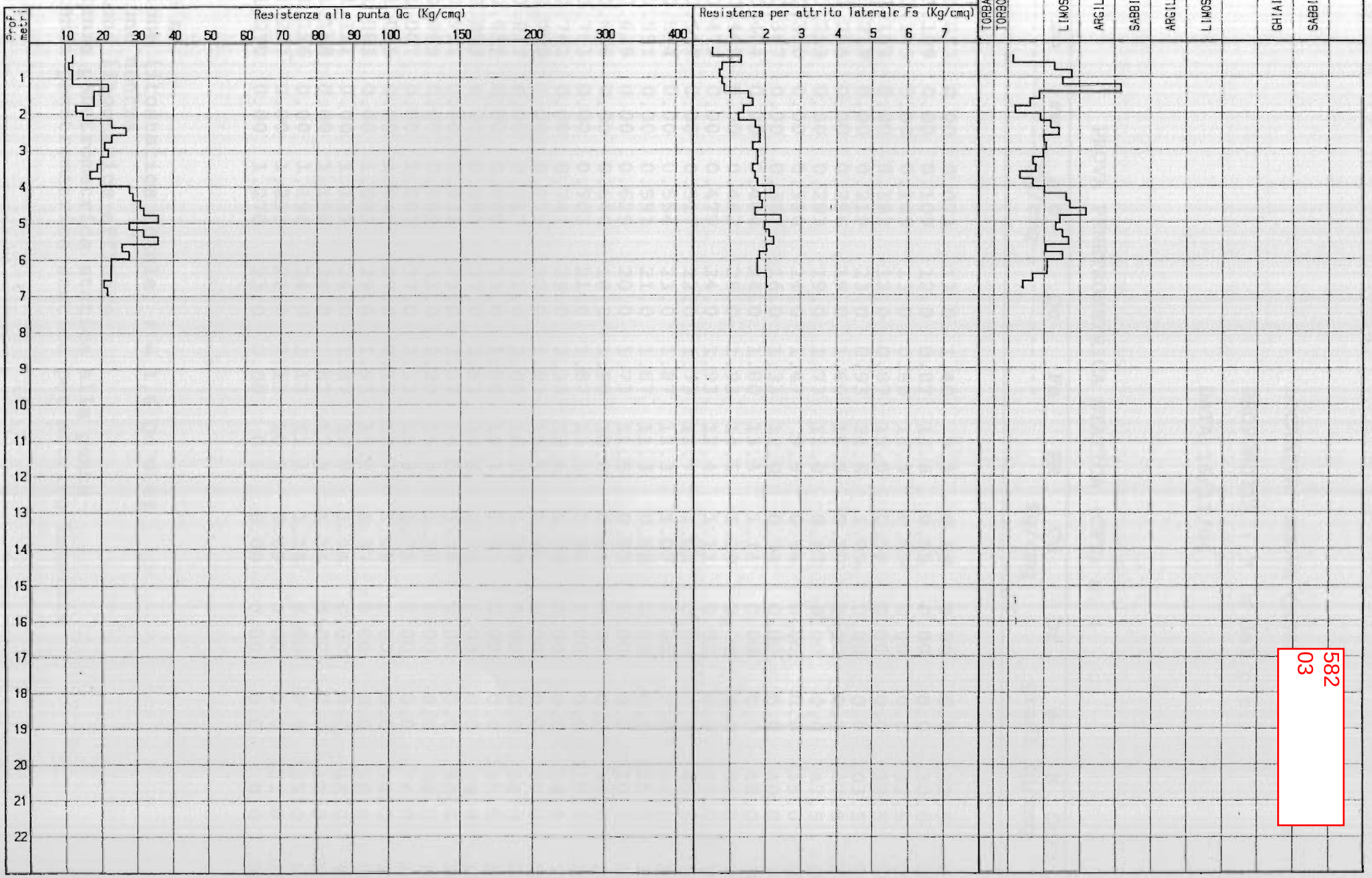
Cantiere : NUOVA CASSA DI ESPANSIONE - SEANO

Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 16/11/04

Profondità prova : 7 m.

Profondità falda : non rilevata



582
03

582
03

LOCALITA`:NUOVA CASSA DI ESPANSIONE - SE

PROFONDITA`: 7 m dal p.c.

DATA:16/11/04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	φ	E	Cc/1+ec
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.073	0.00	0.073	13.0	1.40	9.3	0.59	0.00	0.0	32.5	.05
60	0.109	0.00	0.109	12.0	0.87	13.8	0.55	0.00	0.0	30.0	.05
80	0.145	0.00	0.145	13.0	0.80	16.3	0.59	0.00	0.0	32.5	.05
100	0.182	0.00	0.182	13.0	0.87	15.0	0.59	0.00	0.0	32.5	.10
120	0.219	0.00	0.219	23.0	0.93	24.6	1.05	0.00	0.0	103.5	.05
140	0.256	0.00	0.256	19.0	1.60	11.9	0.87	0.00	0.0	47.5	.10
160	0.293	0.00	0.293	19.0	1.73	11.0	0.87	0.00	0.0	47.5	.10
180	0.330	0.00	0.330	14.0	1.47	9.5	0.64	0.00	0.0	35.0	.10
200	0.367	0.00	0.367	16.0	1.33	12.0	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
220	0.404	0.00	0.404	24.0	1.80	13.3	1.11	0.00	0.0	48.0	.10
240	0.442	0.00	0.442	28.0	1.93	14.5	1.29	0.00	0.0	56.0	.10
260	0.479	0.00	0.479	24.0	1.93	12.4	1.11	0.00	0.0	48.0	.10
280	0.517	0.00	0.517	22.0	1.73	12.7	1.02	0.00	0.0	44.0	.10
300	0.554	0.00	0.554	23.0	1.87	12.3	1.07	0.00	0.0	46.0	.10
320	0.591	0.00	0.591	21.0	1.87	11.3	0.98	0.00	0.0	115.5	.10
340	0.629	0.00	0.629	20.0	1.73	11.5	0.93	0.00	0.0	110.0	.10
360	0.666	0.00	0.666	18.0	1.80	10.0	0.84	0.00	0.0	45.0	.10
380	0.703	0.00	0.703	21.0	1.87	11.3	0.98	0.00	0.0	115.5	.10
400	0.741	0.00	0.741	29.0	2.33	12.4	1.36	0.00	0.0	58.0	.10
420	0.779	0.00	0.779	30.0	1.93	15.5	1.40	0.00	0.0	60.0	.10
440	0.817	0.00	0.817	32.0	2.00	16.0	1.50	0.00	0.0	64.0	.10
460	0.855	0.00	0.855	33.0	1.80	18.3	1.55	0.00	0.0	148.5	.10
480	0.893	0.00	0.893	37.0	2.53	14.6	1.74	0.00	0.0	74.0	.10
500	0.931	0.00	0.931	29.0	2.07	14.0	1.36	0.00	0.0	58.0	.10
520	0.969	0.00	0.969	33.0	2.20	15.0	1.56	0.00	0.0	66.0	.10
540	1.007	0.00	1.007	37.0	2.33	15.9	1.75	0.00	0.0	74.0	.10
560	1.045	0.00	1.045	27.0	2.13	12.7	1.28	0.00	0.0	54.0	.10
580	1.083	0.00	1.083	29.0	1.93	15.0	1.37	0.00	0.0	58.0	.10
600	1.121	0.00	1.121	24.0	1.87	12.9	1.14	0.00	0.0	48.0	.10
620	1.158	0.00	1.158	24.0	1.87	12.9	1.14	0.00	0.0	48.0	.15
640	1.196	0.00	1.196	24.0	2.13	11.3	1.14	0.00	0.0	132.0	.15
660	1.233	0.00	1.233	22.0	2.13	10.3	1.05	0.00	0.0	121.0	.15
680	1.270	0.00	1.270	23.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A
σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05
σo : Pressione neutra
σ'o: Pressione litostatica efficace
Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta
Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

ns. rif. R462

Committente : ING. FERRO

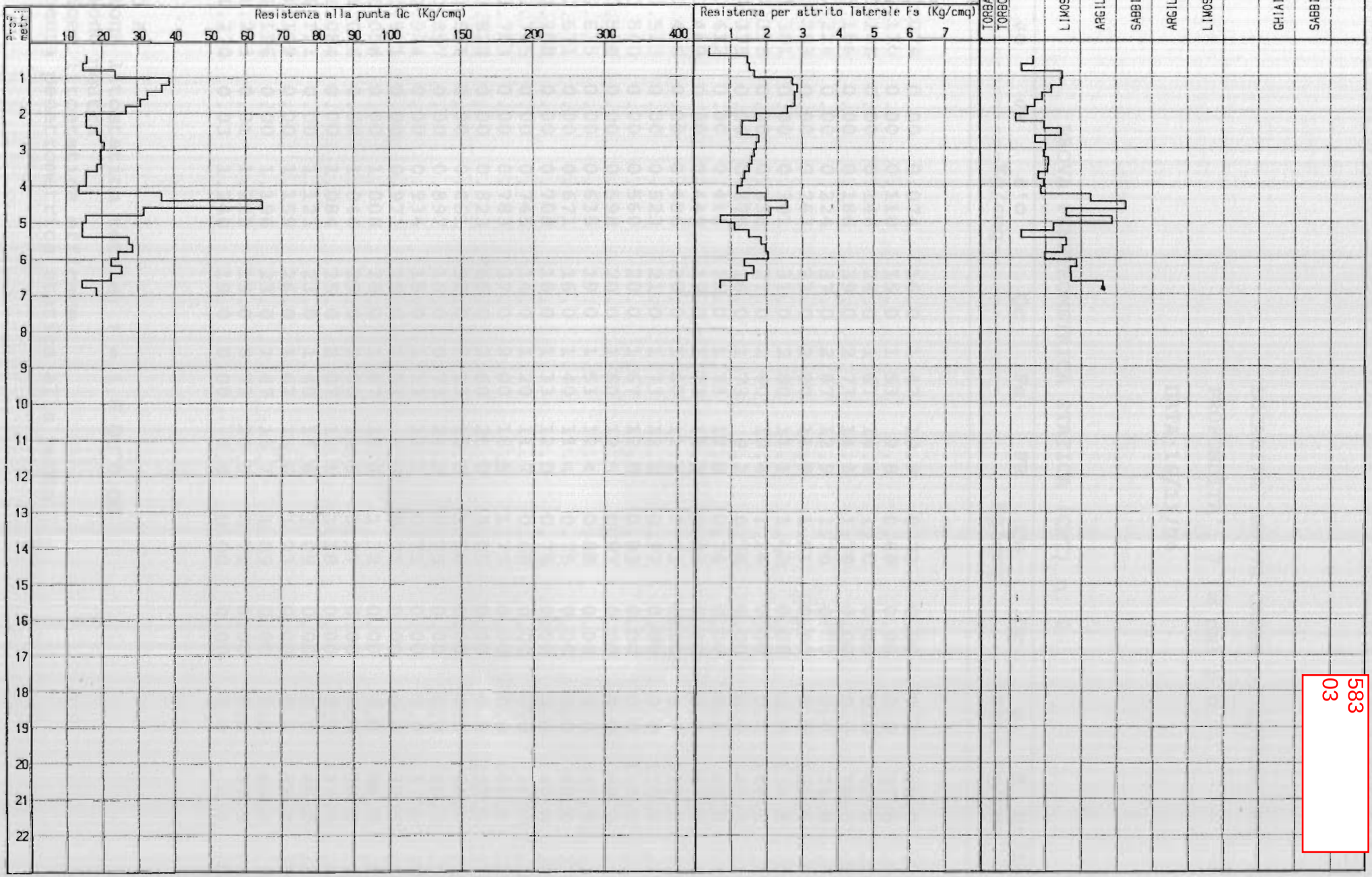
Cantiere : NUOVA CASSA DI ESPANSIONE - SEANO

Dir. Lav. : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 16/11/04

Profondità prova : 7 m.

Profondità falda : 6.5 m



583
03

583
03

LOCALITA`:NUOVA CASSA DI ESPANSIONE - SE

PROFONDITA`: 7 m dal p.c.

DATA:16/11/04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 2

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+ec
	----------	----------	Kg/cmq	----------	----------		Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.074	0.00	0.074	16.0	1.47	10.9	0.73	0.00	0.0	40.0	.05
60	0.110	0.00	0.110	15.0	1.53	9.8	0.68	0.00	0.0	37.5	.05
80	0.148	0.00	0.148	24.0	1.67	14.4	1.10	0.00	0.0	48.0	.05
100	0.186	0.00	0.186	39.0	2.73	14.3	1.78	0.00	0.0	78.0	.05
120	0.224	0.00	0.224	37.0	2.87	12.9	1.70	0.00	0.0	74.0	.05
140	0.263	0.00	0.263	33.0	2.80	11.8	1.51	0.00	0.0	181.5	.05
160	0.301	0.00	0.301	31.0	2.80	11.1	1.42	0.00	0.0	170.5	.05
180	0.338	0.00	0.338	27.0	2.60	10.4	1.24	0.00	0.0	148.5	.10
200	0.375	0.00	0.375	16.0	1.73	9.2	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
220	0.412	0.00	0.412	16.0	1.33	12.0	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
240	0.449	0.00	0.449	19.0	1.33	14.3	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
260	0.486	0.00	0.486	20.0	1.80	11.1	0.93	0.00	0.0	110.0	.10
280	0.523	0.00	0.523	21.0	1.73	12.1	0.97	0.00	0.0	115.5	.10
300	0.560	0.00	0.560	20.0	1.67	12.0	0.93	0.00	0.0	110.0	.10
320	0.598	0.00	0.598	20.0	1.60	12.5	0.93	0.00	0.0	90.0	.10
340	0.635	0.00	0.635	19.0	1.53	12.4	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
360	0.671	0.00	0.671	16.0	1.40	11.4	0.75	0.00	0.0	40.0	.10
380	0.708	0.00	0.708	16.0	1.33	12.0	0.75	0.00	0.0	40.0	.10
400	0.745	0.00	0.745	14.0	1.20	11.7	0.65	0.00	0.0	35.0	.15
420	0.783	0.00	0.783	37.0	2.00	18.5	1.73	0.00	0.0	166.5	.10
440	0.823	0.00	0.823	65.0	2.60	25.0	3.05	0.00	0.0	292.5	.10
460	0.861	0.00	0.861	32.0	2.13	15.0	1.50	0.00	0.0	64.0	.10
480	0.897	0.00	0.897	16.0	0.73	21.8	0.75	0.00	0.0	40.0	.15
500	0.934	0.00	0.934	15.0	1.13	13.2	0.71	0.00	0.0	37.5	.15
520	0.971	0.00	0.971	15.0	1.53	9.8	0.71	0.00	0.0	37.5	.15
540	1.008	0.00	1.008	28.0	1.87	15.0	1.32	0.00	0.0	56.0	.10
560	1.046	0.00	1.046	29.0	2.00	14.5	1.37	0.00	0.0	58.0	.10
580	1.084	0.00	1.084	25.0	2.07	12.1	1.18	0.00	0.0	137.5	.10
600	1.121	0.00	1.121	23.0	1.40	16.4	1.09	0.00	0.0	46.0	.15
620	1.159	0.00	1.159	26.0	1.67	15.6	1.23	0.00	0.0	52.0	.10
640	1.196	0.00	1.196	23.0	1.47	15.7	1.09	0.00	0.0	46.0	.15
660	1.233	0.01	1.223	15.0	0.73	20.5	0.71	0.00	0.0	37.5	.15
680	1.270	0.03	1.240	19.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05

σo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

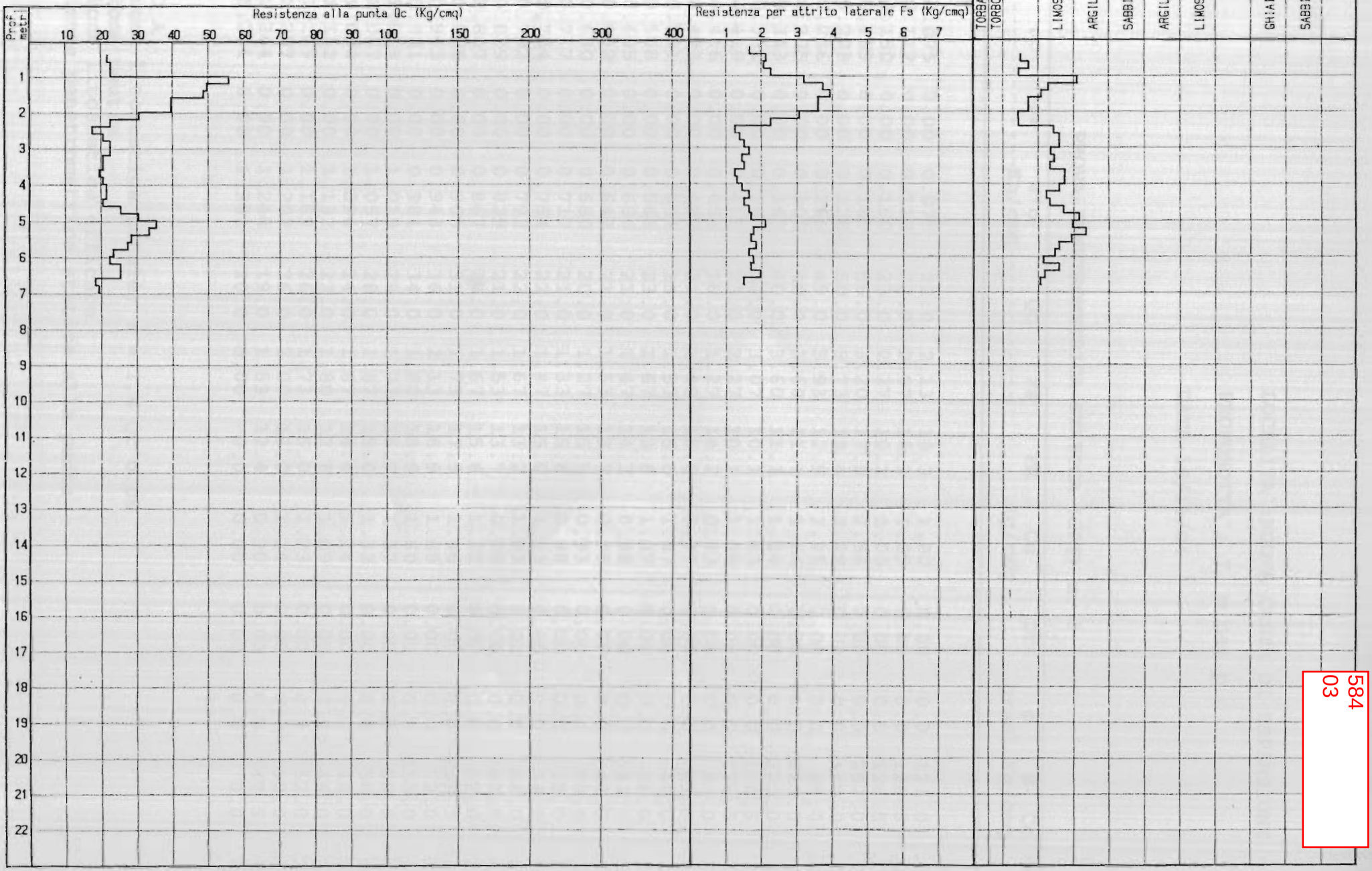
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n.3

ns. rif. R463

Committente : ING. FERRO
Cantiere : NUOVA CASSA DI ESPANSIONE - SEANO
Dir. Lav : DOTT. GIORGIO MATASSI

Data esecuzione : 16/11/04
Profondità prova : 7 m.
Profondità falda : non rilevata



584
03

584
03

LOCALITA`:NUOVA CASSA DI ESPANSIONE - S

PROFONDITA`: 7 m dal p.c.

DATA:16/11/04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 3

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+e
	----------	----------	Kg/cmq	----------	----------		Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.075	0.00	0.075	22.0	2.13	10.3	1.00	0.00	0.0	121.0	.05
60	0.112	0.00	0.112	23.0	2.07	11.1	1.05	0.00	0.0	126.5	.05
80	0.150	0.00	0.150	23.0	2.27	10.1	1.05	0.00	0.0	126.5	.05
100	0.189	0.00	0.189	56.0	3.20	17.5	2.56	0.00	0.0	252.0	.05
120	0.228	0.00	0.228	50.0	3.73	13.4	2.29	0.00	0.0	100.0	.05
140	0.266	0.00	0.266	49.0	3.93	12.5	2.25	0.00	0.0	98.0	.05
160	0.305	0.00	0.305	40.0	3.60	11.1	1.84	0.00	0.0	220.0	.05
180	0.343	0.00	0.343	40.0	3.60	11.1	1.84	0.00	0.0	220.0	.05
200	0.381	0.00	0.381	31.0	3.07	10.1	1.43	0.00	0.0	170.5	.10
220	0.419	0.00	0.419	23.0	2.27	10.1	1.06	0.00	0.0	126.5	.10
240	0.456	0.00	0.456	18.0	1.27	14.2	0.83	0.00	0.0	45.0	.10
260	0.493	0.00	0.493	21.0	1.40	15.0	0.97	0.00	0.0	42.0	.10
280	0.531	0.00	0.531	23.0	1.53	15.0	1.07	0.00	0.0	46.0	.10
300	0.568	0.00	0.568	23.0	1.67	13.8	1.07	0.00	0.0	46.0	.10
320	0.605	0.00	0.605	21.0	1.47	14.3	0.98	0.00	0.0	42.0	.10
340	0.642	0.00	0.642	21.0	1.53	13.7	0.98	0.00	0.0	42.0	.10
360	0.680	0.00	0.680	20.0	1.27	15.8	0.93	0.00	0.0	90.0	.10
380	0.717	0.00	0.717	21.0	1.33	15.8	0.98	0.00	0.0	42.0	.10
400	0.754	0.00	0.754	22.0	1.47	15.0	1.03	0.00	0.0	44.0	.10
420	0.792	0.00	0.792	22.0	1.67	13.2	1.03	0.00	0.0	44.0	.10
440	0.829	0.00	0.829	21.0	1.53	13.7	0.98	0.00	0.0	42.0	.10
460	0.867	0.00	0.867	26.0	1.67	15.6	1.22	0.00	0.0	52.0	.10
480	0.905	0.00	0.905	31.0	1.73	17.9	1.46	0.00	0.0	139.5	.10
500	0.943	0.00	0.943	36.0	2.13	16.9	1.69	0.00	0.0	72.0	.10
520	0.981	0.00	0.981	34.0	1.80	18.9	1.60	0.00	0.0	153.0	.10
540	1.019	0.00	1.019	29.0	1.73	16.7	1.37	0.00	0.0	58.0	.10
560	1.057	0.00	1.057	28.0	1.87	15.0	1.32	0.00	0.0	56.0	.10
580	1.094	0.00	1.094	24.0	1.67	14.4	1.14	0.00	0.0	48.0	.10
600	1.132	0.00	1.132	23.0	1.80	12.8	1.09	0.00	0.0	46.0	.15
620	1.169	0.00	1.169	26.0	1.73	15.0	1.23	0.00	0.0	52.0	.10
640	1.207	0.00	1.207	26.0	2.00	13.0	1.24	0.00	0.0	52.0	.10
660	1.244	0.00	1.244	19.0	1.53	12.4	0.90	0.00	0.0	47.5	.15
680	1.281	0.00	1.281	20.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A
σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05
σo : Pressione neutra
σ'o: Pressione litostatica efficace
Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

585-587
04

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 5.000



FIG. 1 : Ubicazione della zona d'intervento

585-587
04

UBICAZIONE DELLE VERTICALI D'INDAGINE

Scala 1 : 1.000

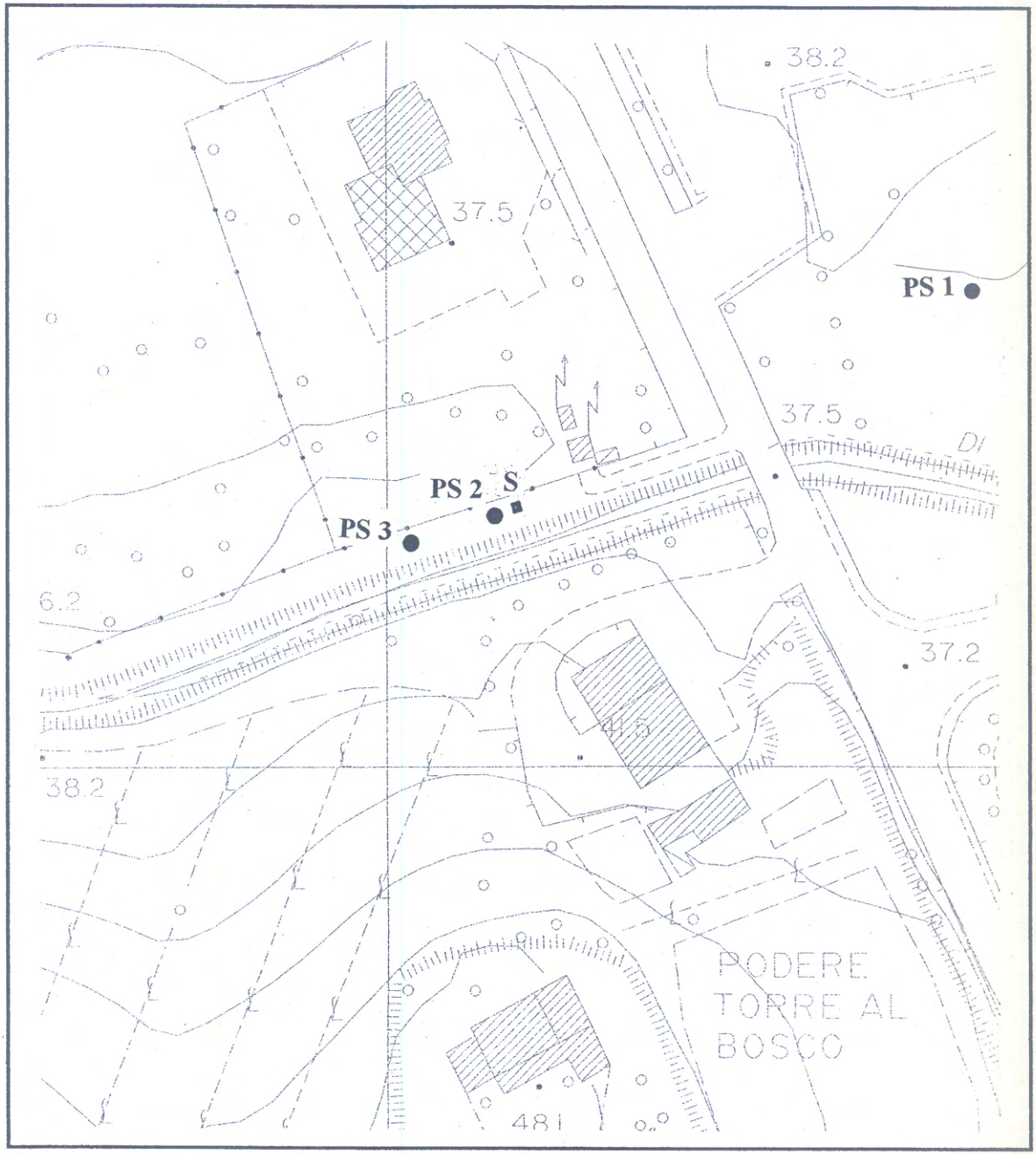


FIG. 3

PS : prova penetrometrica statica C.P.T.

S : sondaggio a infissione statica del tubo carotiere

585-587
04

PROVA EDOMETR

	CARICHI kg/cm²	ΔH mm	INDICE VUOTI ε
CARICO	0.250	0.08	0.714
	0.500	0.22	0.704
	1.000	0.54	0.682
	2.000	0.99	0.651
	4.000	1.58	0.611
	8.000	2.26	0.564
SCARICO	16.000	3.04	0.510
	8.000	2.95	0.517
	4.000	2.83	0.525
	2.000	2.70	0.534
	1.000	2.57	0.543
	0.500	2.42	0.553
	0.250	2.29	0.562

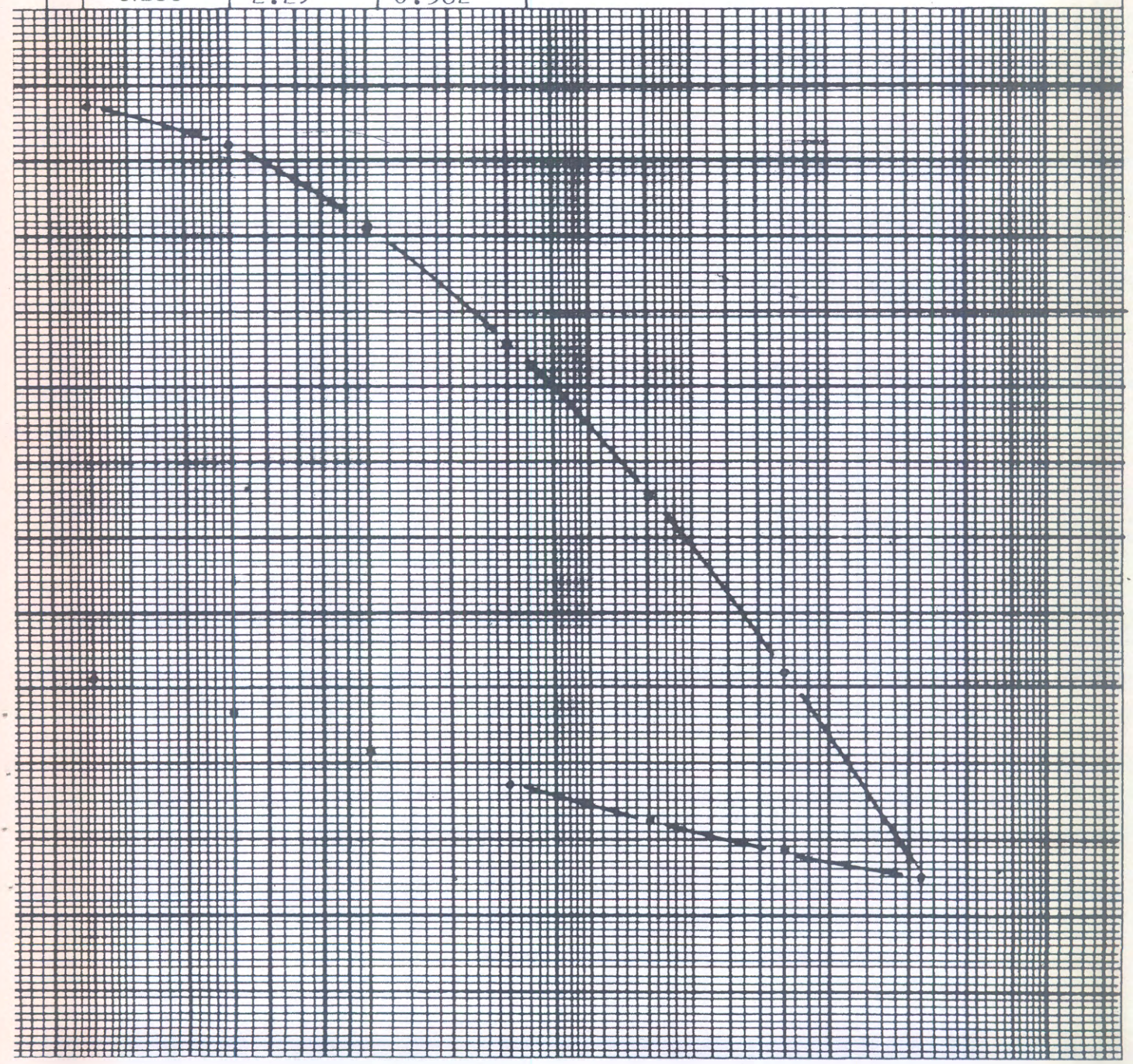
COMMITTENTE :

Studio Dr. CECCARINI

SONDAGGIO 1 | **CAMPIONE** 1 m. 2.70

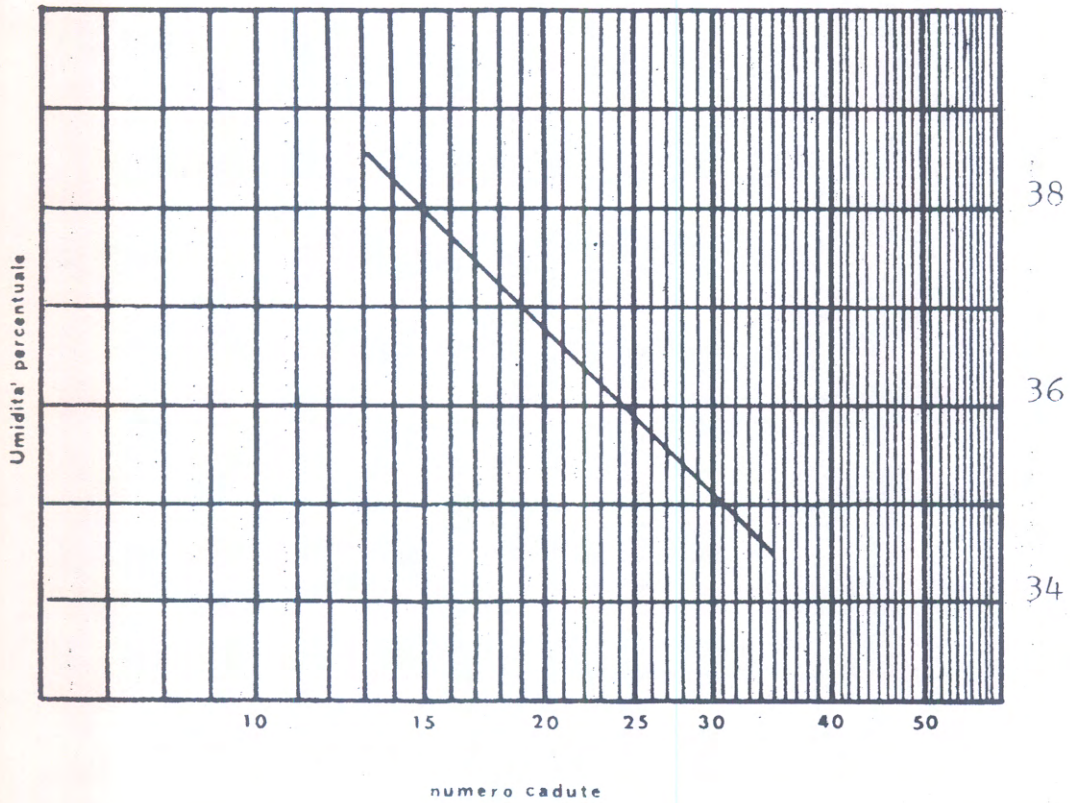
PESO SPECIFICO	DENSITA'	UMIDITA'
2.725 gr/cm³	1.963 gr/cm³	23.8 %

Note :



585-587
04

LIMITE DI LIQUIDITA'



nd. 1/1 m 2.70

PESO SPECIFICO = 2.725

UIDITA' LI = 36

UMIDITA' NATURALE Un = 23.8

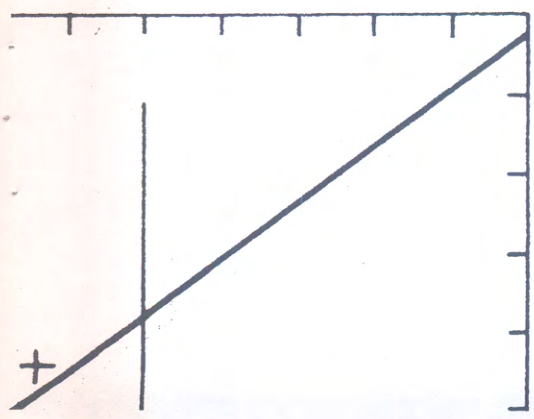
STICITA' Lp = 20

INDICE DI CONSISTENZA C = $\frac{LI - Un}{Ip}$ = 0.76

STICITA' Ip = 16

LIMITE DI RITIRO Lr =

CARTA DI PLASTICITA'



ML - Limi inorganici e sabbie molto fini. Polvere di roccia. Sabbie fini limose e argillose a bassa plasticita'.

CL - Argille inorganiche di bassa e media plasticita'. Argille ghiaiose, sabbiose, limose, argille magre.

OL - Limi organici. Limi-argille organici a bassa plasticita'.

MH - Limi inorganici, sabbie fini e limi micacei o con materiale diatomaceo. Limi elastici.

CH - Argille inorganiche ad alta plasticita. Argille grasse.

OH - Argille organiche di media ed alta plasticita'

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

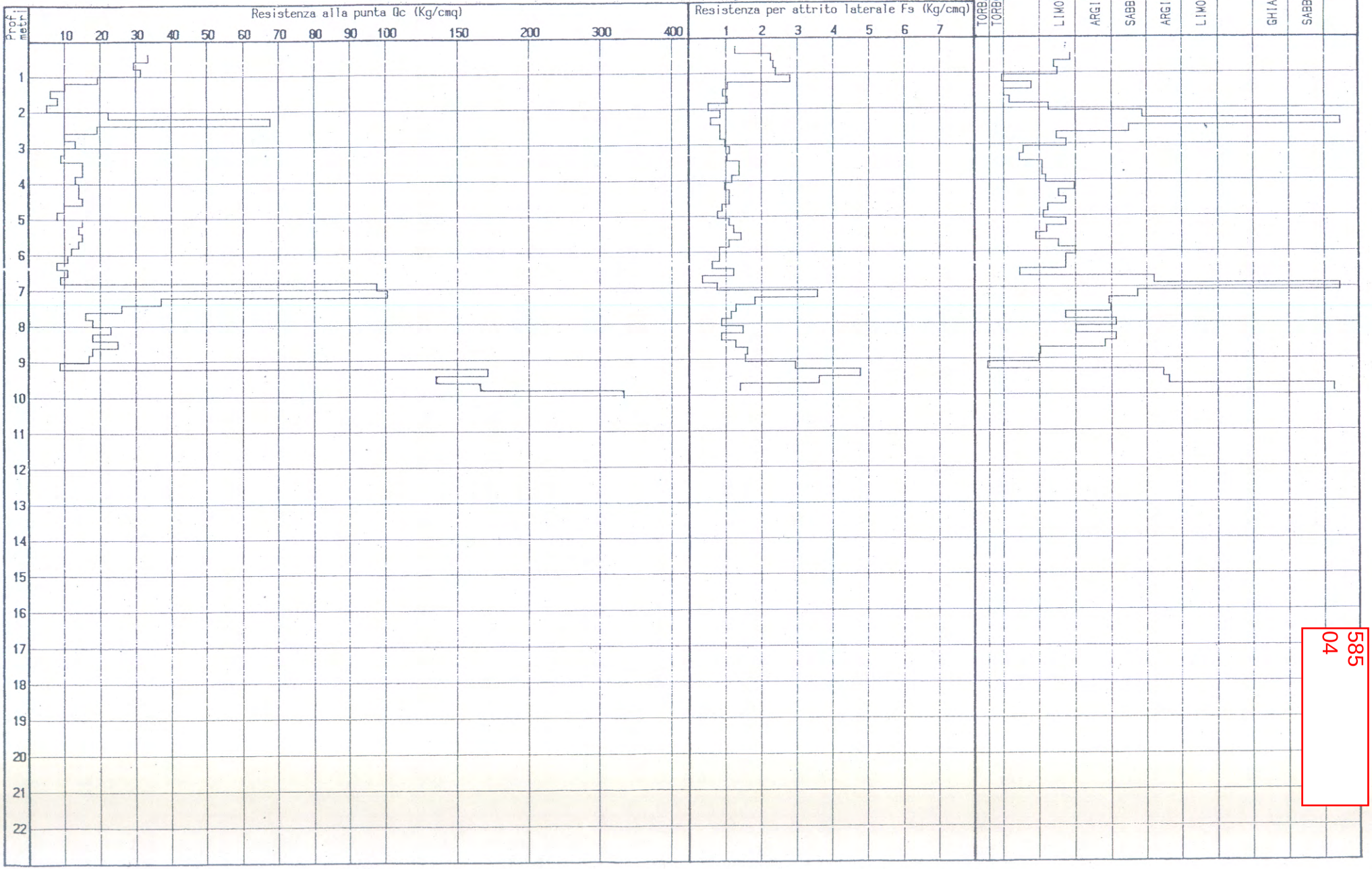
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 1

ns. rif. 0561

Committente : CONSORZIO DI BONIFICA OMBRONE-BISENZIO
Cantiere : RIO CALCINAIA - COMEANA
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 23/05/03
Profondità prova : 10 m.
Profondità falda : 2.6 m



585
04

585
04

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 10 m dal p.c.

DATA:23/05/03

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof.	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
cm	Kg/cmq						Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.076	0.00	0.076	33.0	2.13	15.5	1.50	0.00	0.0	66.0	.05
60	0.114	0.00	0.114	29.0	2.20	13.2	1.32	0.00	0.0	58.0	.05
80	0.152	0.00	0.152	31.0	2.27	13.7	1.42	0.00	0.0	62.0	.05
100	0.189	0.00	0.189	19.0	2.67	7.1	0.87	0.00	0.0	30.4	.05
120	0.225	0.00	0.225	10.0	0.93	10.7	0.46	0.00	0.0	25.0	.10
140	0.260	0.00	0.260	6.0	0.80	7.5	0.28	0.00	0.0	9.6	.10
160	0.296	0.00	0.296	8.0	0.93	8.6	0.37	0.00	0.0	12.8	.10
180	0.330	0.00	0.330	5.0	0.40	12.5	0.23	0.00	0.0	12.5	.15
200	0.368	0.00	0.368	22.0	0.73	30.0	1.01	0.00	0.0	99.0	.10
220	0.407	0.00	0.407	67.0	0.47	143.6	0.00	75.79	44.6	201.0	.00
240	0.444	0.00	0.444	19.0	0.73	25.9	0.88	0.00	0.0	47.5	.10
260	0.480	0.00	0.480	10.0	0.73	13.6	0.46	0.00	0.0	25.0	.15
280	0.516	0.02	0.496	13.0	0.87	15.0	0.60	0.00	0.0	32.5	.10
300	0.552	0.04	0.512	10.0	1.00	10.0	0.46	0.00	0.0	25.0	.15
320	0.588	0.06	0.528	9.0	0.93	9.6	0.42	0.00	0.0	22.5	.15
340	0.625	0.08	0.545	15.0	1.27	11.8	0.70	0.00	0.0	37.5	.10
360	0.661	0.10	0.561	15.0	1.27	11.8	0.70	0.00	0.0	37.5	.10
380	0.698	0.12	0.578	13.0	1.07	12.2	0.61	0.00	0.0	32.5	.10
400	0.734	0.14	0.594	14.0	0.87	16.2	0.65	0.00	0.0	35.0	.10
420	0.771	0.16	0.611	14.0	1.00	14.0	0.66	0.00	0.0	35.0	.10
440	0.807	0.18	0.627	15.0	1.00	15.0	0.70	0.00	0.0	37.5	.10
460	0.843	0.20	0.643	10.0	0.80	12.5	0.47	0.00	0.0	25.0	.15
480	0.879	0.22	0.659	8.0	0.67	12.0	0.38	0.00	0.0	20.0	.15
500	0.915	0.24	0.675	15.0	1.00	15.0	0.71	0.00	0.0	37.5	.10
520	0.952	0.26	0.692	14.0	1.13	12.4	0.66	0.00	0.0	35.0	.15
540	0.989	0.28	0.709	15.0	1.33	11.3	0.71	0.00	0.0	37.5	.15
560	1.025	0.30	0.725	14.0	1.00	14.0	0.66	0.00	0.0	35.0	.15
580	1.061	0.32	0.741	12.0	0.73	16.4	0.57	0.00	0.0	30.0	.15
600	1.097	0.34	0.757	11.0	0.73	15.0	0.52	0.00	0.0	27.5	.15
620	1.133	0.36	0.773	8.0	0.53	15.0	0.38	0.00	0.0	20.0	.30
640	1.169	0.38	0.789	11.0	1.13	9.7	0.52	0.00	0.0	27.5	.15
660	1.205	0.40	0.805	9.0	0.27	33.8	0.00	0.00	26.7	27.0	.00
680	1.245	0.42	0.825	97.0	0.67	145.5	0.00	72.68	44.4	291.0	.00
700	1.285	0.44	0.845	100.0	3.47	28.8	4.77	0.00	0.0	450.0	.05
720	1.324	0.46	0.864	37.0	1.73	21.3	1.77	0.00	0.0	166.5	.10
740	1.361	0.48	0.881	26.0	1.20	21.7	1.24	0.00	0.0	117.0	.10
760	1.398	0.50	0.898	16.0	1.07	15.0	0.77	0.00	0.0	40.0	.15
780	1.435	0.52	0.915	18.0	0.80	22.5	0.86	0.00	0.0	45.0	.15
800	1.472	0.54	0.932	23.0	1.40	16.4	1.11	0.00	0.0	46.0	.10
820	1.509	0.56	0.949	18.0	0.80	22.5	0.87	0.00	0.0	45.0	.15
840	1.547	0.58	0.967	25.0	1.20	20.8	1.21	0.00	0.0	112.5	.10
860	1.584	0.60	0.984	18.0	1.53	11.7	0.87	0.00	0.0	45.0	.15
880	1.621	0.62	1.001	17.0	1.47	11.6	0.82	0.00	0.0	42.5	.15
900	1.657	0.64	1.017	9.0	2.87	3.1	0.44	0.00	0.0	14.4	.30
920	1.698	0.66	1.038	170.0	4.67	36.4	0.00	87.04	40.3	510.0	.00
940	1.739	0.68	1.059	134.0	3.53	37.9	0.00	78.29	39.2	402.0	.00

960	1.780	0.70	1.080	165.0	1.33	123.8	0.00	85.10	44.5	495.0	.00
980	1.823	0.72	1.103	330.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

585
04

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05

σo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/(14+(8-0,15z))

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,C2 medi sec. Harmon

ϕ : Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))

E : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate; sono possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incaricato.

585
04

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 10 m dal p.c.

DATA:23/05/03

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	argilla limosa	consistente	
60	argilla limosa	consistente	
80	argilla limosa	consistente	
100	argilla torbosa	molto consistente	
120	argilla	plastica/o	
140	argilla torbosa	plastica/o	
160	argilla torbosa	plastica/o	
180	argilla limosa	soffice	
200	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
220	ghiaia	sciolta	
240	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
260	argilla limosa	plastica/o	
280	argilla limosa	plastica/o	
300	argilla	plastica/o	
320	argilla	plastica/o	
340	argilla	consistente	
360	argilla	consistente	
380	argilla	plastica/o	
400	argilla limosa	plastica/o	
420	argilla limosa	plastica/o	
440	argilla limosa	plastica/o	
460	argilla limosa	plastica/o	
480	argilla	plastica/o	
500	argilla limosa	plastica/o	
520	argilla limosa	consistente	
540	argilla	consistente	
560	argilla limosa	plastica/o	
580	argilla limosa	plastica/o	
600	argilla limosa	plastica/o	
620	argilla limosa	soffice	
640	argilla	consistente	
660	sabbia arg/limosa	sciolta	
680	ghiaia	mediamente addensata	
700	limo arg/sabbioso	addensata	
720	limo argilloso	consistente	
740	limo argilloso	consistente	
760	argilla limosa	plastica/o	
780	limo argilloso	plastica/o	
800	argilla limosa	consistente	
820	limo argilloso	plastica/o	
840	limo argilloso	consistente	
860	argilla	consistente	
880	argilla	consistente	
900	torba	molto consistente	
920	sabbia arg/limosa	addensata	
940	sabbia arg/limosa	addensata	
960	ghiaia	mediamente addensata	

585
04

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 10 m dal p.c.

DATA:23/05/03

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 1

VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE DA CPT

Prof.	Nspt1	CF	DFN	Nspt2	Tsism	Tterr	F	
40	16.50	0.0	0.00	36.14	0.13	7.04	54.5	ASSENZA FALDA
60	14.50	0.0	0.00	30.28	0.13	2.20	17.1	ASSENZA FALDA
80	15.50	0.0	0.00	30.92	0.13	2.51	19.6	ASSENZA FALDA
100	9.50	0.0	0.00	18.16	0.13	0.23	1.8	ASSENZA FALDA
120	5.00	0.0	0.00	9.19	0.13	0.13	1.0	ASSENZA FALDA
140	3.00	0.0	0.00	5.31	0.13	0.10	0.8	ASSENZA FALDA
160	4.00	0.0	0.00	6.83	0.13	0.11	0.9	ASSENZA FALDA
180	2.50	0.0	0.00	4.13	0.13	0.08	0.7	ASSENZA FALDA
200	9.31	49.3	8.93	23.75	0.13	0.56	4.5	ASSENZA FALDA
220	10.32	0.0	0.00	15.84	0.13	0.19	1.5	ASSENZA FALDA
240	8.58	71.8	11.18	23.92	0.13	0.58	4.6	ASSENZA FALDA
260	5.00	0.0	0.00	7.20	0.12	0.11	0.9	TER. PREV.COES.
280	6.50	0.0	0.00	9.24	0.13	0.13	1.0	TER. PREV.COES.
300	5.00	0.0	0.00	7.01	0.13	0.11	0.8	TER. PREV.COES.
320	4.50	0.0	0.00	6.23	0.14	0.10	0.8	TER. PREV.COES.
340	7.50	0.0	0.00	10.24	0.14	0.13	0.9	TER. PREV.COES.
360	7.50	0.0	0.00	10.11	0.14	0.13	0.9	TER. PREV.COES.
380	6.50	0.0	0.00	8.65	0.15	0.12	0.8	TER. PREV.COES.
400	7.00	0.0	0.00	9.19	0.15	0.13	0.8	TER. PREV.COES.
420	7.00	0.0	0.00	9.08	0.15	0.13	0.8	TER. PREV.COES.
440	7.50	0.0	0.00	9.61	0.16	0.13	0.8	TER. PREV.COES.
460	5.00	0.0	0.00	6.33	0.16	0.10	0.7	TER. PREV.COES.
480	4.00	0.0	0.00	5.00	0.16	0.09	0.6	TER. PREV.COES.
500	7.50	0.0	0.00	9.27	0.16	0.13	0.8	TER. PREV.COES.
520	7.00	0.0	0.00	8.55	0.16	0.12	0.7	TER. PREV.COES.
540	7.50	0.0	0.00	9.05	0.17	0.13	0.8	TER. PREV.COES.
560	7.00	0.0	0.00	8.35	0.17	0.12	0.7	TER. PREV.COES.
580	6.00	0.0	0.00	7.08	0.17	0.11	0.7	TER. PREV.COES.
600	5.50	0.0	0.00	6.42	0.17	0.11	0.6	TER. PREV.COES.
620	4.00	0.0	0.00	4.62	0.17	0.09	0.5	TER. PREV.COES.
640	5.50	0.0	0.00	6.28	0.17	0.10	0.6	TER. PREV.COES.
660	3.60	29.7	6.97	11.04	0.18	0.14	0.8	LIQUEFAZIONE***
680	14.78	0.0	0.00	16.47	0.18	0.20	1.1	TER.INC. GROSS.
700	43.07	55.6	9.56	56.95	0.18	164.14	927.8	TER. ADDENSATO
720	18.06	0.0	0.00	19.63	0.18	0.28	1.6	TER. PREV.COES.
740	12.62	0.0	0.00	13.57	0.18	0.16	0.9	TER. PREV.COES.
760	8.00	0.0	0.00	8.51	0.18	0.12	0.7	TER. PREV.COES.
780	8.61	0.0	0.00	9.06	0.18	0.13	0.7	TER. PREV.COES.
800	11.50	0.0	0.00	11.98	0.18	0.15	0.8	TER. PREV.COES.
820	8.61	0.0	0.00	8.87	0.18	0.12	0.7	TER. PREV.COES.
840	12.31	0.0	0.00	12.56	0.18	0.15	0.8	TER. PREV.COES.
860	9.00	0.0	0.00	9.09	0.18	0.13	0.7	TER. PREV.COES.
880	8.50	0.0	0.00	8.50	0.18	0.12	0.7	TER. PREV.COES.
900	4.50	0.0	0.00	4.46	0.18	0.09	0.5	TER. PREV.COES.
920	65.45	26.9	6.69	70.71	0.18	746.12	999.0	TER. ADDENSATO

940	50.53	25.3	6.53	55.38	0.18	135.01	736.2	TER. ADDENSATO
960	28.58	0.0	0.00	27.30	0.18	1.17	6.4	TER.INC. GROSS.

585
04

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 2

ns. rif. 0562

Committente : CONSORZIO DI BONIFICA OMBRONE-BISENZIO
Cantiere : RIO CALCINAIA - COMEANA
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 23/05/03
Profondità prova : 3.2 m.
Profondità falda : non rilevata



586
04

586
04

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 3.2 m dal p.c.

DATA:23/05/03

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 2

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
	Kg/cmq						Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.076	0.00	0.076	31.0	2.00	15.5	1.41	0.00	0.0	62.0	.05
60	0.112	0.00	0.112	12.0	1.33	9.0	0.55	0.00	0.0	30.0	.05
80	0.148	0.00	0.148	11.0	0.80	13.8	0.50	0.00	0.0	27.5	.10
100	0.184	0.00	0.184	11.0	0.53	20.6	0.50	0.00	0.0	27.5	.10
120	0.221	0.00	0.221	14.0	0.67	21.0	0.64	0.00	0.0	35.0	.10
140	0.256	0.00	0.256	7.0	0.40	17.5	0.32	0.00	0.0	17.5	.10
160	0.291	0.00	0.291	6.0	0.40	15.0	0.28	0.00	0.0	15.0	.15
180	0.326	0.00	0.326	6.0	0.40	15.0	0.28	0.00	0.0	15.0	.15
200	0.362	0.00	0.362	9.0	0.40	22.5	0.41	0.00	0.0	22.5	.10
220	0.397	0.00	0.397	7.0	0.40	17.5	0.32	0.00	0.0	17.5	.15
240	0.433	0.00	0.433	12.0	0.73	16.4	0.55	0.00	0.0	30.0	.10
260	0.470	0.00	0.470	16.0	0.60	26.7	0.74	0.00	0.0	40.0	.10
280	0.506	0.00	0.506	10.0	1.73	5.8	0.46	0.00	0.0	16.0	.15
300	0.541	0.00	0.541	7.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05

σo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/(14+(8-0,15z))

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,C2 medi sec. Harmon

ϕ : Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))

E : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate; sono possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incaricato.

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 3.2 m dal p.c.

DATA:23/05/03

586
04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 2

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	argilla limosa	consistente	
60	argilla	consistente	
80	argilla limosa	plastica/o	
100	limo argilloso	soffice	
120	limo argilloso	plastica/o	
140	limo argilloso	soffice	
160	argilla limosa	soffice	
180	argilla limosa	soffice	
200	limo argilloso	soffice	
220	limo argilloso	soffice	
240	argilla limosa	plastica/o	
260	limo arg/sabbioso	mediamente addensata	
280	torba	consistente	

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 3.2 m dal p.c.

DATA:23/05/03

586
04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 2

VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE DA CPT

Prof.	Nspt1	CF	DFN	Nspt2	Tsism	Tterr	F	
40	15.50	0.0	0.00	33.96	0.13	4.63	35.9	ASSENZA FALDA
60	6.00	0.0	0.00	12.56	0.13	0.15	1.2	ASSENZA FALDA
80	5.50	0.0	0.00	11.02	0.13	0.14	1.1	ASSENZA FALDA
100	5.44	0.0	0.00	10.45	0.13	0.14	1.1	ASSENZA FALDA
120	6.87	0.0	0.00	12.69	0.13	0.15	1.2	ASSENZA FALDA
140	3.50	0.0	0.00	6.22	0.13	0.10	0.8	ASSENZA FALDA
160	3.00	0.0	0.00	5.15	0.13	0.09	0.7	ASSENZA FALDA
180	3.00	0.0	0.00	4.97	0.13	0.09	0.7	ASSENZA FALDA
200	4.30	0.0	0.00	6.89	0.13	0.11	0.9	ASSENZA FALDA
220	3.50	0.0	0.00	5.42	0.13	0.10	0.8	ASSENZA FALDA
240	6.00	0.0	0.00	9.00	0.13	0.13	1.0	ASSENZA FALDA
260	7.14	67.6	10.76	21.13	0.12	0.35	2.8	ASSENZA FALDA
280	5.00	0.0	0.00	7.05	0.12	0.11	0.9	ASSENZA FALDA

GEO s.a.s.

INDAGINI GEOTECNICHE

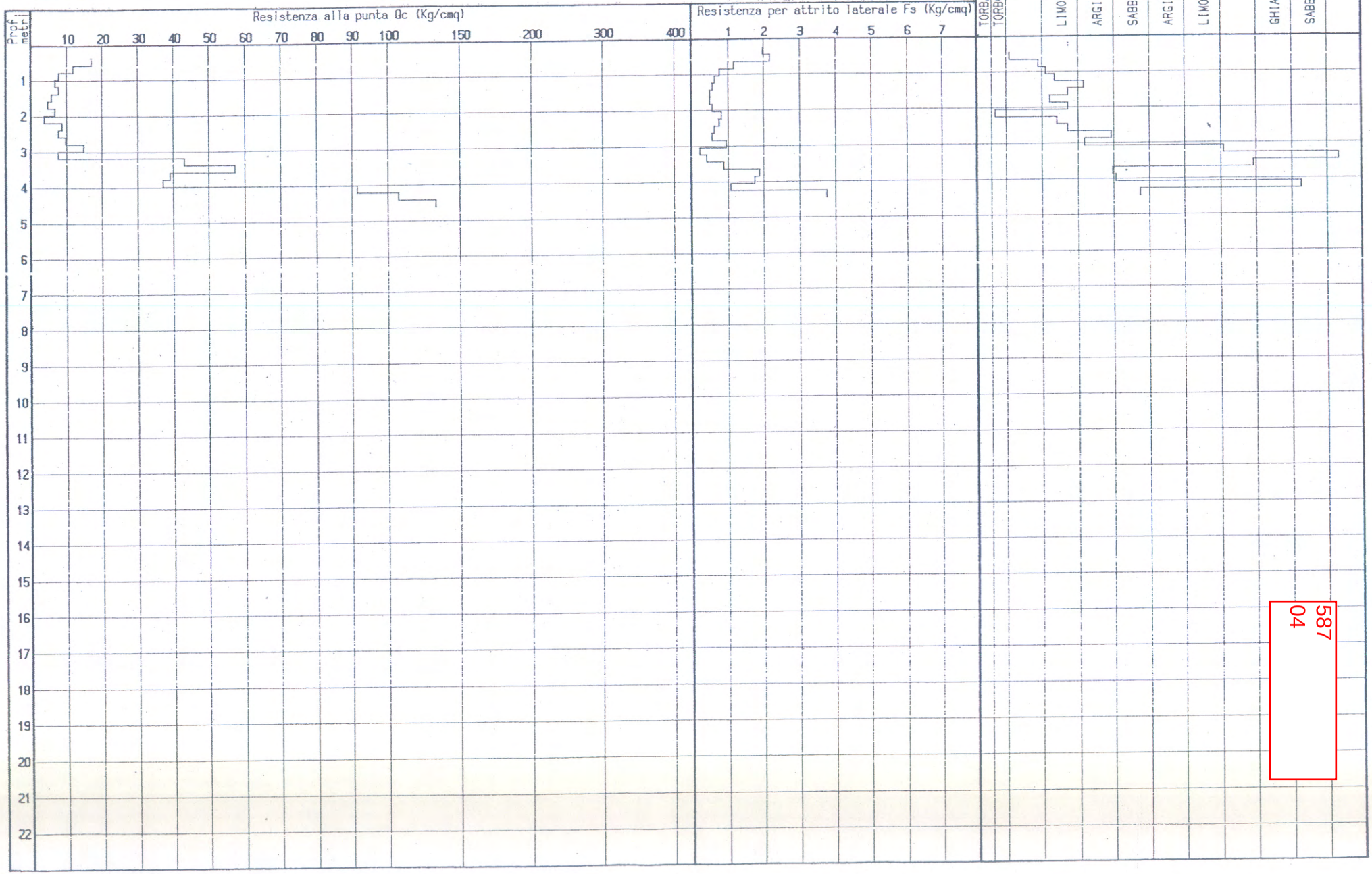
Via J. Nardi, 9 - Prato Tel. / Fax 0574 39888

PROVA PENETROMETRICA STATICA C.P.T. n. 3

ns. rif. Q563

Committente : CONSORZIO DI BONIFICA OMBRONE-BISENZIO
Cantiere : RIO CALCINAIA - COMEANA
Dir. Lav. :

Data esecuzione : 23/05
Profondità prova : 4.6 m.
Profondità falda : 1.62 m



587
04

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 4.6 m dal p.c.

DATA:23/05

587
04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 3

prof. cm	σo	σw	σ'o	Qc	Fs	FR	Cu	Dr	ϕ	E	Cc/1+eo
	----------		Kg/cmq	----------			Kg/cmq		gradi	Kg/cmq	
40	0.074	0.00	0.074	17.0	2.07	8.2	0.77	0.00	0.0	27.2	.05
60	0.110	0.00	0.110	12.0	1.07	11.3	0.55	0.00	0.0	30.0	.05
80	0.145	0.00	0.145	8.0	0.67	12.0	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
100	0.181	0.00	0.181	7.0	0.53	13.1	0.32	0.00	0.0	17.5	.10
120	0.216	0.00	0.216	8.0	0.47	17.1	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
140	0.251	0.00	0.251	6.0	0.40	15.0	0.28	0.00	0.0	15.0	.10
160	0.286	0.00	0.286	5.0	0.40	12.5	0.23	0.00	0.0	12.5	.15
180	0.321	0.02	0.303	7.0	0.47	15.0	0.32	0.00	0.0	17.5	.10
200	0.356	0.04	0.318	4.0	0.73	5.5	0.18	0.00	0.0	6.4	.15
220	0.391	0.06	0.333	9.0	0.67	13.5	0.42	0.00	0.0	22.5	.10
240	0.427	0.08	0.349	8.0	0.53	15.0	0.37	0.00	0.0	20.0	.10
260	0.463	0.10	0.365	10.0	0.47	21.4	0.46	0.00	0.0	25.0	.10
280	0.499	0.12	0.381	15.0	0.87	17.3	0.70	0.00	0.0	37.5	.10
300	0.535	0.14	0.397	8.0	0.13	60.0	0.00	2.29	31.3	24.0	.00
320	0.573	0.16	0.415	43.0	0.33	129.0	0.00	59.87	42.2	129.0	.00
340	0.613	0.18	0.435	57.0	0.80	71.3	0.00	68.68	39.8	171.0	.00
360	0.651	0.20	0.453	39.0	1.80	21.7	1.82	0.00	0.0	175.5	.05
380	0.689	0.22	0.471	37.0	1.67	22.2	1.73	0.00	0.0	166.5	.10
400	0.729	0.24	0.491	91.0	1.00	91.0	0.00	82.20	42.5	273.0	.00
420	0.770	0.26	0.512	106.0	3.67	28.9	4.96	0.00	0.0	477.0	.05
440	0.811	0.28	0.533	132.0	0.00	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0	.00

L E G E N D A

σo : Pressione litostatica totale; τ = 1,6 Qc^0.05

σo : Pressione neutra

σ'o: Pressione litostatica efficace

Qc : Resistenza penetrometrica statica alla punta

Fs : Resistenza penetrometrica statica per attrito laterale

FR : rapporto di Begemann Qc/Fs

Cu : Resistenza al taglio rapido non drenato (Cu=0 per terr. attritivi);Cu = qc/(14+(8-0,15z))

Dr : Densità relativa (Dr=0 per terr. coesivi);D=(1/C2)*log(Qc/C0*σ'o^C1);C0,C1,C2 medi sec. Harmon

ϕ : Angolo di attrito interno; ϕ=28+(FR-33,5)/(8,65+(Dr*12,97/100))

E : Modulo di compressibilità edometrica

Cc : Indice di compressibilità, valutato secondo Schmertmann

eo : Indice dei vuoti iniziale

I parametri geomeccanici derivati sono calcolati con le formule sopra indicate; sono possibili interpretazioni diverse a giudizio e responsabilità del tecnico incaricato.

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 4.6 m dal p.c.

DATA:23/05

587
04

PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 3

prof. cm	classificazione	stato fisico (SEARLE)	stratigrafia
40	argilla torbosa	consistente	
60	argilla	plastica/o	
80	argilla	plastica/o	
100	argilla limosa	soffice	
120	argilla limosa	soffice	
140	argilla limosa	soffice	
160	argilla limosa	soffice	
180	argilla limosa	soffice	
200	torba	plastica/o	
220	argilla limosa	plastica/o	
240	argilla limosa	soffice	
260	limo argilloso	soffice	
280	limo argilloso	plastica/o	
300	sabbia limosa	molto sciolta	
320	ghiaia	sciolta	
340	sabbia	mediamente addensata	
360	limo argilloso	consistente	
380	limo argilloso	consistente	
400	ghiaia sabbiosa	mediamente addensata	
420	limo arg/sabbioso	addensata	

LOCALITA`:RIO CALCINAIA - COMEANA

PROFONDITA`: 4.6 m dal p.c.

DATA:23/05

587
04

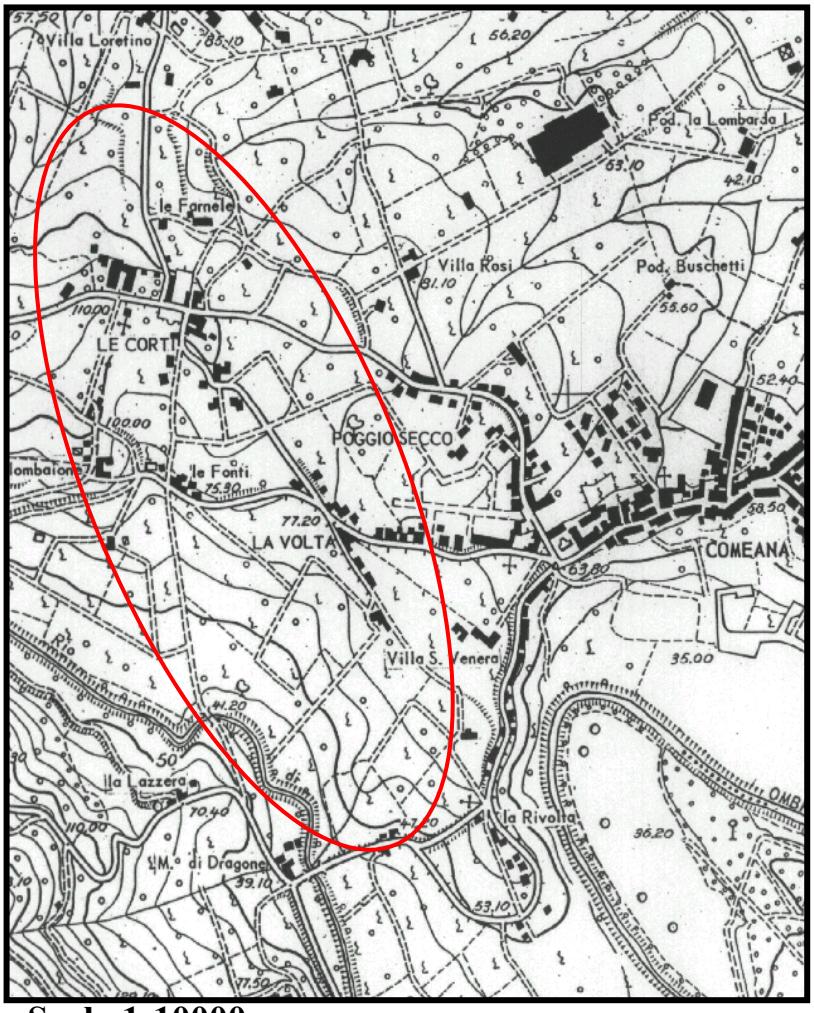
PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) n. 3

VALUTAZIONE RISCHIO LIQUEFAZIONE DA CPT

Prof.	Nspt1	CF	DFN	Nspt2	Tsism	Tterr	F	
40	8.50	0.0	0.00	18.68	0.13	0.25	1.9	ASSENZA FALDA
60	6.00	0.0	0.00	12.59	0.13	0.15	1.2	ASSENZA FALDA
80	4.00	0.0	0.00	8.04	0.13	0.12	0.9	ASSENZA FALDA
100	3.50	0.0	0.00	6.76	0.13	0.11	0.8	ASSENZA FALDA
120	4.00	0.0	0.00	7.42	0.13	0.11	0.9	ASSENZA FALDA
140	3.00	0.0	0.00	5.36	0.13	0.10	0.8	ASSENZA FALDA
160	2.50	0.0	0.00	4.31	0.13	0.09	0.7	ASSENZA FALDA
180	3.50	0.0	0.00	5.93	0.13	0.10	0.8	TER. PREV.COES.
200	2.00	0.0	0.00	3.34	0.14	0.08	0.5	TER. PREV.COES.
220	4.50	0.0	0.00	7.40	0.15	0.11	0.8	TER. PREV.COES.
240	4.00	0.0	0.00	6.48	0.15	0.11	0.7	TER. PREV.COES.
260	4.87	0.0	0.00	7.78	0.16	0.12	0.7	TER. PREV.COES.
280	7.50	0.0	0.00	11.79	0.16	0.15	0.9	TER. PREV.COES.
300	2.32	3.0	0.00	3.59	0.17	0.08	0.5	LIQUEFAZIONE***
320	7.21	0.0	0.00	10.99	0.17	0.14	0.8	TER.INC. GROSS.
340	14.75	0.0	0.00	22.11	0.17	0.41	2.4	TER. ADDENSATO
360	18.93	0.0	0.00	27.91	0.18	1.33	7.5	TER. PREV.COES.
380	17.79	0.0	0.00	25.82	0.18	0.86	4.8	TER. PREV.COES.
400	19.86	0.0	0.00	28.34	0.18	1.46	8.0	TER.INC. GROSS.
420	45.61	55.3	9.53	73.51	0.18	978.87	999.0	TER. ADDENSATO

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

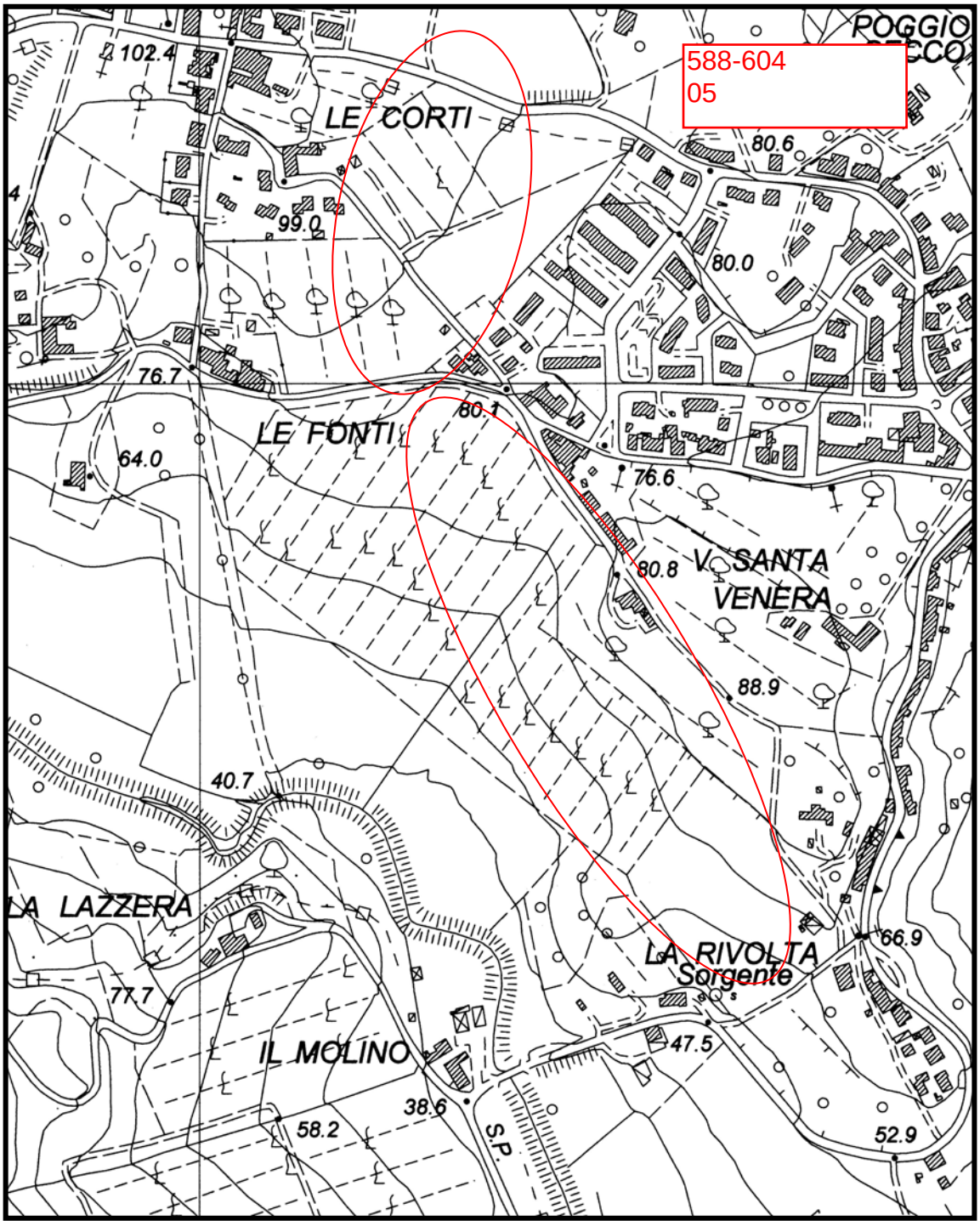
588-604
05



Scala 1:10000

INQUADRAMENTO GENERALE

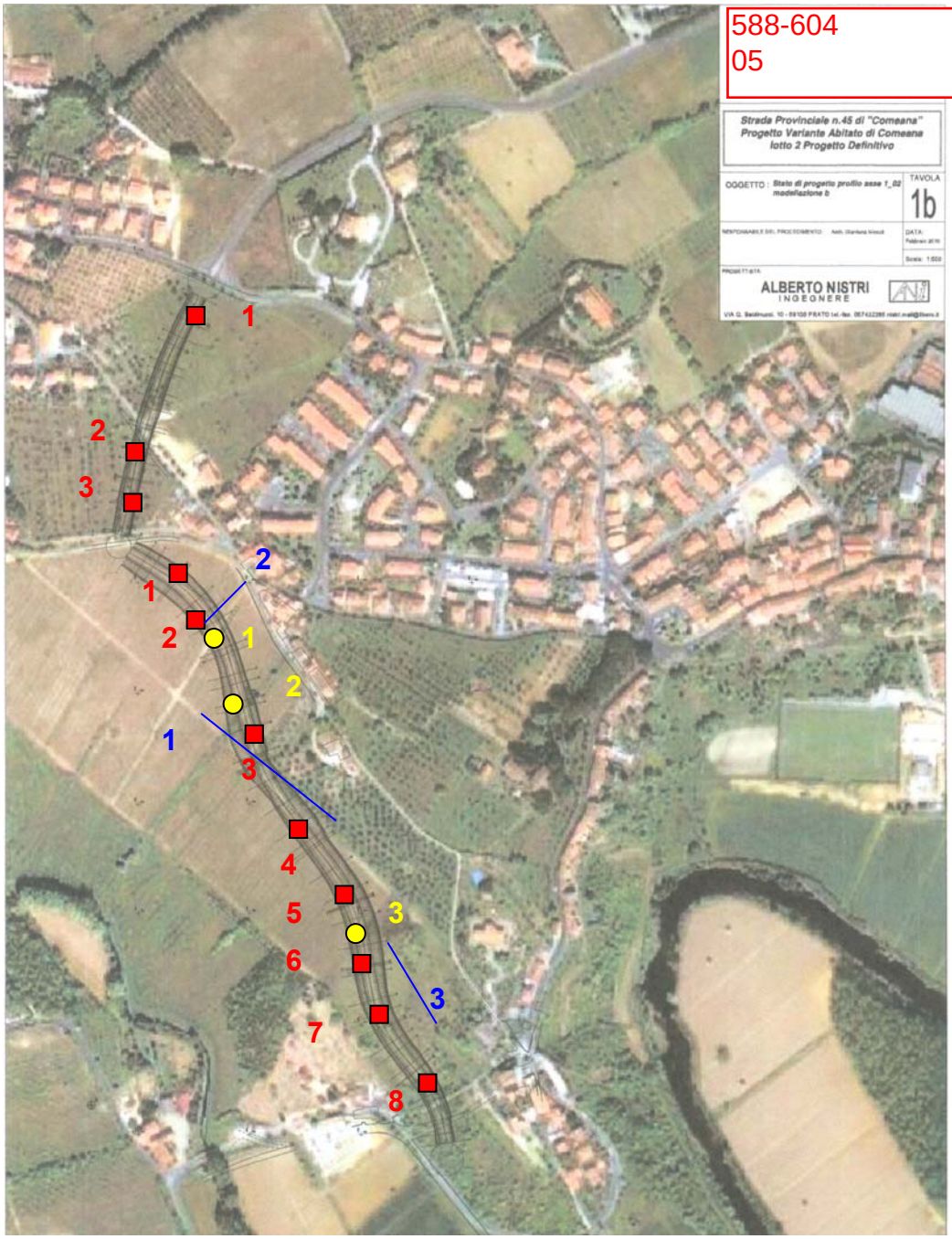
FIG. 1



Scala 1:5000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2



UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

SAGGI GEOGNOSTICI CON ESCAVATORE

SONDAGGI MECCANICI CON CAROTAGGIO CONTINUO

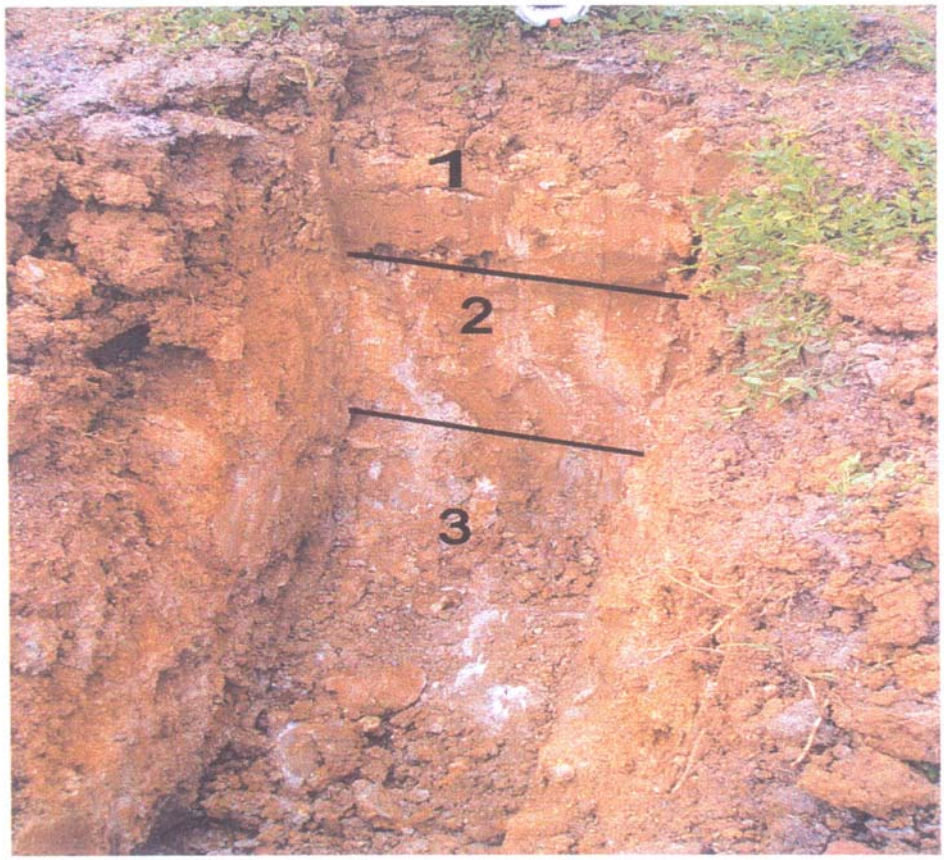
LINEE SISMICHE

FIG.4

A-1) Tratto da Via Macia a Via delle Fonti

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

588
05



PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,40		Terreno di coltivo, rimaneggiato: argilla sabbiosa con piccoli clasti calcarei. (1)
0,80		Livello d'alterazione del substrato roccioso, *cappellaccio* (2)
1,40		Strati di calcare della *formazione alberese* (3)

Scavo 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

589
05

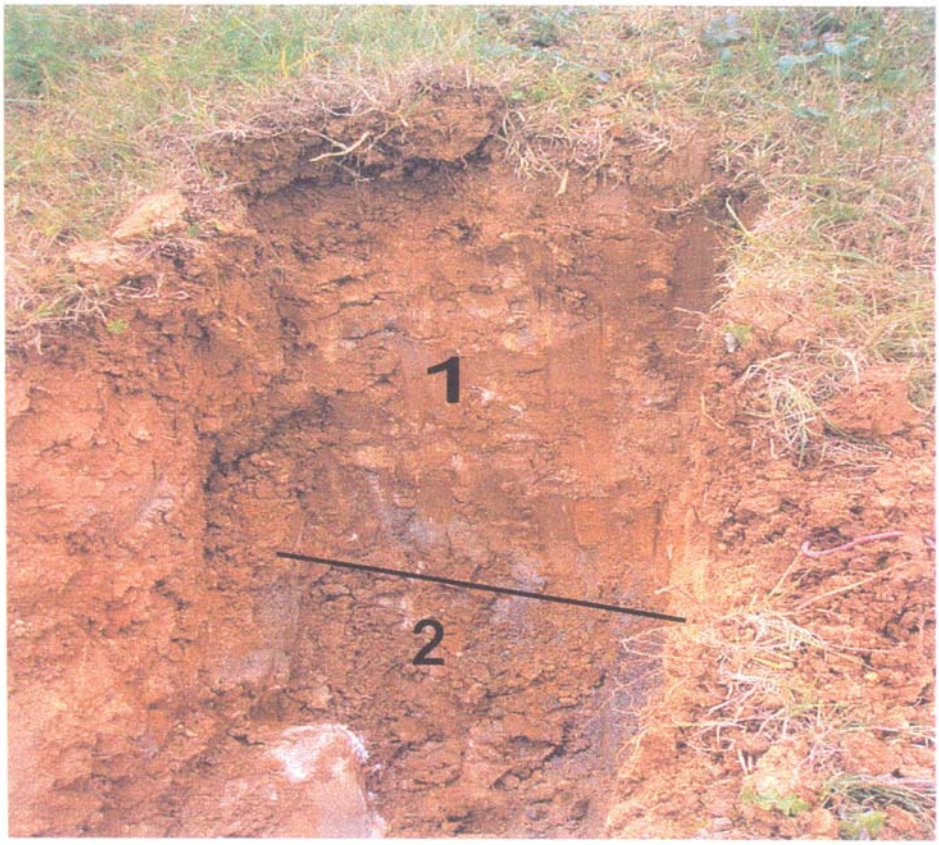


PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,40		Terreno di coltivo, rimaneggiato: argilla sabbiosa con piccoli clasti calcarei. (1)
1.40		Strati di calcare della *formazione alberese* (2)

Scavo 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

590
05



SAGGIO N°3

PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
1,00		Terreno di coltivo, rimaneggiato: argilla sabbiosa con piccoli clasti calcarei. (1)
1,60		Strati di calcare della *formazione alberese* (2)

Scavo 3

A-2) Tratto da Via delle Fonti a Via Stazione

591
05



PROFONDITÀ m	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0,00		
1,20		TERRENO DI COLTIVO, RIMANEGGIATO (1)
1,70		MATERIALI ETEROGENEI DI RIPORTO (2)
2,10		ARGILLITI CON BLOCCHI DI CALCARE GRIGIO (3)

Scavo 1



PROFONDITÀ m	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0,00		
0,80		TERRENO DI COLTIVO, RIMANEGGIATO (1)
2,00		ARGILITI GRIGIE CON BLOCCHI DI CALCARE GRIGIO (2)

Scavo 2



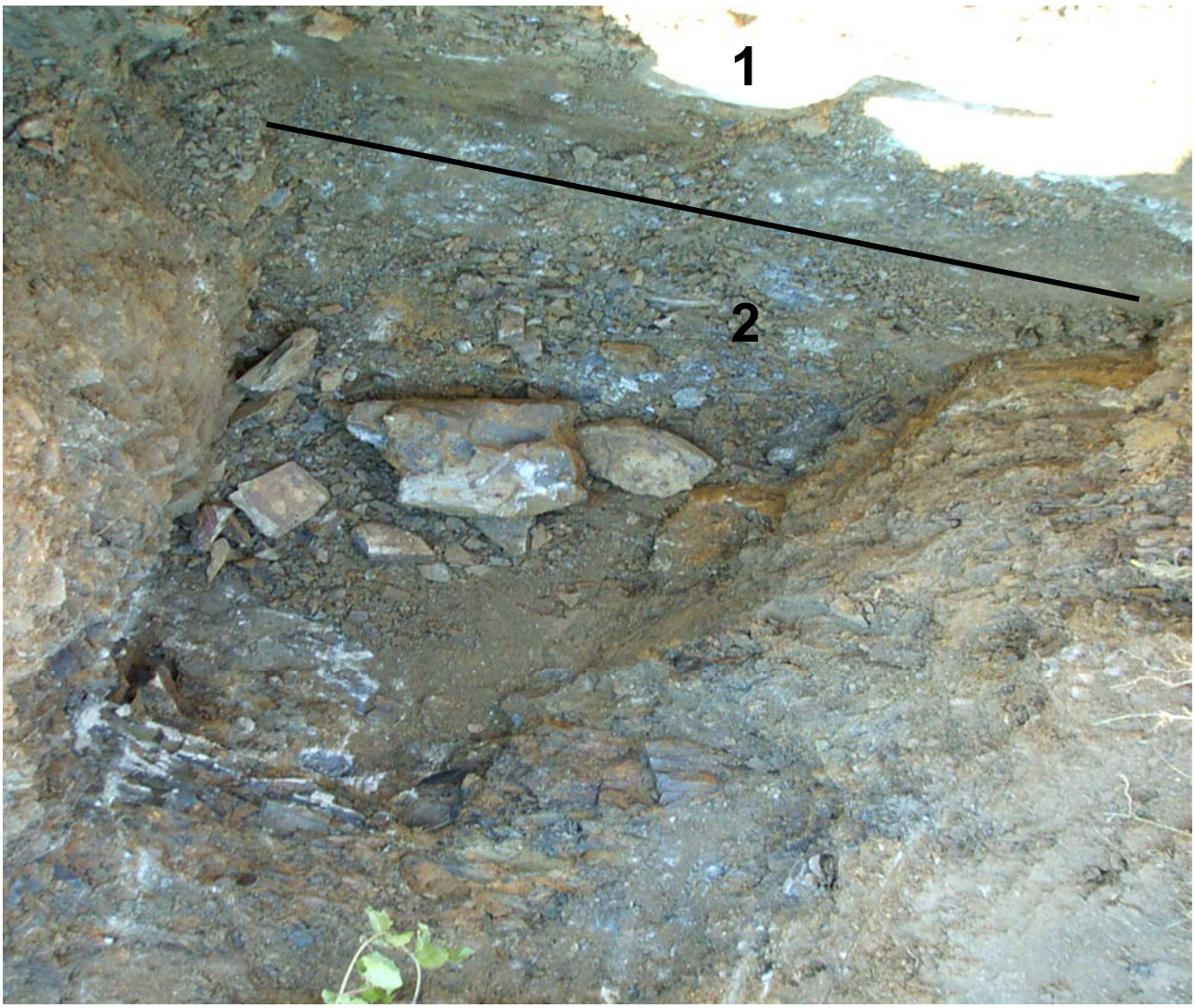
PROFONDITÀ m	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0,00		
1,10		TERRENO DI COLTIVO, RIMANEGGIATO (1)
2,50		ARGILLITI MARRONI CON CLASTI CENTIMETRICI DI CALCARI E SILTITI (2)

Scavo 3



PROFONDITÀ m	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0,00		
0,80		TERRENO DI COLTIVO, RIMANEGGIATO (1)
2,00		SILTITI IN STRATI CENTIMETRICI (2)

Scavo 4



PROFONDITÀ m	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0,00		
0,40		TERRENO DI COLTIVO, RIMANEGGIATO (1)
2,50		SILTITI E CALCARI MARNOSI GRIGI IN STRATI CENTIMETRICI (2)

Scavo 5



PROFONDITÀ m	LITOLOGIA	DESCRIZIONE
0,00		
0,90		TERRENO DI COLTIVO, RIMANEGGIATO (1)
2,50		ARGILLTI E SILTITI IN STRATI DA MILLIMETRICI A CENTIMETRICI (2)

Scavo 6



PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,30		Terreno di coltivo, rimaneggiato: argilla sabbiosa con piccoli clasti calcarei. (1)
1.60		Strati di calcare della *formazione alberese* (2)

Scavo 7



PROFONDITÀ metri	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
0		
0,50		Terreno di coltivo, rimaneggiato: argilla sabbiosa con piccoli clasti calcarei. (1)
1,80		Limo sabbioso marrone, consistente,asciutto (2)
2,50		Sabbia limosa marrone con clasti di calcare di varia dimensione (3)

Scavo 8

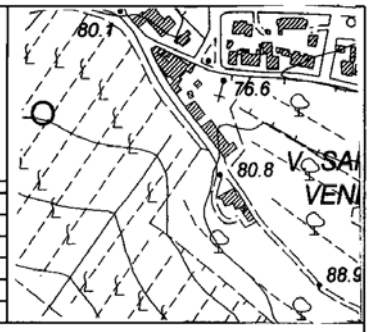
599
05

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio,14
51100 – PISTOIA
tel 057384366



DATA PERFORAZIONE: 14 settembre 2010
COMMITTENTE: Comune di Carmignano
CANTIERE: Comeana
PERFORAZIONE: 1 SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: SP 45 Variante abitato di Comeana
PROFONDITA' (m): 12.0

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00									
1.50		Terreno di coltivo							
4.80		Argilla limosa gialla con clasti centimetrici di calcare		21	25	31			SPT 4.00m
8.70		Clasti centimetrici di calcare in matrice argilloso limosa gialla							
9.40		Livello d'alterazione del substrato							
12.00		Alternanza di livelli di calcare marnoso grigio e marne grigie							

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

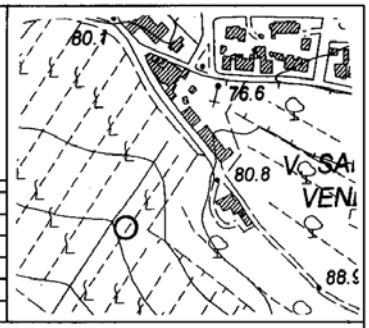
600
05

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio,149
51100 – PISTOIA
tel 057324355



DATA PERFORAZIONE: 14 settembre 2010
COMMITTENTE: Comune di Carmignano
CANTIERE: Comeana
PERFORAZIONE: 2 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: SP 45 Variante abitato di Comeana
PROFONDITA' (m): 12.0

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	Percentuale di recupero 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00 – 1.00		Terreno di coltivo							
1.00 – 4.50		Argilla nera con clasti centrimetrici di marne							
4.50 – 6.40		Argilliti nere in strati sottili		21	35	51			SPT 6.00m
6.40 – 7.30		Argilliti degradate e argilla marnosa							
7.30 – 9.20		Marne grigie in strati millimetrici con livelli di calcare grigio							
9.20 – 12.00		Argilliti grigie e marroni							

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355; e-mail:gtigeologi@tin.it

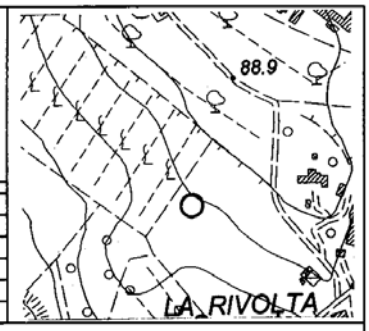
601
05

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

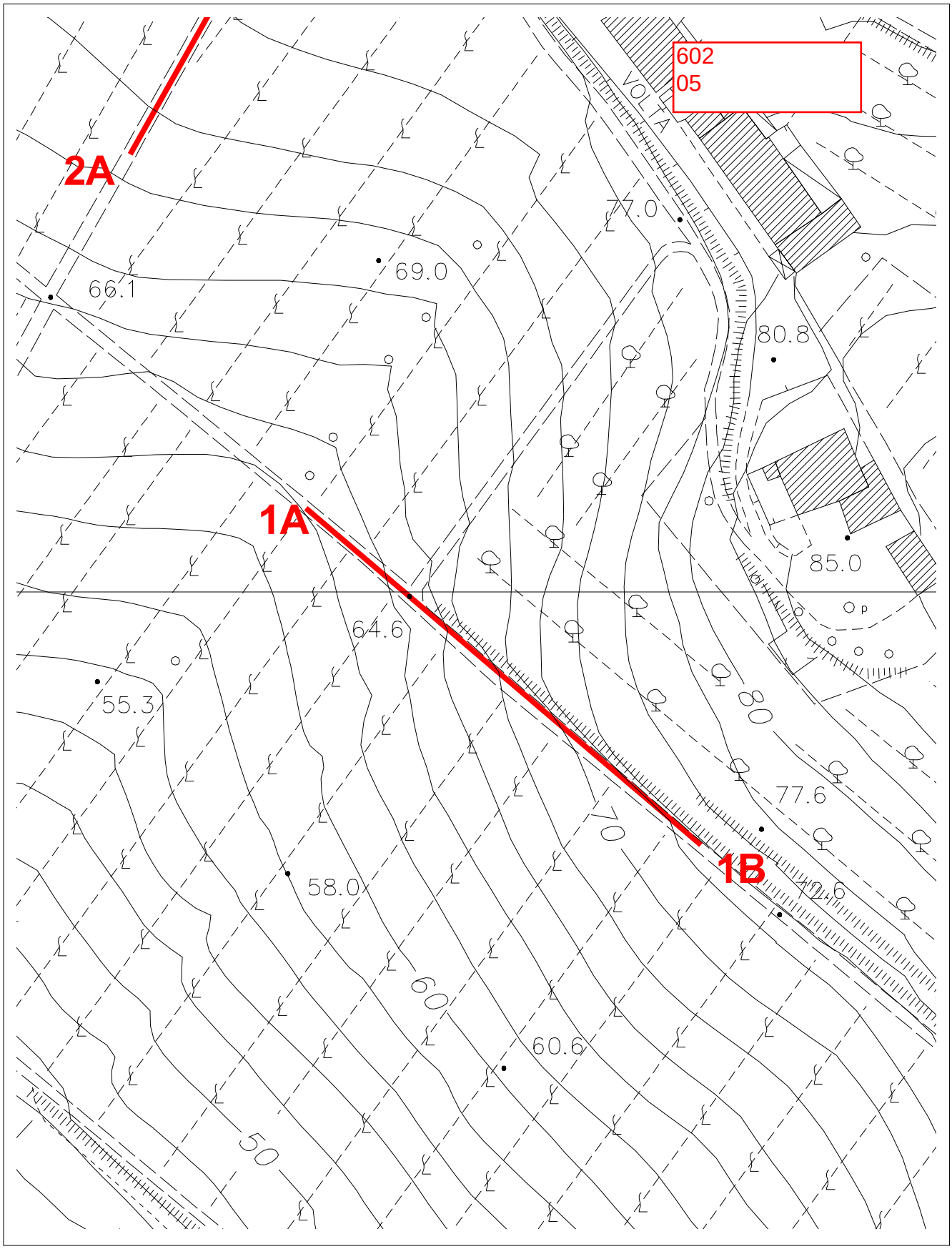
Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio,149
51100 – PISTOIA
tel 057384366

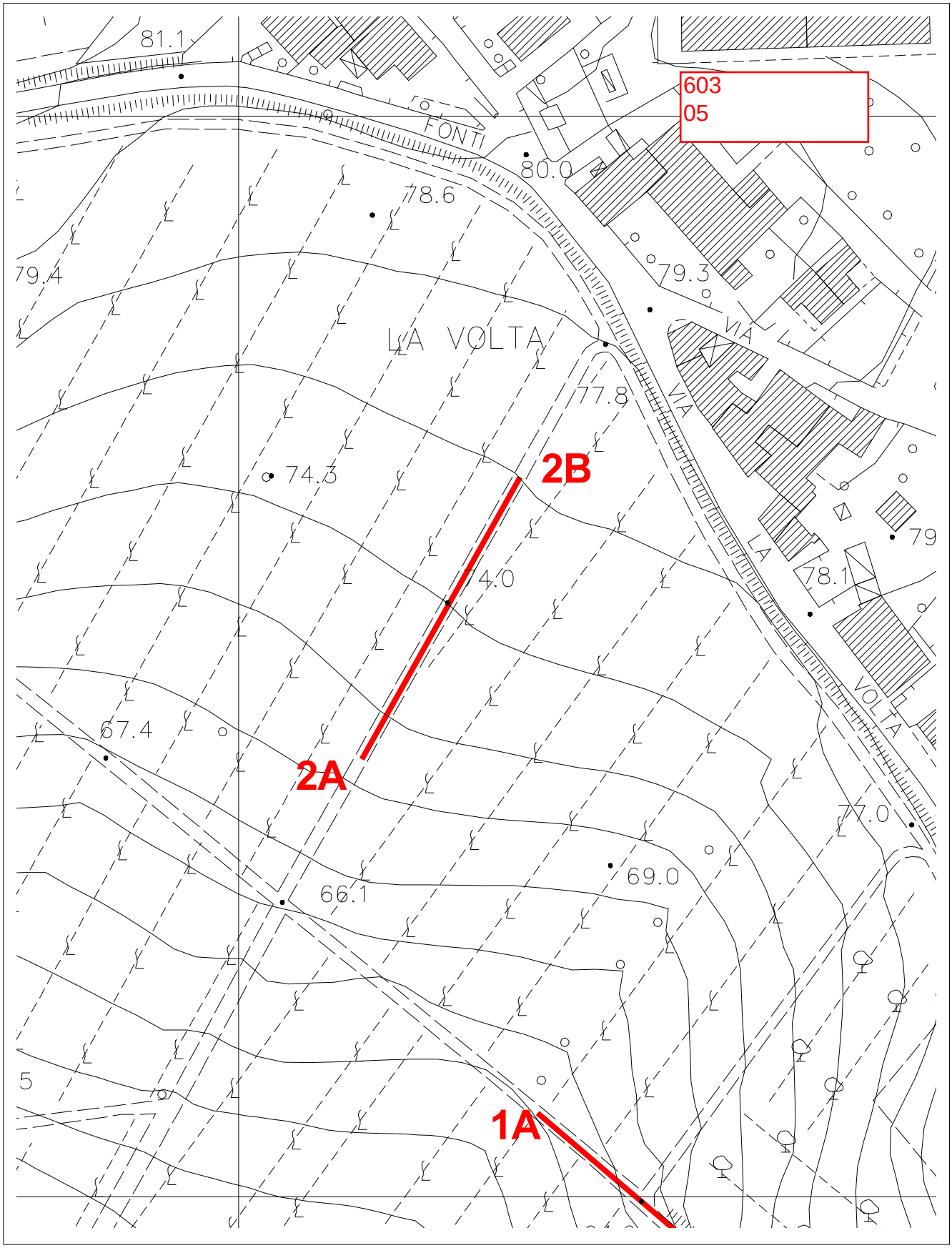


DATA PERFORAZIONE: 15 settembre 2010
COMMITTENTE: Comune di Carmignano
CANTIERE: Comeana
PERFORAZIONE: 3 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: SP 45 Variante abitato di Comeana
PROFONDITA' (m): 12.0

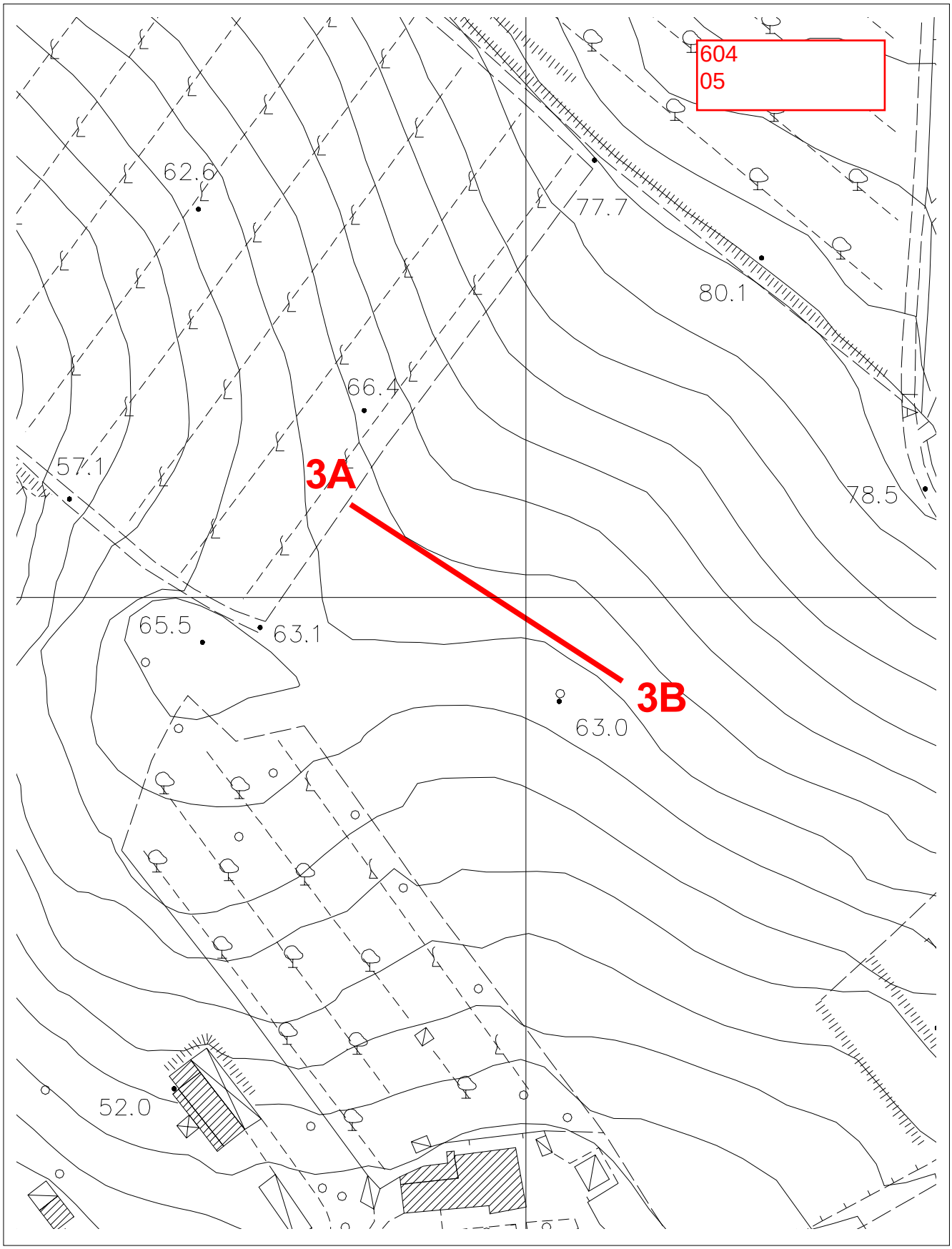
Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA – Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00 – 2.50		Terreno di riporto: blocchi di calcare in matrice							
2.50 – 3.40		Argilla con clasti di siltiti		21	27	33			SPT 3.00m
3.40 – 9.20		Argilliti marroni in strati millimetrici con clasti d'arenaria e calcari							
9.20 – 12.00		Argilliti nere compatte							



Ubicazione del profilo sismico 1A-1B
scala 1:1.000



Ubicazione del profilo sismico 2A-2B
scala 1:1.000

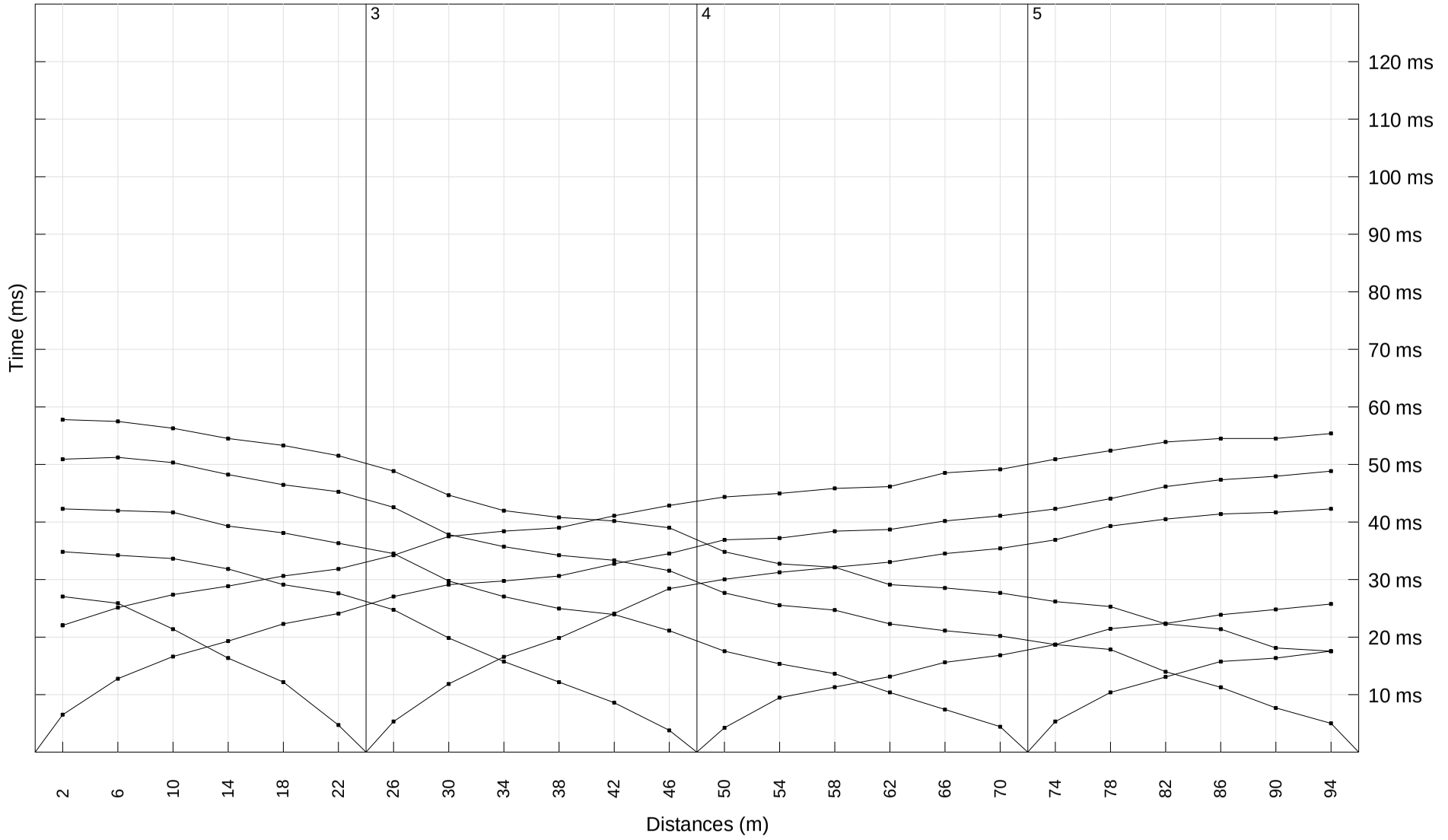


Ubicazione del profilo sismico 3A-3B
scala 1:1.000

Profilo 1 - Strada Comeana - Onde P

A

B



602
05

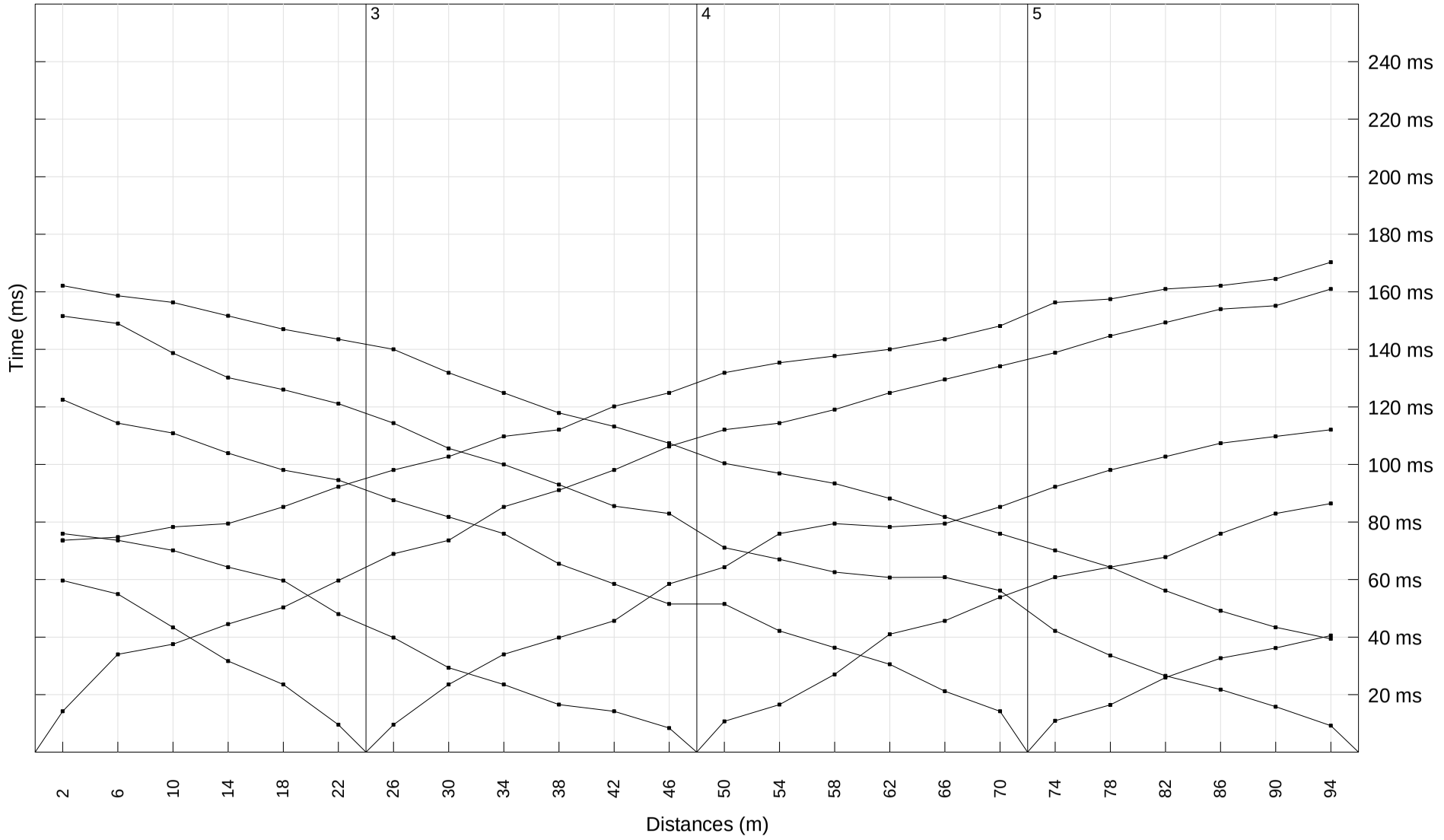
Calculs d'épaisseur

602
05

Profilo 1 - Comeana
Onde P
A
B
Vp1=310 m/s
Vp2=1450 m/s
Vp1=400 m/s
Vp2=930 m/s
Vp1=500 m/s
Vp2=1380 m/s
Vp1=410 m/s
Vp2=1410 m/s
Vp1=400 m/s
Vp2=1250 m/s
Vp3=3160 m/s
Vp3=3310 m/s
Vp3=2480 m/s
Vp3=2190 m/s
Vp3=2030 m/s
Quota in metri
metri
0
4
8
12
16
20
24
28
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60
66
72
78
84
90
96

Profilo 1 - Strada Comeana - Onde S

A B



602
05

Calculs d'épaisseur

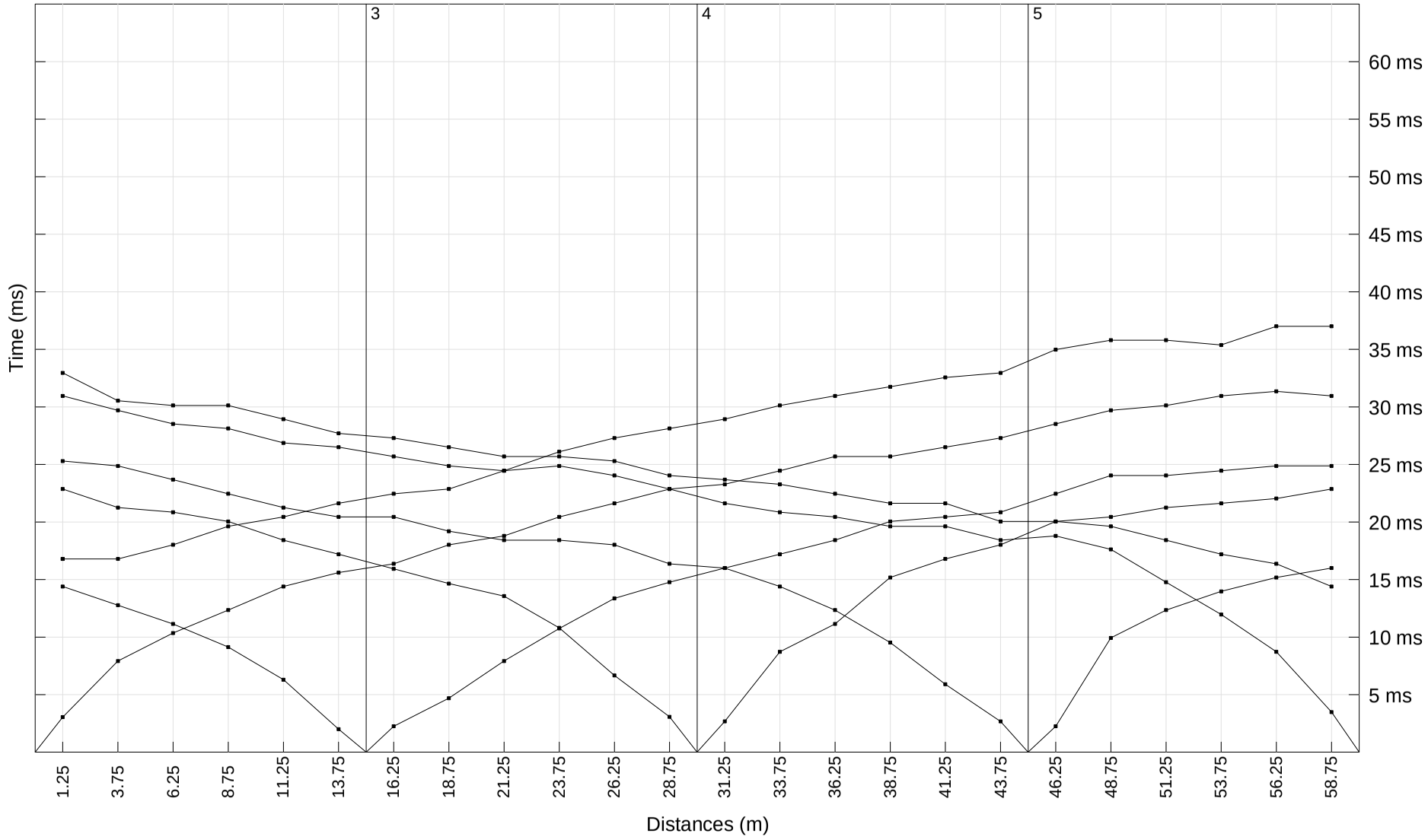
602
05

Profilo 1 - Comeana
Onde S
A
B
Vs1=170 m/s
Vs2=490 m/s
Vs1=210 m/s
Vs2=420 m/s
Vs1=210 m/s
Vs2=450 m/s
Vs1=160 m/s
Vs2=520 m/s
Vs1=220 m/s
Vs2=520 m/s
Vp3=750 m/s
Vp3=920 m/s
Vp3=800 m/s
Vp3=790 m/s
Vp3=670 m/s
Quota in metri
metri
0
4
8
12
16
20
24
28
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60
66
72
78
84
90
96

Profilo 2 - Comeana - Onde P

A

B



603
05

Calculs d'épaisseur

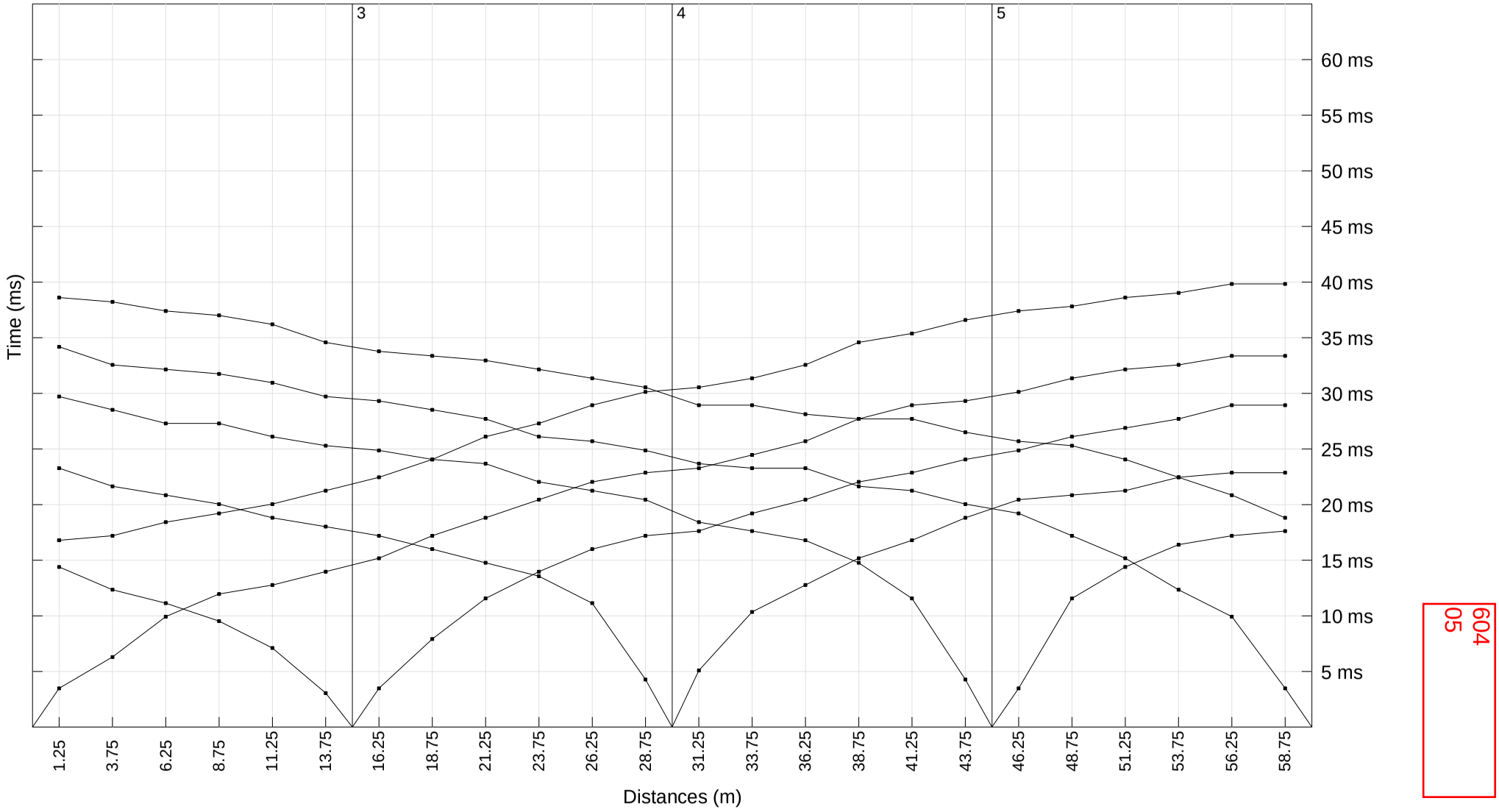
603
05

Profilo 2 - Comeana
Onde P
A
B
Vp1=470 m/s
Vp2=1170 m/s
Vp1=580 m/s
Vp2=1070 m/s
Vp1=420 m/s
Vp2=750 m/s
Vp1=430 m/s
Vp2=1030 m/s
Vp1=420 m/s
Vp2=850 m/s
Vp3=2730 m/s
Vp3=2430 m/s
Vp3=2410 m/s
Vp3=2800 m/s
Vp3=3730 m/s
Quota in metri
metri
0
4
8
12
16
20
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60

Profilo 3 - Comeana - Onde P

A

B



604
05

Calculs d'épaisseur

Profilo 3 - Comeana
Onde P
A
B
Vp1=380 m/s
Vp1=440 m/s
Vp1=340 m/s
Vp1=320 m/s
Vp1=380 m/s
Vp2=770 m/s
Vp2=1070 m/s
Vp2=1360 m/s
Vp2=990 m/s
Vp2=1070 m/s
Vp3=2200 m/s
Vp3=2330 m/s
Vp3=3250 m/s
Vp3=3340 m/s
Vp3=3080 m/s
Quota in metri
metri
0
4
8
12
16
20
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60

604
05

602-604
05

PROFILO 1 – COMEANA - ONDE P

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
2	**0**	1.5	9.7	310	1450	3160
3	**24**	1.2	8.5	400	930	3310
4	**48**	1.2	7.8	500	1380	2480
5	**72**	1.0	4.2	410	1410	2190
6	**96**	0.7	3.4	400	1250	2030

PROFILO 1 – COMEANA - ONDE S

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
2	**0**	1.4	9.2	170	490	750
3	**24**	1.1	7.7	210	420	920
4	**48**	1.0	6.7	210	450	800
5	**72**	0.7	3.7	160	520	790
6	**96**	0.6	3.2	220	520	670

PROFILO 2 – COMEANA - ONDE P

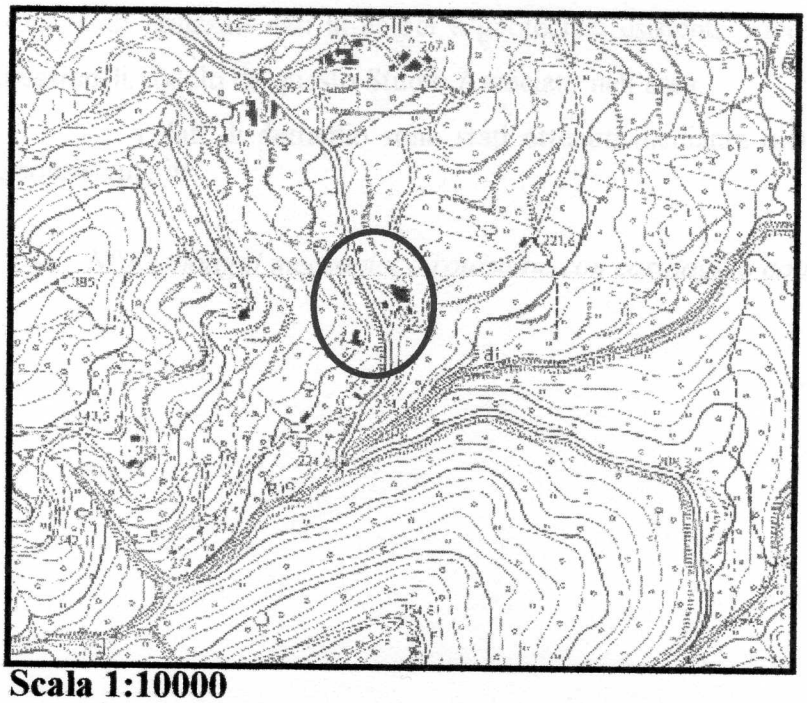
scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
2	**0**	1.2	5.2	470	1170	2730
3	**15**	0.9	5.2	580	1070	2430
4	**30**	0.7	3.9	420	750	2410
5	**45**	1.1	4.4	430	1030	2800
6	**60**	1.1	5.1	420	850	3730

PROFILO 3 – COMEANA - ONDE P

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
2	**0**	0.3	3.2	360	770	2200
3	**15**	1.1	5.0	440	1070	2330
4	**30**	1.4	5.7	340	1360	3250
5	**45**	1.4	4.4	320	990	3340
6	**60**	1.3	5.8	380	1070	3080

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

605-606
06



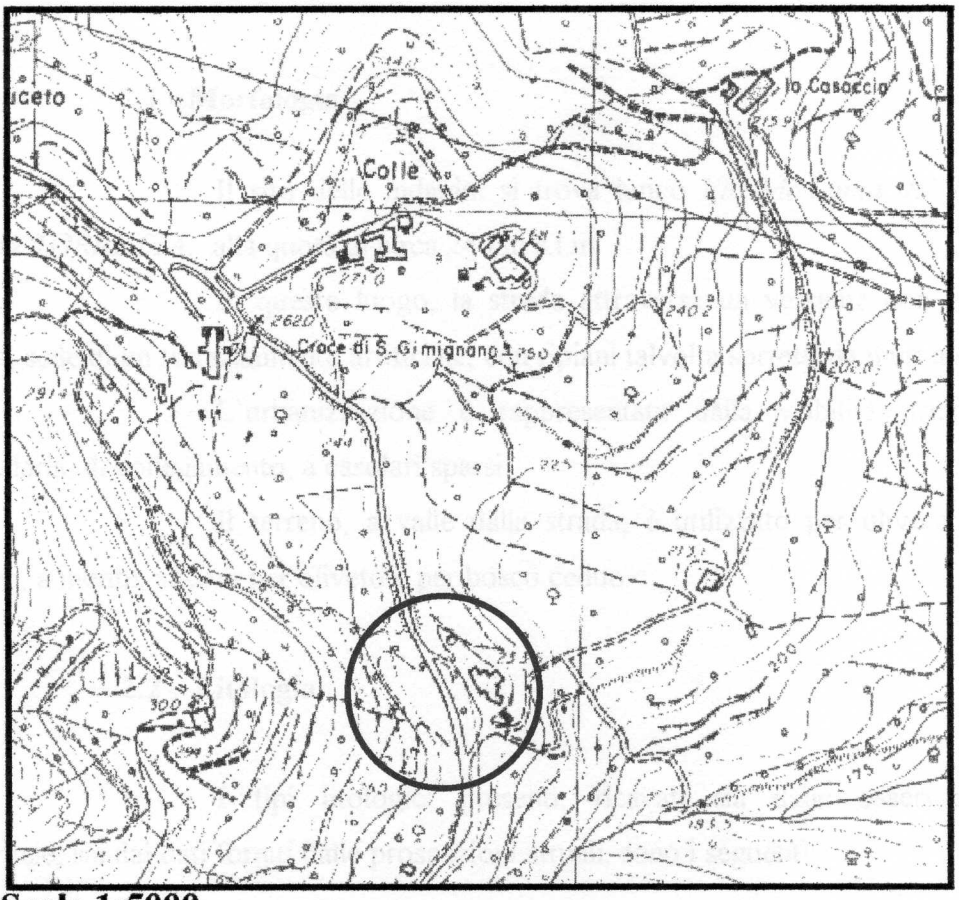
Scala 1:10000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

605-606
06



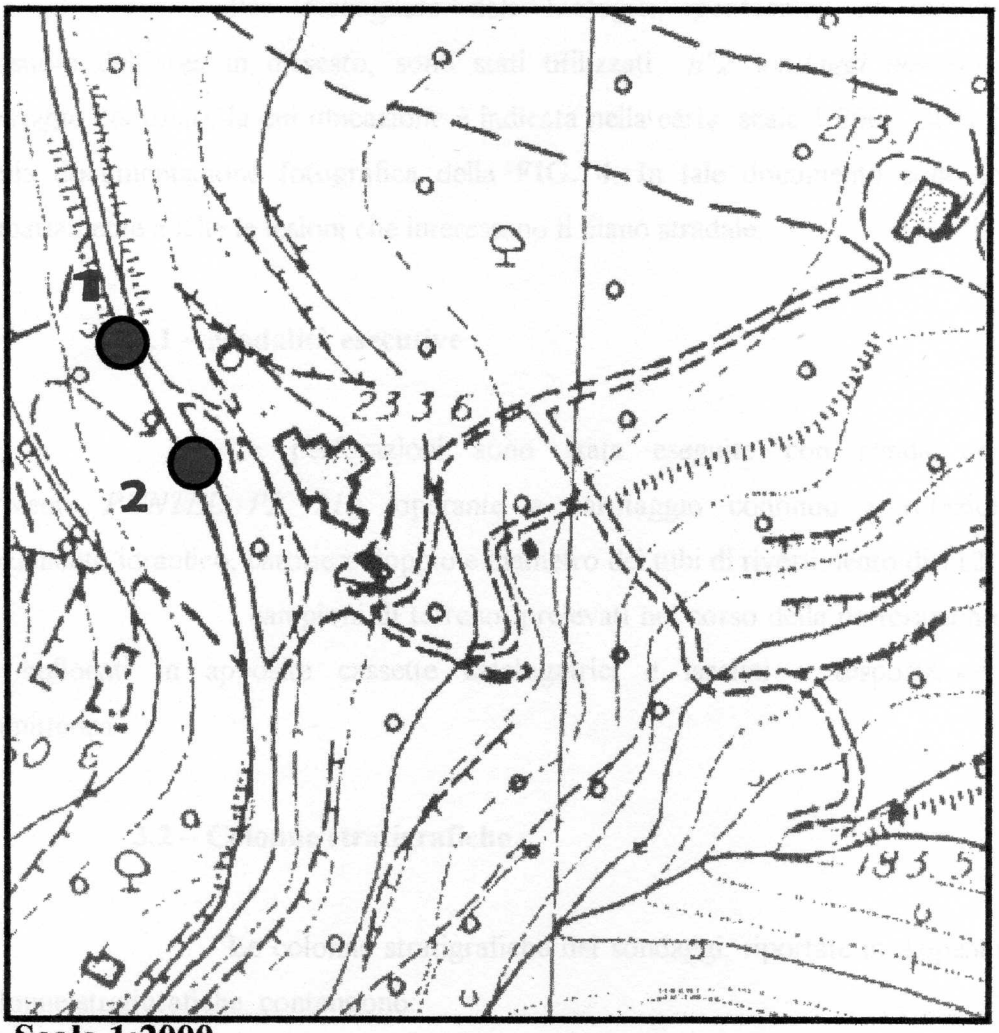
Scala 1:5000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

605-606
06



Scala 1:2000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

SONDAGGI MECCANICI A ROTAZIONE

FIG. 3

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

605-606
06

SONDAGGIO N°	PROFONDITÀ	N_1	N_2	N_3	N_2+N_3
1	1,00 – 1,50	4	7	13	20
	5,00 – 5,50	18	31	33	64
	7,50 – 8,00	17	38	55	93
				r	
2	2,50 – 3,00	7	13	21	34
	5,50 – 6,00	21	33	48	81
	8,50 – 9,00	38	rifiuto	rifiuto	rifiuto

TABELLA N° 1
PROVE SPT

Le caratteristiche geotecniche dei terreni, ricavate dai risultati delle prove SPT, sono riassunte nella **TABELLA N°2**, in cui è indicata anche la granulometria corrispondente:

SONDAGGIO N°	PROFONDITÀ	GRANULOMETRIA	c_u	D_R	φ
1	1,00 – 1,50	RIPORTO	0	50	35
	5,00 – 5,50	ARGILLITI	0	100	>45
	7,50 – 8,00	ARGILLITI	0	100	>45
2	2,50 – 3,00	ARGILLA	>2,00	0	0
	5,50 – 6,00	ARGILLITI	0	100	>45
	8,50 – 9,00	ARGILLITI	0	100	>45

TABELLA N° 2
CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

in cui i vari parametri hanno i seguenti significati:

- c_u *:coesione* kg/cm^2
- D_R *: densità relativa* %
- φ *: angolo d'attrito interno* °)

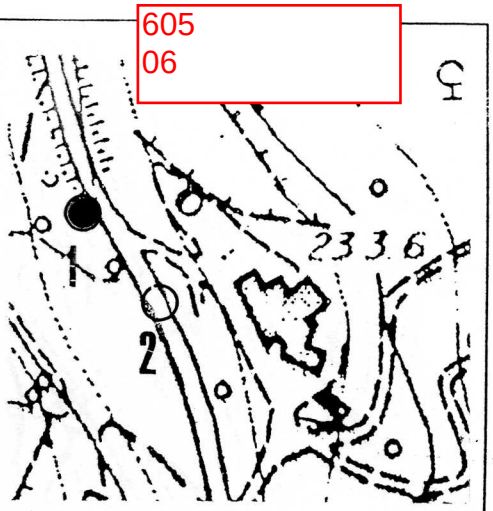
605
06

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Traetti,1
51100 – PISTOIA
tel 057324355



DATA ELABORAZIONE: 19 dicembre 2005
COMMITTENTE: Comune di Carmignano
CANTIERE: Via Madonna del Papa
PERFORAZIONE: 1
SCOPO DELL'INDAGINE: Dissesto del corpo stradale
PROFONDITA' (m): 15.00 | SCALA GRAFICA: 1 : 100

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	note
0.00									
1.50		Terreno di riporto: limo argilloso giallo con clasti centimetrici		4	7	13			PIEZOMETRO A CANNA APERTA
3.40		Argilla limosa gialla con inclusi lamellari di argilliti, bagnata							
3.80		Argilla limosa gialla							
6.60		Argilliti fogliettate, giallastre, asciutte		18	31	33			
15.00		Argilliti nere, fogliettate, asciutte		17	38	55			

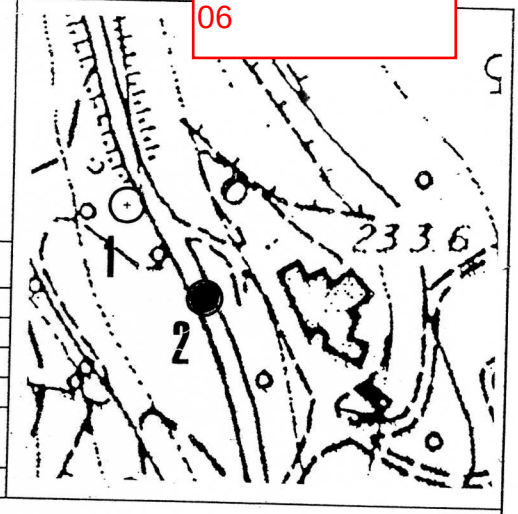
606
06

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Traetti,1
51100 - PISTOIA
tel 057324355

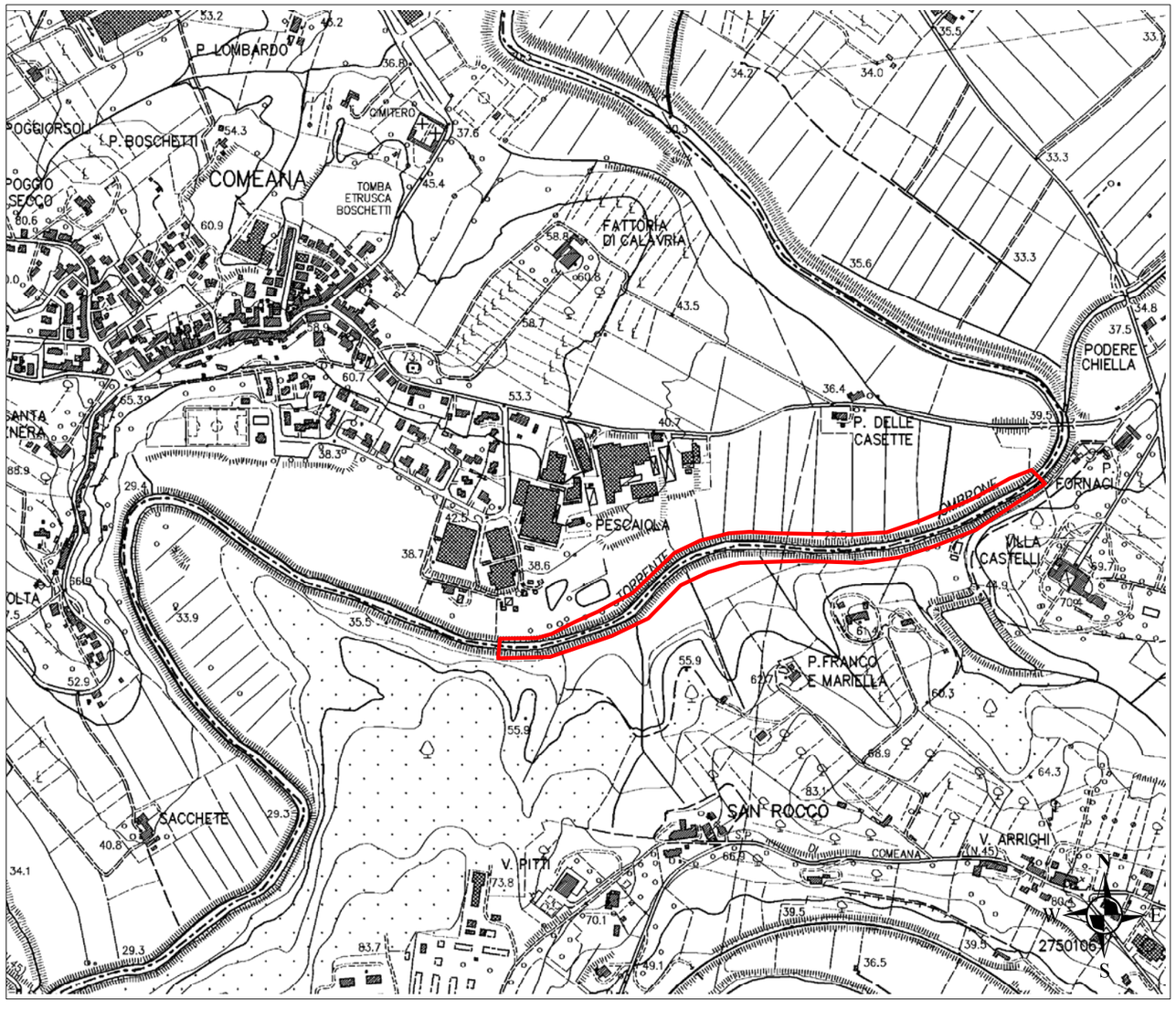


DATA ELABORAZIONE: 20 dicembre 2005
COMMITTENTE: Comune di Carmignano
CANTIERE: Via Madonna del Papa
PERFORAZIONE: 2
SCOPO DELL'INDAGINE: Dissesto del corpo stradale
PROFONDITA' (m): 15.00 | SCALA GRAFICA: 1 : 100

Profondità dal p.c. (m)	STRATIGRAFIA: Simbolo grafico	Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO (50 %)	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	note
0.00									
1.80		Materiali eterogenei di riporto: argilla con clasti, frammenti d'asfalto, bagnati							
4.30		Argilla limosa gialla e grigia, con clasti lamellari di argilliti marroni, bagnata		7	13	21			
6.10		Argilliti fogliettate, gialle e marroni, asciutte		21	33	48			
15.00		Argilliti nere, fogliettate, asciutte		38	R	R			PIEZOMETRO A CANNA APERTA

607-620
07

Tavola n.1 Corografia Generale



Legenda

SCALA: 1:10.000

Area in oggetto

607-620
07

TAVOLA 2

UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

SCALA 1:5000

LEGENDA

TRACCIA SEZIONI TRASVERSALI

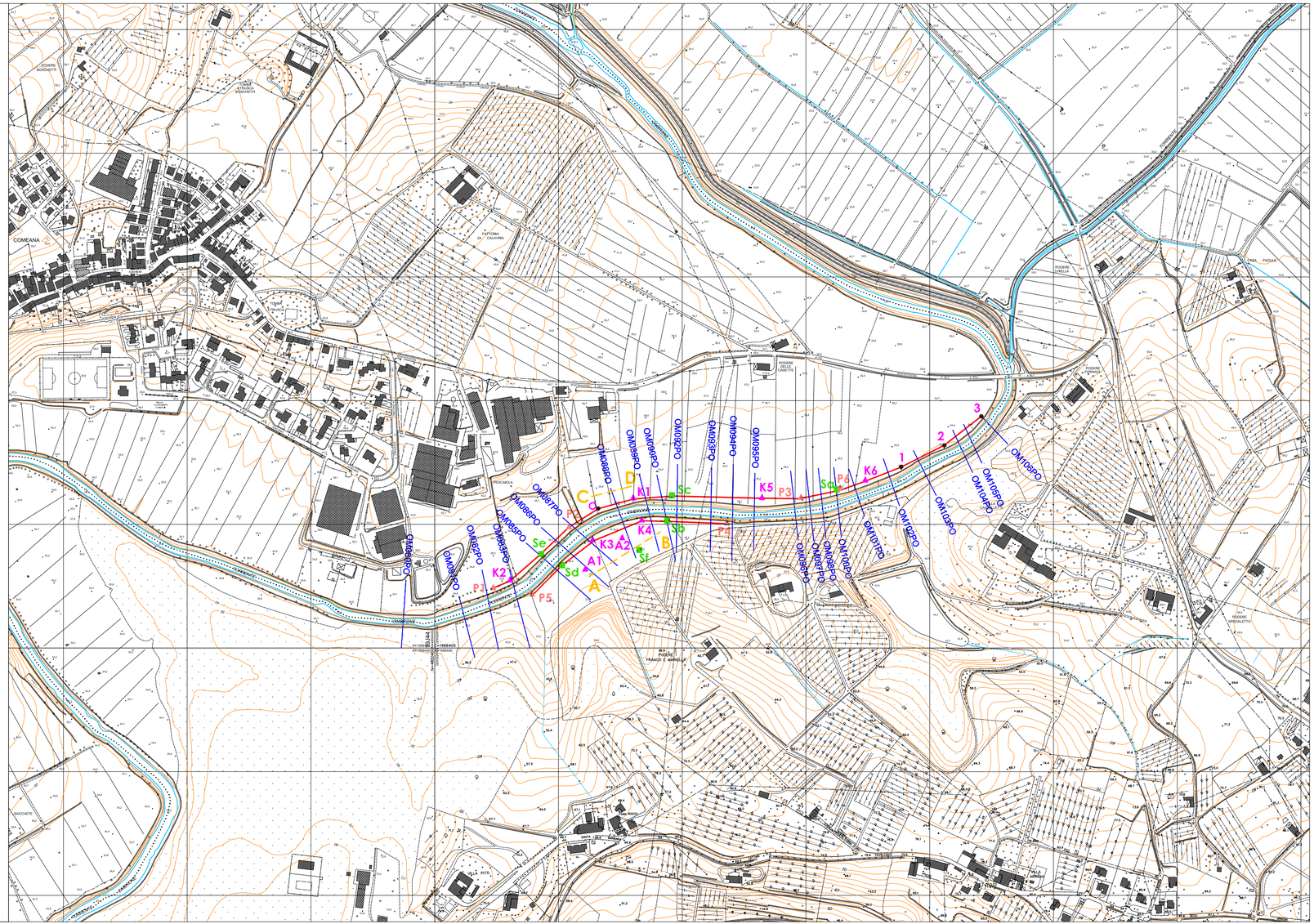
TRINCEE — Kn - An

SONDAGGI GEOGNOSTICI — Sn

PROVE PENETROMETRICHE (CPTU) — Pn

TRACCIA SEZIONI LONGITUDINALI

INDAGINI SISMICHE A RIFRAZIONE — A----------B / C----------D



607-620
07

Tabella 3

PARAMETRI FISICO-MECCANICI

Lato destro Torrente Ombrone

PROVA	CAMPIONE	Prof. (m)	γ (Mg/m^3)	γ_d(Mg/m^3)	c' (kPa)	φ'(°)	γ_d(Mg/m^3)$_{max}$	W$_{opt}$(%)	Classificazione AGI	Classificazione AASHTO-CNR-UNI 10006
K2	322	1,5-2,0	1,95	1,69	0	35,4	1,69	15,5	Sabbia con limo debolmente argilloso	A 4
Se	325	4,0-4,5	1,92	1,51	5	30,5			Limo con sabbia argilloso	A 4
Se	326	8,0-8,5	1,99	1,58	0	26,2			Sabbia limosa argillosa	A 4
K1	321	1,0-1,5	1,99	1,64	12	31,7	1,69	16,1	Sabbia con limo debolmente argillosa	A 4
Sc	323	3,0-3,6	1,94	1,53	0	33,0			Sabbia con limo argillosa	A 4
Sc	324	7,15-7,70	1,95	1,56	0	27,5			Limi con sabbia e argilla	A 6
K5	320	1,5-2,0	1,90	1,66	0	31,9	1,66	14,8	Sabbia con limo debolmente argillosa	A 4
Sa	327	2,0-2,5	1,83	1,59	5	29,2			Sabbia limosa argillosa	A 4
Sa	328	6,0-6,5	2,01	1,59	5	29,2			Sabbia con limo argillosa	A 4
Sa	329	8,5-9,0	1,91	1,46	0	31,3			Sabbia con limo debolmente argillosa	A 4
K6	319	2,0-2,5	1,94	1,64	8	37,1	1,71	16,5	Sabbia limosa	A 2-4

N.B. I valori di c' e di φ' relativi ai campioni prelevati dalle trincee (sigla K) si riferiscono al campione ricostituito all'optimum ed al maximum derivante dalla prova Proctor.

Tabella 4

PARAMETRI FISICO-MECCANICI

Lato sinistro Torrente Ombrone

PROVA	CAMPIONE	Prof. (m)	γ (Mg/m^3)	γ_d(Mg/m^3)	c' (kPa)	φ'(°)	γ_d(Mg/m^3)$_{max}$	W_{opt}(%)	Classificazione AGI	Classificazione AASHTO-CNR-UNI 10006
Sd	333	2,0-2,5	1,93	1,53	0	33,7			Sabbia con limo	A 4
Sd	334	6,0-6,5	2,02	1,55	5	31,7			Sabbia con limo argilloso	A 4
Sd	335	8,5-9,0	2,06	1,68	10	27,4			Sabbia con limo argilloso	A 4
K3	318	2,5-3,0	1,92	1,61	0	31,0	1,65	16,5	Sabbia con limo debolmente argilloso	A 4
K4	317	3,0-3,5	1,98	1,73	0	28,3	1,73	14,4	Sabbia con limo debolmente argilloso	A 4
Sb	330	2,0-2,5	1,52	1,44	0	27,1			Sabbia limosa	A 2-4
Sb	331	6,0-6,5	1.98	1,48	10	30.1			Limo con sabbia argilloso	A 4
Sb	332	9,0-9,5	1,95	1,50	0	29,7			Limo con sabbia argilloso	A 6
Sf	336	2,0-2,5	1,89	1,65	0	27,8			Sabbia con limo argilloso	A 4
Sf	337	4,5-5,0	2,06	1,69	0	31,3			Sabbia con limo argilloso	A 4

N.B. I valori di c' e di φ' relativi ai campioni prelevati dalle trincee (sigla K) si riferiscono al campione ricostituito all'optimum ed al maximum derivante dalla prova Proctor.

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N. 3046/0

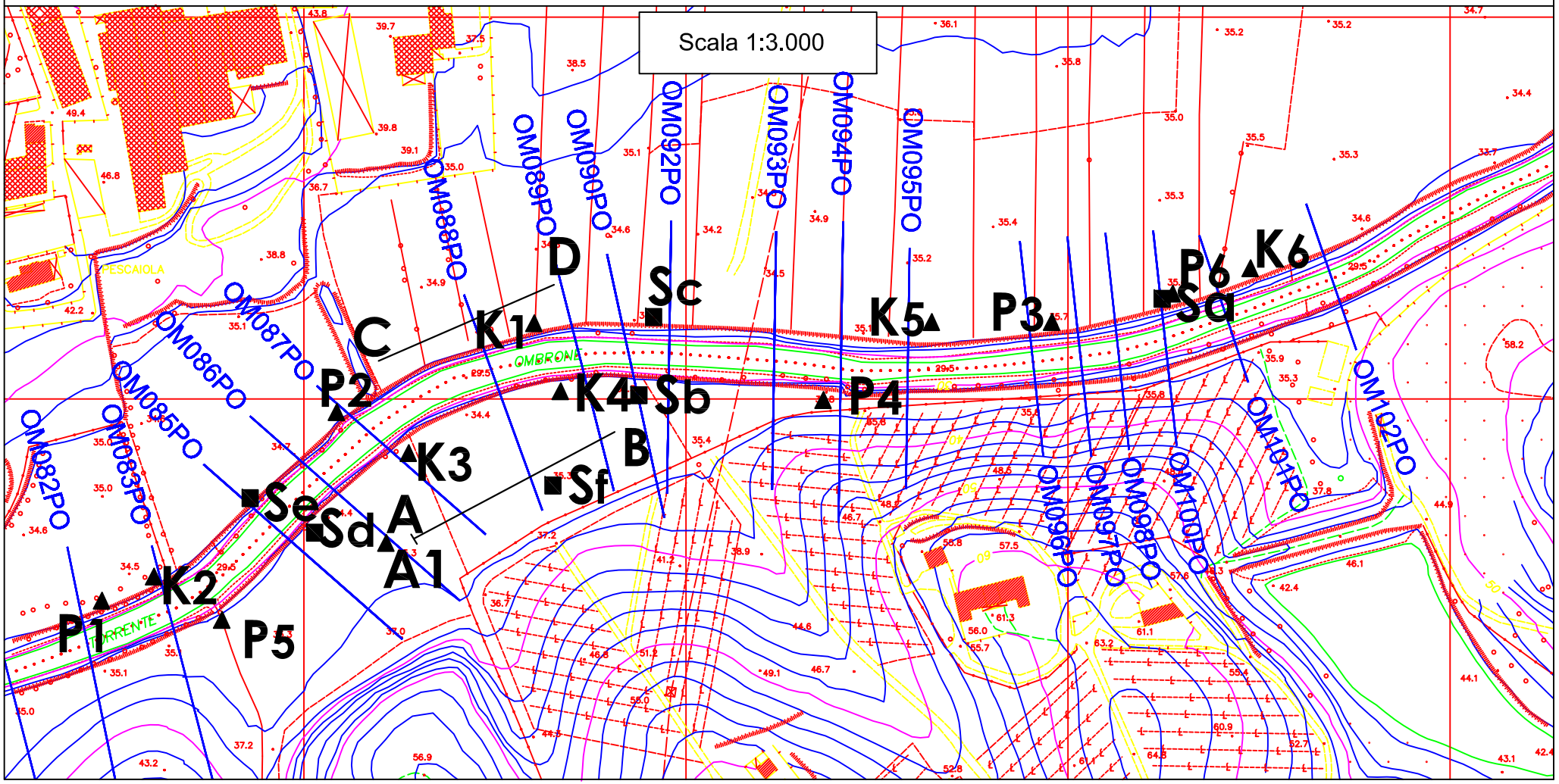
UBICAZIONE DELLE INDAGINI

Foglio 1 di 1

607-620
07

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: Torrente Ombrone



Via Arenazze, 6/8 - 66100 CHIETI - Tel./Fax: 0871/321631 - www.geotecnicaricci.com - e-mail: info@geotecnicaricci.com

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n° 3046/0

STRATIGRAFIA SONDAGGIO

Certificato n°: 00940 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Mod. CEST Rev. 01

Commessa n° 0014 - 08 Sondaggio SA Data Inizio 04/11/2008 Data Fine 04/11/2008

Committente Amm. Prov.le di Prato Cantiere Torrente Ombrone

Località Prato Quota (m s.l.m.) 35.6 Il Geologo dott. geol. Angelo Ricci

Macchina operatrice Nenzi Neva 3S Metodo perforazione Rotazione Diam. perforazione mm 101

Campionamento carotaggio Diam. rivestimento mm 127 Carotiere semplice

Ubicazione sondaggio come da planimetria allegata Normativa di riferimento Racc. AGI 1977 Procedura di prova PQ 01/S

Profondita' (m)	Potenza (m)	Descrizione	Rivestimento	Campioni	Lefranc	Prof. SPT (m)	N° colpi SPT
0.00	0.80	Terreno agrario di natura sabbiosa.	12.700	2.00 327 2.50		2.50	3 2 3
0.80	1.70	Sabbia fina limosa di colore giallastro. Moderatamente addensata per essiccazione.		3.00 amb. 3.50			
2.50	2.50	Sabbia fina limosa talora spiccatamente argillosa di colore giallastro con striature grigiastre, satura, poco addensata. Molto compressibile.					
5.00	2.00	Sabbia fina limosa di colore variabile dal giallastro al marroncino rossastro. Talora sono presenti striature grigiastre. Satura e poco addensata. Molto compressibile.		6.00 328 6.50	6.00 L1 7.00	6.50	1 0 1
7.00	3.00	Sabbia fina limosa di colore grigio-verdastro. Presenza di livelli torbosi di alcuni cm di spessore. Satura. Moderatamente addensata.		8.50 329 9.00		9.00	2 2 5
10.00	3.50	Complesso lapideo molto duro costituito da calcari marnosi fittamente stratificati con intercalazioni calcarenitiche. Sono presenti talora cristalli di calcite ricristallizzata. Giacitura degli strati < 350. Recupero materiale: carote.					
13.50							

Piezometro: 13.50

Scala 1:100: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Lo Sperimentatore

Il direttore

607
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n° 3046/0

STRATIGRAFIA SONDAGGIO

Certificato n°: 00939 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Mod. CEST Rev. 01

Commessa n° 0014 - 08 Sondaggio SB Data Inizio 05/11/2008 Data Fine 05/11/2008

Committente Amm. Prov.le di Prato Cantiere Torrente Ombrone

Località Prato Quota (m s.l.m.) 34.3 Il Geologo dott. geol. Angelo Ricci

Macchina operatrice Nenzi Neva 3S Metodo perforazione Rotazione Diam. perforazione mm 101

Campionamento carotaggio Diam. rivestimento mm 127 Carotiere semplice

Ubicazione sondaggio come da planimetria allegata Normativa di riferimento Racc. AGI 1977 Procedura di prova PQ 01/S

Profondita' (m)	Potenza (m)	Descrizione	Rivestimento	Campioni	Lefranc	Prof. SPT (m)	N° colpi SPT	Piezometro
1.00	1.00	Terreno agrario di natura sabbiosa.	12.700	2.00 330 2.50 amb. 3.00	6.00 L1 8.00	2.50	2 2 2	13.00
2.50	1.50	Sabbia fina limosa, umida, di colore marroncino.						
6.00	3.50	Sabbia fina limosa di colore variabile dal marroncino al giallastro. Satura, compressibile.		6.00 331 6.50		6.50	1 1 2	
9.50	3.50	Sabbia fina limosa di colore grigiastro, satura, scarsamente addensata, molto compressibile.		9.00 332 9.50		9.50	1 50+ 1	
10.00	0.50	Argilla marnosa di colore grigio. struttura scagliosa. dura.						
13.00	3.00	Complesso di rocce lapidee molto dure costituito da calcare marnoso. marne. Recupero carote e pezzame vario.						

Scala 1:100

Lo Sperimentatore

Il direttore

608
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n° 3046/0

STRATIGRAFIA SONDAGGIO

Certificato n°: 00941 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Mod. CEST Rev. 01

Commessa n° 0014 - 08 Sondaggio SC Data Inizio 29/10/2008 Data Fine 29/10/2008

Committente Amm. Prov.le di Prato Cantiere Torrente Ombrone

Località Prato Quota (m s.l.m.) 34.8 Il Geologo dott. geol. Angelo Ricci

Macchina operatrice Nenzi Neva 3S Metodo perforazione Rotazione Diam. perforazione mm 101

Campionamento carotaggio Diam. rivestimento mm 127 Carotiere semplice

Ubicazione sondaggio come da planimetria allegata Normativa di riferimento Racc. AGI 1977 Procedura di prova PQ 01/S

Profondita' (m)	Potenza (m)	Stratigrafia	Descrizione
0.90	0.90		Terreno agrario di natura sabbiosa.
3.80	2.90		Terreno a grana media(sabbia più o meno limosa) di colore marroncino, saturo di natura detritica. Presenza di radici e resti di laterizi.
7.70	3.90		Limo argilloso e/o sabbioso di colore variabile dal marroncino al nocciola con striature grigiastre e color ruggine. Presenza di frustoli carboniosi. Privo di struttura sedimentaria.
9.20	1.50		Limo argilloso e/o sabbioso di colore variabile dal marroncino al grigiastro. Molle. Privo di struttura sedimentaria.
10.00	0.80		Alternanza di strati decimetrici di calcari marnosi duri e argille marnose più tenere di colore grigio. Giacitura degli strati circa 30°.
15.00	5.00		Successione di calcareniti e calcari marnosi con inclusioni calcitiche fittamente stratificati. recupero carote anche di 30 cm e clasti. Giacitura degli strati circa 30°.

Rivestimento: 12.700

Campioni: 3.00 – 323 – 3.60; 7.15 – 324 – 7.70

Lefranc: 6.00 – L1 – 7.15

Prof. SPT (m): 4.00; 9.20

N° colpi SPT: 3 2 4; 50+

Piezometro: 15.00

Scala 1:100

Lo Sperimentatore	Il direttore	609 07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n° 3046/0

STRATIGRAFIA SONDAGGIO

Certificato n°: 00938 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Mod. CEST Rev. 01

Commessa n° 0014 - 08 Sondaggio SD Data Inizio 05/11/2008 Data Fine 05/11/2008

Committente Amm. Prov.le di Prato Cantiere Torrente Ombrone

Località Prato Quota (m s.l.m.) 34.4 Il Geologo dott. geol. Angelo Ricci

Macchina operatrice Nenzi Neva 3S Metodo perforazione Rotazione Diam. perforazione mm 101

Campionamento carotaggio Diam. rivestimento mm 127 Carotiere semplice

Ubicazione sondaggio come da planimetria allegata Normativa di riferimento Racc. AGI 1977 Procedura di prova PQ 01/S

Profondita' (m)	Potenza (m)	Stratigrafia	Descrizione
1.00	1.00		Terreno agrario di natura sabbiosa.
4.50	3.50		Sabbia fina limosa di colore giallastro. Moderatamente addensata per essiccazione.
9.50	5.00		Limo argilloso e/o sabbioso di colore grigio. Molle molto compressibile e saturo.
13.00	3.50		Complesso lapideo costituito da calcari marnosi con inclusioni calcitiche biancastre molto dure e argille marnose più tenere. Stratificazione sub verticale.

Rivestimento: 12.700

Campioni: 2.00 (333) 2.50; 6.00 (334) 6.50; 8.50 (335) 9.00

Lefranc: 3.00 L1 4.00

Prof. SPT (m): 2.50; 6.50; 9.00

N° colpi SPT: 2 (1 2); 0 (0 2); 2 (1 2)

Piezometro: 13.00

Scala 1:100: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

Lo Sperimentatore	Il direttore

610
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n° 3046/0

STRATIGRAFIA SONDAGGIO

Certificato n°: 00936 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Mod. CEST Rev. 01

Commessa n° 0014 - 08 Sondaggio Se Data Inizio 29/10/2008 Data Fine 29/10/2008

Committente Amm. Prov.le di Prato Cantiere Torrente Ombrone

Località Prato Quota (m s.l.m.) 34.6 Il Geologo dott. geol. Angelo Ricci

Macchina operatrice Nenzi Neva 3S Metodo perforazione Rotazione Diam. perforazione mm 101

Campionamento carotaggio Diam. rivestimento mm 127 Carotiere semplice

Ubicazione sondaggio come da planimetria allegata Normativa di riferimento Racc. AGI 1977 Procedura di prova PQ 01/S

Profondita' (m)	Potenza (m)	Descrizione
1.00	1.00	Terreno agrario secco.
4.50	3.50	Sabbia fina limosa di colore marroncino chiaro. Satura e poco addensata.
9.60	5.10	Sabbia fina limosa di colore giallastro con striature grigiastre e color ruggine. Presenza di frustoli carboniosi nerastri.Satura e poco addensata.
10.50	0.90	Argilla marnosa di colore grigio.
12.00	1.50	Alternanza di argille marnose; livelli calcariferi e livelli calcarei. Recupero materiale carote ed alcuni clasti.

Rivestimento: 12.700

Campioni: 4.00 — 325 — 4.50; 8.00 — 326 — 8.50

Lefranc: 3.00 — L1 — 4.50

Prof. SPT (m): 2.00; 9.20

N° colpi SPT: 3 3 4; 4 2 18

Piezometro: 12.00

Scala 1:100

Lo Sperimentatore	Il direttore

611
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n° 3046/0

STRATIGRAFIA SONDAGGIO

Certificato n°: 00937 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Mod. CEST Rev. 01

Commessa n° 0014 - 08 Sondaggio SF Data Inizio 06/11/2008 Data Fine 06/11/2008

Committente Amm. Prov.le di Prato Cantiere Torrente Ombrone

Località Prato Quota (m s.l.m.) 35.3 Il Geologo dott. geol. Angelo Ricci

Macchina operatrice Nenzi Neva 3S Metodo perforazione Rotazione Diam. perforazione mm 101

Campionamento carotaggio Diam. rivestimento mm Carotiere semplice

Ubicazione sondaggio come da planimetria allegata Normativa di riferimento Racc. AGI 1977 Procedura di prova PQ 01/S

Profondita' (m)	Potenza (m)	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Lefranc	Scala 1:50
	1.00		Terreno agrario di natura sabbiosa.			
1.00	3.00		Sabbia limosa di colore marroncino parzialmente satura.	2.00 336 2.50	1.00 L1 2.00	
4.00	1.00		Limo argilloso e/o sabbioso di colore marroncino, saturo, molto compressibile.	4.00 337 4.50		
5.00						

Lo Sperimentatore

Il direttore

612
07

613
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N° 3046/0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (CPTU)

Certificato n°: 00942 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: T. Ombrone

Prova n°: P1 Quota: 34,5 Data esecuzione prova: 06/11/2008

Macchina Operatrice: Penetrometro Pagani TG 63-200 EML.C

Normativa di riferimento: (Raccomandazioni AGI 1977)

Procedura di prova Rif. MQ: PQ 07/S

Ubicazione prova:	vedi planimetria allegata
Falda m dal p.c.:	Anello allargatore: SI

Caratteristiche penetrometro

Penetrometro statico olandese tipo Gouda (tipo meccanico)

Spinta max nominale dello strumento: 200 kN

Velocità avanzamento punta: 2 cm/s

Punta digitale

Sensori di misura (Fondo scala)					Dimensioni				
Resistenza di punta	qc	=	50	MPa	Apertura cono		=	60	°
					Area punta		=	10	cm^2
Attrito laterale	fs	=	0,5	MPa	Rapporto delle aree di punta	a	=	0,58	
					Area manicotto di attrito		=	150	cm^2
Pressione dei pori	u	=	2,5	MPa	Rapporto delle aree del manicotto	b	=	0,014	
					Diametro		=	36,0	mm
Inclinazione		=	0 - 40	°	Peso		=	3,5	kg
					Lunghezza totale		=	855,0	mm

ALLEGATI:

n° 8 pagine

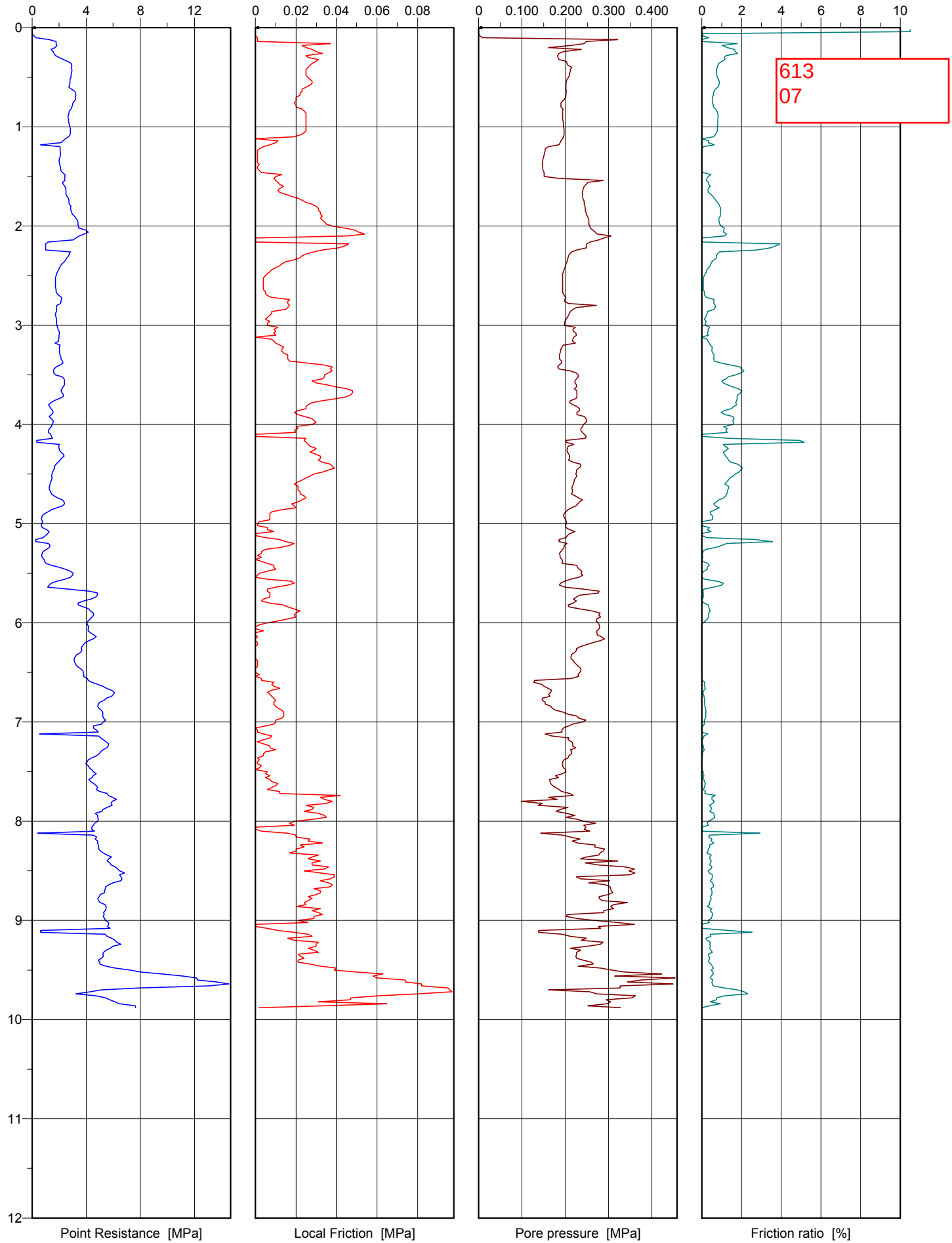
- **Diagrammi resistenza alla punta - Resistenza laterale - Pressione dei pori - Friction ratio**
- **Tabelle acquisizioni automatiche**

Osservazioni:	Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Il Direttore

Mod. CEPZ Rev 00



Site no: T. Ombrone	Position: X-KOORD: 0.0 m, X-KOORD: 0.0 m	Z-Height: 34.5	Date: 06/11/08
Client: Amm.ne Prov.le Prato		File: OMB4.CPT	
Contractor: Geotecnica Ricci S.R.L.		Scale: 1 : 50	Page: 1/1
		Project No: P1	Fig:

Sounding made with Geotech CPT equipment

613
07

CPT Report

C:\CPTLOG\DATA\PRATO\OMB4.CPT

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
0.00	0.0	0.000	0.000	100.00	1.1	1	0.000
0.02	0.0	0.000	0.000	100.00	1.2	25	0.000
0.04	0.0	0.000	0.000	100.00	1.1	25	0.000
0.06	0.0	0.000	0.000	0.06	1.0	25	0.000
0.08	0.1	0.000	0.002	0.01	1.1	25	0.009
0.10	0.3	0.001	0.008	0.35	1.2	25	0.027
0.12	1.2	0.001	0.321	0.00	1.2	25	0.233
0.14	1.8	0.001	0.248	0.00	1.1	25	0.131
0.16	1.8	0.037	0.244	1.78	1.2	25	0.129
0.18	1.9	0.023	0.213	1.03	1.1	27	0.109
0.20	1.7	0.025	0.162	1.28	1.1	25	0.090
0.22	1.4	0.028	0.237	1.65	1.1	25	0.157
0.24	1.5	0.030	0.196	1.68	1.1	25	0.119
0.26	1.6	0.033	0.185	1.79	1.1	27	0.108
0.28	1.7	0.025	0.182	1.23	1.1	25	0.098
0.30	2.0	0.026	0.183	1.13	1.1	25	0.087
0.32	2.3	0.031	0.186	1.18	1.1	25	0.076
0.34	2.6	0.030	0.203	1.01	1.1	25	0.074
0.36	2.9	0.028	0.204	0.85	1.1	25	0.068
0.38	2.9	0.027	0.206	0.80	1.1	25	0.067
0.40	2.9	0.026	0.215	0.77	1.1	25	0.070
0.42	2.9	0.025	0.212	0.73	1.1	25	0.069
0.44	2.9	0.025	0.212	0.73	1.1	27	0.069
0.46	2.9	0.025	0.210	0.74	1.1	22	0.069
0.48	2.9	0.025	0.209	0.75	1.1	25	0.069
0.50	2.9	0.026	0.207	0.79	1.2	25	0.069
0.52	2.8	0.027	0.204	0.84	1.2	25	0.069
0.54	2.8	0.028	0.203	0.88	1.2	25	0.069
0.56	2.8	0.028	0.202	0.88	1.3	25	0.069
0.58	2.7	0.027	0.201	0.86	1.3	25	0.069
0.60	2.7	0.025	0.201	0.79	1.3	25	0.070
0.62	2.9	0.023	0.201	0.67	1.3	22	0.065
0.64	3.1	0.023	0.203	0.62	1.4	25	0.061
0.66	3.2	0.022	0.202	0.59	1.4	27	0.060
0.68	3.2	0.022	0.201	0.58	1.4	25	0.059
0.70	3.2	0.020	0.200	0.52	1.4	25	0.059
0.72	3.2	0.020	0.198	0.53	1.4	22	0.058
0.74	3.1	0.020	0.194	0.54	1.4	25	0.058
0.76	3.0	0.019	0.190	0.53	1.4	25	0.059
0.78	3.0	0.020	0.190	0.57	1.4	25	0.060
0.80	2.9	0.020	0.190	0.58	1.4	25	0.061
0.82	2.9	0.023	0.195	0.69	1.5	25	0.064
0.84	2.7	0.024	0.194	0.75	1.5	25	0.066
0.86	2.7	0.025	0.194	0.80	1.5	22	0.066
0.88	2.7	0.025	0.194	0.80	1.5	25	0.067
0.90	2.7	0.025	0.194	0.81	1.5	25	0.068
0.92	2.7	0.025	0.194	0.81	1.4	25	0.067
0.94	2.7	0.025	0.195	0.80	1.4	25	0.067
0.96	2.7	0.025	0.196	0.79	1.4	22	0.066
0.98	2.7	0.025	0.196	0.79	1.4	27	0.066
1.00	2.8	0.025	0.196	0.78	1.4	25	0.065
1.02	2.8	0.025	0.197	0.77	1.4	22	0.064
1.04	2.8	0.025	0.197	0.77	1.4	25	0.064
1.06	2.8	0.024	0.197	0.73	1.4	25	0.064
1.08	2.8	0.022	0.197	0.67	1.4	22	0.065
1.10	2.7	0.019	0.196	0.59	1.4	22	0.067
1.12	2.5	0.000	0.194	0.00	1.4	22	0.072
1.14	2.3	0.011	0.190	0.35	1.4	22	0.076
1.16	2.1	0.010	0.188	0.33	1.4	25	0.080
1.18	0.6	0.007	0.185	0.63	1.4	41	0.249
1.20	2.1	0.004	0.161	0.08	1.4	22	0.070
1.22	2.1	0.002	0.154	0.00	1.4	25	0.066

613
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
1.24	2.1	0.001	0.153	0.00	1.4	25	0.066
1.26	2.1	0.001	0.152	0.00	1.4	25	0.065
1.28	2.1	0.001	0.151	0.00	1.4	25	0.064
1.30	2.1	0.001	0.150	0.00	1.4	22	0.065
1.32	2.0	0.001	0.149	0.00	1.4	25	0.065
1.34	2.0	0.001	0.148	0.00	1.4	25	0.065
1.36	2.0	0.001	0.148	0.00	1.4	25	0.065
1.38	2.0	0.002	0.147	0.00	1.4	25	0.064
1.40	2.1	0.001	0.148	0.00	1.4	25	0.062
1.42	2.1	0.001	0.148	0.00	1.4	25	0.062
1.44	2.1	0.002	0.149	0.00	1.4	25	0.062
1.46	2.3	0.003	0.151	0.04	1.4	25	0.059
1.48	2.4	0.013	0.151	0.44	1.4	25	0.055
1.50	2.4	0.010	0.151	0.32	1.4	25	0.055
1.52	2.4	0.009	0.186	0.26	1.4	22	0.069
1.54	2.4	0.010	0.287	0.24	1.4	25	0.107
1.56	2.2	0.011	0.252	0.32	1.4	25	0.101
1.58	2.3	0.012	0.247	0.35	1.4	25	0.095
1.60	2.4	0.014	0.244	0.42	1.4	25	0.091
1.62	2.5	0.012	0.242	0.33	1.4	25	0.088
1.64	2.5	0.011	0.241	0.29	1.4	25	0.087
1.66	2.5	0.012	0.239	0.33	1.4	27	0.086
1.68	2.5	0.015	0.239	0.45	1.4	25	0.086
1.70	2.6	0.018	0.240	0.55	1.4	25	0.084
1.72	2.7	0.021	0.241	0.64	1.4	25	0.081
1.74	2.7	0.023	0.243	0.69	1.4	25	0.080
1.76	2.7	0.025	0.244	0.76	1.4	25	0.080
1.78	2.8	0.028	0.244	0.86	1.4	22	0.079
1.80	2.9	0.030	0.245	0.90	1.4	25	0.077
1.82	2.8	0.031	0.246	0.94	1.4	25	0.078
1.84	2.9	0.031	0.246	0.93	1.4	25	0.077
1.86	2.9	0.032	0.247	0.95	1.4	25	0.076
1.88	3.0	0.032	0.249	0.92	1.4	25	0.075
1.90	3.1	0.033	0.251	0.92	1.4	25	0.072
1.92	3.3	0.032	0.253	0.85	1.4	25	0.070
1.94	3.4	0.033	0.254	0.85	1.4	22	0.068
1.96	3.4	0.034	0.254	0.87	1.4	25	0.067
1.98	3.4	0.035	0.254	0.90	1.4	25	0.067
2.00	3.4	0.038	0.256	0.98	1.4	22	0.067
2.02	3.5	0.044	0.258	1.13	1.4	22	0.066
2.04	4.0	0.049	0.263	1.11	1.4	25	0.059
2.06	4.1	0.051	0.269	1.11	1.4	25	0.058
2.08	3.9	0.054	0.272	1.26	1.4	22	0.063
2.10	3.5	0.046	0.306	1.15	1.5	22	0.079
2.12	3.2	0.000	0.288	0.00	1.5	25	0.080
2.14	3.1	0.000	0.277	0.00	1.5	25	0.081
2.16	1.2	0.000	0.258	0.00	1.4	22	0.186
2.18	1.0	0.046	0.250	3.91	1.5	25	0.210
2.20	1.0	0.044	0.249	3.73	1.5	25	0.209
2.22	1.0	0.041	0.249	3.46	1.5	25	0.209
2.24	1.0	0.033	0.227	2.77	1.5	22	0.190
2.26	2.8	0.029	0.215	0.89	1.5	25	0.066
2.28	2.8	0.025	0.210	0.77	1.5	22	0.066
2.30	2.7	0.023	0.207	0.73	1.5	25	0.067
2.32	2.6	0.022	0.206	0.72	1.5	25	0.069
2.34	2.5	0.019	0.205	0.64	1.5	25	0.072
2.36	2.4	0.015	0.204	0.49	1.5	25	0.073
2.38	2.2	0.013	0.202	0.44	1.5	27	0.077
2.40	2.1	0.012	0.200	0.42	1.5	27	0.080
2.42	2.0	0.010	0.199	0.34	1.5	25	0.083
2.44	1.9	0.008	0.197	0.26	1.5	25	0.085
2.46	1.9	0.007	0.196	0.22	1.5	25	0.088
2.48	1.8	0.006	0.194	0.17	1.5	25	0.089
2.50	1.8	0.005	0.194	0.12	1.5	25	0.092
2.52	1.7	0.004	0.194	0.07	1.5	25	0.092
2.54	1.7	0.004	0.194	0.07	1.5	25	0.092
2.56	1.7	0.004	0.194	0.07	1.5	25	0.093
2.58	1.7	0.004	0.194	0.07	1.5	25	0.092
2.60	1.7	0.004	0.193	0.07	1.5	25	0.092
2.62	1.7	0.004	0.193	0.07	1.5	25	0.091
2.64	1.8	0.004	0.194	0.07	1.5	25	0.091
2.66	1.8	0.005	0.194	0.12	1.5	25	0.090
2.68	1.9	0.005	0.195	0.12	1.5	25	0.087
2.70	2.0	0.006	0.198	0.16	1.5	25	0.082
2.72	2.2	0.008	0.200	0.23	1.5	25	0.076

613
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
2.74	2.2	0.017	0.199	0.63	1.5	25	0.076
2.76	2.1	0.016	0.198	0.60	1.5	25	0.077
2.78	2.1	0.016	0.207	0.60	1.5	25	0.082
2.80	1.9	0.017	0.271	0.67	1.5	25	0.124
2.82	1.8	0.016	0.225	0.67	1.5	27	0.103
2.84	1.8	0.015	0.218	0.63	1.5	25	0.099
2.86	1.8	0.008	0.212	0.27	1.5	25	0.097
2.88	1.7	0.008	0.210	0.28	1.6	25	0.100
2.90	1.7	0.007	0.207	0.23	1.7	25	0.098
2.92	1.8	0.006	0.205	0.17	1.7	25	0.095
2.94	1.8	0.005	0.202	0.12	1.7	25	0.092
2.96	1.8	0.007	0.199	0.22	1.7	25	0.089
2.98	1.8	0.006	0.198	0.17	1.7	22	0.089
3.00	1.8	0.006	0.198	0.17	1.7	22	0.088
3.02	1.9	0.011	0.223	0.40	1.7	25	0.098
3.04	1.9	0.009	0.217	0.30	1.7	22	0.093
3.06	2.0	0.010	0.219	0.33	1.7	25	0.091
3.08	2.0	0.009	0.224	0.28	1.7	22	0.092
3.10	2.0	0.010	0.225	0.33	1.7	25	0.093
3.12	2.0	0.000	0.220	0.00	1.7	25	0.091
3.14	1.9	0.008	0.217	0.24	1.8	22	0.091
3.16	1.9	0.009	0.216	0.29	1.8	22	0.091
3.18	1.7	0.010	0.223	0.38	1.8	22	0.106
3.20	2.1	0.012	0.196	0.43	1.7	25	0.077
3.22	2.0	0.014	0.192	0.53	1.7	25	0.076
3.24	2.0	0.013	0.190	0.49	1.7	25	0.075
3.26	2.0	0.013	0.189	0.49	1.7	27	0.075
3.28	2.0	0.014	0.188	0.54	1.7	25	0.074
3.30	2.1	0.016	0.187	0.62	1.7	25	0.072
3.32	2.1	0.016	0.187	0.61	1.7	22	0.070
3.34	2.1	0.016	0.187	0.60	1.8	25	0.069
3.36	2.2	0.017	0.191	0.62	1.8	25	0.068
3.38	2.3	0.025	0.191	0.94	1.8	25	0.066
3.40	2.1	0.034	0.185	1.46	1.8	25	0.070
3.42	1.8	0.038	0.182	1.93	1.8	25	0.080
3.44	1.6	0.037	0.185	2.01	1.8	25	0.088
3.46	1.6	0.038	0.212	2.12	1.9	25	0.107
3.48	1.6	0.036	0.224	1.98	1.9	25	0.114
3.50	1.7	0.034	0.230	1.69	1.9	25	0.107
3.52	2.2	0.034	0.230	1.33	2.0	27	0.084
3.54	2.3	0.033	0.225	1.22	2.0	25	0.078
3.56	2.4	0.028	0.222	1.00	2.0	25	0.075
3.58	2.4	0.030	0.222	1.08	2.0	22	0.075
3.60	2.4	0.035	0.225	1.28	2.0	27	0.076
3.62	2.3	0.040	0.225	1.55	2.0	25	0.079
3.64	2.2	0.045	0.221	1.83	2.0	25	0.081
3.66	2.1	0.048	0.227	2.00	2.1	25	0.085
3.68	2.2	0.048	0.227	1.95	2.0	25	0.083
3.70	2.3	0.047	0.227	1.82	2.1	25	0.079
3.72	2.3	0.045	0.227	1.77	2.1	25	0.080
3.74	2.0	0.040	0.224	1.78	2.1	25	0.090
3.76	1.6	0.033	0.212	1.74	2.2	25	0.101
3.78	1.4	0.028	0.210	1.71	2.1	25	0.117
3.80	1.2	0.026	0.217	1.76	2.1	25	0.137
3.82	1.3	0.025	0.227	1.60	2.2	25	0.138
3.84	1.4	0.025	0.233	1.47	2.2	25	0.132
3.86	1.5	0.021	0.233	1.12	2.2	25	0.122
3.88	1.5	0.019	0.227	0.98	2.3	25	0.116
3.90	1.4	0.021	0.227	1.18	2.3	22	0.124
3.92	1.2	0.024	0.244	1.54	2.3	25	0.153
3.94	1.4	0.028	0.247	1.63	2.3	25	0.138
3.96	1.5	0.029	0.250	1.55	2.3	25	0.128
3.98	1.5	0.030	0.247	1.61	2.3	22	0.126
4.00	1.5	0.028	0.242	1.58	2.3	25	0.130
4.02	1.4	0.020	0.241	1.10	2.3	25	0.132
4.04	1.3	0.021	0.236	1.27	2.3	25	0.141
4.06	1.2	0.019	0.236	1.21	2.3	25	0.151
4.08	1.2	0.020	0.239	1.26	2.3	25	0.150
4.10	1.3	0.000	0.244	0.00	2.4	22	0.140
4.12	1.4	0.000	0.248	0.00	2.3	22	0.134
4.14	1.5	0.025	0.246	1.35	2.3	22	0.128
4.16	0.3	0.024	0.202	4.93	2.2	25	0.373
4.18	0.3	0.025	0.202	5.16	2.3	22	0.373
4.20	2.0	0.026	0.220	1.09	2.2	25	0.084
4.22	2.0	0.027	0.206	1.18	2.2	27	0.080

613
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
4.24	2.0	0.030	0.205	1.31	2.3	25	0.079
4.26	2.0	0.029	0.204	1.23	2.2	25	0.076
4.28	2.1	0.027	0.205	1.08	2.3	25	0.073
4.30	2.3	0.030	0.208	1.13	2.2	25	0.069
4.32	2.3	0.032	0.210	1.19	2.2	27	0.069
4.34	2.2	0.032	0.209	1.29	2.2	25	0.074
4.36	2.1	0.031	0.207	1.31	2.2	25	0.076
4.38	1.9	0.033	0.219	1.48	2.2	25	0.087
4.40	1.8	0.037	0.235	1.79	2.3	25	0.102
4.42	1.7	0.038	0.236	1.96	2.2	25	0.108
4.44	1.7	0.039	0.231	2.04	2.3	25	0.107
4.46	1.6	0.036	0.226	1.96	2.3	25	0.108
4.48	1.5	0.033	0.225	1.86	2.3	27	0.112
4.50	1.5	0.029	0.224	1.67	2.3	22	0.116
4.52	1.4	0.027	0.227	1.58	2.3	25	0.120
4.54	1.5	0.025	0.223	1.40	2.3	25	0.113
4.56	1.4	0.023	0.221	1.32	2.4	25	0.116
4.58	1.3	0.021	0.220	1.25	2.4	25	0.121
4.60	1.3	0.019	0.219	1.14	2.4	25	0.124
4.62	1.3	0.021	0.216	1.32	2.4	25	0.125
4.64	1.3	0.021	0.215	1.34	2.3	25	0.125
4.66	1.3	0.021	0.216	1.30	2.4	25	0.123
4.68	1.4	0.022	0.216	1.31	2.4	25	0.116
4.70	1.4	0.022	0.214	1.26	2.3	25	0.111
4.72	1.6	0.024	0.222	1.21	2.4	25	0.101
4.74	1.9	0.025	0.231	1.10	2.4	25	0.092
4.76	2.2	0.023	0.239	0.84	2.4	25	0.082
4.78	2.4	0.021	0.232	0.72	2.4	25	0.075
4.80	2.4	0.018	0.229	0.60	2.4	22	0.073
4.82	2.2	0.019	0.224	0.68	2.4	25	0.075
4.84	1.9	0.020	0.214	0.88	2.4	25	0.085
4.86	1.4	0.013	0.206	0.66	2.4	25	0.103
4.88	1.2	0.008	0.202	0.41	2.4	25	0.123
4.90	0.9	0.007	0.197	0.42	2.4	25	0.147
4.92	0.7	0.007	0.196	0.51	2.4	25	0.177
4.94	0.7	0.007	0.198	0.55	2.4	25	0.192
4.96	0.7	0.007	0.200	0.53	2.4	25	0.190
4.98	0.8	0.002	0.203	0.00	2.4	22	0.181
5.00	0.7	0.001	0.203	0.00	2.4	25	0.193
5.02	0.7	0.001	0.200	0.00	2.4	25	0.198
5.04	0.7	0.006	0.202	0.38	2.4	22	0.183
5.06	1.1	0.006	0.210	0.27	2.4	22	0.140
5.08	1.2	0.009	0.222	0.44	2.5	22	0.129
5.10	1.1	0.000	0.209	0.00	2.5	22	0.130
5.12	1.0	0.000	0.205	0.00	2.5	25	0.144
5.14	0.8	0.005	0.202	0.25	2.5	22	0.170
5.16	0.3	0.012	0.185	2.68	2.4	25	0.380
5.18	0.3	0.015	0.185	3.54	2.4	25	0.380
5.20	1.2	0.019	0.204	1.24	2.5	27	0.117
5.22	1.3	0.017	0.197	1.01	2.4	27	0.103
5.24	1.3	0.012	0.197	0.69	2.5	25	0.108
5.26	1.1	0.005	0.193	0.20	2.4	25	0.124
5.28	0.8	0.003	0.190	0.04	2.5	25	0.153
5.30	0.7	0.003	0.187	0.05	2.5	25	0.166
5.32	0.7	0.001	0.188	0.00	2.6	25	0.171
5.34	0.7	0.003	0.188	0.04	2.6	25	0.163
5.36	0.9	0.000	0.192	0.00	2.6	22	0.145
5.38	0.9	0.003	0.194	0.03	2.6	27	0.142
5.40	1.0	0.006	0.192	0.30	2.6	25	0.124
5.42	1.4	0.009	0.227	0.38	2.7	22	0.114
5.44	2.0	0.009	0.228	0.28	2.7	25	0.083
5.46	2.5	0.010	0.233	0.26	2.8	25	0.070
5.48	2.8	0.006	0.238	0.09	2.8	25	0.062
5.50	3.0	0.002	0.236	0.00	2.8	25	0.058
5.52	3.0	0.001	0.240	0.00	2.8	25	0.060
5.54	2.8	0.000	0.231	0.00	2.8	25	0.060
5.56	2.4	0.006	0.212	0.12	2.8	25	0.062
5.58	1.8	0.018	0.198	0.80	2.8	25	0.075
5.60	1.4	0.019	0.189	1.08	2.8	22	0.088
5.62	1.3	0.016	0.187	1.00	2.8	25	0.098
5.64	1.1	0.010	0.199	0.59	2.8	25	0.116
5.66	2.6	0.006	0.241	0.10	2.8	22	0.068
5.68	4.2	0.006	0.278	0.05	2.8	25	0.051
5.70	4.8	0.007	0.276	0.06	2.8	25	0.044
5.72	4.8	0.007	0.234	0.08	2.8	25	0.036

613
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
5.74	4.7	0.007	0.225	0.08	2.8	25	0.035
5.76	4.3	0.004	0.219	0.02	2.8	25	0.037
5.78	3.8	0.003	0.225	0.00	2.8	25	0.043
5.80	3.4	0.007	0.217	0.11	2.8	25	0.046
5.82	3.4	0.014	0.206	0.32	2.8	25	0.042
5.84	3.8	0.016	0.208	0.34	2.8	25	0.039
5.86	4.2	0.019	0.235	0.37	2.8	25	0.041
5.88	4.3	0.022	0.261	0.42	2.8	25	0.046
5.90	4.5	0.020	0.280	0.35	2.8	25	0.048
5.92	4.6	0.019	0.277	0.32	2.8	22	0.047
5.94	4.4	0.020	0.282	0.35	2.8	25	0.049
5.96	4.3	0.016	0.273	0.28	2.8	25	0.048
5.98	4.2	0.011	0.271	0.17	2.8	22	0.049
6.00	4.0	0.006	0.276	0.05	2.9	22	0.052
6.02	4.1	0.002	0.278	0.00	2.9	25	0.052
6.04	4.2	0.000	0.279	0.00	2.9	25	0.051
6.06	4.1	0.000	0.278	0.00	2.9	25	0.051
6.08	4.1	0.004	0.273	0.00	2.9	22	0.050
6.10	4.3	0.000	0.272	0.00	2.9	25	0.048
6.12	4.5	0.000	0.274	0.00	2.9	25	0.046
6.14	4.7	0.001	0.283	0.00	2.9	22	0.046
6.16	4.5	0.000	0.291	0.00	3.0	25	0.049
6.18	4.2	0.000	0.280	0.00	3.0	27	0.051
6.20	3.9	0.001	0.263	0.00	3.0	25	0.050
6.22	3.8	0.001	0.249	0.00	3.0	25	0.048
6.24	3.7	0.000	0.235	0.00	3.1	25	0.046
6.26	3.7	0.000	0.225	0.00	3.1	25	0.043
6.28	3.7	0.000	0.225	0.00	3.1	25	0.043
6.30	3.6	0.000	0.221	0.00	3.1	25	0.043
6.32	3.3	0.000	0.214	0.00	3.1	25	0.044
6.34	3.2	0.000	0.213	0.00	3.1	27	0.046
6.36	3.1	0.000	0.213	0.00	3.1	25	0.047
6.38	3.1	0.001	0.219	0.00	3.1	25	0.049
6.40	3.1	0.001	0.221	0.00	3.1	25	0.049
6.42	3.2	0.001	0.226	0.00	3.1	25	0.049
6.44	3.4	0.001	0.230	0.00	3.1	25	0.048
6.46	3.6	0.000	0.236	0.00	3.2	25	0.047
6.48	3.8	0.000	0.236	0.00	3.2	25	0.044
6.50	3.8	0.000	0.234	0.00	3.2	25	0.044
6.52	3.8	0.002	0.229	0.00	3.2	25	0.042
6.54	3.8	0.000	0.231	0.00	3.2	25	0.043
6.56	4.1	0.003	0.213	0.00	3.2	25	0.035
6.58	4.1	0.003	0.129	0.03	3.2	25	0.015
6.60	4.4	0.009	0.127	0.16	3.2	25	0.014
6.62	4.9	0.008	0.145	0.12	3.2	25	0.016
6.64	5.2	0.009	0.151	0.13	3.2	22	0.016
6.66	5.5	0.012	0.160	0.18	3.2	25	0.017
6.68	5.9	0.008	0.168	0.09	3.2	25	0.017
6.70	6.1	0.006	0.166	0.06	3.2	22	0.016
6.72	6.0	0.007	0.161	0.08	3.2	25	0.015
6.74	5.9	0.008	0.165	0.10	3.2	25	0.016
6.76	5.5	0.009	0.147	0.13	3.2	25	0.014
6.78	5.3	0.010	0.147	0.15	3.2	25	0.015
6.80	5.0	0.009	0.154	0.13	3.2	25	0.017
6.82	4.9	0.009	0.154	0.14	3.3	25	0.017
6.84	4.9	0.010	0.166	0.16	3.3	25	0.020
6.86	4.9	0.011	0.170	0.17	3.3	25	0.020
6.88	5.1	0.013	0.177	0.20	3.4	25	0.021
6.90	5.2	0.014	0.195	0.21	3.4	25	0.024
6.92	5.2	0.014	0.206	0.21	3.4	25	0.026
6.94	5.2	0.014	0.227	0.20	3.5	22	0.030
6.96	5.3	0.013	0.231	0.18	3.5	25	0.030
6.98	5.4	0.010	0.247	0.12	3.5	25	0.032
7.00	5.3	0.010	0.239	0.12	3.5	25	0.031
7.02	5.1	0.009	0.218	0.11	3.6	22	0.028
7.04	4.5	0.005	0.207	0.05	3.6	25	0.030
7.06	4.6	0.000	0.196	0.00	3.6	22	0.027
7.08	4.7	0.001	0.192	0.00	3.7	22	0.025
7.10	4.9	0.001	0.192	0.00	3.7	25	0.024
7.12	0.5	0.004	0.154	0.30	3.5	25	0.136
7.14	4.9	0.008	0.169	0.11	3.6	22	0.019
7.16	5.1	0.007	0.208	0.08	3.6	25	0.026
7.18	5.3	0.004	0.206	0.02	3.7	27	0.025
7.20	5.5	0.001	0.215	0.00	3.7	25	0.026
7.22	5.7	0.004	0.217	0.02	3.7	25	0.025

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
7.24	5.6	0.007	0.216	0.07	3.7	25	0.025
7.26	5.5	0.007	0.224	0.07	3.8	27	0.027
7.28	5.2	0.010	0.212	0.13	3.8	25	0.026
7.30	5.1	0.005	0.215	0.04	3.9	25	0.028
7.32	5.0	0.004	0.214	0.02	3.9	25	0.028
7.34	4.8	0.004	0.208	0.02	3.9	25	0.028
7.36	4.4	0.001	0.206	0.00	3.9	25	0.030
7.38	4.2	0.002	0.197	0.00	3.8	25	0.029
7.40	4.1	0.001	0.194	0.00	3.7	27	0.029
7.42	4.0	0.001	0.193	0.00	3.7	25	0.029
7.44	4.1	0.003	0.194	0.01	3.8	25	0.028
7.46	4.2	0.002	0.196	0.00	3.9	25	0.028
7.48	4.4	0.000	0.200	0.00	3.9	25	0.028
7.50	4.5	0.006	0.201	0.07	4.0	25	0.027
7.52	4.7	0.005	0.194	0.05	4.0	25	0.025
7.54	4.5	0.007	0.177	0.10	4.0	25	0.022
7.56	4.4	0.005	0.184	0.05	4.0	25	0.024
7.58	4.2	0.007	0.164	0.11	4.1	25	0.021
7.60	4.3	0.008	0.165	0.13	4.1	22	0.020
7.62	4.6	0.011	0.166	0.19	4.1	25	0.019
7.64	4.7	0.010	0.171	0.16	4.1	25	0.020
7.66	4.8	0.008	0.177	0.11	4.1	25	0.020
7.68	4.7	0.006	0.186	0.07	4.1	25	0.023
7.70	5.0	0.012	0.191	0.18	4.1	22	0.022
7.72	5.6	0.012	0.211	0.16	4.2	25	0.024
7.74	5.6	0.042	0.219	0.68	4.2	25	0.025
7.76	6.0	0.032	0.162	0.49	4.2	25	0.014
7.78	6.2	0.034	0.181	0.50	4.2	25	0.016
7.80	5.9	0.038	0.099	0.62	4.2	25	0.004
7.82	5.8	0.035	0.146	0.56	4.2	25	0.011
7.84	5.9	0.025	0.137	0.39	4.2	25	0.010
7.86	5.5	0.029	0.206	0.46	4.2	25	0.023
7.88	5.3	0.028	0.189	0.48	4.2	25	0.021
7.90	5.1	0.024	0.179	0.41	4.2	25	0.019
7.92	4.7	0.031	0.201	0.60	4.3	25	0.026
7.94	4.8	0.034	0.222	0.63	4.3	22	0.029
7.96	4.8	0.035	0.202	0.65	4.3	25	0.025
7.98	4.9	0.029	0.226	0.52	4.3	25	0.029
8.00	4.8	0.019	0.244	0.32	4.3	25	0.033
8.02	4.6	0.017	0.270	0.28	4.3	22	0.040
8.04	4.5	0.019	0.243	0.34	4.3	22	0.035
8.06	4.4	0.000	0.247	0.00	4.3	25	0.037
8.08	4.4	0.000	0.244	0.00	4.3	22	0.036
8.10	4.6	0.003	0.256	0.00	4.4	25	0.037
8.12	0.4	0.016	0.143	2.93	4.4	50	0.129
8.14	4.5	0.020	0.193	0.38	4.4	25	0.024
8.16	4.8	0.020	0.212	0.35	4.4	25	0.027
8.18	4.7	0.027	0.234	0.50	4.4	25	0.032
8.20	4.9	0.026	0.216	0.46	4.4	25	0.027
8.22	4.9	0.033	0.229	0.60	4.5	25	0.030
8.24	4.9	0.022	0.269	0.36	4.5	25	0.037
8.26	4.9	0.024	0.268	0.40	4.6	25	0.037
8.28	4.9	0.020	0.291	0.32	4.6	22	0.041
8.30	5.1	0.020	0.287	0.31	4.6	25	0.039
8.32	5.3	0.017	0.280	0.24	4.6	25	0.037
8.34	5.6	0.031	0.277	0.48	4.6	25	0.034
8.36	5.9	0.028	0.248	0.41	4.6	25	0.027
8.38	5.7	0.026	0.235	0.39	4.6	25	0.026
8.40	5.6	0.032	0.321	0.48	4.6	27	0.042
8.42	5.7	0.028	0.246	0.42	4.6	25	0.028
8.44	5.8	0.028	0.276	0.40	4.6	25	0.032
8.46	6.1	0.036	0.337	0.50	4.6	27	0.040
8.48	6.3	0.034	0.359	0.45	4.6	25	0.042
8.50	6.4	0.024	0.347	0.29	4.6	25	0.040
8.52	6.8	0.032	0.361	0.39	4.6	25	0.039
8.54	6.4	0.039	0.348	0.52	4.6	25	0.040
8.56	6.6	0.039	0.226	0.54	4.6	25	0.021
8.58	6.7	0.037	0.235	0.50	4.6	25	0.022
8.60	6.6	0.032	0.302	0.41	4.6	25	0.032
8.62	6.0	0.036	0.254	0.53	4.6	25	0.027
8.64	5.7	0.038	0.292	0.58	4.7	25	0.035
8.66	5.4	0.037	0.303	0.59	4.7	27	0.039
8.68	5.4	0.029	0.305	0.45	4.8	25	0.039
8.70	5.4	0.032	0.306	0.50	4.8	25	0.040
8.72	5.4	0.032	0.310	0.50	4.9	25	0.041

613
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
8.74	5.1	0.030	0.299	0.50	4.9	27	0.041
8.76	5.0	0.026	0.278	0.44	4.9	22	0.038
8.78	4.9	0.028	0.278	0.48	4.9	25	0.038
8.80	4.9	0.026	0.285	0.44	5.0	25	0.039
8.82	5.0	0.024	0.344	0.37	5.0	25	0.049
8.84	5.4	0.025	0.311	0.37	4.9	25	0.040
8.86	5.5	0.020	0.305	0.28	4.9	22	0.039
8.88	5.5	0.032	0.312	0.49	4.9	27	0.040
8.90	5.4	0.028	0.288	0.43	4.9	25	0.036
8.92	5.3	0.031	0.289	0.50	4.9	25	0.037
8.94	5.3	0.033	0.204	0.56	4.9	25	0.021
8.96	5.3	0.029	0.203	0.49	4.9	25	0.021
8.98	5.4	0.029	0.227	0.47	4.9	22	0.025
9.00	5.4	0.021	0.267	0.31	4.9	22	0.032
9.02	5.7	0.026	0.321	0.37	4.9	25	0.040
9.04	5.7	0.000	0.360	0.00	4.9	25	0.046
9.06	5.6	0.000	0.276	0.00	4.9	25	0.032
9.08	5.8	0.006	0.282	0.03	4.9	22	0.032
9.10	0.6	0.011	0.139	1.34	4.9	50	0.071
9.12	0.6	0.019	0.138	2.53	4.9	31	0.069
9.14	5.4	0.026	0.192	0.43	4.9	25	0.018
9.16	5.6	0.028	0.212	0.44	4.9	25	0.021
9.18	5.9	0.016	0.249	0.21	4.9	25	0.026
9.20	6.1	0.019	0.237	0.25	4.9	25	0.023
9.22	6.2	0.031	0.287	0.42	4.9	25	0.031
9.24	6.6	0.030	0.280	0.39	4.9	25	0.028
9.26	6.0	0.030	0.252	0.43	4.9	25	0.026
9.28	5.8	0.026	0.212	0.39	4.9	22	0.020
9.30	5.5	0.029	0.236	0.46	4.9	25	0.026
9.32	5.3	0.031	0.225	0.52	4.9	25	0.024
9.34	5.2	0.021	0.227	0.34	4.9	25	0.025
9.36	5.3	0.022	0.224	0.35	4.9	25	0.024
9.38	5.2	0.024	0.225	0.40	4.9	25	0.025
9.40	4.9	0.021	0.241	0.35	4.9	25	0.029
9.42	5.0	0.021	0.260	0.34	4.9	25	0.032
9.44	5.0	0.027	0.265	0.46	4.8	25	0.033
9.46	5.4	0.032	0.230	0.52	4.9	25	0.024
9.48	6.1	0.040	0.280	0.58	4.8	25	0.030
9.50	7.3	0.039	0.308	0.47	4.9	25	0.029
9.52	8.0	0.050	0.337	0.55	4.9	25	0.030
9.54	9.6	0.063	0.423	0.58	5.1	25	0.034
9.56	11.1	0.058	0.314	0.48	5.1	25	0.019
9.58	12.2	0.060	0.453	0.43	5.2	27	0.029
9.60	12.2	0.074	0.375	0.55	5.1	22	0.022
9.62	13.6	0.074	0.343	0.50	5.1	25	0.018
9.64	14.6	0.082	0.449	0.51	5.1	25	0.024
9.66	13.1	0.082	0.326	0.59	5.2	25	0.017
9.68	7.9	0.095	0.326	1.12	5.2	25	0.029
9.70	5.1	0.096	0.162	1.81	5.3	25	0.013
9.72	4.3	0.097	0.256	2.13	5.4	25	0.036
9.74	3.2	0.080	0.272	2.29	5.4	25	0.052
9.76	4.7	0.061	0.362	1.16	5.5	25	0.055
9.78	5.4	0.047	0.354	0.75	5.5	25	0.046
9.80	5.7	0.047	0.294	0.73	5.5	25	0.034
9.82	6.1	0.031	0.305	0.43	5.6	25	0.033
9.84	6.4	0.065	0.297	0.93	5.6	22	0.030
9.86	7.6	0.033	0.252	0.38	5.5	25	0.020
9.88	7.6	0.002	0.327	0.00	5.5	22	0.029

613
07

614
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N° 3046/0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (CPTU)

Certificato n°: 00943 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: T. Ombrone

Prova n°: P2 Quota: 34,8 Data esecuzione prova: 06/11/2008

Macchina Operatrice: Penetrometro Pagani TG 63-200 EML.C

Normativa di riferimento: (Raccomandazioni AGI 1977)

Procedura di prova Rif. MQ: PQ 07/S

Ubicazione prova:	vedi planimetria allegata
Falda m dal p.c.:	Anello allargatore: SI

Caratteristiche penetrometro

Penetrometro statico olandese tipo Gouda (tipo meccanico)

Spinta max nominale dello strumento: 200 kN

Velocità avanzamento punta: 2 cm/s

Punta digitale

Sensori di misura (Fondo scala)					Dimensioni				
Resistenza di punta	qc	=	50	MPa	Apertura cono		=	60	°
					Area punta		=	10	cm^2
Attrito laterale	fs	=	0,5	MPa	Rapporto delle aree di punta	a	=	0,58	
					Area manicotto di attrito		=	150	cm^2
Pressione dei pori	u	=	2,5	MPa	Rapporto delle aree del manicotto	b	=	0,014	
					Diametro		=	36,0	mm
Inclinazione		=	0 - 40	°	Peso		=	3,5	kg
					Lunghezza totale		=	855,0	mm

ALLEGATI:

n° 8 pagine

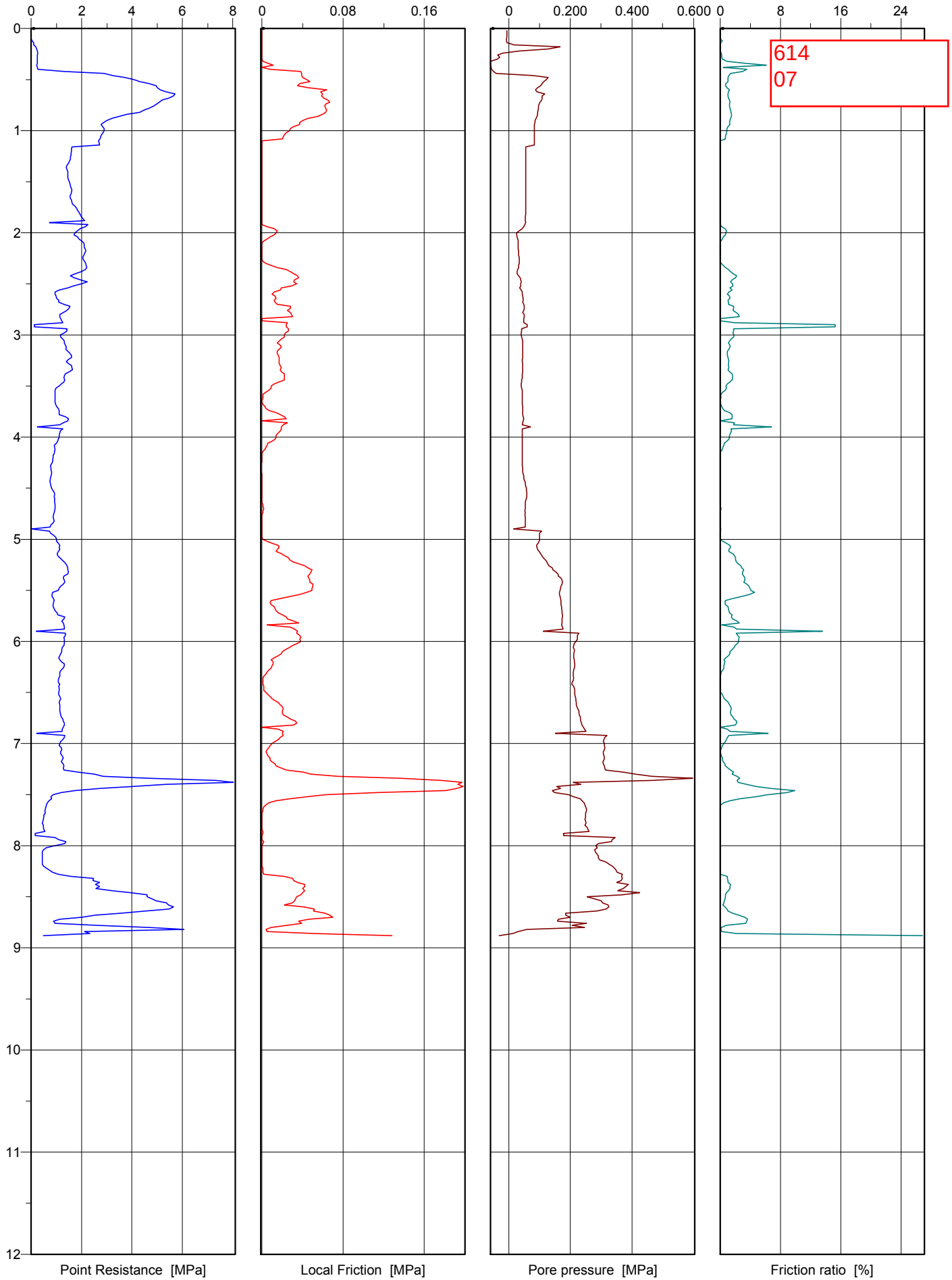
- **Diagrammi resistenza alla punta - Resistenza laterale - Pressione dei pori - Friction ratio**
- **Tabelle acquisizioni automatiche**

Osservazioni:	Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Il Direttore

Mod. CEPZ Rev 00



Site no: T. Ombrone	Position: X-KOORD: 0.0 m, X-KOORD: 0.0 m	Z-Height: 34.8	Date: 06/11/08
Client: Amm.ne Prov.le Prato		File: OMB3.CPT	
Contractor: Geotecnica Ricci S.R.L.		Scale: 1 : 50	Page: 1/1
		Project No: P2	Fig:

Sounding made with Geotech CPT equipment

614
07

CPT Report

C:\CPTLOG\DATA\PRATO\OMB3.CPT

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
0.00	0.0	0.000	-0.004	0.00	1.3	0	2.381
0.02	0.0	0.000	-0.006	0.00	1.2	25	2.460
0.04	0.0	0.000	-0.006	0.00	1.3	25	2.540
0.06	0.0	0.000	-0.006	0.00	1.3	25	2.619
0.08	0.0	0.000	-0.006	0.00	1.3	25	2.698
0.10	0.0	0.000	-0.007	0.00	1.3	25	2.721
0.12	0.0	0.000	-0.007	0.30	1.2	22	0.000
0.14	0.1	0.000	-0.006	0.08	1.1	27	0.000
0.16	0.1	0.000	0.018	0.01	1.2	25	0.141
0.18	0.2	0.000	0.166	0.00	1.1	25	0.652
0.20	0.2	0.000	0.129	0.00	1.1	22	0.467
0.22	0.2	0.000	0.037	0.00	1.1	22	0.138
0.24	0.3	0.000	-0.020	0.11	1.2	25	0.000
0.26	0.2	0.000	-0.035	0.22	1.2	25	0.000
0.28	0.2	0.000	-0.029	0.18	1.2	25	0.000
0.30	0.2	0.000	-0.038	0.24	1.2	25	0.000
0.32	0.2	0.001	-0.059	0.86	1.2	25	0.000
0.34	0.2	0.006	-0.059	3.23	1.2	25	0.000
0.36	0.2	0.011	-0.059	6.12	1.2	22	0.000
0.38	0.2	0.000	-0.058	0.38	1.2	25	0.000
0.40	0.3	0.008	-0.055	3.51	1.2	22	0.000
0.42	1.3	0.038	-0.049	3.00	1.2	22	0.000
0.44	2.9	0.039	-0.040	1.37	1.2	22	0.000
0.46	3.3	0.039	0.081	1.15	1.2	22	0.023
0.48	3.7	0.040	0.129	1.01	1.2	25	0.033
0.50	4.1	0.044	0.122	1.02	1.2	22	0.028
0.52	4.3	0.047	0.114	1.04	1.2	22	0.025
0.54	4.7	0.037	0.109	0.75	1.2	22	0.022
0.56	5.0	0.035	0.104	0.67	1.2	25	0.020
0.58	5.0	0.045	0.094	0.86	1.2	25	0.017
0.60	5.1	0.064	0.087	1.22	1.2	25	0.016
0.62	5.4	0.058	0.091	1.05	1.2	25	0.016
0.64	5.7	0.060	0.116	1.01	1.1	25	0.019
0.66	5.7	0.059	0.108	1.01	1.1	25	0.018
0.68	5.5	0.061	0.109	1.08	1.1	25	0.019
0.70	5.2	0.065	0.106	1.21	1.1	25	0.019
0.72	5.1	0.067	0.102	1.28	1.1	25	0.018
0.74	5.0	0.063	0.099	1.23	1.1	25	0.018
0.76	4.9	0.062	0.097	1.24	1.1	22	0.018
0.78	4.7	0.063	0.096	1.30	1.1	22	0.019
0.80	4.5	0.064	0.095	1.38	1.1	25	0.019
0.82	4.3	0.063	0.094	1.41	1.1	25	0.020
0.84	3.8	0.060	0.093	1.52	1.1	25	0.022
0.86	3.5	0.055	0.091	1.52	1.1	25	0.023
0.88	3.2	0.045	0.088	1.35	1.1	25	0.024
0.90	3.0	0.040	0.086	1.28	1.0	22	0.025
0.92	2.9	0.037	0.085	1.23	1.1	22	0.026
0.94	2.8	0.037	0.083	1.27	1.1	25	0.026
0.96	2.8	0.031	0.084	1.04	1.1	22	0.026
0.98	2.9	0.028	0.083	0.91	1.1	22	0.025
1.00	2.9	0.027	0.083	0.88	1.1	125	0.025
1.02	2.9	0.024	0.083	0.79	1.1	22	0.025
1.04	2.8	0.022	0.083	0.74	1.1	25	0.026
1.06	2.8	0.021	0.083	0.71	1.1	25	0.026
1.08	2.7	0.020	0.083	0.68	1.1	22	0.026
1.10	2.7	0.000	0.083	0.00	1.1	22	0.027
1.12	2.7	0.000	0.083	0.00	1.1	25	0.026
1.14	2.7	0.000	0.083	0.00	1.1	22	0.026
1.16	1.6	0.000	0.055	0.00	1.2	22	0.026
1.18	1.6	0.000	0.055	0.00	1.2	22	0.027
1.20	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.027
1.22	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.027

614
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
1.24	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.027
1.26	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.027
1.28	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.027
1.30	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.028
1.32	1.5	0.000	0.055	0.00	1.2	22	0.028
1.34	1.4	0.000	0.055	0.00	1.2	22	0.029
1.36	1.4	0.000	0.055	0.00	1.2	25	0.029
1.38	1.4	0.000	0.055	0.00	1.2	25	0.029
1.40	1.5	0.000	0.055	0.00	1.2	25	0.028
1.42	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.028
1.44	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.028
1.46	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.028
1.48	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.027
1.50	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.026
1.52	1.5	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.026
1.54	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.026
1.56	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.025
1.58	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.025
1.60	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.025
1.62	1.6	0.000	0.055	0.00	1.2	22	0.024
1.64	1.5	0.000	0.055	0.00	1.2	22	0.025
1.66	1.6	0.000	0.055	0.00	1.2	25	0.024
1.68	1.6	0.000	0.055	0.00	1.2	25	0.024
1.70	1.6	0.000	0.055	0.00	1.2	25	0.023
1.72	1.6	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.023
1.74	1.7	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.022
1.76	1.8	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.021
1.78	1.9	0.000	0.056	0.00	1.2	25	0.020
1.80	1.9	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.020
1.82	1.9	0.000	0.056	0.00	1.2	22	0.019
1.84	2.0	0.000	0.054	0.00	1.2	25	0.018
1.86	2.1	0.000	0.054	0.00	1.2	22	0.017
1.88	2.1	0.000	0.054	0.00	1.3	22	0.016
1.90	0.7	0.000	0.055	0.00	1.3	22	0.048
1.92	2.3	0.000	0.052	0.00	1.4	22	0.014
1.94	2.1	0.005	0.049	0.20	1.4	22	0.014
1.96	1.9	0.012	0.043	0.58	1.4	22	0.012
1.98	1.8	0.015	0.034	0.79	1.4	25	0.008
2.00	1.7	0.014	0.026	0.78	1.4	22	0.003
2.02	1.7	0.012	0.025	0.68	1.4	25	0.003
2.04	1.9	0.008	0.028	0.41	1.4	25	0.004
2.06	1.9	0.005	0.029	0.24	1.4	25	0.004
2.08	2.0	0.002	0.030	0.08	1.4	25	0.005
2.10	2.1	0.000	0.031	0.00	1.4	22	0.005
2.12	2.1	0.000	0.031	0.00	1.4	25	0.005
2.14	2.1	0.000	0.031	0.00	1.4	25	0.005
2.16	2.1	0.000	0.031	0.00	1.4	25	0.004
2.18	2.2	0.000	0.032	0.00	1.4	22	0.005
2.20	2.1	0.000	0.032	0.00	1.4	25	0.005
2.22	2.1	0.000	0.032	0.00	1.4	25	0.005
2.24	2.1	0.000	0.033	0.00	1.4	22	0.005
2.26	2.1	0.000	0.033	0.00	1.4	25	0.005
2.28	2.1	0.001	0.033	0.03	1.4	25	0.005
2.30	2.2	0.004	0.033	0.16	1.4	25	0.005
2.32	2.2	0.009	0.032	0.39	1.4	22	0.004
2.34	2.2	0.015	0.032	0.65	1.4	25	0.004
2.36	2.1	0.024	0.029	1.09	1.4	25	0.003
2.38	2.0	0.028	0.027	1.39	1.4	25	0.002
2.40	1.8	0.031	0.027	1.73	1.4	22	0.002
2.42	1.6	0.035	0.032	2.19	1.4	22	0.005
2.44	1.7	0.036	0.037	2.06	1.4	25	0.007
2.46	2.0	0.032	0.039	1.59	1.4	25	0.007
2.48	2.2	0.031	0.041	1.35	1.4	22	0.007
2.50	2.0	0.034	0.039	1.66	1.4	22	0.007
2.52	1.7	0.029	0.038	1.67	1.4	22	0.008
2.54	1.5	0.019	0.036	1.26	1.4	25	0.007
2.56	1.1	0.018	0.041	1.55	1.4	25	0.014
2.58	1.0	0.012	0.043	1.16	1.4	22	0.018
2.60	1.0	0.010	0.044	0.96	1.4	22	0.018
2.62	1.0	0.013	0.046	1.21	1.4	25	0.019
2.64	1.0	0.014	0.047	1.29	1.4	22	0.020
2.66	1.1	0.012	0.047	1.02	1.4	22	0.018
2.68	1.1	0.013	0.046	1.11	1.4	27	0.017
2.70	1.3	0.015	0.048	1.09	1.4	22	0.016
2.72	1.5	0.028	0.050	1.74	1.4	25	0.015

614
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
2.74	1.5	0.028	0.050	1.79	1.4	22	0.015
2.76	1.4	0.025	0.049	1.69	1.4	25	0.015
2.78	1.3	0.028	0.045	2.12	1.4	25	0.013
2.80	1.1	0.029	0.050	2.47	1.4	22	0.019
2.82	1.1	0.030	0.050	2.51	1.4	22	0.019
2.84	1.2	0.000	0.049	0.00	1.4	25	0.017
2.86	1.2	0.000	0.049	0.00	1.4	25	0.016
2.88	1.3	0.025	0.048	1.91	1.4	31	0.015
2.90	0.1	0.024	0.060	15.22	1.5	35	0.204
2.92	0.1	0.024	0.060	15.22	1.5	22	0.202
2.94	1.4	0.026	0.042	1.77	1.5	22	0.009
2.96	1.4	0.026	0.042	1.77	1.5	22	0.009
2.98	1.3	0.023	0.041	1.69	1.5	25	0.008
3.00	1.2	0.022	0.041	1.82	1.5	25	0.009
3.02	1.2	0.022	0.042	1.79	1.6	22	0.010
3.04	1.3	0.019	0.044	1.44	1.6	25	0.011
3.06	1.3	0.017	0.045	1.23	1.6	25	0.011
3.08	1.3	0.015	0.045	1.07	1.6	27	0.011
3.10	1.4	0.018	0.045	1.26	1.6	25	0.010
3.12	1.4	0.019	0.045	1.30	1.6	25	0.010
3.14	1.4	0.017	0.045	1.17	1.6	22	0.010
3.16	1.5	0.015	0.046	0.98	1.6	22	0.010
3.18	1.5	0.015	0.046	0.92	1.6	25	0.009
3.20	1.6	0.016	0.046	0.95	1.6	25	0.009
3.22	1.6	0.017	0.046	1.01	1.6	25	0.009
3.24	1.5	0.017	0.044	1.10	1.6	25	0.008
3.26	1.4	0.017	0.044	1.16	1.6	25	0.008
3.28	1.5	0.017	0.045	1.10	1.6	25	0.008
3.30	1.6	0.018	0.045	1.07	1.6	25	0.007
3.32	1.6	0.019	0.045	1.12	1.6	25	0.007
3.34	1.6	0.018	0.045	1.05	1.6	22	0.007
3.36	1.5	0.019	0.045	1.19	1.6	22	0.007
3.38	1.4	0.022	0.043	1.55	1.6	25	0.007
3.40	1.3	0.022	0.043	1.61	1.6	25	0.007
3.42	1.3	0.022	0.043	1.64	1.7	25	0.007
3.44	1.3	0.022	0.042	1.57	1.7	25	0.006
3.46	1.3	0.017	0.042	1.26	1.7	25	0.006
3.48	1.2	0.012	0.041	0.94	1.7	25	0.005
3.50	1.1	0.009	0.041	0.75	1.7	22	0.005
3.52	1.0	0.009	0.042	0.83	1.7	22	0.007
3.54	1.0	0.007	0.043	0.65	1.7	22	0.008
3.56	0.9	0.004	0.043	0.35	1.7	25	0.008
3.58	0.9	0.001	0.043	0.04	1.7	22	0.007
3.60	1.0	0.001	0.043	0.04	1.7	25	0.007
3.62	1.0	0.001	0.044	0.04	1.7	25	0.008
3.64	0.9	0.000	0.043	0.00	1.7	22	0.007
3.66	1.0	0.000	0.043	0.00	1.7	25	0.007
3.68	1.0	0.001	0.044	0.04	1.7	25	0.007
3.70	1.0	0.003	0.046	0.23	1.7	25	0.009
3.72	1.1	0.004	0.046	0.31	1.7	22	0.008
3.74	1.1	0.007	0.046	0.56	1.7	25	0.008
3.76	1.1	0.014	0.045	1.19	1.7	22	0.007
3.78	1.1	0.018	0.046	1.54	1.7	25	0.007
3.80	1.4	0.022	0.047	1.54	1.7	25	0.007
3.82	1.5	0.024	0.048	1.54	1.7	20	0.006
3.84	1.5	0.000	0.047	0.00	1.7	22	0.006
3.86	1.3	0.025	0.045	1.89	1.7	25	0.005
3.88	1.1	0.021	0.044	1.78	1.7	22	0.005
3.90	0.2	0.019	0.070	6.79	1.7	27	0.117
3.92	1.3	0.019	0.043	1.45	1.7	22	0.003
3.94	1.2	0.018	0.043	1.47	1.7	22	0.003
3.96	1.1	0.016	0.043	1.35	1.7	25	0.003
3.98	1.1	0.014	0.044	1.19	1.7	22	0.004
4.00	1.1	0.014	0.044	1.19	1.7	25	0.004
4.02	1.1	0.013	0.044	1.14	1.7	22	0.003
4.04	1.1	0.010	0.044	0.87	1.7	25	0.003
4.06	1.0	0.006	0.043	0.52	1.7	25	0.002
4.08	0.9	0.005	0.044	0.47	1.8	25	0.003
4.10	0.9	0.004	0.044	0.36	1.8	22	0.003
4.12	0.9	0.003	0.044	0.25	1.8	25	0.003
4.14	0.9	0.001	0.044	0.04	1.8	22	0.003
4.16	0.9	0.000	0.044	0.00	1.9	25	0.003
4.18	0.9	0.000	0.043	0.00	1.9	25	0.001
4.20	0.9	0.000	0.043	0.00	1.9	25	0.001
4.22	0.9	0.000	0.044	0.00	1.9	22	0.002

614
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
4.24	0.9	0.000	0.044	0.00	1.9	25	0.002
4.26	0.8	-0.001	0.044	0.00	1.9	25	0.002
4.28	0.8	-0.001	0.044	0.00	1.9	22	0.002
4.30	0.8	-0.001	0.045	0.00	1.9	25	0.003
4.32	0.8	-0.001	0.045	0.00	1.9	22	0.002
4.34	0.8	-0.001	0.045	0.00	1.9	22	0.002
4.36	0.8	0.000	0.047	0.00	1.9	25	0.004
4.38	0.8	0.000	0.048	0.00	1.9	25	0.005
4.40	0.8	0.000	0.049	0.00	2.0	22	0.006
4.42	0.7	0.000	0.051	0.00	2.0	25	0.009
4.44	0.7	0.000	0.053	0.00	2.0	25	0.011
4.46	0.8	0.000	0.054	0.00	2.0	25	0.012
4.48	0.8	0.000	0.056	0.00	2.0	22	0.014
4.50	0.8	0.000	0.057	0.00	2.0	22	0.014
4.52	0.9	0.000	0.057	0.00	2.0	25	0.013
4.54	0.9	0.000	0.058	0.00	2.0	25	0.014
4.56	0.9	0.000	0.058	0.00	2.0	22	0.013
4.58	0.9	0.000	0.058	0.00	2.0	22	0.013
4.60	0.9	0.000	0.057	0.00	2.0	25	0.012
4.62	0.9	0.000	0.055	0.00	2.0	25	0.009
4.64	0.9	0.000	0.054	0.00	2.0	25	0.008
4.66	0.9	0.001	0.053	0.03	2.0	25	0.007
4.68	0.9	0.001	0.053	0.03	2.0	22	0.006
4.70	0.9	0.002	0.053	0.13	2.0	25	0.006
4.72	0.9	0.001	0.052	0.03	2.0	22	0.005
4.74	0.9	0.001	0.053	0.03	2.0	22	0.006
4.76	0.9	0.000	0.052	0.00	2.0	25	0.005
4.78	0.9	0.000	0.053	0.00	2.0	22	0.006
4.80	0.9	0.000	0.053	0.00	2.0	22	0.005
4.82	0.9	0.000	0.054	0.00	2.0	22	0.006
4.84	0.9	0.000	0.053	0.00	2.0	25	0.005
4.86	0.8	0.000	0.053	0.00	2.1	25	0.005
4.88	0.7	0.000	0.053	0.00	2.1	20	0.005
4.90	0.0	0.000	0.016	0.04	2.1	50	0.000
4.92	0.7	0.000	0.107	0.00	2.1	25	0.075
4.94	0.8	0.000	0.100	0.00	2.2	25	0.063
4.96	0.9	0.000	0.100	0.00	2.2	25	0.054
4.98	1.0	0.000	0.100	0.00	2.2	22	0.049
5.00	1.0	0.001	0.100	0.00	2.2	25	0.047
5.02	1.0	0.005	0.099	0.34	2.2	22	0.046
5.04	1.1	0.010	0.095	0.78	2.2	25	0.040
5.06	1.1	0.016	0.090	1.27	2.2	25	0.034
5.08	1.1	0.017	0.091	1.37	2.2	25	0.035
5.10	1.1	0.015	0.093	1.16	2.2	22	0.035
5.12	1.1	0.014	0.099	1.13	2.2	25	0.043
5.14	1.0	0.019	0.103	1.63	2.2	25	0.048
5.16	1.1	0.022	0.107	1.87	2.2	25	0.050
5.18	1.1	0.026	0.111	2.05	2.2	25	0.050
5.20	1.2	0.027	0.119	2.00	2.2	27	0.053
5.22	1.3	0.030	0.123	2.11	2.2	25	0.053
5.24	1.4	0.036	0.126	2.39	2.3	22	0.051
5.26	1.4	0.042	0.130	2.73	2.3	25	0.053
5.28	1.5	0.045	0.142	2.84	2.3	25	0.059
5.30	1.5	0.049	0.144	3.10	2.4	22	0.060
5.32	1.5	0.048	0.153	2.95	2.4	25	0.064
5.34	1.5	0.047	0.160	2.94	2.4	25	0.070
5.36	1.3	0.045	0.161	3.15	2.4	25	0.079
5.38	1.3	0.046	0.169	3.25	2.4	25	0.086
5.40	1.3	0.047	0.173	3.23	2.4	22	0.086
5.42	1.3	0.047	0.174	3.14	2.4	25	0.085
5.44	1.3	0.050	0.173	3.54	2.5	25	0.088
5.46	1.2	0.050	0.170	3.80	2.5	25	0.092
5.48	1.1	0.049	0.168	3.96	2.5	25	0.096
5.50	1.1	0.049	0.167	4.09	2.5	22	0.098
5.52	0.9	0.044	0.165	4.52	2.5	22	0.119
5.54	0.8	0.037	0.165	3.83	2.5	25	0.121
5.56	0.8	0.028	0.166	2.83	2.5	22	0.122
5.58	0.9	0.018	0.168	1.63	2.5	25	0.117
5.60	0.9	0.009	0.169	0.68	2.5	25	0.115
5.62	0.9	0.008	0.170	0.58	2.5	25	0.118
5.64	0.9	0.009	0.170	0.70	2.5	22	0.120
5.66	0.9	0.012	0.171	1.02	2.5	22	0.121
5.68	0.9	0.013	0.172	1.08	2.6	25	0.118
5.70	0.9	0.014	0.173	1.14	2.6	25	0.114
5.72	1.0	0.016	0.173	1.22	2.6	22	0.104

614
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
5.74	1.1	0.020	0.174	1.56	2.6	22	0.103
5.76	1.3	0.024	0.174	1.52	2.7	25	0.082
5.78	1.3	0.025	0.173	1.66	2.7	25	0.085
5.80	1.2	0.031	0.173	2.22	2.7	25	0.089
5.82	1.3	0.036	0.173	2.50	2.7	22	0.085
5.84	1.3	0.005	0.171	0.19	2.7	25	0.083
5.86	1.3	0.028	0.175	1.83	2.7	22	0.083
5.88	1.3	0.032	0.177	2.14	2.8	25	0.086
5.90	0.2	0.035	0.111	13.56	2.6	35	0.211
5.92	1.4	0.034	0.228	2.11	2.6	25	0.116
5.94	1.4	0.037	0.223	2.33	2.7	22	0.112
5.96	1.3	0.038	0.222	2.52	2.7	25	0.117
5.98	1.3	0.037	0.222	2.42	2.6	25	0.116
6.00	1.3	0.038	0.217	2.47	2.7	22	0.111
6.02	1.3	0.035	0.213	2.29	2.7	25	0.109
6.04	1.3	0.030	0.211	1.96	2.7	25	0.109
6.06	1.2	0.027	0.210	1.82	2.7	27	0.113
6.08	1.2	0.023	0.212	1.53	2.7	22	0.116
6.10	1.2	0.020	0.212	1.30	2.7	22	0.116
6.12	1.2	0.019	0.211	1.26	2.7	25	0.118
6.14	1.1	0.016	0.211	1.07	2.8	25	0.123
6.16	1.1	0.012	0.211	0.77	2.8	25	0.127
6.18	1.1	0.009	0.212	0.50	2.9	22	0.124
6.20	1.2	0.011	0.213	0.62	2.8	25	0.117
6.22	1.3	0.011	0.214	0.57	2.8	25	0.107
6.24	1.3	0.010	0.214	0.49	2.9	25	0.107
6.26	1.3	0.009	0.213	0.44	2.8	25	0.110
6.28	1.2	0.007	0.211	0.31	2.9	27	0.115
6.30	1.1	0.005	0.210	0.17	2.9	22	0.119
6.32	1.1	0.004	0.210	0.09	2.9	25	0.121
6.34	1.1	0.002	0.210	0.00	2.9	25	0.121
6.36	1.1	0.001	0.211	0.00	2.9	25	0.125
6.38	1.1	0.001	0.210	0.00	2.9	25	0.126
6.40	1.1	0.001	0.206	0.00	2.9	25	0.123
6.42	1.1	0.001	0.204	0.00	2.9	25	0.115
6.44	1.1	0.002	0.211	0.00	2.9	25	0.124
6.46	1.1	0.002	0.212	0.00	2.9	25	0.123
6.48	1.1	0.002	0.214	0.00	2.9	25	0.125
6.50	1.1	0.004	0.215	0.08	2.9	22	0.127
6.52	1.1	0.006	0.215	0.25	3.0	25	0.127
6.54	1.1	0.008	0.216	0.40	3.0	25	0.122
6.56	1.2	0.010	0.218	0.55	3.1	25	0.120
6.58	1.1	0.013	0.218	0.80	3.0	22	0.123
6.60	1.1	0.016	0.219	1.08	3.1	25	0.128
6.62	1.1	0.018	0.220	1.22	3.1	25	0.126
6.64	1.1	0.020	0.221	1.39	3.1	22	0.127
6.66	1.1	0.021	0.225	1.46	3.0	22	0.130
6.68	1.1	0.020	0.227	1.36	3.1	25	0.129
6.70	1.2	0.020	0.228	1.34	3.1	25	0.128
6.72	1.2	0.021	0.230	1.39	3.1	22	0.127
6.74	1.2	0.025	0.232	1.68	3.1	25	0.127
6.76	1.3	0.028	0.233	1.83	3.1	25	0.122
6.78	1.3	0.033	0.234	2.17	3.1	25	0.121
6.80	1.3	0.034	0.236	2.18	3.1	22	0.119
6.82	1.3	0.031	0.238	1.97	3.1	22	0.121
6.84	1.3	0.000	0.243	0.00	3.1	22	0.127
6.86	1.2	0.016	0.246	0.94	3.1	22	0.133
6.88	1.2	0.021	0.251	1.30	3.1	20	0.136
6.90	0.2	0.020	0.152	6.34	3.2	25	0.294
6.92	1.3	0.021	0.319	1.12	3.2	22	0.169
6.94	1.3	0.018	0.313	0.95	3.2	25	0.169
6.96	1.3	0.016	0.309	0.84	3.2	25	0.173
6.98	1.2	0.013	0.307	0.66	3.2	25	0.181
7.00	1.1	0.010	0.310	0.45	3.2	22	0.191
7.02	1.1	0.008	0.311	0.29	3.2	25	0.194
7.04	1.2	0.007	0.313	0.20	3.2	25	0.182
7.06	1.2	0.005	0.310	0.05	3.2	25	0.178
7.08	1.2	0.004	0.307	0.00	3.2	25	0.180
7.10	1.2	0.005	0.308	0.05	3.2	25	0.181
7.12	1.2	0.006	0.309	0.12	3.2	25	0.174
7.14	1.3	0.008	0.311	0.26	3.2	22	0.171
7.16	1.2	0.008	0.309	0.27	3.2	25	0.174
7.18	1.2	0.010	0.306	0.43	3.2	25	0.176
7.20	1.3	0.013	0.308	0.62	3.2	25	0.168
7.22	1.3	0.014	0.311	0.68	3.2	25	0.168

614
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
7.24	1.3	0.019	0.313	1.04	3.2	25	0.171
7.26	1.3	0.024	0.314	1.38	3.3	25	0.170
7.28	1.9	0.041	0.373	1.75	3.3	25	0.147
7.30	2.5	0.048	0.411	1.58	3.3	25	0.126
7.32	2.9	0.075	0.465	2.25	3.3	22	0.129
7.34	4.7	0.136	0.598	2.59	3.3	25	0.107
7.36	7.3	0.177	0.464	2.26	3.3	27	0.052
7.38	8.0	0.197	0.210	2.39	3.4	27	0.017
7.40	5.4	0.193	0.235	3.46	3.4	22	0.029
7.42	4.0	0.198	0.156	4.78	3.5	25	0.020
7.44	2.7	0.192	0.168	6.74	3.5	25	0.033
7.46	1.7	0.181	0.142	9.93	3.5	25	0.037
7.48	1.2	0.114	0.148	8.88	3.5	22	0.058
7.50	0.9	0.063	0.194	6.32	3.5	22	0.125
7.52	0.8	0.045	0.209	4.84	3.5	25	0.154
7.54	0.8	0.027	0.232	2.59	3.5	22	0.171
7.56	0.7	0.014	0.238	1.32	3.5	22	0.201
7.58	0.7	0.007	0.244	0.47	3.5	25	0.222
7.60	0.6	0.004	0.247	0.08	3.5	25	0.243
7.62	0.6	0.002	0.250	0.00	3.5	25	0.253
7.64	0.6	0.001	0.252	0.00	3.5	22	0.263
7.66	0.5	0.001	0.252	0.00	3.5	22	0.269
7.68	0.6	0.000	0.250	0.00	3.5	25	0.259
7.70	0.5	0.000	0.249	0.00	3.5	22	0.280
7.72	0.5	0.000	0.249	0.00	3.5	25	0.280
7.74	0.5	0.000	0.248	0.00	3.5	22	0.287
7.76	0.5	0.000	0.250	0.00	3.5	25	0.299
7.78	0.5	0.000	0.251	0.00	3.5	25	0.310
7.80	0.5	0.000	0.248	0.00	3.5	22	0.286
7.82	0.5	0.000	0.254	0.00	3.5	22	0.294
7.84	0.5	0.000	0.258	0.00	3.5	25	0.291
7.86	0.5	0.001	0.261	0.00	3.6	22	0.279
7.88	0.2	0.001	0.178	0.00	3.6	50	0.415
7.90	0.2	0.000	0.178	0.00	3.6	25	0.415
7.92	1.0	0.000	0.345	0.00	3.6	25	0.240
7.94	1.1	0.000	0.335	0.00	3.6	22	0.208
7.96	1.4	0.002	0.334	0.00	3.6	27	0.167
7.98	1.3	0.001	0.290	0.00	3.6	25	0.143
8.00	0.9	0.000	0.282	0.00	3.7	22	0.193
8.02	0.6	0.000	0.287	0.00	3.7	25	0.280
8.04	0.5	0.000	0.279	0.00	3.7	22	0.327
8.06	0.4	0.000	0.281	0.00	3.8	25	0.362
8.08	0.5	0.000	0.286	0.00	3.8	25	0.357
8.10	0.4	0.000	0.290	0.00	3.8	22	0.375
8.12	0.4	0.000	0.291	0.00	3.8	25	0.376
8.14	0.4	0.000	0.296	0.00	3.8	25	0.383
8.16	0.4	0.000	0.315	0.00	3.8	25	0.411
8.18	0.5	0.000	0.325	0.00	3.8	25	0.412
8.20	0.5	0.000	0.335	0.00	3.9	25	0.401
8.22	0.6	0.001	0.344	0.00	3.9	25	0.352
8.24	0.7	0.001	0.348	0.00	3.9	25	0.304
8.26	0.9	0.001	0.352	0.00	4.0	25	0.269
8.28	1.1	0.002	0.369	0.00	4.0	25	0.233
8.30	1.6	0.022	0.367	0.97	4.0	22	0.164
8.32	2.5	0.030	0.369	0.95	4.0	22	0.109
8.34	2.5	0.031	0.365	0.99	4.0	25	0.108
8.36	2.7	0.035	0.351	1.05	4.0	25	0.093
8.38	2.6	0.042	0.389	1.34	4.0	25	0.112
8.40	2.7	0.042	0.380	1.28	4.0	22	0.103
8.42	2.6	0.040	0.372	1.27	4.0	25	0.105
8.44	3.2	0.042	0.354	1.11	4.1	25	0.081
8.46	3.9	0.040	0.425	0.83	4.1	22	0.083
8.48	4.6	0.038	0.369	0.69	4.1	25	0.060
8.50	4.6	0.034	0.254	0.65	4.1	22	0.036
8.52	4.8	0.033	0.279	0.59	4.1	22	0.039
8.54	5.0	0.032	0.300	0.55	4.1	25	0.042
8.56	5.4	0.030	0.304	0.47	4.1	25	0.040
8.58	5.4	0.022	0.322	0.31	4.1	25	0.042
8.60	5.7	0.041	0.326	0.63	4.1	25	0.041
8.62	5.5	0.052	0.316	0.85	4.1	22	0.041
8.64	4.5	0.051	0.285	1.01	4.1	25	0.043
8.66	3.6	0.062	0.185	1.62	4.1	25	0.027
8.68	2.6	0.067	0.184	2.44	4.1	25	0.037
8.70	2.0	0.070	0.199	3.23	4.1	25	0.054
8.72	1.1	0.046	0.162	3.61	4.1	25	0.062

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
8.74	0.9	0.036	0.158	3.53	4.1	22	0.074
8.76	0.9	0.039	0.252	3.38	4.1	25	0.156
8.78	2.6	0.025	0.207	0.83	4.2	25	0.045
8.80	4.7	0.009	0.246	0.12	4.3	22	0.033
8.82	6.1	0.004	0.059	0.05	4.3	22	0.000
8.84	2.1	0.005	0.031	0.21	4.6	25	0.000
8.86	2.3	0.051	0.014	2.18	4.7	22	0.000
8.88	0.5	0.128	-0.030	26.84	4.7	50	0.000

614
07

615
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N° 3046/0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (CPTU)

Certificato n°: 00944 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: T. Ombrone

Prova n°: P3 Quota: 35,7 Data esecuzione prova: 06/11/2008

Macchina Operatrice: Penetrometro Pagani TG 63-200 EML.C

Normativa di riferimento: (Raccomandazioni AGI 1977)

Procedura di prova Rif. MQ: PQ 07/S

Ubicazione prova:	vedi planimetria allegata
Falda m dal p.c.:	Anello allargatore: SI

Caratteristiche penetrometro

Penetrometro statico olandese tipo Gouda (tipo meccanico)

Spinta max nominale dello strumento: 200 kN

Velocità avanzamento punta: 2 cm/s

Punta digitale

Sensori di misura (Fondo scala)					Dimensioni				
Resistenza di punta	qc	=	50	MPa	Apertura cono		=	60	°
					Area punta		=	10	cm^2
Attrito laterale	fs	=	0,5	MPa	Rapporto delle aree di punta	a	=	0,58	
					Area manicotto di attrito		=	150	cm^2
Pressione dei pori	u	=	2,5	MPa	Rapporto delle aree del manicotto	b	=	0,014	
					Diametro		=	36,0	mm
Inclinazione		=	0 - 40	°	Peso		=	3,5	kg
					Lunghezza totale		=	855,0	mm

ALLEGATI:

n° 8 pagine

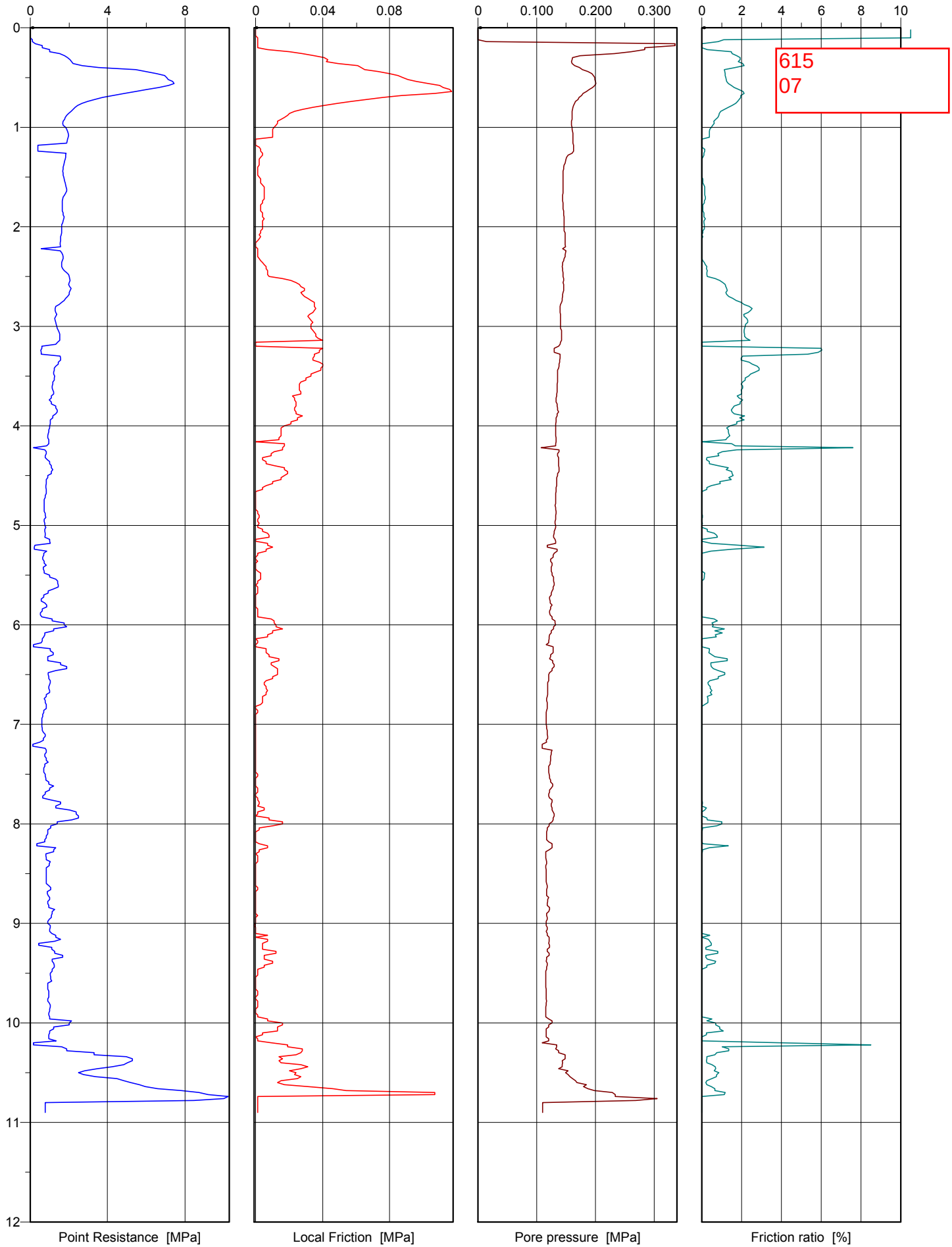
- **Diagrammi resistenza alla punta - Resistenza laterale - Pressione dei pori - Friction ratio**
- **Tabelle acquisizioni automatiche**

Osservazioni:	Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Il Direttore

Mod. CEPZ Rev 00



Site no: T. Ombrone	Position: X-KOORD: 0.0 m, X-KOORD: 0.0 m	Z-Height: 35.7	Date: 06/11/08
Client: Amm.ne Prov.le Prato		File: OMB5.CPT	
Contractor: Geotecnica Ricci S.R.L.		Scale: 1 : 50	Page: 1/1
		Project No: P3	Fig:

Sounding made with Geotech CPT equipment

615
07

CPT Report

C:\CPTLOG\DATA\PRATO\OMB5.CPT

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
0.00	0.0	0.000	0.000	100.00	1.8	1	0.000
0.02	0.0	0.000	0.000	100.00	1.8	41	0.000
0.04	0.0	0.000	0.000	100.00	1.7	41	0.000
0.06	0.0	0.000	0.000	100.00	1.7	41	0.000
0.08	0.0	0.000	0.000	100.00	2.2	50	0.000
0.10	0.0	0.001	0.000	10000.00	2.2	50	0.000
0.12	0.1	0.001	0.000	1.10	2.4	50	0.000
0.14	0.1	0.001	0.014	0.83	2.4	50	0.130
0.16	0.3	0.001	0.336	0.00	2.4	50	0.846
0.18	0.6	0.001	0.336	0.00	2.4	41	0.440
0.20	0.6	0.001	0.284	0.00	2.4	41	0.382
0.22	1.0	0.007	0.284	0.27	2.4	50	0.252
0.24	1.0	0.020	0.261	1.47	2.4	50	0.233
0.26	1.5	0.028	0.232	1.52	2.5	25	0.141
0.28	1.8	0.035	0.174	1.76	2.5	25	0.092
0.30	1.9	0.041	0.161	1.93	2.7	25	0.079
0.32	2.1	0.043	0.160	1.92	2.7	25	0.074
0.34	2.1	0.042	0.159	1.81	2.7	25	0.071
0.36	2.2	0.049	0.160	2.05	2.8	27	0.068
0.38	2.7	0.061	0.164	2.13	2.8	25	0.058
0.40	3.5	0.063	0.173	1.68	2.8	25	0.047
0.42	5.5	0.065	0.178	1.13	2.9	25	0.031
0.44	6.0	0.073	0.187	1.16	2.9	25	0.030
0.46	6.5	0.080	0.194	1.17	2.9	25	0.029
0.48	6.9	0.085	0.197	1.17	3.0	25	0.027
0.50	7.0	0.088	0.199	1.19	3.1	27	0.027
0.52	7.1	0.091	0.199	1.22	3.1	25	0.027
0.54	7.4	0.096	0.200	1.25	3.1	27	0.026
0.56	7.4	0.103	0.201	1.33	3.1	25	0.026
0.58	7.2	0.110	0.199	1.48	3.1	25	0.027
0.60	6.7	0.112	0.195	1.62	3.1	25	0.028
0.62	6.1	0.116	0.190	1.85	3.2	27	0.030
0.64	5.4	0.117	0.185	2.08	3.2	25	0.032
0.66	4.9	0.107	0.179	2.11	3.2	25	0.035
0.68	4.3	0.087	0.176	1.95	3.2	25	0.039
0.70	3.7	0.076	0.172	1.94	3.2	27	0.043
0.72	3.3	0.066	0.170	1.87	3.2	25	0.048
0.74	3.0	0.057	0.166	1.80	3.2	25	0.052
0.76	2.7	0.049	0.164	1.70	3.2	27	0.057
0.78	2.5	0.041	0.163	1.54	3.2	25	0.062
0.80	2.3	0.034	0.162	1.34	3.2	25	0.065
0.82	2.2	0.028	0.161	1.13	3.2	22	0.067
0.84	2.1	0.023	0.160	0.95	3.2	27	0.070
0.86	2.0	0.020	0.160	0.87	3.2	25	0.074
0.88	1.9	0.019	0.160	0.86	3.2	25	0.077
0.90	1.8	0.017	0.160	0.79	3.2	25	0.081
0.92	1.8	0.015	0.160	0.69	3.2	25	0.082
0.94	1.7	0.013	0.159	0.61	3.2	25	0.084
0.96	1.7	0.013	0.159	0.62	3.2	25	0.086
0.98	1.7	0.012	0.159	0.55	3.2	25	0.084
1.00	1.8	0.011	0.160	0.46	3.2	22	0.080
1.02	1.9	0.010	0.160	0.40	3.2	25	0.077
1.04	1.9	0.010	0.161	0.39	3.2	25	0.075
1.06	2.0	0.010	0.162	0.38	3.2	22	0.075
1.08	2.0	0.010	0.162	0.38	3.2	25	0.074
1.10	2.0	0.010	0.162	0.38	3.2	25	0.074
1.12	1.9	0.000	0.162	0.00	3.2	25	0.076
1.14	1.9	0.000	0.162	0.00	3.2	25	0.076
1.16	1.9	0.000	0.162	0.00	3.2	25	0.077
1.18	0.4	0.000	0.163	0.00	3.3	41	0.336
1.20	0.4	0.002	0.163	0.00	3.3	50	0.335
1.22	0.4	0.003	0.163	0.16	3.3	50	0.335

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
1.24	0.4	0.003	0.163	0.16	3.3	25	0.334
1.26	1.9	0.004	0.160	0.09	3.3	25	0.077
1.28	1.8	0.004	0.153	0.10	3.3	27	0.074
1.30	1.8	0.003	0.151	0.05	3.3	25	0.073
1.32	1.8	0.002	0.150	0.00	3.3	25	0.073
1.34	1.8	0.002	0.149	0.00	3.3	25	0.074
1.36	1.8	0.002	0.148	0.00	3.3	27	0.074
1.38	1.7	0.002	0.147	0.00	3.3	25	0.075
1.40	1.7	0.001	0.146	0.00	3.3	25	0.075
1.42	1.7	0.001	0.146	0.00	3.4	22	0.075
1.44	1.7	0.001	0.145	0.00	3.4	25	0.075
1.46	1.7	0.001	0.145	0.00	3.4	25	0.074
1.48	1.7	0.001	0.145	0.00	3.4	25	0.074
1.50	1.7	0.002	0.145	0.00	3.4	25	0.073
1.52	1.8	0.003	0.145	0.05	3.4	25	0.071
1.54	1.8	0.003	0.145	0.05	3.4	25	0.070
1.56	1.8	0.003	0.145	0.05	3.4	25	0.070
1.58	1.8	0.004	0.145	0.10	3.4	22	0.069
1.60	1.9	0.005	0.145	0.16	3.4	25	0.067
1.62	1.9	0.005	0.145	0.15	3.4	27	0.067
1.64	1.9	0.005	0.145	0.15	3.4	22	0.067
1.66	1.8	0.005	0.145	0.16	3.4	25	0.068
1.68	1.8	0.005	0.144	0.16	3.4	25	0.069
1.70	1.7	0.005	0.144	0.17	3.4	25	0.072
1.72	1.7	0.005	0.144	0.17	3.4	25	0.073
1.74	1.7	0.004	0.144	0.12	3.4	25	0.074
1.76	1.7	0.004	0.145	0.11	3.4	25	0.074
1.78	1.7	0.003	0.145	0.06	3.4	25	0.074
1.80	1.7	0.003	0.145	0.06	3.4	22	0.074
1.82	1.7	0.003	0.145	0.06	3.4	25	0.074
1.84	1.7	0.003	0.146	0.06	3.4	25	0.074
1.86	1.7	0.004	0.146	0.11	3.4	25	0.073
1.88	1.7	0.004	0.146	0.11	3.4	25	0.072
1.90	1.7	0.004	0.147	0.11	3.4	25	0.071
1.92	1.7	0.005	0.147	0.16	3.4	25	0.071
1.94	1.7	0.004	0.147	0.11	3.4	27	0.072
1.96	1.7	0.004	0.147	0.11	3.4	25	0.074
1.98	1.6	0.004	0.147	0.11	3.4	22	0.075
2.00	1.6	0.004	0.147	0.11	3.4	25	0.075
2.02	1.6	0.004	0.147	0.12	3.4	25	0.076
2.04	1.6	0.003	0.147	0.06	3.4	22	0.075
2.06	1.6	0.003	0.148	0.06	3.4	22	0.076
2.08	1.6	0.002	0.148	0.00	3.4	25	0.077
2.10	1.6	0.003	0.148	0.06	3.4	25	0.078
2.12	1.6	0.002	0.148	0.00	3.4	22	0.078
2.14	1.6	0.001	0.148	0.00	3.4	22	0.078
2.16	1.5	0.000	0.148	0.00	3.4	25	0.079
2.18	1.5	0.000	0.148	0.00	3.5	22	0.079
2.20	1.6	0.000	0.149	0.00	3.5	22	0.078
2.22	0.6	0.001	0.144	0.00	3.5	41	0.195
2.24	1.5	0.001	0.150	0.00	3.5	25	0.079
2.26	1.6	0.001	0.149	0.00	3.5	22	0.074
2.28	1.7	0.001	0.148	0.00	3.5	25	0.072
2.30	1.7	0.001	0.148	0.00	3.5	25	0.071
2.32	1.7	0.002	0.147	0.00	3.5	25	0.071
2.34	1.7	0.003	0.146	0.06	3.5	25	0.072
2.36	1.6	0.004	0.144	0.12	3.5	25	0.071
2.38	1.6	0.005	0.144	0.18	3.5	22	0.071
2.40	1.6	0.006	0.143	0.24	3.5	25	0.071
2.42	1.7	0.006	0.144	0.23	3.5	22	0.069
2.44	1.8	0.007	0.144	0.27	3.5	25	0.066
2.46	1.9	0.007	0.145	0.25	3.5	25	0.062
2.48	2.0	0.007	0.145	0.24	3.4	25	0.059
2.50	2.0	0.008	0.145	0.29	3.5	25	0.058
2.52	2.0	0.016	0.146	0.67	3.5	25	0.058
2.54	2.1	0.021	0.146	0.90	3.5	25	0.057
2.56	2.0	0.024	0.145	1.06	3.5	25	0.057
2.58	2.0	0.026	0.146	1.17	3.5	25	0.059
2.60	2.0	0.027	0.146	1.19	3.5	25	0.057
2.62	2.1	0.029	0.146	1.24	3.6	25	0.055
2.64	2.1	0.029	0.146	1.27	3.6	25	0.057
2.66	2.0	0.027	0.145	1.20	3.5	25	0.057
2.68	2.0	0.028	0.144	1.26	3.6	25	0.057
2.70	1.9	0.029	0.144	1.36	3.6	25	0.059
2.72	1.8	0.031	0.143	1.54	3.6	25	0.062

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
2.74	1.7	0.033	0.143	1.72	3.6	25	0.064
2.76	1.6	0.035	0.142	1.97	3.6	25	0.068
2.78	1.5	0.035	0.141	2.13	3.6	25	0.073
2.80	1.3	0.035	0.140	2.39	3.6	25	0.081
2.82	1.3	0.036	0.140	2.52	3.6	25	0.083
2.84	1.3	0.035	0.140	2.45	3.6	25	0.083
2.86	1.3	0.034	0.140	2.31	3.6	25	0.080
2.88	1.4	0.032	0.141	2.11	3.6	25	0.079
2.90	1.3	0.031	0.141	2.12	3.6	25	0.082
2.92	1.3	0.032	0.141	2.26	3.6	25	0.084
2.94	1.3	0.033	0.141	2.30	3.6	25	0.083
2.96	1.3	0.034	0.141	2.31	3.6	25	0.080
2.98	1.3	0.033	0.141	2.21	3.6	25	0.079
3.00	1.4	0.033	0.141	2.18	3.6	25	0.078
3.02	1.4	0.033	0.141	2.15	3.6	25	0.077
3.04	1.5	0.034	0.142	2.12	3.6	25	0.074
3.06	1.5	0.035	0.142	2.13	3.6	25	0.072
3.08	1.5	0.036	0.142	2.15	3.6	25	0.070
3.10	1.5	0.036	0.142	2.15	3.6	25	0.070
3.12	1.5	0.037	0.142	2.23	3.6	22	0.071
3.14	1.5	0.040	0.142	2.42	3.6	22	0.071
3.16	1.4	0.000	0.141	0.00	3.6	22	0.074
3.18	1.3	0.000	0.140	0.00	3.7	22	0.078
3.20	0.6	0.000	0.137	0.00	3.7	50	0.164
3.22	0.6	0.040	0.130	6.01	3.7	50	0.154
3.24	0.5	0.038	0.130	6.03	3.7	41	0.163
3.26	0.6	0.038	0.130	5.86	3.8	41	0.158
3.28	0.6	0.035	0.140	5.31	3.8	41	0.172
3.30	1.5	0.035	0.140	2.06	3.7	41	0.067
3.32	1.6	0.034	0.140	1.98	3.7	50	0.066
3.34	1.6	0.034	0.139	1.98	3.7	50	0.065
3.36	1.5	0.038	0.139	2.39	3.7	41	0.070
3.38	1.5	0.040	0.138	2.52	3.7	50	0.069
3.40	1.3	0.040	0.138	2.79	3.7	41	0.076
3.42	1.2	0.039	0.137	2.87	3.7	41	0.080
3.44	1.2	0.039	0.136	2.87	3.7	41	0.079
3.46	1.2	0.036	0.136	2.68	3.7	50	0.080
3.48	1.2	0.033	0.136	2.44	3.7	41	0.079
3.50	1.3	0.033	0.136	2.34	3.7	41	0.076
3.52	1.2	0.030	0.136	2.17	3.7	41	0.078
3.54	1.2	0.030	0.136	2.17	3.7	41	0.078
3.56	1.2	0.027	0.136	2.06	3.7	41	0.082
3.58	1.2	0.026	0.135	1.98	3.7	41	0.081
3.60	1.1	0.026	0.135	2.04	3.7	41	0.084
3.62	1.1	0.026	0.135	2.04	3.7	41	0.084
3.64	1.2	0.026	0.135	1.98	3.7	41	0.081
3.66	1.2	0.027	0.135	2.00	3.7	41	0.078
3.68	1.2	0.027	0.134	2.00	3.7	41	0.077
3.70	1.1	0.022	0.134	1.78	3.7	50	0.086
3.72	1.1	0.023	0.133	1.87	3.7	41	0.085
3.74	1.0	0.023	0.133	2.04	3.7	41	0.092
3.76	1.1	0.024	0.133	1.93	3.7	41	0.083
3.78	1.1	0.024	0.135	1.93	3.7	41	0.085
3.80	1.3	0.024	0.135	1.62	3.7	41	0.071
3.82	1.3	0.023	0.136	1.55	3.7	41	0.072
3.84	1.4	0.023	0.136	1.47	3.7	50	0.068
3.86	1.4	0.024	0.137	1.54	3.7	50	0.068
3.88	1.3	0.024	0.135	1.62	3.7	50	0.070
3.90	1.2	0.028	0.135	2.14	3.7	41	0.079
3.92	1.2	0.025	0.133	1.90	3.7	50	0.077
3.94	1.0	0.025	0.133	2.12	3.7	41	0.086
3.96	1.0	0.021	0.133	1.75	3.7	41	0.086
3.98	1.0	0.021	0.132	1.75	3.7	50	0.084
4.00	1.0	0.017	0.132	1.44	3.7	41	0.087
4.02	1.0	0.015	0.132	1.25	3.7	50	0.087
4.04	0.9	0.015	0.132	1.31	3.7	41	0.092
4.06	0.9	0.015	0.132	1.31	3.7	41	0.091
4.08	0.9	0.015	0.132	1.34	3.7	41	0.093
4.10	0.9	0.015	0.132	1.39	3.7	41	0.096
4.12	0.9	0.014	0.133	1.28	3.7	41	0.097
4.14	1.0	0.014	0.133	1.19	3.7	50	0.090
4.16	1.0	0.000	0.133	0.00	3.8	41	0.090
4.18	1.0	0.017	0.132	1.49	3.8	50	0.089
4.20	0.9	0.017	0.132	1.67	3.8	35	0.099
4.22	0.1	0.016	0.108	7.61	3.8	50	0.346

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
4.24	0.7	0.016	0.138	1.75	3.9	41	0.119
4.26	0.8	0.011	0.138	1.01	3.8	41	0.107
4.28	0.8	0.009	0.136	0.79	3.8	50	0.104
4.30	0.8	0.009	0.136	0.85	3.9	41	0.111
4.32	0.8	0.004	0.137	0.25	3.9	41	0.112
4.34	0.9	0.004	0.137	0.22	3.9	50	0.101
4.36	1.0	0.006	0.137	0.39	3.9	50	0.088
4.38	1.0	0.006	0.137	0.39	3.9	41	0.088
4.40	1.1	0.011	0.137	0.80	3.9	41	0.082
4.42	1.1	0.017	0.138	1.33	3.9	41	0.083
4.44	1.2	0.017	0.138	1.23	3.9	50	0.077
4.46	1.1	0.019	0.138	1.51	4.0	50	0.083
4.48	1.1	0.019	0.136	1.51	4.0	50	0.081
4.50	0.9	0.017	0.136	1.56	4.0	41	0.094
4.52	0.9	0.015	0.134	1.36	4.0	50	0.092
4.54	0.8	0.015	0.134	1.47	4.0	50	0.099
4.56	0.8	0.010	0.134	0.91	4.0	50	0.099
4.58	0.8	0.010	0.134	0.93	4.0	41	0.101
4.60	0.8	0.006	0.134	0.48	4.0	41	0.103
4.62	0.8	0.004	0.133	0.25	4.0	41	0.102
4.64	0.8	0.004	0.133	0.24	4.0	41	0.099
4.66	0.8	0.000	0.133	0.00	4.0	41	0.099
4.68	0.8	0.000	0.132	0.00	4.0	41	0.096
4.70	0.8	0.000	0.132	0.00	4.0	50	0.102
4.72	0.8	0.000	0.132	0.00	4.0	41	0.101
4.74	0.7	0.000	0.132	0.00	4.0	41	0.108
4.76	0.7	0.000	0.132	0.00	4.0	41	0.108
4.78	0.7	0.000	0.132	0.00	4.0	41	0.110
4.80	0.7	0.000	0.131	0.00	4.1	41	0.106
4.82	0.7	0.000	0.132	0.00	4.1	41	0.107
4.84	0.7	0.000	0.132	0.00	4.1	50	0.107
4.86	0.7	0.001	0.133	0.00	4.1	50	0.108
4.88	0.8	0.001	0.133	0.00	4.2	41	0.103
4.90	0.8	0.002	0.132	0.02	4.2	41	0.101
4.92	0.8	0.002	0.132	0.02	4.2	41	0.097
4.94	0.7	0.001	0.132	0.00	4.2	41	0.108
4.96	0.7	0.001	0.131	0.00	4.2	41	0.107
4.98	0.7	0.002	0.131	0.02	4.2	50	0.101
5.00	0.7	0.001	0.132	0.00	4.2	41	0.102
5.02	0.8	0.001	0.132	0.00	4.2	41	0.096
5.04	0.7	0.004	0.131	0.27	4.2	50	0.101
5.06	0.7	0.004	0.130	0.27	4.2	41	0.099
5.08	0.8	0.007	0.130	0.62	4.2	50	0.095
5.10	0.8	0.008	0.129	0.74	4.2	41	0.093
5.12	0.7	0.008	0.129	0.78	4.2	41	0.097
5.14	1.0	0.000	0.131	0.00	4.3	41	0.076
5.16	1.0	0.000	0.132	0.00	4.3	50	0.076
5.18	1.0	0.007	0.132	0.47	4.3	41	0.073
5.20	0.2	0.007	0.118	1.87	4.4	50	0.231
5.22	0.2	0.010	0.118	3.12	4.3	50	0.246
5.24	0.2	0.006	0.135	1.50	4.3	41	0.301
5.26	0.9	0.006	0.135	0.45	4.3	41	0.090
5.28	0.7	0.001	0.130	0.00	4.4	41	0.104
5.30	0.7	0.001	0.128	0.00	4.4	50	0.101
5.32	0.6	0.000	0.128	0.00	4.4	41	0.108
5.34	0.6	0.000	0.124	0.00	4.4	41	0.103
5.36	0.7	0.001	0.124	0.00	4.4	50	0.093
5.38	0.7	0.000	0.126	0.00	4.4	41	0.095
5.40	0.8	0.000	0.126	0.00	4.4	50	0.081
5.42	0.7	0.000	0.125	0.00	4.4	50	0.098
5.44	0.7	0.000	0.125	0.00	4.4	50	0.097
5.46	0.7	0.001	0.125	0.00	4.4	41	0.092
5.48	0.7	0.003	0.126	0.16	4.4	50	0.093
5.50	1.0	0.003	0.126	0.12	4.4	41	0.067
5.52	1.0	0.003	0.129	0.11	4.4	41	0.070
5.54	1.3	0.003	0.129	0.09	4.5	41	0.054
5.56	1.4	0.001	0.129	0.00	4.5	50	0.050
5.58	1.4	0.001	0.130	0.00	4.5	41	0.050
5.60	1.5	0.000	0.130	0.00	4.5	41	0.049
5.62	1.5	0.001	0.128	0.00	4.5	50	0.048
5.64	1.2	0.001	0.128	0.00	4.5	50	0.058
5.66	0.9	0.001	0.126	0.00	4.5	50	0.071
5.68	0.9	0.001	0.125	0.00	4.5	50	0.070
5.70	0.7	0.000	0.125	0.00	4.5	41	0.092
5.72	0.7	0.000	0.122	0.00	4.5	50	0.087

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
5.74	0.6	0.000	0.122	0.00	4.5	41	0.105
5.76	0.6	0.000	0.123	0.00	4.5	41	0.106
5.78	0.7	0.000	0.123	0.00	4.5	41	0.082
5.80	0.9	0.000	0.126	0.00	4.5	41	0.075
5.82	0.9	0.000	0.124	0.00	4.5	50	0.073
5.84	0.6	0.001	0.124	0.00	4.5	50	0.098
5.86	0.6	0.001	0.122	0.00	4.5	41	0.095
5.88	0.5	0.001	0.122	0.00	4.5	41	0.113
5.90	0.5	0.001	0.123	0.00	4.5	41	0.114
5.92	0.6	0.001	0.126	0.00	4.6	50	0.102
5.94	1.1	0.009	0.126	0.61	4.7	41	0.056
5.96	1.1	0.011	0.131	0.78	4.7	50	0.060
5.98	1.7	0.011	0.131	0.51	4.7	41	0.040
6.00	1.7	0.012	0.132	0.56	4.7	41	0.040
6.02	1.9	0.012	0.129	0.52	4.7	50	0.035
6.04	1.2	0.016	0.129	1.12	4.7	41	0.054
6.06	1.2	0.010	0.125	0.65	4.7	50	0.051
6.08	0.7	0.010	0.125	1.03	4.7	41	0.081
6.10	0.7	0.007	0.122	0.66	4.7	41	0.077
6.12	0.7	0.007	0.121	0.72	4.7	41	0.081
6.14	0.6	0.000	0.121	0.00	4.7	41	0.089
6.16	0.6	0.001	0.120	0.00	4.7	50	0.087
6.18	0.6	0.001	0.120	0.00	4.8	41	0.095
6.20	0.2	0.000	0.116	0.00	4.8	41	0.254
6.22	0.2	0.000	0.128	0.00	4.7	50	0.302
6.24	1.0	0.006	0.128	0.39	4.8	41	0.060
6.26	1.0	0.006	0.128	0.39	4.8	50	0.060
6.28	1.2	0.006	0.128	0.34	4.7	41	0.053
6.30	1.2	0.008	0.124	0.51	4.7	50	0.049
6.32	0.9	0.008	0.124	0.65	4.7	41	0.063
6.34	0.9	0.014	0.122	1.28	4.7	41	0.061
6.36	0.9	0.014	0.127	1.27	4.8	41	0.066
6.38	1.6	0.009	0.127	0.44	4.8	41	0.039
6.40	1.6	0.009	0.130	0.44	4.8	50	0.040
6.42	1.9	0.011	0.130	0.47	4.9	41	0.034
6.44	1.9	0.013	0.126	0.58	4.9	50	0.032
6.46	1.3	0.013	0.126	0.83	5.0	41	0.045
6.48	0.9	0.013	0.122	1.15	5.0	50	0.058
6.50	0.9	0.013	0.120	1.16	5.0	50	0.056
6.52	0.9	0.010	0.120	0.84	5.1	50	0.055
6.54	0.9	0.010	0.120	0.84	5.1	50	0.055
6.56	1.0	0.006	0.120	0.40	5.1	41	0.050
6.58	1.0	0.005	0.119	0.31	5.1	41	0.049
6.60	1.0	0.005	0.119	0.32	5.1	41	0.051
6.62	1.0	0.006	0.119	0.43	5.1	50	0.052
6.64	1.0	0.006	0.119	0.43	5.1	50	0.052
6.66	1.0	0.007	0.119	0.51	5.1	50	0.050
6.68	1.0	0.006	0.119	0.41	5.1	41	0.050
6.70	0.8	0.006	0.119	0.49	5.1	41	0.059
6.72	0.8	0.004	0.118	0.27	5.1	41	0.057
6.74	0.7	0.004	0.117	0.30	5.1	41	0.064
6.76	0.8	0.004	0.117	0.29	5.2	41	0.061
6.78	0.8	0.004	0.118	0.29	5.2	41	0.062
6.80	0.8	0.003	0.118	0.15	5.2	50	0.056
6.82	0.8	0.000	0.118	0.00	5.2	41	0.056
6.84	0.8	0.000	0.118	0.00	5.2	50	0.057
6.86	0.7	0.001	0.117	0.00	5.2	41	0.065
6.88	0.7	0.001	0.116	0.00	5.2	41	0.064
6.90	0.7	0.000	0.116	0.00	5.3	50	0.067
6.92	0.7	0.000	0.116	0.00	5.3	50	0.067
6.94	0.6	0.000	0.116	0.00	5.3	41	0.072
6.96	0.6	0.000	0.116	0.00	5.3	41	0.072
6.98	0.6	0.000	0.116	0.00	5.3	50	0.073
7.00	0.6	0.000	0.116	0.00	5.3	41	0.071
7.02	0.6	0.000	0.117	0.00	5.3	41	0.072
7.04	0.6	0.000	0.117	0.00	5.3	41	0.070
7.06	0.6	0.000	0.118	0.00	5.3	41	0.071
7.08	0.7	0.000	0.118	0.00	5.3	50	0.065
7.10	0.8	0.000	0.118	0.00	5.3	41	0.057
7.12	0.8	0.000	0.119	0.00	5.3	41	0.058
7.14	0.7	0.000	0.119	0.00	5.2	41	0.066
7.16	0.7	0.000	0.116	0.00	5.2	50	0.062
7.18	0.5	0.000	0.117	0.00	5.3	41	0.084
7.20	0.1	0.000	0.109	0.01	5.3	50	0.214
7.22	0.1	0.000	0.109	0.01	5.3	41	0.213

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
7.24	0.8	0.000	0.109	0.00	5.3	41	0.044
7.26	0.8	0.000	0.126	0.00	5.3	50	0.061
7.28	0.8	0.000	0.125	0.00	5.3	50	0.060
7.30	0.7	0.000	0.125	0.00	5.3	50	0.065
7.32	0.7	0.000	0.124	0.00	5.3	41	0.064
7.34	0.8	0.000	0.124	0.00	5.3	41	0.058
7.36	0.8	0.000	0.124	0.00	5.3	50	0.058
7.38	0.9	0.000	0.123	0.00	5.3	50	0.050
7.40	0.7	0.000	0.123	0.00	5.3	41	0.062
7.42	0.7	0.000	0.120	0.00	5.3	50	0.058
7.44	0.7	0.000	0.120	0.00	5.3	50	0.062
7.46	0.7	0.000	0.120	0.00	5.3	41	0.061
7.48	0.7	0.000	0.120	0.00	5.3	50	0.061
7.50	0.8	0.001	0.121	0.00	5.3	50	0.057
7.52	0.8	0.001	0.122	0.00	5.3	50	0.057
7.54	0.8	0.000	0.122	0.00	5.4	50	0.055
7.56	0.8	0.000	0.124	0.00	5.4	41	0.057
7.58	1.0	0.000	0.124	0.00	5.4	50	0.047
7.60	1.0	0.000	0.127	0.00	5.4	50	0.050
7.62	1.2	0.000	0.127	0.00	5.4	50	0.041
7.64	1.0	0.001	0.125	0.00	5.5	50	0.045
7.66	1.0	0.001	0.122	0.00	5.5	41	0.042
7.68	0.8	0.001	0.122	0.00	5.5	50	0.054
7.70	0.8	0.000	0.120	0.00	5.5	41	0.052
7.72	0.7	0.000	0.120	0.00	5.6	41	0.061
7.74	0.7	0.001	0.122	0.00	5.6	41	0.063
7.76	1.1	0.001	0.126	0.00	5.7	41	0.044
7.78	1.6	0.002	0.126	0.01	5.7	50	0.029
7.80	1.6	0.002	0.125	0.02	5.7	50	0.029
7.82	1.3	0.001	0.125	0.00	5.7	41	0.034
7.84	1.3	0.005	0.126	0.23	5.7	50	0.035
7.86	2.0	0.005	0.126	0.15	5.7	50	0.023
7.88	2.4	0.001	0.128	0.00	5.7	50	0.020
7.90	2.4	0.001	0.130	0.00	5.7	41	0.021
7.92	2.5	0.000	0.130	0.00	5.7	41	0.020
7.94	2.5	0.008	0.128	0.24	5.7	50	0.019
7.96	2.1	0.008	0.128	0.28	5.7	41	0.022
7.98	1.4	0.016	0.126	0.99	5.7	50	0.032
8.00	1.4	0.016	0.121	1.00	5.7	41	0.029
8.02	1.1	0.010	0.121	0.75	5.7	41	0.037
8.04	1.1	0.002	0.118	0.03	5.7	41	0.034
8.06	0.9	0.002	0.118	0.04	5.7	41	0.040
8.08	0.9	0.000	0.117	0.00	5.7	50	0.039
8.10	0.9	0.000	0.117	0.00	5.7	50	0.038
8.12	0.8	0.000	0.117	0.00	5.7	41	0.041
8.14	0.8	0.000	0.117	0.00	5.7	41	0.041
8.16	0.7	0.000	0.117	0.00	5.8	41	0.045
8.18	0.7	0.000	0.120	0.00	5.8	41	0.048
8.20	0.3	0.002	0.126	0.06	5.7	41	0.111
8.22	0.3	0.007	0.126	1.32	5.7	41	0.110
8.24	1.3	0.007	0.126	0.38	5.8	41	0.032
8.26	1.2	0.002	0.121	0.02	5.8	41	0.030
8.28	1.2	0.002	0.115	0.03	5.8	41	0.025
8.30	0.8	0.000	0.115	0.00	5.8	50	0.038
8.32	0.8	0.001	0.115	0.00	5.8	41	0.038
8.34	0.8	0.001	0.115	0.00	5.9	41	0.036
8.36	0.8	0.001	0.116	0.00	5.9	41	0.037
8.38	1.0	0.001	0.117	0.00	5.9	41	0.031
8.40	1.0	0.000	0.117	0.00	5.9	41	0.032
8.42	1.0	0.000	0.115	0.00	5.9	50	0.030
8.44	0.8	0.000	0.115	0.00	5.9	41	0.035
8.46	0.8	0.000	0.116	0.00	5.9	41	0.036
8.48	0.8	0.000	0.116	0.00	6.1	41	0.036
8.50	0.8	0.000	0.116	0.00	6.1	41	0.036
8.52	0.8	0.000	0.116	0.00	6.1	41	0.036
8.54	0.8	0.000	0.116	0.00	6.0	50	0.035
8.56	0.8	0.000	0.116	0.00	6.0	41	0.034
8.58	0.8	0.000	0.116	0.00	6.1	41	0.034
8.60	0.8	0.000	0.117	0.00	6.1	41	0.035
8.62	0.9	0.000	0.118	0.00	6.1	41	0.032
8.64	1.1	0.001	0.118	0.00	6.1	41	0.029
8.66	1.1	0.001	0.117	0.00	6.1	50	0.028
8.68	0.9	0.000	0.117	0.00	6.1	50	0.033
8.70	0.9	0.000	0.117	0.00	6.1	50	0.033
8.72	0.9	0.000	0.117	0.00	6.2	50	0.031

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
8.74	1.0	0.000	0.120	0.00	6.2	50	0.031
8.76	1.0	0.000	0.119	0.00	6.2	50	0.030
8.78	0.9	0.000	0.119	0.00	6.2	41	0.033
8.80	0.9	0.000	0.118	0.00	6.2	41	0.032
8.82	1.0	0.000	0.118	0.00	6.3	41	0.029
8.84	1.0	0.000	0.122	0.00	6.3	41	0.033
8.86	1.3	0.000	0.122	0.00	6.3	41	0.026
8.88	1.1	0.000	0.120	0.00	6.3	41	0.027
8.90	1.1	0.000	0.117	0.00	6.3	41	0.024
8.92	1.1	0.001	0.117	0.00	6.3	50	0.025
8.94	1.1	0.000	0.118	0.00	6.3	50	0.026
8.96	1.0	0.000	0.118	0.00	6.3	41	0.028
8.98	0.9	0.000	0.116	0.00	6.3	41	0.027
9.00	0.9	0.000	0.116	0.00	6.3	41	0.027
9.02	1.0	-0.001	0.116	0.00	6.3	50	0.024
9.04	1.0	0.000	0.118	0.00	6.3	41	0.025
9.06	1.0	0.000	0.118	0.00	6.3	41	0.026
9.08	1.0	0.000	0.116	0.00	6.3	41	0.024
9.10	1.1	0.000	0.118	0.00	6.3	41	0.023
9.12	1.3	0.007	0.118	0.39	6.3	41	0.020
9.14	1.3	0.000	0.121	0.00	6.3	41	0.022
9.16	1.6	0.007	0.121	0.33	6.3	41	0.018
9.18	1.3	0.007	0.121	0.40	6.3	41	0.022
9.20	0.4	0.004	0.120	0.48	6.3	50	0.058
9.22	0.4	0.004	0.122	0.47	6.3	62	0.061
9.24	1.1	0.004	0.122	0.20	6.4	50	0.026
9.26	1.1	0.004	0.118	0.20	6.4	50	0.022
9.28	1.3	0.012	0.118	0.79	6.4	41	0.019
9.30	1.3	0.012	0.121	0.79	6.4	50	0.021
9.32	1.7	0.005	0.121	0.19	6.4	41	0.016
9.34	1.7	0.005	0.117	0.20	6.4	50	0.014
9.36	1.1	0.005	0.117	0.28	6.4	41	0.020
9.38	1.1	0.010	0.116	0.70	6.4	50	0.019
9.40	1.2	0.010	0.118	0.66	6.5	50	0.019
9.42	1.2	0.005	0.118	0.26	6.6	41	0.019
9.44	1.2	0.005	0.117	0.26	6.6	50	0.018
9.46	1.1	0.001	0.117	0.00	6.6	50	0.019
9.48	1.1	0.001	0.115	0.00	6.6	41	0.017
9.50	1.0	0.001	0.115	0.00	6.6	50	0.018
9.52	1.0	0.001	0.115	0.00	6.6	50	0.018
9.54	1.1	0.000	0.115	0.00	6.6	41	0.018
9.56	1.1	0.000	0.115	0.00	6.6	50	0.018
9.58	1.1	0.000	0.115	0.00	6.6	41	0.017
9.60	0.9	0.000	0.115	0.00	6.6	50	0.020
9.62	0.9	0.000	0.115	0.00	6.6	50	0.020
9.64	0.9	0.000	0.115	0.00	6.6	41	0.020
9.66	0.9	0.000	0.116	0.00	6.6	50	0.021
9.68	1.0	0.001	0.116	0.00	6.6	50	0.019
9.70	1.0	0.001	0.116	0.00	6.6	50	0.019
9.72	1.0	0.001	0.116	0.00	6.6	41	0.019
9.74	1.0	0.000	0.116	0.00	6.6	50	0.018
9.76	0.9	0.000	0.116	0.00	6.6	41	0.019
9.78	0.9	0.001	0.117	0.00	6.6	50	0.020
9.80	1.0	0.001	0.116	0.00	6.6	41	0.017
9.82	1.0	0.001	0.116	0.00	6.7	50	0.016
9.84	1.0	0.001	0.115	0.00	6.7	50	0.015
9.86	1.0	0.000	0.115	0.00	6.7	50	0.016
9.88	1.0	0.000	0.115	0.00	6.7	41	0.015
9.90	1.0	0.000	0.115	0.00	6.8	41	0.016
9.92	1.0	0.001	0.115	0.00	6.8	50	0.016
9.94	1.0	0.001	0.115	0.00	6.8	50	0.015
9.96	1.0	0.007	0.120	0.51	6.8	50	0.019
9.98	2.1	0.007	0.126	0.24	6.9	41	0.012
10.00	2.0	0.016	0.126	0.69	6.9	50	0.013
10.02	2.0	0.016	0.120	0.69	6.9	50	0.010
10.04	1.2	0.013	0.120	0.91	6.9	41	0.016
10.06	1.2	0.013	0.116	0.91	6.9	50	0.012
10.08	1.0	0.013	0.116	1.07	7.0	50	0.014
10.10	1.0	0.004	0.116	0.22	7.0	50	0.014
10.12	1.0	0.004	0.116	0.23	7.0	50	0.015
10.14	0.9	0.000	0.116	0.00	7.0	50	0.015
10.16	0.9	0.001	0.120	0.00	7.0	50	0.018
10.18	1.3	0.001	0.120	0.00	7.1	41	0.013
10.20	0.1	0.009	0.109	3.92	7.1	41	0.037
10.22	0.1	0.019	0.134	8.51	7.1	41	0.158

615
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
10.24	1.6	0.019	0.134	1.02	7.1	50	0.019
10.26	1.9	0.028	0.132	1.34	7.1	50	0.015
10.28	1.9	0.028	0.137	1.34	7.1	50	0.018
10.30	3.3	0.027	0.137	0.75	7.1	41	0.010
10.32	3.3	0.024	0.148	0.65	7.1	41	0.013
10.34	5.0	0.014	0.148	0.24	7.2	41	0.009
10.36	5.3	0.016	0.148	0.26	7.2	41	0.008
10.38	5.3	0.014	0.143	0.22	7.2	31	0.007
10.40	5.0	0.015	0.144	0.25	7.2	25	0.008
10.42	4.9	0.027	0.143	0.51	7.2	22	0.008
10.44	4.2	0.031	0.143	0.68	7.2	27	0.009
10.46	3.5	0.027	0.137	0.71	7.2	25	0.009
10.48	2.8	0.020	0.153	0.62	7.2	25	0.017
10.50	2.5	0.024	0.149	0.86	7.2	25	0.017
10.52	2.8	0.023	0.153	0.74	7.2	27	0.017
10.54	3.4	0.027	0.157	0.72	7.2	25	0.015
10.56	4.5	0.025	0.161	0.50	7.2	25	0.012
10.58	4.8	0.015	0.166	0.26	7.2	22	0.012
10.60	5.2	0.013	0.169	0.20	7.2	25	0.012
10.62	5.7	0.017	0.185	0.25	7.2	25	0.014
10.64	5.9	0.031	0.180	0.47	7.2	22	0.012
10.66	6.6	0.046	0.187	0.65	7.2	25	0.012
10.68	7.8	0.054	0.198	0.65	7.2	25	0.012
10.70	8.7	0.107	0.229	1.17	7.2	25	0.014
10.72	9.2	0.107	0.234	1.12	7.2	25	0.014
10.74	10.2	0.001	0.234	0.00	7.2	25	0.012
10.76	10.0	0.001	0.305	0.00	7.2	25	0.019
10.78	8.5	0.001	0.269	0.00	7.2	25	0.019
10.80	0.8	0.001	0.110	0.00	7.3	35	0.002
10.82	0.8	0.001	0.110	0.00	7.3	35	0.002
10.84	0.8	0.001	0.110	0.00	7.3	35	0.002
10.86	0.8	0.001	0.110	0.00	7.3	35	0.002
10.88	0.8	0.001	0.110	0.00	7.3	35	0.001
10.90	0.8	0.001	0.110	0.00	7.3	35	0.001

616
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N° 3046/0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (CPTU)

Certificato n°: 00945 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: T. Ombrone

Prova n°: P4 Quota: 34,8 Data esecuzione prova: 06/11/2008

Macchina Operatrice: Penetrometro Pagani TG 63-200 EML.C

Normativa di riferimento: (Raccomandazioni AGI 1977)

Procedura di prova Rif. MQ: PQ 07/S

Ubicazione prova:	vedi planimetria allegata
Falda m dal p.c.:	Anello allargatore: SI

Caratteristiche penetrometro

Penetrometro statico olandese tipo Gouda (tipo meccanico)

Spinta max nominale dello strumento: 200 kN

Velocità avanzamento punta: 2 cm/s

Punta digitale

Sensori di misura (Fondo scala)					Dimensioni				
Resistenza di punta	qc	=	50	MPa	Apertura cono		=	60	°
					Area punta		=	10	cm^2
Attrito laterale	fs	=	0,5	MPa	Rapporto delle aree di punta	a	=	0,58	
					Area manicotto di attrito		=	150	cm^2
Pressione dei pori	u	=	2,5	MPa	Rapporto delle aree del manicotto	b	=	0,014	
					Diametro		=	36,0	mm
Inclinazione		=	0 - 40	°	Peso		=	3,5	kg
					Lunghezza totale		=	855,0	mm

ALLEGATI:

n° 8 pagine

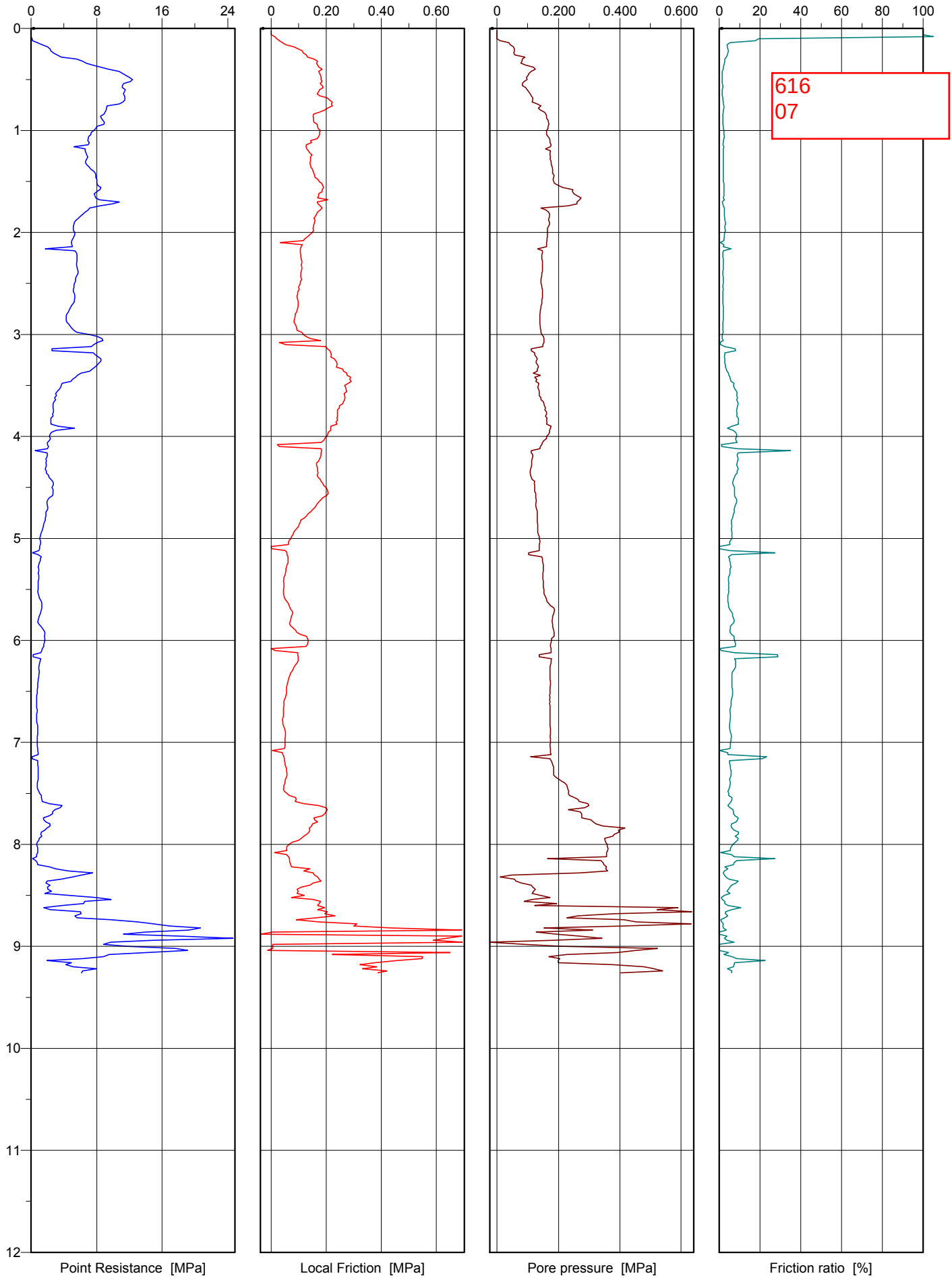
- **Diagrammi resistenza alla punta - Resistenza laterale - Pressione dei pori - Friction ratio**
- **Tabelle acquisizioni automatiche**

Osservazioni:	Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Il Direttore

Mod. CEPZ Rev 00



Site no: T. Ombrone	Position: X-KOORD: 0.0 m, X-KOORD: 0.0 m	Z-Height: 34.8	Date: 06/11/08
Client: Amm.ne Prov.le Prato		File: OMB1.CPT	
Contractor: Geotecnica Ricci S.R.L.		Scale: 1 : 50	Page: 1/1
		Project No: P4	Fig:

Sounding made with Geotech CPT equipment

616
07

CPT Report

C:\CPTLOG\DATA\PRATO\OMB1.CPT

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
0.00	0.0	0.000	0.000	100.00	1.6	0	0.000
0.02	0.0	0.000	0.000	100.00	2.0	1	0.000
0.04	0.0	0.000	0.000	100.00	1.9	22	0.000
0.06	0.0	0.000	0.000	100.00	1.9	22	0.000
0.08	0.0	0.013	0.000	10000.00	2.0	22	0.000
0.10	0.1	0.021	0.000	19.27	1.8	20	0.000
0.12	0.2	0.030	0.009	17.81	1.7	22	0.046
0.14	0.7	0.040	0.038	5.19	1.6	22	0.048
0.16	1.4	0.053	0.043	3.75	1.6	20	0.030
0.18	2.0	0.081	0.053	3.97	1.5	22	0.025
0.20	2.3	0.097	0.056	4.16	1.5	22	0.023
0.22	2.4	0.112	0.055	4.53	1.5	22	0.021
0.24	2.7	0.117	0.054	4.23	1.5	22	0.019
0.26	3.2	0.127	0.057	3.96	1.5	20	0.017
0.28	3.7	0.132	0.090	3.51	1.5	22	0.023
0.30	5.6	0.156	0.082	2.77	1.5	25	0.014
0.32	6.3	0.168	0.080	2.63	1.5	20	0.012
0.34	6.7	0.165	0.077	2.43	1.4	22	0.011
0.36	7.5	0.168	0.093	2.20	1.4	20	0.012
0.38	8.5	0.174	0.119	2.01	1.3	22	0.013
0.40	9.5	0.184	0.124	1.91	1.4	22	0.013
0.42	10.7	0.171	0.110	1.57	1.4	20	0.010
0.44	11.1	0.176	0.104	1.56	1.5	22	0.009
0.46	11.6	0.179	0.100	1.53	1.5	22	0.008
0.48	12.0	0.181	0.096	1.49	1.5	20	0.008
0.50	12.4	0.182	0.098	1.45	1.5	22	0.007
0.52	12.1	0.185	0.087	1.51	1.5	22	0.007
0.54	11.3	0.178	0.082	1.56	1.5	22	0.007
0.56	11.1	0.184	0.082	1.64	1.5	22	0.007
0.58	11.2	0.188	0.093	1.67	1.6	22	0.008
0.60	11.5	0.176	0.097	1.51	1.5	22	0.008
0.62	11.4	0.171	0.103	1.48	1.5	22	0.008
0.64	11.2	0.166	0.107	1.46	1.6	20	0.009
0.66	11.4	0.175	0.111	1.51	1.6	22	0.009
0.68	11.5	0.204	0.115	1.76	1.6	22	0.009
0.70	11.4	0.211	0.115	1.82	1.6	20	0.009
0.72	11.2	0.221	0.114	1.95	1.6	22	0.009
0.74	10.8	0.219	0.131	2.01	1.6	22	0.011
0.76	9.3	0.222	0.143	2.35	1.6	25	0.014
0.78	9.2	0.206	0.134	2.20	1.6	22	0.014
0.80	9.1	0.194	0.140	2.09	1.6	22	0.014
0.82	9.0	0.175	0.154	1.90	1.6	20	0.016
0.84	8.9	0.153	0.159	1.68	1.7	22	0.017
0.86	8.5	0.152	0.160	1.75	1.7	20	0.018
0.88	8.6	0.153	0.160	1.74	1.7	20	0.017
0.90	8.8	0.153	0.166	1.70	1.7	20	0.018
0.92	9.0	0.155	0.167	1.69	1.7	20	0.017
0.94	8.9	0.166	0.169	1.82	1.7	22	0.018
0.96	8.0	0.168	0.166	2.04	1.7	22	0.019
0.98	7.9	0.170	0.166	2.10	1.7	20	0.020
1.00	7.6	0.178	0.160	2.28	1.8	20	0.019
1.02	7.4	0.176	0.160	2.34	1.8	20	0.020
1.04	7.3	0.175	0.160	2.35	1.8	20	0.020
1.06	7.0	0.172	0.165	2.38	1.8	20	0.022
1.08	7.0	0.167	0.171	2.34	1.8	22	0.023
1.10	6.9	0.143	0.173	2.01	1.8	20	0.023
1.12	7.1	0.146	0.173	2.01	1.8	20	0.023
1.14	7.0	0.128	0.175	1.78	1.8	19	0.023
1.16	5.2	0.126	0.174	2.34	1.8	20	0.031
1.18	6.6	0.129	0.157	1.91	1.8	20	0.022
1.20	6.6	0.134	0.174	1.97	1.8	22	0.024
1.22	6.7	0.140	0.173	2.03	1.8	22	0.024

616
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
1.24	6.8	0.148	0.173	2.11	1.8	20	0.023
1.26	6.9	0.143	0.174	2.01	1.8	22	0.023
1.28	6.8	0.143	0.173	2.06	1.8	22	0.023
1.30	6.7	0.142	0.176	2.07	1.8	22	0.024
1.32	6.7	0.141	0.176	2.05	1.8	22	0.024
1.34	6.8	0.142	0.177	2.02	1.8	22	0.024
1.36	7.1	0.144	0.178	1.98	1.7	22	0.023
1.38	7.3	0.150	0.180	2.00	1.7	22	0.023
1.40	7.6	0.152	0.180	1.94	1.7	20	0.022
1.42	7.8	0.155	0.181	1.93	1.7	20	0.021
1.44	7.9	0.158	0.185	1.94	1.7	22	0.021
1.46	7.9	0.159	0.184	1.96	1.7	22	0.021
1.48	8.0	0.170	0.182	2.06	1.7	20	0.021
1.50	8.0	0.173	0.184	2.11	1.7	22	0.021
1.52	8.0	0.183	0.187	2.22	1.7	22	0.021
1.54	8.2	0.186	0.201	2.22	1.7	20	0.023
1.56	8.5	0.190	0.214	2.17	1.7	20	0.023
1.58	8.4	0.185	0.247	2.13	1.7	22	0.027
1.60	8.0	0.184	0.245	2.22	1.7	22	0.028
1.62	7.7	0.171	0.251	2.13	1.7	20	0.030
1.64	7.8	0.172	0.261	2.14	1.7	22	0.031
1.66	7.9	0.169	0.274	2.06	1.7	20	0.032
1.68	8.3	0.205	0.269	2.39	1.7	22	0.030
1.70	10.8	0.166	0.261	1.49	1.7	22	0.022
1.72	9.9	0.170	0.261	1.66	1.7	20	0.024
1.74	8.4	0.178	0.230	2.06	1.7	22	0.025
1.76	7.2	0.184	0.143	2.52	1.7	22	0.017
1.78	7.0	0.178	0.159	2.50	1.7	20	0.020
1.80	6.6	0.168	0.167	2.48	1.7	22	0.022
1.82	6.4	0.164	0.170	2.51	1.7	20	0.024
1.84	6.1	0.160	0.171	2.57	1.7	22	0.025
1.86	5.8	0.156	0.169	2.63	1.7	22	0.026
1.88	5.4	0.159	0.168	2.84	1.7	20	0.027
1.90	5.3	0.157	0.171	2.89	1.7	22	0.028
1.92	5.2	0.155	0.170	2.88	1.7	22	0.028
1.94	5.2	0.153	0.167	2.87	1.7	20	0.028
1.96	5.2	0.151	0.164	2.84	1.7	20	0.028
1.98	5.1	0.154	0.164	2.91	1.7	20	0.028
2.00	5.3	0.149	0.164	2.71	1.7	20	0.027
2.02	5.3	0.140	0.164	2.55	1.7	20	0.027
2.04	5.3	0.133	0.164	2.46	1.7	20	0.027
2.06	5.1	0.122	0.162	2.31	1.7	20	0.027
2.08	5.0	0.116	0.162	2.26	1.7	20	0.028
2.10	4.9	0.033	0.161	0.61	1.7	22	0.028
2.12	5.0	0.112	0.160	2.17	1.7	20	0.027
2.14	5.1	0.109	0.160	2.08	1.7	19	0.027
2.16	1.7	0.105	0.133	5.73	1.7	19	0.062
2.18	5.4	0.105	0.148	1.89	1.6	20	0.023
2.20	5.6	0.105	0.148	1.83	1.6	22	0.022
2.22	5.6	0.107	0.146	1.86	1.6	22	0.022
2.24	5.6	0.108	0.146	1.87	1.6	20	0.022
2.26	5.6	0.109	0.146	1.90	1.6	22	0.022
2.28	5.6	0.111	0.147	1.93	1.5	20	0.022
2.30	5.6	0.110	0.147	1.92	1.5	22	0.022
2.32	5.5	0.109	0.147	1.91	1.5	22	0.022
2.34	5.6	0.110	0.147	1.91	1.4	22	0.022
2.36	5.7	0.110	0.147	1.88	1.4	20	0.022
2.38	5.7	0.109	0.147	1.84	1.4	20	0.021
2.40	5.7	0.108	0.146	1.84	1.4	20	0.021
2.42	5.6	0.107	0.146	1.84	1.4	20	0.021
2.44	5.5	0.108	0.144	1.91	1.4	22	0.022
2.46	5.4	0.110	0.143	1.98	1.4	22	0.022
2.48	5.4	0.105	0.143	1.88	1.3	20	0.022
2.50	5.3	0.105	0.143	1.92	1.3	22	0.022
2.52	5.3	0.101	0.146	1.86	1.3	22	0.023
2.54	5.2	0.100	0.145	1.85	1.3	22	0.023
2.56	5.1	0.101	0.148	1.90	1.3	20	0.024
2.58	5.1	0.096	0.147	1.81	1.3	20	0.023
2.60	5.3	0.096	0.147	1.76	1.3	22	0.023
2.62	5.3	0.095	0.147	1.72	1.3	22	0.022
2.64	5.3	0.094	0.147	1.70	1.2	22	0.022
2.66	5.3	0.096	0.146	1.75	1.2	22	0.022
2.68	5.3	0.097	0.145	1.77	1.2	22	0.022
2.70	5.1	0.097	0.145	1.84	1.2	22	0.023
2.72	4.9	0.097	0.143	1.90	1.2	20	0.023

616
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
2.74	4.8	0.096	0.143	1.94	1.2	20	0.024
2.76	4.7	0.094	0.141	1.94	1.2	22	0.024
2.78	4.6	0.092	0.141	1.95	1.2	22	0.025
2.80	4.3	0.087	0.139	1.93	1.2	20	0.025
2.82	4.3	0.086	0.139	1.93	1.2	22	0.025
2.84	4.3	0.085	0.139	1.91	1.2	22	0.025
2.86	4.3	0.084	0.139	1.88	1.2	20	0.025
2.88	4.4	0.084	0.139	1.85	1.2	20	0.025
2.90	4.6	0.087	0.139	1.82	1.2	22	0.024
2.92	4.8	0.090	0.140	1.82	1.2	22	0.023
2.94	5.0	0.093	0.140	1.81	1.2	22	0.022
2.96	5.3	0.094	0.142	1.73	1.2	20	0.021
2.98	5.6	0.111	0.143	1.91	1.2	20	0.020
3.00	7.1	0.116	0.146	1.60	1.2	20	0.016
3.02	8.1	0.125	0.151	1.50	1.2	20	0.015
3.04	8.6	0.143	0.153	1.62	1.2	20	0.014
3.06	8.8	0.180	0.153	2.02	1.2	20	0.014
3.08	8.1	0.029	0.152	0.33	1.2	22	0.015
3.10	7.6	0.053	0.149	0.66	1.2	20	0.015
3.12	7.3	0.198	0.149	2.65	1.2	20	0.016
3.14	2.6	0.204	0.110	7.71	1.1	22	0.030
3.16	2.6	0.213	0.110	8.05	1.1	19	0.030
3.18	7.6	0.217	0.123	2.82	1.1	22	0.012
3.20	7.9	0.219	0.123	2.74	1.1	20	0.011
3.22	8.2	0.216	0.127	2.58	1.1	20	0.011
3.24	8.5	0.229	0.131	2.65	1.1	22	0.011
3.26	8.5	0.235	0.127	2.72	1.1	22	0.011
3.28	8.3	0.238	0.128	2.83	1.1	20	0.011
3.30	8.1	0.239	0.132	2.92	1.0	22	0.012
3.32	7.8	0.237	0.134	3.00	1.0	20	0.013
3.34	7.4	0.258	0.131	3.41	1.0	22	0.013
3.36	7.1	0.263	0.130	3.63	1.0	22	0.013
3.38	6.1	0.273	0.117	4.40	1.0	22	0.013
3.40	5.7	0.275	0.140	4.75	0.9	20	0.018
3.42	5.4	0.288	0.123	5.24	1.0	20	0.016
3.44	5.1	0.285	0.129	5.53	0.9	22	0.018
3.46	4.9	0.290	0.126	5.86	1.0	20	0.019
3.48	3.8	0.280	0.135	7.22	0.9	22	0.026
3.50	3.7	0.266	0.134	7.05	1.0	22	0.026
3.52	3.6	0.270	0.133	7.30	0.9	22	0.027
3.54	3.4	0.271	0.135	7.71	1.0	22	0.029
3.56	3.2	0.273	0.137	8.42	1.0	20	0.032
3.58	3.0	0.264	0.138	8.63	1.0	22	0.034
3.60	3.1	0.266	0.138	8.39	1.0	20	0.032
3.62	2.9	0.269	0.143	9.05	1.0	22	0.036
3.64	3.0	0.266	0.143	8.58	1.0	22	0.035
3.66	2.8	0.263	0.151	9.12	0.9	22	0.040
3.68	2.7	0.259	0.153	9.27	1.0	22	0.042
3.70	2.7	0.247	0.154	8.89	0.9	22	0.042
3.72	2.7	0.248	0.157	8.86	0.9	20	0.043
3.74	2.7	0.240	0.155	8.47	1.0	22	0.042
3.76	2.8	0.240	0.161	8.40	1.0	22	0.044
3.78	2.6	0.240	0.160	8.86	0.9	20	0.046
3.80	2.7	0.240	0.158	8.57	1.0	20	0.043
3.82	2.5	0.238	0.163	9.35	1.0	22	0.049
3.84	2.4	0.241	0.161	9.54	0.9	22	0.049
3.86	2.4	0.234	0.162	9.33	0.9	20	0.050
3.88	2.4	0.239	0.160	9.53	1.0	22	0.049
3.90	3.3	0.216	0.175	6.35	0.9	22	0.040
3.92	5.3	0.217	0.174	4.02	0.9	20	0.025
3.94	3.1	0.216	0.170	6.84	0.9	22	0.042
3.96	2.5	0.207	0.171	7.99	0.9	20	0.051
3.98	2.3	0.205	0.167	8.46	0.9	22	0.053
4.00	2.3	0.202	0.161	8.61	0.9	22	0.052
4.02	2.3	0.195	0.160	7.99	0.9	22	0.050
4.04	2.2	0.190	0.152	8.17	1.0	20	0.049
4.06	2.0	0.181	0.147	8.68	1.0	20	0.052
4.08	2.0	0.022	0.145	0.97	1.0	22	0.051
4.10	2.1	0.029	0.140	1.26	0.9	20	0.046
4.12	2.0	0.181	0.139	8.70	1.0	20	0.048
4.14	0.5	0.183	0.110	35.02	0.8	50	0.132
4.16	1.9	0.182	0.110	9.23	0.8	17	0.035
4.18	2.0	0.181	0.116	8.84	0.8	20	0.037
4.20	1.9	0.179	0.115	9.07	0.8	20	0.037
4.22	1.8	0.175	0.114	9.21	0.8	22	0.038

616
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
4.24	1.9	0.172	0.113	8.97	0.8	22	0.037
4.26	1.8	0.165	0.113	8.68	0.8	22	0.037
4.28	1.9	0.165	0.112	8.60	0.8	22	0.036
4.30	1.8	0.166	0.110	8.91	0.8	22	0.036
4.32	1.8	0.168	0.109	9.21	0.8	20	0.036
4.34	1.9	0.169	0.108	8.82	0.7	22	0.034
4.36	1.9	0.170	0.107	8.71	0.7	22	0.033
4.38	2.1	0.166	0.109	7.70	0.7	22	0.031
4.40	2.2	0.170	0.110	7.51	0.7	22	0.029
4.42	2.4	0.177	0.114	7.12	0.7	22	0.028
4.44	2.6	0.181	0.123	6.68	0.7	22	0.029
4.46	2.8	0.187	0.121	6.59	0.6	20	0.027
4.48	2.7	0.190	0.122	6.96	0.6	22	0.029
4.50	2.6	0.198	0.123	7.51	0.6	22	0.030
4.52	2.7	0.204	0.123	7.48	0.6	22	0.029
4.54	2.7	0.206	0.122	7.46	0.6	20	0.028
4.56	2.7	0.207	0.126	7.44	0.6	20	0.029
4.58	2.6	0.202	0.126	7.55	0.6	22	0.030
4.60	2.2	0.187	0.126	8.10	0.6	22	0.035
4.62	2.1	0.181	0.127	8.44	0.6	20	0.038
4.64	1.9	0.174	0.127	8.62	0.6	22	0.040
4.66	1.9	0.167	0.126	8.27	0.6	22	0.040
4.68	2.0	0.162	0.126	7.74	0.6	22	0.038
4.70	2.0	0.157	0.128	7.43	0.6	22	0.039
4.72	2.0	0.150	0.129	7.29	0.6	20	0.040
4.74	1.8	0.142	0.130	7.42	0.6	25	0.044
4.76	1.8	0.133	0.130	7.08	0.6	22	0.044
4.78	1.8	0.127	0.131	6.82	0.5	22	0.045
4.80	1.7	0.121	0.131	6.62	0.5	22	0.046
4.82	1.7	0.108	0.130	5.90	0.5	20	0.045
4.84	1.6	0.105	0.131	6.10	0.3	22	0.049
4.86	1.6	0.102	0.132	6.12	0.2	22	0.051
4.88	1.5	0.099	0.132	6.21	0.2	20	0.053
4.90	1.5	0.094	0.132	6.11	0.2	22	0.055
4.92	1.4	0.086	0.133	5.93	0.2	22	0.059
4.94	1.2	0.082	0.133	6.21	0.2	22	0.065
4.96	1.2	0.080	0.134	6.31	0.2	20	0.068
4.98	1.1	0.074	0.137	6.18	0.2	22	0.075
5.00	1.1	0.072	0.138	6.20	0.2	20	0.078
5.02	1.1	0.065	0.139	5.49	0.2	22	0.077
5.04	1.2	0.063	0.139	4.93	0.2	20	0.071
5.06	1.1	0.063	0.137	5.16	0.2	22	0.073
5.08	1.1	0.000	0.138	0.00	0.2	22	0.078
5.10	1.0	0.002	0.138	0.01	0.1	20	0.080
5.12	0.9	0.052	0.138	4.99	0.1	19	0.087
5.14	0.2	0.058	0.103	27.29	0.1	22	0.249
5.16	0.9	0.057	0.103	5.95	0.1	17	0.055
5.18	1.2	0.060	0.145	4.54	0.1	22	0.073
5.20	1.1	0.061	0.148	4.88	0.1	20	0.080
5.22	1.1	0.061	0.148	5.04	0.1	22	0.082
5.24	1.0	0.060	0.149	5.55	0.0	22	0.093
5.26	0.9	0.058	0.150	5.55	0.1	22	0.097
5.28	0.9	0.056	0.150	5.66	0.1	22	0.102
5.30	0.9	0.054	0.150	5.35	0.1	22	0.100
5.32	0.9	0.053	0.150	5.24	0.1	20	0.100
5.34	0.9	0.052	0.149	5.24	0.2	22	0.100
5.36	0.9	0.050	0.149	4.94	0.3	22	0.098
5.38	0.9	0.046	0.149	4.44	0.4	22	0.096
5.40	0.9	0.046	0.149	4.52	0.4	22	0.098
5.42	0.9	0.045	0.150	4.50	0.4	22	0.101
5.44	0.9	0.046	0.151	4.69	0.4	22	0.103
5.46	0.9	0.046	0.151	4.60	0.4	22	0.101
5.48	0.9	0.046	0.151	4.69	0.5	22	0.103
5.50	0.9	0.045	0.152	4.58	0.4	22	0.104
5.52	0.8	0.045	0.153	4.76	0.5	22	0.109
5.54	0.9	0.044	0.153	4.56	0.4	20	0.106
5.56	1.0	0.046	0.156	4.26	0.5	22	0.098
5.58	1.0	0.048	0.159	4.22	0.6	22	0.095
5.60	1.1	0.051	0.161	4.21	0.5	22	0.091
5.62	1.3	0.057	0.163	4.14	0.6	20	0.081
5.64	1.3	0.062	0.169	4.38	0.6	22	0.083
5.66	1.3	0.064	0.174	4.52	0.6	22	0.086
5.68	1.3	0.069	0.183	4.80	0.6	22	0.091
5.70	1.3	0.072	0.187	5.21	0.6	20	0.098
5.72	1.2	0.078	0.185	6.08	0.6	22	0.103

616
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
5.74	1.1	0.077	0.183	6.38	0.5	22	0.108
5.76	1.0	0.073	0.181	6.45	0.7	22	0.113
5.78	0.9	0.072	0.180	7.06	0.8	22	0.124
5.80	0.9	0.070	0.178	7.27	0.8	22	0.129
5.82	0.8	0.068	0.179	7.33	0.9	22	0.135
5.84	0.9	0.067	0.180	6.43	0.9	22	0.121
5.86	1.2	0.072	0.180	5.53	0.9	20	0.097
5.88	1.4	0.080	0.182	5.38	0.9	22	0.086
5.90	1.5	0.088	0.183	5.33	0.9	22	0.077
5.92	1.7	0.093	0.186	5.22	0.9	22	0.073
5.94	1.7	0.105	0.186	5.92	0.9	20	0.073
5.96	1.6	0.128	0.185	7.32	0.9	20	0.073
5.98	1.7	0.132	0.177	7.27	0.9	20	0.066
6.00	1.7	0.134	0.177	7.54	0.9	22	0.067
6.02	1.6	0.133	0.176	7.80	0.9	20	0.069
6.04	1.5	0.131	0.174	8.04	0.9	22	0.071
6.06	1.5	0.126	0.174	7.64	1.0	22	0.070
6.08	1.4	0.000	0.175	0.00	1.0	22	0.078
6.10	1.3	0.015	0.175	0.92	1.0	20	0.084
6.12	1.2	0.096	0.176	7.56	1.1	20	0.093
6.14	0.3	0.096	0.138	28.42	1.2	22	0.231
6.16	0.3	0.097	0.137	28.77	1.2	22	0.228
6.18	1.2	0.098	0.177	7.61	1.2	22	0.092
6.20	1.1	0.097	0.176	8.12	1.2	22	0.098
6.22	1.1	0.094	0.175	8.12	1.2	22	0.100
6.24	1.0	0.089	0.174	8.07	1.2	20	0.104
6.26	0.9	0.083	0.173	7.92	1.2	22	0.108
6.28	1.0	0.079	0.173	7.39	1.2	25	0.106
6.30	1.0	0.076	0.172	6.76	1.2	22	0.100
6.32	1.0	0.071	0.172	6.30	1.2	22	0.100
6.34	1.0	0.068	0.172	6.34	1.2	22	0.105
6.36	0.9	0.065	0.172	6.26	1.2	20	0.108
6.38	0.9	0.063	0.173	6.29	1.3	22	0.113
6.40	0.9	0.061	0.174	6.20	1.3	20	0.116
6.42	0.8	0.059	0.174	6.22	1.3	22	0.121
6.44	0.8	0.058	0.174	6.37	1.3	22	0.126
6.46	0.8	0.056	0.173	6.28	1.3	22	0.127
6.48	0.8	0.056	0.173	6.41	1.3	22	0.129
6.50	0.7	0.055	0.173	6.43	1.3	22	0.132
6.52	0.7	0.055	0.172	6.58	1.3	22	0.134
6.54	0.7	0.053	0.171	6.48	1.4	22	0.135
6.56	0.7	0.051	0.172	6.37	1.4	22	0.140
6.58	0.7	0.048	0.171	5.99	1.4	25	0.138
6.60	0.7	0.047	0.172	5.85	1.4	25	0.139
6.62	0.7	0.046	0.171	5.86	1.4	20	0.141
6.64	0.7	0.046	0.172	5.86	1.4	22	0.142
6.66	0.7	0.045	0.172	5.59	1.4	22	0.138
6.68	0.7	0.045	0.172	5.33	1.5	25	0.132
6.70	0.7	0.045	0.172	5.21	1.5	22	0.128
6.72	0.7	0.045	0.172	5.45	1.5	20	0.134
6.74	0.7	0.045	0.172	5.45	1.5	22	0.134
6.76	0.7	0.043	0.172	5.45	1.6	22	0.140
6.78	0.7	0.041	0.173	5.18	1.6	22	0.141
6.80	0.7	0.042	0.172	5.19	1.7	22	0.136
6.82	0.7	0.042	0.173	4.95	1.7	22	0.131
6.84	0.8	0.045	0.173	4.88	1.7	22	0.120
6.86	0.8	0.048	0.174	5.11	1.7	22	0.118
6.88	0.8	0.050	0.174	5.23	1.7	20	0.116
6.90	0.8	0.051	0.174	5.45	1.8	22	0.118
6.92	0.8	0.051	0.174	5.69	1.8	22	0.123
6.94	0.7	0.052	0.173	6.06	1.8	22	0.127
6.96	0.8	0.050	0.174	5.69	1.9	22	0.125
6.98	0.8	0.050	0.174	5.69	1.9	22	0.125
7.00	0.8	0.049	0.174	5.57	1.9	20	0.124
7.02	0.8	0.049	0.173	5.57	1.9	22	0.123
7.04	0.8	0.049	0.173	5.57	1.9	22	0.123
7.06	0.8	0.048	0.174	5.33	1.9	22	0.121
7.08	0.8	0.003	0.174	0.06	1.9	20	0.116
7.10	0.9	0.041	0.174	4.16	1.9	20	0.111
7.12	0.9	0.043	0.175	4.21	1.9	20	0.108
7.14	0.1	0.046	0.109	23.31	2.0	27	0.197
7.16	0.1	0.048	0.172	20.99	2.0	20	0.462
7.18	0.8	0.048	0.176	5.00	2.0	22	0.115
7.20	0.8	0.049	0.178	5.11	2.0	20	0.116
7.22	0.8	0.050	0.181	5.20	2.0	22	0.119

616
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
7.24	0.9	0.054	0.183	5.53	2.0	22	0.119
7.26	0.9	0.055	0.184	5.52	2.1	22	0.117
7.28	0.9	0.055	0.184	5.63	2.1	22	0.119
7.30	0.9	0.057	0.183	5.85	2.1	22	0.118
7.32	0.9	0.057	0.184	5.84	2.1	25	0.119
7.34	0.9	0.056	0.190	5.60	2.1	22	0.123
7.36	0.9	0.051	0.200	5.04	2.2	22	0.132
7.38	0.8	0.050	0.210	5.30	2.2	22	0.154
7.40	0.7	0.049	0.221	5.48	2.1	22	0.175
7.42	0.7	0.047	0.227	5.21	2.2	22	0.182
7.44	0.8	0.046	0.229	4.98	2.2	22	0.180
7.46	0.8	0.044	0.230	4.65	2.2	22	0.177
7.48	0.9	0.048	0.233	4.37	2.3	22	0.154
7.50	1.0	0.058	0.232	4.83	2.3	25	0.139
7.52	1.2	0.065	0.236	4.62	2.3	22	0.121
7.54	1.3	0.088	0.252	6.13	2.3	22	0.128
7.56	1.3	0.091	0.264	6.23	2.3	20	0.134
7.58	1.4	0.087	0.267	5.64	2.4	22	0.130
7.60	2.2	0.117	0.295	4.90	2.4	22	0.095
7.62	3.8	0.171	0.298	4.27	2.6	22	0.057
7.64	3.6	0.198	0.285	5.25	2.6	22	0.056
7.66	2.9	0.204	0.232	6.68	2.6	22	0.052
7.68	2.6	0.198	0.270	7.12	2.6	22	0.071
7.70	2.6	0.194	0.275	6.92	2.6	20	0.072
7.72	2.2	0.185	0.276	7.83	2.6	22	0.086
7.74	1.5	0.156	0.276	9.37	2.6	22	0.122
7.76	1.6	0.158	0.306	9.09	2.6	22	0.135
7.78	1.8	0.169	0.314	8.37	2.7	20	0.120
7.80	2.3	0.149	0.321	5.96	2.7	22	0.100
7.82	2.3	0.146	0.345	5.71	2.7	22	0.108
7.84	1.9	0.139	0.417	6.28	2.8	22	0.160
7.86	1.7	0.140	0.395	7.18	2.9	22	0.169
7.88	1.2	0.137	0.398	9.50	2.9	20	0.231
7.90	1.2	0.129	0.381	9.22	3.0	22	0.225
7.92	1.3	0.119	0.377	7.85	3.0	22	0.206
7.94	1.0	0.109	0.350	9.23	3.0	22	0.240
7.96	0.9	0.099	0.351	8.91	3.0	22	0.257
7.98	0.7	0.075	0.354	7.84	3.0	22	0.307
8.00	0.7	0.064	0.358	6.86	3.1	22	0.323
8.02	0.7	0.057	0.359	5.92	3.1	22	0.318
8.04	0.8	0.056	0.361	5.46	3.1	22	0.301
8.06	0.8	0.057	0.360	5.47	3.1	22	0.294
8.08	0.8	0.012	0.357	0.75	3.1	22	0.297
8.10	0.7	0.056	0.356	6.08	3.1	20	0.328
8.12	0.7	0.063	0.356	7.22	3.1	20	0.342
8.14	0.2	0.066	0.164	27.35	2.9	22	0.355
8.16	0.6	0.067	0.339	8.61	3.0	22	0.356
8.18	0.7	0.069	0.345	7.21	2.9	22	0.296
8.20	0.8	0.071	0.348	7.00	3.0	20	0.281
8.22	2.2	0.073	0.356	2.85	3.1	22	0.115
8.24	3.0	0.141	0.354	4.30	3.1	22	0.086
8.26	4.5	0.119	0.360	2.44	3.0	25	0.059
8.28	7.5	0.151	0.270	1.92	2.9	22	0.024
8.30	6.2	0.157	0.046	2.52	3.0	22	0.000
8.32	5.0	0.168	0.009	3.33	3.0	22	0.000
8.34	3.7	0.173	0.055	4.64	3.0	22	0.000
8.36	1.9	0.181	0.061	9.23	3.1	22	0.000
8.38	1.8	0.152	0.079	8.32	3.1	22	0.000
8.40	2.3	0.141	0.110	5.97	3.2	22	0.011
8.42	2.0	0.109	0.116	5.24	3.1	22	0.016
8.44	2.1	0.095	0.124	4.39	3.2	22	0.019
8.46	2.5	0.098	0.119	3.79	3.3	22	0.014
8.48	1.7	0.094	0.114	5.32	3.3	22	0.017
8.50	4.6	0.121	0.140	2.54	3.3	22	0.012
8.52	7.9	0.073	0.172	0.88	3.4	22	0.011
8.54	9.8	0.152	0.114	1.53	3.4	22	0.003
8.56	6.5	0.179	0.087	2.71	3.4	22	0.000
8.58	6.4	0.174	0.194	2.63	3.4	22	0.017
8.60	3.8	0.169	0.123	4.33	3.4	25	0.010
8.62	1.5	0.195	0.590	10.42	3.5	20	0.281
8.64	2.3	0.168	0.521	6.36	3.5	22	0.172
8.66	6.0	0.203	0.635	3.08	3.5	22	0.087
8.68	6.1	0.194	0.384	3.00	3.5	22	0.047
8.70	5.4	0.231	0.262	4.16	3.6	22	0.032
8.72	5.6	0.163	0.227	2.82	3.5	20	0.025

616
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
8.74	9.8	0.091	0.414	0.86	3.6	22	0.033
8.76	13.0	0.172	0.453	1.25	3.6	22	0.028
8.78	15.0	0.310	0.632	1.98	3.6	20	0.036
8.80	17.0	0.299	0.411	1.71	3.6	22	0.019
8.82	20.6	0.435	0.152	2.09	3.6	22	0.003
8.84	19.2	0.692	0.312	3.55	3.6	22	0.012
8.86	14.0	0.006	0.127	0.03	3.6	22	0.003
8.88	11.3	-0.039	0.194	0.00	3.6	22	0.009
8.90	18.3	0.692	0.271	3.74	3.6	19	0.010
8.92	24.7	0.634	0.342	2.54	3.6	22	0.010
8.94	15.1	0.589	0.185	3.87	3.7	22	0.006
8.96	9.7	0.694	-0.024	7.16	3.7	22	0.000
8.98	8.8	0.006	0.087	0.05	3.8	22	0.000
9.00	11.7	0.006	0.210	0.03	3.9	20	0.010
9.02	17.7	0.006	0.523	0.00	4.0	22	0.024
9.04	19.1	-0.013	0.453	0.00	4.2	20	0.019
9.06	14.1	0.649	0.392	4.50	4.2	25	0.021
9.08	9.5	0.221	0.227	2.27	4.2	22	0.014
9.10	8.8	0.549	0.169	6.15	4.4	22	0.009
9.12	6.3	0.548	0.203	8.51	4.5	20	0.017
9.14	1.9	0.456	0.198	22.56	4.4	22	0.053
9.16	4.9	0.378	0.198	7.47	4.4	19	0.021
9.18	4.3	0.322	0.376	7.18	4.5	22	0.064
9.20	5.2	0.382	0.480	6.98	4.5	22	0.072
9.22	7.9	0.331	0.512	3.97	4.5	22	0.051
9.24	6.3	0.419	0.539	6.34	4.5	25	0.069
9.26	6.1	0.387	0.404	6.04	4.5	25	0.049

617
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N° 3046/0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (CPTU)

Certificato n°: 00946 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: T. Ombrone

Prova n°: P5 Quota: 35,3 Data esecuzione prova: 06/11/2008

Macchina Operatrice: Penetrometro Pagani TG 63-200 EML.C

Normativa di riferimento: (Raccomandazioni AGI 1977)

Procedura di prova Rif. MQ: PQ 07/S

Ubicazione prova:	vedi planimetria allegata
Falda m dal p.c.:	Anello allargatore: SI

Caratteristiche penetrometro

Penetrometro statico olandese tipo Gouda (tipo meccanico)

Spinta max nominale dello strumento: 200 kN

Velocità avanzamento punta: 2 cm/s

Punta digitale

Sensori di misura (Fondo scala)					Dimensioni				
Resistenza di punta	qc	=	50	MPa	Apertura cono		=	60	°
					Area punta		=	10	cm^2
Attrito laterale	fs	=	0,5	MPa	Rapporto delle aree di punta	a	=	0,58	
					Area manicotto di attrito		=	150	cm^2
Pressione dei pori	u	=	2,5	MPa	Rapporto delle aree del manicotto	b	=	0,014	
					Diametro		=	36,0	mm
Inclinazione		=	0 - 40	°	Peso		=	3,5	kg
					Lunghezza totale		=	855,0	mm

ALLEGATI:

n° 8 pagine

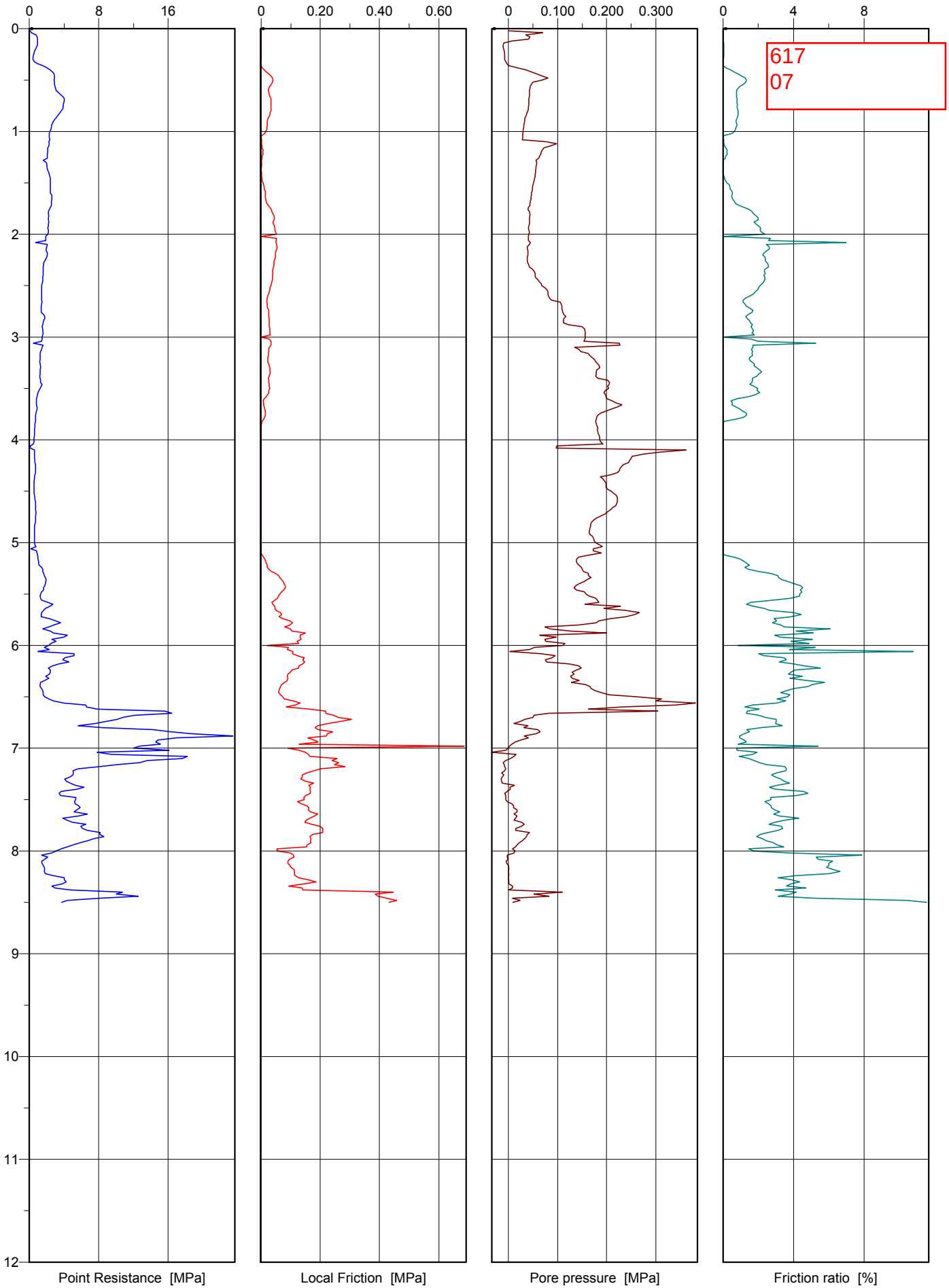
- **Diagrammi resistenza alla punta - Resistenza laterale - Pressione dei pori - Friction ratio**
- **Tabelle acquisizioni automatiche**

Osservazioni:	Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Il Direttore

Mod. CEPZ Rev 00



Site no: T. Ombrone	Position: X-KOORD: 0.0 m, X-KOORD: 0.0 m	Z-Height: 35.3	Date: 06/11/08
Client: Amm.ne Prov.le Prato		File: OMB2.CPT	
Contractor: Geotecnica Ricci S.R.L.		Scale: 1 : 50	Page: 1/1
		Project No: P5	Fig:

Sounding made with Geotech CPT equipment

617
07

CPT Report

C:\CPTLOG\DATA\PRATO\OMB2.CPT

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
0.00	0.1	0.000	0.001	0.01	1.3	255	0.009
0.02	0.1	0.000	0.001	0.01	1.3	3	0.007
0.04	0.3	0.000	0.070	0.00	1.2	22	0.246
0.06	0.7	0.000	0.035	0.00	1.4	22	0.045
0.08	0.9	0.000	0.043	0.00	1.5	25	0.047
0.10	0.9	0.000	0.041	0.00	1.5	22	0.042
0.12	1.0	0.000	0.007	0.00	1.5	25	0.006
0.14	1.0	0.000	-0.010	0.01	1.6	22	0.000
0.16	0.9	0.000	-0.011	0.02	1.5	25	0.000
0.18	0.8	0.000	-0.011	0.02	1.7	25	0.000
0.20	0.7	0.000	-0.010	0.02	1.7	25	0.000
0.22	0.6	0.000	-0.009	0.02	1.8	25	0.000
0.24	0.5	0.000	-0.008	0.02	1.7	25	0.000
0.26	0.5	0.000	-0.008	0.02	1.8	25	0.000
0.28	0.4	0.000	-0.008	0.03	1.9	22	0.000
0.30	0.4	-0.001	-0.008	0.00	1.9	25	0.000
0.32	0.6	-0.002	-0.006	0.00	1.9	25	0.000
0.34	0.9	-0.002	-0.004	0.00	1.9	22	0.000
0.36	1.5	-0.001	0.001	0.00	2.0	22	0.000
0.38	2.0	0.003	0.017	0.14	2.0	25	0.006
0.40	2.4	0.010	0.034	0.40	2.0	25	0.013
0.42	2.7	0.017	0.047	0.61	2.0	25	0.016
0.44	2.8	0.025	0.057	0.85	2.0	22	0.018
0.46	2.9	0.032	0.069	1.06	2.0	22	0.022
0.48	2.9	0.038	0.080	1.26	2.0	25	0.026
0.50	2.9	0.039	0.068	1.31	2.1	25	0.022
0.52	2.9	0.038	0.050	1.27	2.1	25	0.015
0.54	2.9	0.035	0.047	1.17	2.1	22	0.014
0.56	3.0	0.029	0.045	0.95	2.1	25	0.013
0.58	3.0	0.026	0.043	0.83	2.1	25	0.012
0.60	3.1	0.024	0.042	0.75	2.1	25	0.012
0.62	3.3	0.026	0.042	0.76	2.2	25	0.011
0.64	3.6	0.028	0.042	0.76	2.2	22	0.010
0.66	3.9	0.030	0.042	0.75	2.2	25	0.009
0.68	4.0	0.032	0.041	0.78	2.3	25	0.008
0.70	4.0	0.032	0.041	0.78	2.3	22	0.008
0.72	4.0	0.032	0.041	0.79	2.3	25	0.008
0.74	3.9	0.033	0.041	0.82	2.3	22	0.008
0.76	3.9	0.032	0.040	0.80	2.3	25	0.008
0.78	3.8	0.032	0.040	0.82	2.3	25	0.008
0.80	3.7	0.032	0.039	0.85	2.3	25	0.008
0.82	3.5	0.030	0.037	0.84	2.3	22	0.008
0.84	3.3	0.029	0.036	0.85	2.3	22	0.008
0.86	3.1	0.026	0.034	0.81	2.3	22	0.008
0.88	3.0	0.023	0.033	0.76	2.3	22	0.008
0.90	2.8	0.021	0.033	0.73	2.3	22	0.008
0.92	2.7	0.021	0.032	0.76	2.3	22	0.008
0.94	2.6	0.021	0.031	0.80	2.3	22	0.008
0.96	2.5	0.019	0.031	0.73	2.3	25	0.008
0.98	2.5	0.018	0.030	0.71	2.3	25	0.008
1.00	2.4	0.016	0.030	0.65	2.3	22	0.008
1.02	2.3	0.012	0.029	0.49	2.3	22	0.008
1.04	2.3	0.001	0.029	0.03	2.3	25	0.008
1.06	2.3	0.000	0.029	0.00	2.3	22	0.008
1.08	2.4	0.001	0.028	0.03	2.3	41	0.007
1.10	2.3	0.002	0.077	0.04	2.3	25	0.029
1.12	2.3	0.002	0.098	0.03	2.3	22	0.037
1.14	2.3	0.003	0.085	0.08	2.3	22	0.032
1.16	2.2	0.004	0.072	0.14	2.3	25	0.028
1.18	2.1	0.006	0.069	0.23	2.3	22	0.026
1.20	2.1	0.005	0.067	0.19	2.3	25	0.026
1.22	2.1	0.006	0.065	0.24	2.3	25	0.025

617
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
1.24	2.1	0.004	0.063	0.15	2.3	25	0.024
1.26	2.1	0.003	0.061	0.10	2.3	22	0.023
1.28	1.6	0.001	0.056	0.01	2.3	22	0.027
1.30	2.0	0.001	0.057	0.01	2.3	25	0.022
1.32	2.0	0.001	0.057	0.01	2.3	25	0.022
1.34	2.0	0.001	0.056	0.01	2.4	22	0.021
1.36	2.1	0.000	0.056	0.00	2.4	25	0.020
1.38	2.1	0.000	0.055	0.00	2.4	25	0.019
1.40	2.2	0.001	0.055	0.01	2.4	25	0.018
1.42	2.3	0.001	0.054	0.01	2.4	25	0.017
1.44	2.4	0.002	0.054	0.05	2.4	25	0.016
1.46	2.4	0.003	0.053	0.09	2.4	25	0.016
1.48	2.4	0.004	0.052	0.13	2.3	25	0.015
1.50	2.5	0.006	0.051	0.21	2.4	22	0.015
1.52	2.4	0.009	0.050	0.34	2.3	25	0.014
1.54	2.5	0.010	0.049	0.38	2.3	25	0.014
1.56	2.5	0.011	0.049	0.42	2.3	25	0.014
1.58	2.4	0.013	0.048	0.50	2.3	25	0.013
1.60	2.5	0.014	0.047	0.54	2.3	22	0.013
1.62	2.6	0.014	0.047	0.51	2.4	25	0.012
1.64	2.6	0.014	0.046	0.50	2.3	25	0.011
1.66	2.6	0.015	0.046	0.55	2.3	22	0.011
1.68	2.6	0.017	0.045	0.63	2.4	22	0.011
1.70	2.6	0.019	0.044	0.71	2.4	22	0.010
1.72	2.6	0.024	0.043	0.91	2.3	22	0.010
1.74	2.5	0.030	0.040	1.19	2.3	22	0.009
1.76	2.3	0.035	0.039	1.48	2.3	22	0.009
1.78	2.2	0.037	0.042	1.64	2.4	25	0.011
1.80	2.2	0.039	0.044	1.72	2.3	22	0.012
1.82	2.3	0.043	0.043	1.87	2.3	22	0.011
1.84	2.2	0.045	0.042	1.99	2.4	22	0.011
1.86	2.2	0.044	0.042	1.98	2.3	25	0.011
1.88	2.2	0.040	0.042	1.75	2.3	22	0.010
1.90	2.2	0.042	0.042	1.85	2.3	22	0.010
1.92	2.2	0.045	0.041	2.02	2.3	22	0.010
1.94	2.2	0.047	0.040	2.13	2.3	25	0.009
1.96	2.2	0.047	0.041	2.11	2.3	22	0.010
1.98	2.2	0.049	0.042	2.19	2.3	22	0.010
2.00	2.2	0.052	0.041	2.36	2.4	22	0.010
2.02	1.9	0.000	0.040	0.00	2.4	22	0.010
2.04	1.9	0.052	0.040	2.67	2.4	22	0.010
2.06	1.9	0.050	0.040	2.57	2.4	22	0.010
2.08	0.7	0.050	0.045	6.96	2.3	22	0.034
2.10	2.1	0.052	0.042	2.44	2.3	22	0.010
2.12	2.0	0.054	0.038	2.61	2.3	25	0.008
2.14	2.0	0.053	0.038	2.63	2.3	22	0.008
2.16	2.0	0.050	0.039	2.48	2.3	25	0.009
2.18	2.1	0.049	0.039	2.34	2.3	22	0.008
2.20	2.1	0.048	0.039	2.25	2.3	27	0.008
2.22	2.0	0.048	0.038	2.36	2.3	22	0.008
2.24	1.9	0.046	0.038	2.39	2.3	25	0.008
2.26	1.8	0.043	0.038	2.39	2.3	22	0.009
2.28	1.7	0.043	0.039	2.52	2.3	25	0.010
2.30	1.6	0.043	0.041	2.57	2.3	25	0.011
2.32	1.6	0.042	0.042	2.56	2.3	25	0.012
2.34	1.6	0.039	0.049	2.37	2.3	22	0.016
2.36	1.6	0.038	0.052	2.33	2.3	22	0.018
2.38	1.6	0.039	0.054	2.38	2.3	25	0.019
2.40	1.6	0.038	0.054	2.30	2.3	25	0.018
2.42	1.6	0.038	0.055	2.35	2.3	22	0.019
2.44	1.5	0.038	0.059	2.37	2.3	22	0.022
2.46	1.5	0.037	0.062	2.30	2.3	25	0.024
2.48	1.5	0.035	0.067	2.22	2.3	22	0.027
2.50	1.5	0.032	0.068	2.10	2.3	22	0.029
2.52	1.4	0.030	0.074	2.03	2.3	25	0.034
2.54	1.4	0.029	0.078	1.95	2.3	25	0.037
2.56	1.4	0.027	0.080	1.81	2.3	22	0.038
2.58	1.4	0.026	0.080	1.72	2.3	25	0.037
2.60	1.4	0.023	0.081	1.53	2.3	25	0.038
2.62	1.4	0.020	0.083	1.30	2.3	25	0.039
2.64	1.5	0.018	0.087	1.13	2.3	25	0.041
2.66	1.5	0.019	0.105	1.14	2.3	22	0.051
2.68	1.5	0.020	0.107	1.24	2.3	22	0.054
2.70	1.4	0.020	0.108	1.31	2.3	25	0.058
2.72	1.4	0.023	0.108	1.53	2.3	25	0.057

617
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
2.74	1.3	0.025	0.109	1.69	2.3	25	0.059
2.76	1.4	0.025	0.110	1.64	2.3	25	0.058
2.78	1.7	0.026	0.113	1.44	2.3	25	0.050
2.80	1.8	0.025	0.117	1.28	2.3	22	0.049
2.82	1.8	0.027	0.113	1.38	2.3	22	0.046
2.84	1.7	0.027	0.112	1.48	2.3	22	0.049
2.86	1.6	0.027	0.112	1.55	2.3	25	0.051
2.88	1.5	0.028	0.122	1.67	2.3	22	0.059
2.90	1.5	0.027	0.149	1.59	2.3	22	0.076
2.92	1.5	0.029	0.154	1.67	2.3	22	0.078
2.94	1.6	0.030	0.156	1.71	2.3	25	0.078
2.96	1.6	0.029	0.157	1.63	2.3	25	0.077
2.98	1.6	0.031	0.156	1.77	2.3	22	0.078
3.00	1.5	-0.001	0.157	0.00	2.4	22	0.081
3.02	1.5	0.027	0.156	1.60	2.3	25	0.081
3.04	1.5	0.032	0.153	1.97	2.4	22	0.081
3.06	0.5	0.032	0.226	5.25	2.4	22	0.356
3.08	1.6	0.032	0.227	1.70	2.4	22	0.116
3.10	1.5	0.028	0.135	1.69	2.4	25	0.067
3.12	1.4	0.026	0.143	1.61	2.4	22	0.075
3.14	1.3	0.025	0.147	1.65	2.3	25	0.083
3.16	1.3	0.024	0.162	1.64	2.4	25	0.099
3.18	1.2	0.024	0.166	1.66	2.4	25	0.103
3.20	1.3	0.022	0.170	1.48	2.4	22	0.104
3.22	1.2	0.022	0.175	1.49	2.3	25	0.109
3.24	1.2	0.023	0.178	1.61	2.4	25	0.114
3.26	1.2	0.026	0.182	1.79	2.4	22	0.114
3.28	1.3	0.027	0.185	1.76	2.4	22	0.110
3.30	1.3	0.029	0.186	1.93	2.4	25	0.112
3.32	1.3	0.030	0.180	2.07	2.4	25	0.110
3.34	1.2	0.031	0.179	2.17	2.4	22	0.111
3.36	1.2	0.029	0.179	2.02	2.4	25	0.111
3.38	1.2	0.027	0.178	1.92	2.4	27	0.113
3.40	1.2	0.024	0.182	1.66	2.4	25	0.114
3.42	1.3	0.026	0.202	1.66	2.4	22	0.120
3.44	1.3	0.026	0.206	1.64	2.4	25	0.121
3.46	1.5	0.027	0.205	1.51	2.4	25	0.107
3.48	1.4	0.028	0.202	1.74	2.4	22	0.115
3.50	1.3	0.029	0.204	1.95	2.5	22	0.126
3.52	1.1	0.026	0.197	1.92	2.5	25	0.134
3.54	1.0	0.026	0.194	2.08	2.5	25	0.142
3.56	1.0	0.022	0.197	1.84	2.5	25	0.154
3.58	0.9	0.017	0.198	1.44	2.5	22	0.164
3.60	0.8	0.010	0.201	0.78	2.5	22	0.179
3.62	0.8	0.007	0.211	0.45	2.5	25	0.193
3.64	0.9	0.008	0.218	0.52	2.5	25	0.192
3.66	0.9	0.008	0.231	0.50	2.4	25	0.204
3.68	0.9	0.010	0.221	0.72	2.5	22	0.191
3.70	0.9	0.012	0.210	0.94	2.5	22	0.180
3.72	0.8	0.013	0.198	1.11	2.5	25	0.175
3.74	0.8	0.014	0.188	1.32	2.5	25	0.175
3.76	0.7	0.013	0.182	1.30	2.5	22	0.180
3.78	0.7	0.012	0.180	1.18	2.6	25	0.177
3.80	0.7	0.008	0.179	0.68	2.6	25	0.176
3.82	0.7	0.003	0.178	0.07	2.6	22	0.183
3.84	0.7	0.001	0.179	0.00	2.6	22	0.188
3.86	0.6	0.000	0.180	0.00	2.6	22	0.199
3.88	0.6	0.000	0.182	0.00	2.6	22	0.201
3.90	0.6	0.000	0.181	0.00	2.6	22	0.205
3.92	0.6	0.000	0.182	0.00	2.6	22	0.206
3.94	0.6	0.000	0.183	0.00	2.6	22	0.212
3.96	0.6	0.000	0.185	0.00	2.6	22	0.221
3.98	0.5	0.000	0.186	0.00	2.6	20	0.249
4.00	0.5	0.000	0.186	0.00	2.6	22	0.249
4.02	0.5	0.000	0.188	0.00	2.6	25	0.251
4.04	0.5	0.000	0.192	0.00	2.6	22	0.265
4.06	0.1	0.000	0.098	0.01	2.6	22	0.341
4.08	0.1	0.000	0.097	0.01	2.6	25	0.335
4.10	0.6	0.000	0.362	0.00	2.6	22	0.427
4.12	0.6	0.000	0.306	0.00	2.6	25	0.355
4.14	0.6	0.000	0.274	0.00	2.6	25	0.325
4.16	0.6	0.000	0.252	0.00	2.6	25	0.298
4.18	0.6	0.000	0.250	0.00	2.7	22	0.288
4.20	0.7	0.000	0.247	0.00	2.7	25	0.271
4.22	0.7	0.000	0.244	0.00	2.7	25	0.267

617
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
4.24	0.7	0.000	0.234	0.00	2.7	25	0.243
4.26	0.7	0.000	0.230	0.00	2.7	25	0.233
4.28	0.7	0.000	0.227	0.00	2.7	25	0.235
4.30	0.7	0.000	0.226	0.00	2.7	25	0.223
4.32	0.7	0.000	0.221	0.00	2.7	25	0.222
4.34	0.7	0.000	0.208	0.00	2.7	22	0.217
4.36	0.6	0.000	0.187	0.00	2.7	25	0.217
4.38	0.6	0.000	0.192	0.00	2.7	25	0.218
4.40	0.6	0.000	0.195	0.00	2.7	25	0.234
4.42	0.5	0.000	0.198	0.00	2.8	25	0.245
4.44	0.5	0.000	0.198	0.00	2.8	25	0.245
4.46	0.5	0.000	0.198	0.00	2.9	25	0.244
4.48	0.5	0.000	0.202	0.00	2.9	22	0.250
4.50	0.5	0.000	0.209	0.00	2.9	22	0.259
4.52	0.5	0.000	0.214	0.00	2.9	22	0.266
4.54	0.6	0.000	0.219	0.00	3.0	25	0.251
4.56	0.6	0.000	0.221	0.00	3.0	25	0.241
4.58	0.7	0.000	0.221	0.00	3.0	25	0.229
4.60	0.7	0.000	0.221	0.00	3.0	25	0.224
4.62	0.7	0.000	0.220	0.00	3.0	25	0.222
4.64	0.7	0.000	0.218	0.00	3.0	25	0.214
4.66	0.7	0.000	0.212	0.00	3.0	22	0.207
4.68	0.7	0.000	0.208	0.00	3.0	25	0.198
4.70	0.7	0.000	0.202	0.00	3.0	25	0.187
4.72	0.7	0.000	0.197	0.00	3.1	22	0.181
4.74	0.7	0.000	0.188	0.00	3.1	22	0.174
4.76	0.7	0.000	0.180	0.00	3.1	22	0.169
4.78	0.7	0.000	0.173	0.00	3.1	25	0.160
4.80	0.7	0.000	0.169	0.00	3.1	25	0.159
4.82	0.7	0.000	0.167	0.00	3.1	22	0.164
4.84	0.6	0.000	0.167	0.00	3.2	25	0.172
4.86	0.6	0.000	0.166	0.00	3.2	22	0.175
4.88	0.6	0.000	0.165	0.00	3.2	22	0.174
4.90	0.6	0.000	0.164	0.00	3.2	22	0.167
4.92	0.6	0.000	0.166	0.00	3.2	22	0.174
4.94	0.6	0.000	0.171	0.00	3.2	25	0.186
4.96	0.6	0.000	0.173	0.00	3.2	22	0.183
4.98	0.6	0.000	0.174	0.00	3.2	22	0.185
5.00	0.6	0.000	0.178	0.00	3.2	22	0.185
5.02	0.7	0.000	0.185	0.00	3.2	25	0.180
5.04	0.8	0.000	0.191	0.00	3.2	22	0.167
5.06	0.2	0.000	0.172	0.00	3.3	22	0.478
5.08	0.9	0.000	0.172	0.00	3.3	22	0.131
5.10	0.9	0.000	0.189	0.00	3.3	22	0.142
5.12	1.0	0.003	0.166	0.07	3.3	25	0.111
5.14	1.0	0.008	0.143	0.58	3.3	25	0.088
5.16	1.0	0.012	0.139	0.95	3.4	25	0.083
5.18	1.1	0.015	0.138	1.18	3.4	22	0.078
5.20	1.1	0.017	0.140	1.31	3.4	25	0.077
5.22	1.1	0.020	0.143	1.49	3.4	25	0.075
5.24	1.4	0.020	0.148	1.21	3.4	22	0.065
5.26	1.5	0.025	0.150	1.44	3.4	25	0.061
5.28	1.6	0.035	0.152	2.02	3.4	25	0.061
5.30	1.7	0.049	0.163	2.69	3.4	25	0.063
5.32	1.7	0.058	0.163	3.11	3.4	22	0.061
5.34	1.9	0.063	0.168	3.15	3.4	25	0.060
5.36	1.9	0.069	0.160	3.32	3.4	25	0.053
5.38	1.9	0.075	0.153	3.69	3.4	25	0.050
5.40	1.8	0.078	0.143	4.05	3.4	22	0.047
5.42	1.8	0.082	0.137	4.40	3.4	25	0.046
5.44	1.7	0.081	0.134	4.53	3.5	25	0.046
5.46	1.6	0.076	0.138	4.38	3.6	22	0.049
5.48	1.4	0.069	0.154	4.46	3.6	25	0.066
5.50	1.3	0.062	0.158	4.35	3.6	22	0.075
5.52	1.2	0.059	0.164	4.35	3.6	25	0.083
5.54	1.3	0.055	0.177	3.85	3.6	25	0.089
5.56	1.5	0.046	0.181	2.84	3.6	22	0.082
5.58	2.1	0.037	0.184	1.56	3.6	25	0.058
5.60	2.7	0.039	0.156	1.31	3.6	25	0.036
5.62	2.4	0.046	0.228	1.72	3.6	22	0.069
5.64	1.8	0.047	0.194	2.33	3.7	25	0.072
5.66	1.7	0.050	0.238	2.66	3.6	22	0.103
5.68	1.4	0.065	0.266	3.96	3.7	25	0.135
5.70	1.4	0.069	0.257	4.45	3.7	22	0.136
5.72	1.4	0.061	0.239	3.89	3.7	25	0.123

617
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
5.74	2.3	0.072	0.208	2.89	3.8	25	0.063
5.76	3.0	0.097	0.184	3.03	3.8	25	0.041
5.78	3.6	0.105	0.179	2.79	3.9	22	0.033
5.80	2.9	0.097	0.143	3.26	3.9	22	0.029
5.82	2.3	0.080	0.074	3.46	3.9	22	0.007
5.84	1.6	0.098	0.084	6.06	3.9	22	0.016
5.86	2.4	0.104	0.126	4.14	3.9	22	0.027
5.88	2.8	0.150	0.200	5.11	3.9	22	0.049
5.90	4.4	0.131	0.063	2.93	3.9	22	0.001
5.92	4.0	0.132	0.097	3.24	4.1	22	0.009
5.94	2.6	0.136	0.074	5.06	4.3	22	0.005
5.96	3.1	0.121	0.076	3.84	4.4	22	0.005
5.98	2.5	0.126	0.115	4.87	4.4	22	0.022
6.00	2.3	0.021	0.111	0.84	4.4	25	0.022
6.02	1.7	0.091	0.053	5.22	4.4	20	0.000
6.04	2.3	0.089	0.042	3.77	4.4	22	0.000
6.06	1.0	0.108	0.003	10.79	4.4	25	0.000
6.08	5.1	0.105	0.065	2.01	4.4	20	0.001
6.10	5.1	0.121	0.095	2.31	4.4	25	0.007
6.12	4.1	0.146	0.089	3.48	4.4	25	0.007
6.14	3.8	0.140	0.075	3.59	4.5	25	0.004
6.16	4.6	0.147	0.077	3.18	4.5	25	0.003
6.18	3.4	0.140	0.123	3.99	4.5	25	0.018
6.20	2.7	0.129	0.143	4.62	4.5	25	0.029
6.22	2.2	0.126	0.148	5.53	4.5	25	0.038
6.24	2.4	0.104	0.139	4.09	4.4	22	0.031
6.26	2.5	0.098	0.129	3.84	4.4	25	0.026
6.28	2.3	0.090	0.134	3.70	4.4	22	0.030
6.30	1.9	0.088	0.126	4.48	4.4	25	0.033
6.32	2.3	0.090	0.129	3.79	4.3	25	0.028
6.34	1.8	0.089	0.144	4.73	4.3	25	0.044
6.36	1.3	0.080	0.128	5.74	4.3	25	0.047
6.38	1.3	0.069	0.157	5.06	4.3	25	0.071
6.40	1.2	0.065	0.166	4.80	4.3	25	0.078
6.42	1.4	0.063	0.168	4.03	4.3	25	0.069
6.44	1.6	0.061	0.176	3.58	4.4	25	0.068
6.46	1.6	0.058	0.189	3.26	4.4	22	0.073
6.48	1.6	0.066	0.205	3.79	4.4	22	0.084
6.50	1.8	0.072	0.261	3.65	4.4	22	0.105
6.52	2.3	0.078	0.311	3.07	4.5	25	0.102
6.54	2.8	0.107	0.300	3.56	4.5	25	0.081
6.56	4.0	0.131	0.381	3.04	4.5	22	0.076
6.58	6.5	0.115	0.340	1.66	4.6	22	0.041
6.60	6.6	0.085	0.230	1.22	4.6	25	0.025
6.62	7.9	0.165	0.163	2.05	4.6	22	0.012
6.64	15.7	0.219	0.304	1.36	4.6	22	0.015
6.66	16.4	0.219	0.081	1.32	4.7	25	0.001
6.68	12.2	0.245	0.052	2.00	4.7	25	0.000
6.70	10.8	0.261	0.050	2.40	4.6	25	0.000
6.72	10.1	0.305	0.033	3.00	4.5	22	0.000
6.74	8.8	0.265	0.024	3.02	4.5	22	0.000
6.76	7.6	0.226	0.011	2.98	4.5	25	0.000
6.78	5.7	0.191	0.039	3.36	4.5	22	0.000
6.80	8.4	0.182	0.031	2.15	4.5	22	0.000
6.82	14.3	0.192	0.059	1.34	4.4	22	0.000
6.84	16.3	0.242	0.064	1.48	4.4	22	0.000
6.86	18.8	0.224	0.056	1.19	4.3	22	0.000
6.88	23.5	0.220	0.032	0.93	4.2	22	0.000
6.90	17.0	0.157	0.040	0.92	4.2	25	0.000
6.92	14.9	0.179	0.025	1.20	4.2	25	0.000
6.94	14.6	0.192	0.013	1.31	4.2	22	0.000
6.96	15.1	0.128	0.007	0.84	4.2	22	0.000
6.98	12.7	0.686	0.002	5.41	4.2	22	0.000
7.00	12.0	0.090	-0.001	0.75	4.2	25	0.000
7.02	16.2	0.128	-0.006	0.79	4.2	20	0.000
7.04	7.8	0.150	-0.034	1.92	4.0	25	0.000
7.06	9.5	0.160	0.015	1.68	4.1	20	0.000
7.08	18.2	0.164	0.011	0.90	4.0	22	0.000
7.10	17.7	0.256	0.004	1.44	4.0	25	0.000
7.12	13.7	0.240	-0.006	1.76	3.8	25	0.000
7.14	12.7	0.262	-0.011	2.06	3.7	25	0.000
7.16	10.2	0.249	-0.009	2.45	3.6	25	0.000
7.18	8.1	0.283	-0.008	3.49	3.6	25	0.000
7.20	5.6	0.202	-0.006	3.59	3.6	25	0.000
7.22	5.1	0.179	-0.008	3.55	3.6	25	0.000

617
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
7.24	5.1	0.155	-0.014	3.04	3.6	22	0.000
7.26	5.1	0.138	-0.010	2.74	3.5	22	0.000
7.28	4.7	0.138	-0.013	2.96	3.5	25	0.000
7.30	4.1	0.134	-0.015	3.26	3.4	25	0.000
7.32	4.3	0.149	-0.014	3.48	3.3	25	0.000
7.34	4.7	0.177	-0.013	3.76	3.3	25	0.000
7.36	5.3	0.162	0.012	3.06	3.3	25	0.000
7.38	6.3	0.166	0.003	2.64	3.3	25	0.000
7.40	5.5	0.165	0.004	2.99	3.3	22	0.000
7.42	3.7	0.167	-0.003	4.55	3.3	22	0.000
7.44	3.5	0.166	-0.008	4.82	3.3	25	0.000
7.46	3.6	0.151	-0.006	4.16	3.3	25	0.000
7.48	5.4	0.144	-0.006	2.68	3.3	22	0.000
7.50	5.4	0.145	-0.006	2.71	3.4	22	0.000
7.52	5.2	0.123	-0.003	2.37	3.3	25	0.000
7.54	5.3	0.136	0.007	2.56	3.3	25	0.000
7.56	5.7	0.155	0.010	2.70	3.3	22	0.000
7.58	5.9	0.162	0.010	2.76	3.3	22	0.000
7.60	5.4	0.159	0.017	2.92	3.3	25	0.000
7.62	5.1	0.166	0.017	3.22	3.3	25	0.000
7.64	6.7	0.191	0.011	2.84	3.2	22	0.000
7.66	5.7	0.181	0.017	3.17	3.2	25	0.000
7.68	3.8	0.165	0.014	4.29	3.2	25	0.000
7.70	4.3	0.153	0.011	3.52	3.2	22	0.000
7.72	5.0	0.147	0.027	2.93	3.2	22	0.000
7.74	6.5	0.170	0.032	2.59	3.2	22	0.000
7.76	5.9	0.197	0.027	3.30	3.2	25	0.000
7.78	6.1	0.208	0.015	3.38	3.2	22	0.000
7.80	6.7	0.209	0.014	3.12	3.3	25	0.000
7.82	8.2	0.209	0.042	2.54	3.3	22	0.000
7.84	8.1	0.173	0.038	2.11	3.2	25	0.000
7.86	8.6	0.164	0.036	1.89	3.3	25	0.000
7.88	7.5	0.168	0.033	2.23	3.3	22	0.000
7.90	6.7	0.166	0.028	2.46	3.3	22	0.000
7.92	5.9	0.169	0.022	2.85	3.3	25	0.000
7.94	5.1	0.156	0.017	3.07	3.3	25	0.000
7.96	4.4	0.153	0.014	3.46	3.4	25	0.000
7.98	3.7	0.053	0.008	1.45	3.5	22	0.000
8.00	3.1	0.053	0.013	1.71	3.5	22	0.000
8.02	2.6	0.098	0.011	3.73	3.5	22	0.000
8.04	1.4	0.110	-0.003	7.87	3.3	25	0.000
8.06	2.1	0.111	-0.003	5.27	3.3	20	0.000
8.08	1.8	0.096	-0.002	5.40	3.3	25	0.000
8.10	1.5	0.090	-0.005	6.21	3.3	25	0.000
8.12	1.5	0.090	-0.004	5.98	3.4	25	0.000
8.14	1.6	0.097	-0.001	6.00	3.4	22	0.000
8.16	1.7	0.101	0.001	5.85	3.4	22	0.000
8.18	1.8	0.111	0.001	6.23	3.3	22	0.000
8.20	1.7	0.113	0.000	6.62	3.4	27	0.000
8.22	1.9	0.112	0.001	6.04	3.4	25	0.000
8.24	2.7	0.114	0.001	4.15	3.3	25	0.000
8.26	4.1	0.126	0.000	3.11	3.4	22	0.000
8.28	4.1	0.157	0.001	3.87	3.4	25	0.000
8.30	4.3	0.186	0.001	4.36	3.4	25	0.000
8.32	3.8	0.145	0.001	3.84	3.4	25	0.000
8.34	2.6	0.094	0.008	3.58	3.4	22	0.000
8.36	3.0	0.139	0.008	4.69	3.4	25	0.000
8.38	4.8	0.140	0.001	2.94	3.4	25	0.000
8.40	10.7	0.446	0.109	4.13	3.3	25	0.002
8.42	10.0	0.386	0.052	3.83	3.2	25	0.000
8.44	12.6	0.395	0.082	3.12	3.1	25	0.000
8.46	8.2	0.423	0.008	5.18	3.3	25	0.000
8.48	4.4	0.459	0.024	10.41	3.2	25	0.000
8.50	3.7	0.433	0.009	11.55	3.3	25	0.000

618
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. N° 3046/0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO (CPTU)

Certificato n°: 00947 del 03/12/2008

Foglio 1 di 1

Commessa n°: 0014 del 20/10/2008

Committente: Amm.ne Prov.le Prato Cantiere: T. Ombrone

Prova n°: P6 Quota: 35,6 Data esecuzione prova: 07/11/2008

Macchina Operatrice: Penetrometro Pagani TG 63-200 EML.C

Normativa di riferimento: (Raccomandazioni AGI 1977)

Procedura di prova Rif. MQ: PQ 07/S

Ubicazione prova:	vedi planimetria allegata
Falda m dal p.c.:	Anello allargatore: SI

Caratteristiche penetrometro

Penetrometro statico olandese tipo Gouda (tipo meccanico)

Spinta max nominale dello strumento: 200 kN

Velocità avanzamento punta: 2 cm/s

Punta digitale

Sensori di misura (Fondo scala)					Dimensioni				
Resistenza di punta	qc	=	50	MPa	Apertura cono		=	60	°
					Area punta		=	10	cm^2
Attrito laterale	fs	=	0,5	MPa	Rapporto delle aree di punta	a	=	0,58	
					Area manicotto di attrito		=	150	cm^2
Pressione dei pori	u	=	2,5	MPa	Rapporto delle aree del manicotto	b	=	0,014	
					Diametro		=	36,0	mm
Inclinazione		=	0 - 40	°	Peso		=	3,5	kg
					Lunghezza totale		=	855,0	mm

ALLEGATI:

n° 8 pagine

- **Diagrammi resistenza alla punta - Resistenza laterale - Pressione dei pori - Friction ratio**
- **Tabelle acquisizioni automatiche**

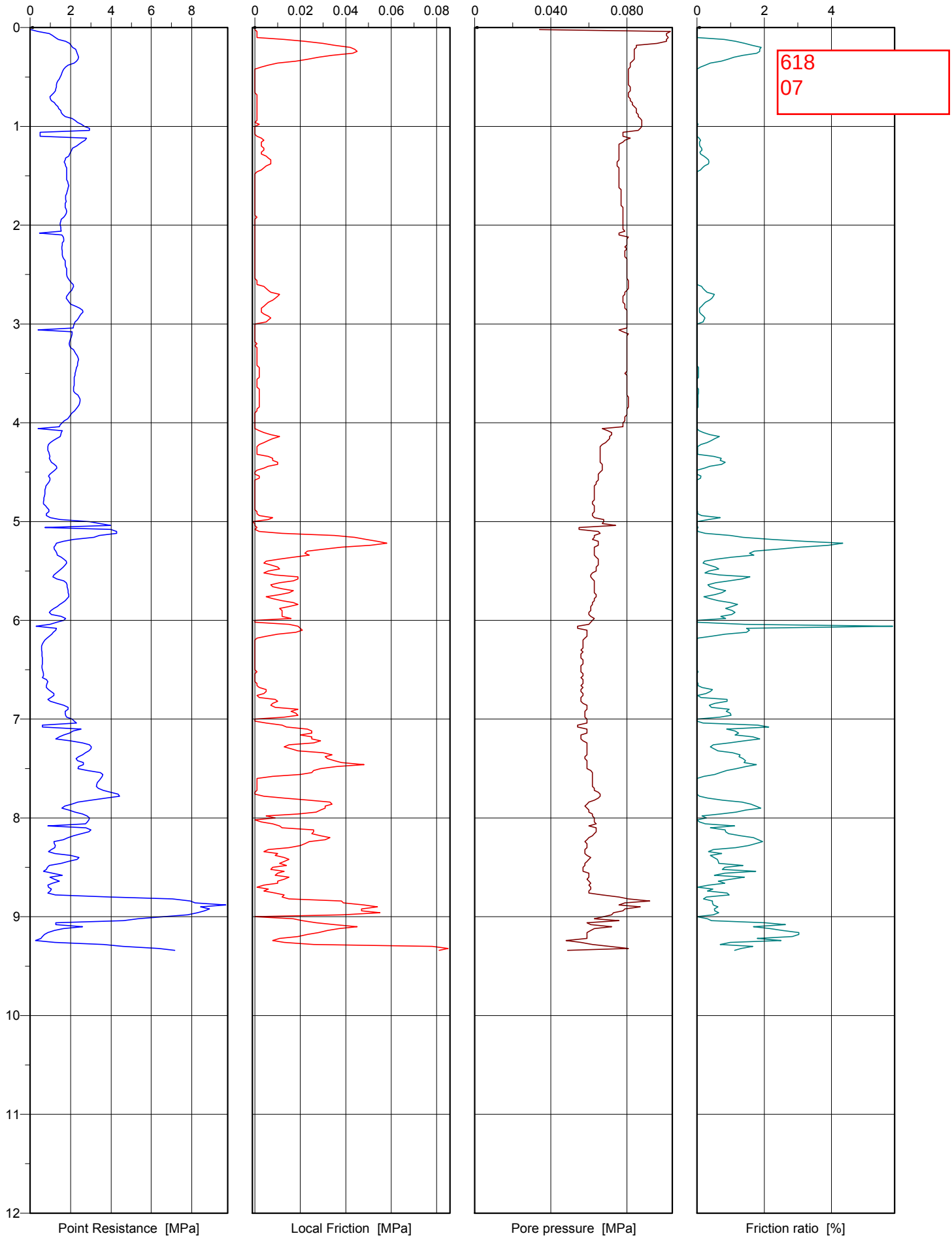
Osservazioni:	Incertezze di misura e/o anomalie riscontrate:

Lo Sperimentatore

Il Direttore

Mod. CEPZ Rev 00

Via Arenazze, 6/8 - 66100 CHIETI - Tel./Fax: 0871/321631 - www.geotecnicaricci.com - e-mail: info@geotecnicaricci.com



Site no: T. Ombrone	Position: X-KOORD: 0.0 m, X-KOORD: 0.0 m	Z-Height: 35.6	Date: 07/11/08
Client: Amm.ne Prov.le Prato		File: OMB6.CPT	
Contractor: Geotecnica Ricci S.R.L.		Scale: 1 : 50	Page: 1/1
		Project No: P6	Fig:

Sounding made with Geotech CPT equipment

618
07

CPT Report

C:\CPTLOG\DATA\PRATO\OMB6.CPT

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
0.00	0.0	0.000	0.000	0.06	1.6	0	0.000
0.02	0.0	0.000	0.034	0.02	1.6	20	0.672
0.04	0.4	0.001	0.103	0.00	1.7	19	0.241
0.06	1.0	0.001	0.101	0.00	1.8	20	0.100
0.08	1.1	0.001	0.101	0.00	1.8	20	0.088
0.10	1.2	0.001	0.102	0.00	1.8	20	0.079
0.12	1.4	0.013	0.101	0.80	1.8	20	0.069
0.14	1.8	0.022	0.101	1.14	1.8	20	0.055
0.16	2.0	0.030	0.096	1.43	1.8	20	0.047
0.18	2.0	0.035	0.085	1.63	1.8	20	0.040
0.20	2.1	0.042	0.085	1.90	1.8	20	0.039
0.22	2.3	0.044	0.084	1.87	1.8	20	0.036
0.24	2.3	0.045	0.084	1.87	1.8	20	0.035
0.26	2.3	0.043	0.084	1.77	1.8	20	0.034
0.28	2.4	0.034	0.084	1.37	1.8	20	0.034
0.30	2.4	0.028	0.084	1.10	1.8	20	0.033
0.32	2.4	0.023	0.084	0.91	1.8	22	0.034
0.34	2.3	0.018	0.083	0.72	1.8	20	0.034
0.36	2.2	0.010	0.082	0.40	1.8	20	0.035
0.38	1.9	0.006	0.082	0.25	1.9	20	0.041
0.40	1.8	0.003	0.082	0.10	2.0	20	0.043
0.42	1.7	0.000	0.081	0.00	2.0	20	0.045
0.44	1.6	0.000	0.081	0.00	2.0	22	0.046
0.46	1.6	0.000	0.081	0.00	2.0	20	0.048
0.48	1.5	0.000	0.081	0.00	2.0	20	0.048
0.50	1.5	0.000	0.081	0.00	2.0	20	0.050
0.52	1.4	0.000	0.081	0.00	2.0	19	0.052
0.54	1.4	0.000	0.081	0.00	2.1	20	0.054
0.56	1.3	0.000	0.081	0.00	2.1	20	0.055
0.58	1.3	0.000	0.081	0.00	2.1	20	0.056
0.60	1.3	0.000	0.082	0.00	2.1	19	0.057
0.62	1.3	0.000	0.082	0.00	2.1	20	0.058
0.64	1.2	0.000	0.082	0.00	2.1	20	0.060
0.66	1.2	0.000	0.081	0.00	2.1	19	0.062
0.68	1.1	0.001	0.081	0.00	2.1	19	0.067
0.70	1.0	0.001	0.081	0.00	2.1	20	0.073
0.72	1.0	0.001	0.082	0.00	2.1	20	0.072
0.74	1.1	0.001	0.082	0.00	2.1	19	0.069
0.76	1.2	0.001	0.083	0.00	2.1	20	0.061
0.78	1.3	0.001	0.083	0.00	2.1	20	0.058
0.80	1.4	0.001	0.084	0.00	2.1	20	0.054
0.82	1.4	0.001	0.085	0.00	2.1	20	0.053
0.84	1.5	0.001	0.085	0.00	2.1	20	0.050
0.86	1.5	0.001	0.085	0.00	2.1	19	0.048
0.88	1.6	0.001	0.086	0.00	2.2	19	0.047
0.90	1.7	0.001	0.086	0.00	2.2	20	0.044
0.92	2.1	0.001	0.087	0.00	2.2	19	0.037
0.94	2.2	0.001	0.088	0.00	2.2	20	0.035
0.96	2.3	0.000	0.088	0.00	2.2	20	0.033
0.98	2.5	0.002	0.088	0.03	2.2	19	0.030
1.00	2.7	0.000	0.088	0.00	2.2	20	0.029
1.02	2.9	0.000	0.087	0.00	2.2	20	0.026
1.04	2.9	0.000	0.086	0.00	2.3	19	0.025
1.06	0.5	0.000	0.078	0.00	2.2	20	0.129
1.08	0.5	0.000	0.078	0.00	2.2	20	0.128
1.10	0.5	0.001	0.078	0.00	2.2	22	0.128
1.12	2.8	0.003	0.082	0.07	2.2	20	0.025
1.14	2.7	0.004	0.079	0.11	2.2	22	0.025
1.16	2.6	0.003	0.078	0.07	2.2	20	0.026
1.18	2.4	0.003	0.076	0.08	2.2	20	0.026
1.20	2.3	0.003	0.076	0.08	2.2	20	0.028
1.22	2.1	0.004	0.076	0.14	2.2	20	0.030

618
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
1.24	2.1	0.004	0.076	0.14	2.2	22	0.031
1.26	2.0	0.003	0.076	0.10	2.2	22	0.031
1.28	2.0	0.003	0.076	0.10	2.2	20	0.032
1.30	1.9	0.005	0.076	0.20	2.2	22	0.032
1.32	1.8	0.006	0.076	0.28	2.2	20	0.035
1.34	1.7	0.007	0.076	0.34	2.2	20	0.036
1.36	1.7	0.007	0.075	0.35	2.2	22	0.036
1.38	1.7	0.007	0.075	0.34	2.2	20	0.034
1.40	1.8	0.005	0.075	0.22	2.2	20	0.034
1.42	1.8	0.004	0.076	0.16	2.2	22	0.034
1.44	1.8	0.003	0.076	0.11	2.2	20	0.034
1.46	1.8	0.001	0.076	0.00	2.1	22	0.033
1.48	1.8	0.000	0.076	0.00	2.1	22	0.033
1.50	1.8	0.000	0.076	0.00	2.1	20	0.033
1.52	1.8	0.000	0.076	0.00	2.1	20	0.033
1.54	1.8	0.000	0.076	0.00	2.1	20	0.033
1.56	1.9	0.000	0.076	0.00	2.1	22	0.032
1.58	1.9	0.000	0.076	0.00	2.1	20	0.032
1.60	1.9	0.000	0.076	0.00	2.1	20	0.031
1.62	1.9	0.000	0.076	0.00	2.1	20	0.031
1.64	1.9	0.000	0.077	0.00	2.2	20	0.032
1.66	1.8	0.000	0.077	0.00	2.2	20	0.032
1.68	1.8	0.000	0.077	0.00	2.2	20	0.033
1.70	1.8	0.000	0.077	0.00	2.3	22	0.033
1.72	1.8	0.000	0.077	0.00	2.3	20	0.033
1.74	1.8	0.000	0.077	0.00	2.3	20	0.033
1.76	1.8	0.000	0.077	0.00	2.4	20	0.033
1.78	1.7	0.000	0.077	0.00	2.3	22	0.033
1.80	1.7	0.000	0.077	0.00	2.4	20	0.034
1.82	1.7	0.000	0.078	0.00	2.4	22	0.034
1.84	1.8	0.000	0.078	0.00	2.3	20	0.033
1.86	1.8	0.000	0.078	0.00	2.4	20	0.032
1.88	1.8	0.000	0.078	0.00	2.4	20	0.033
1.90	1.7	0.000	0.078	0.00	2.4	20	0.034
1.92	1.7	0.001	0.078	0.00	2.4	20	0.035
1.94	1.5	0.000	0.078	0.00	2.5	20	0.037
1.96	1.5	0.000	0.078	0.00	2.4	20	0.037
1.98	1.5	0.000	0.078	0.00	2.5	19	0.038
2.00	1.5	0.000	0.078	0.00	2.5	20	0.038
2.02	1.5	0.000	0.078	0.00	2.5	20	0.038
2.04	1.5	0.000	0.078	0.00	2.5	20	0.037
2.06	1.5	0.000	0.079	0.00	2.5	19	0.037
2.08	0.5	0.000	0.076	0.00	2.5	20	0.114
2.10	1.6	0.000	0.076	0.00	2.5	17	0.035
2.12	1.6	0.000	0.081	0.00	2.5	20	0.036
2.14	1.7	0.000	0.080	0.00	2.5	22	0.034
2.16	1.7	0.000	0.080	0.00	2.5	22	0.034
2.18	1.6	0.000	0.080	0.00	2.5	22	0.036
2.20	1.6	0.000	0.080	0.00	2.5	20	0.036
2.22	1.6	0.000	0.079	0.00	2.5	20	0.036
2.24	1.6	0.000	0.080	0.00	2.5	20	0.036
2.26	1.6	0.000	0.079	0.00	2.5	20	0.035
2.28	1.6	0.000	0.079	0.00	2.5	20	0.034
2.30	1.6	0.000	0.079	0.00	2.5	20	0.034
2.32	1.6	0.000	0.079	0.00	2.5	20	0.034
2.34	1.7	0.000	0.080	0.00	2.5	20	0.034
2.36	1.7	0.000	0.080	0.00	2.5	22	0.032
2.38	1.7	0.000	0.080	0.00	2.5	22	0.032
2.40	1.7	0.000	0.080	0.00	2.5	22	0.032
2.42	1.8	0.000	0.080	0.00	2.5	20	0.031
2.44	1.8	0.000	0.080	0.00	2.6	22	0.030
2.46	1.8	0.000	0.080	0.00	2.6	22	0.030
2.48	1.8	0.000	0.080	0.00	2.6	22	0.030
2.50	1.8	0.000	0.080	0.00	2.6	20	0.030
2.52	1.8	0.000	0.080	0.00	2.6	20	0.029
2.54	1.9	0.000	0.080	0.00	2.6	20	0.028
2.56	2.0	0.001	0.081	0.00	2.6	22	0.028
2.58	2.0	0.001	0.081	0.00	2.6	20	0.027
2.60	2.1	0.001	0.081	0.00	2.6	20	0.025
2.62	2.2	0.004	0.081	0.13	2.6	20	0.025
2.64	2.1	0.005	0.081	0.18	2.6	22	0.025
2.66	2.1	0.006	0.080	0.23	2.6	20	0.026
2.68	2.0	0.007	0.079	0.30	2.6	20	0.026
2.70	1.9	0.011	0.079	0.52	2.6	22	0.027
2.72	1.8	0.010	0.078	0.49	2.6	20	0.028

618
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
2.74	1.8	0.009	0.078	0.44	2.6	20	0.028
2.76	1.9	0.008	0.078	0.37	2.6	20	0.027
2.78	1.9	0.006	0.078	0.25	2.6	22	0.026
2.80	2.0	0.005	0.079	0.19	2.6	20	0.025
2.82	2.3	0.004	0.079	0.13	2.6	20	0.022
2.84	2.4	0.003	0.079	0.08	2.6	20	0.021
2.86	2.6	0.003	0.080	0.07	2.6	22	0.020
2.88	2.6	0.003	0.080	0.07	2.6	22	0.019
2.90	2.5	0.004	0.080	0.11	2.7	20	0.020
2.92	2.5	0.006	0.080	0.20	2.7	20	0.020
2.94	2.4	0.007	0.080	0.24	2.7	20	0.021
2.96	2.3	0.006	0.080	0.21	2.7	20	0.021
2.98	2.2	0.005	0.080	0.17	2.7	19	0.022
3.00	2.2	0.000	0.080	0.00	2.7	20	0.023
3.02	2.1	0.000	0.080	0.00	2.7	20	0.023
3.04	2.1	0.000	0.080	0.00	2.7	20	0.023
3.06	0.4	0.000	0.076	0.00	2.7	22	0.105
3.08	2.1	0.000	0.078	0.00	2.8	19	0.022
3.10	2.1	0.000	0.081	0.00	2.7	20	0.024
3.12	2.1	0.000	0.080	0.00	2.8	20	0.023
3.14	2.0	0.000	0.080	0.00	2.8	22	0.023
3.16	2.0	0.000	0.080	0.00	2.8	19	0.024
3.18	1.9	0.000	0.080	0.00	2.9	20	0.024
3.20	1.9	0.001	0.080	0.00	2.9	20	0.024
3.22	1.9	0.000	0.080	0.00	2.9	20	0.024
3.24	2.0	0.001	0.080	0.00	3.0	22	0.023
3.26	2.1	0.001	0.080	0.00	3.0	20	0.022
3.28	2.2	0.001	0.080	0.00	3.0	20	0.021
3.30	2.3	0.001	0.080	0.00	3.0	20	0.021
3.32	2.3	0.001	0.080	0.00	3.0	22	0.020
3.34	2.4	0.001	0.080	0.00	3.0	20	0.019
3.36	2.4	0.001	0.080	0.00	3.0	22	0.019
3.38	2.4	0.001	0.080	0.00	3.0	22	0.019
3.40	2.3	0.001	0.080	0.00	3.0	22	0.019
3.42	2.3	0.001	0.080	0.00	3.0	20	0.019
3.44	2.3	0.002	0.080	0.04	3.1	20	0.020
3.46	2.3	0.002	0.080	0.04	3.1	22	0.020
3.48	2.3	0.002	0.080	0.04	3.1	20	0.020
3.50	2.2	0.002	0.079	0.04	3.1	22	0.019
3.52	2.2	0.002	0.080	0.04	3.1	20	0.020
3.54	2.2	0.002	0.080	0.04	3.1	20	0.020
3.56	2.2	0.001	0.080	0.00	3.1	20	0.020
3.58	2.2	0.001	0.080	0.00	3.1	20	0.020
3.60	2.2	0.001	0.080	0.00	3.1	20	0.020
3.62	2.2	0.001	0.080	0.00	3.1	22	0.020
3.64	2.1	0.001	0.080	0.00	3.1	22	0.020
3.66	2.1	0.002	0.080	0.04	3.1	20	0.020
3.68	2.2	0.002	0.080	0.04	3.1	22	0.020
3.70	2.2	0.002	0.080	0.04	3.1	22	0.019
3.72	2.4	0.002	0.080	0.04	3.1	20	0.018
3.74	2.4	0.002	0.081	0.04	3.1	22	0.018
3.76	2.5	0.002	0.081	0.03	3.1	20	0.017
3.78	2.5	0.002	0.081	0.03	3.1	20	0.017
3.80	2.5	0.002	0.081	0.03	3.1	20	0.017
3.82	2.4	0.002	0.081	0.04	3.1	22	0.017
3.84	2.3	0.002	0.081	0.04	3.1	20	0.018
3.86	2.3	0.001	0.080	0.00	3.1	20	0.018
3.88	2.2	0.001	0.080	0.00	3.1	20	0.018
3.90	2.1	0.000	0.080	0.00	3.1	20	0.019
3.92	2.0	0.000	0.080	0.00	3.1	19	0.020
3.94	1.9	0.000	0.079	0.00	3.1	20	0.020
3.96	1.9	0.000	0.079	0.00	3.1	20	0.021
3.98	1.7	0.000	0.079	0.00	3.1	20	0.023
4.00	1.6	0.000	0.078	0.00	3.1	20	0.024
4.02	1.5	0.000	0.078	0.00	3.1	20	0.025
4.04	1.5	0.000	0.078	0.00	3.1	20	0.025
4.06	0.4	0.000	0.067	0.00	3.2	22	0.064
4.08	1.6	0.002	0.070	0.06	3.2	22	0.018
4.10	1.5	0.004	0.072	0.19	3.2	20	0.020
4.12	1.5	0.007	0.072	0.39	3.2	20	0.020
4.14	1.5	0.011	0.071	0.66	3.2	20	0.019
4.16	1.3	0.008	0.071	0.53	3.2	22	0.022
4.18	1.1	0.006	0.070	0.43	3.2	20	0.024
4.20	1.0	0.004	0.069	0.30	3.2	20	0.026
4.22	0.9	0.002	0.067	0.11	3.2	22	0.026

618
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
4.24	0.9	0.001	0.066	0.01	3.2	22	0.026
4.26	0.9	0.001	0.066	0.01	3.2	22	0.026
4.28	0.9	0.001	0.066	0.01	3.2	20	0.025
4.30	0.9	0.001	0.066	0.01	3.2	22	0.024
4.32	1.0	0.001	0.066	0.01	3.2	20	0.023
4.34	1.0	0.006	0.066	0.50	3.2	22	0.022
4.36	1.0	0.008	0.066	0.71	3.2	20	0.023
4.38	1.0	0.008	0.066	0.69	3.2	22	0.022
4.40	1.1	0.010	0.066	0.84	3.2	22	0.020
4.42	1.2	0.010	0.067	0.74	3.3	22	0.019
4.44	1.3	0.006	0.067	0.38	3.3	20	0.017
4.46	1.3	0.004	0.067	0.23	3.3	22	0.017
4.48	1.2	0.001	0.067	0.00	3.4	20	0.018
4.50	1.1	0.000	0.066	0.00	3.3	22	0.019
4.52	1.0	0.000	0.065	0.00	3.3	20	0.020
4.54	0.9	0.002	0.065	0.12	3.4	22	0.021
4.56	1.0	0.002	0.065	0.11	3.4	22	0.019
4.58	1.0	0.000	0.065	0.00	3.4	20	0.019
4.60	0.9	0.000	0.064	0.00	3.4	22	0.019
4.62	0.9	0.000	0.064	0.00	3.3	20	0.020
4.64	0.8	0.000	0.063	0.00	3.4	22	0.021
4.66	0.8	0.000	0.063	0.00	3.3	22	0.021
4.68	0.7	0.000	0.063	0.00	3.4	20	0.021
4.70	0.7	0.000	0.063	0.00	3.3	22	0.021
4.72	0.7	0.000	0.063	0.00	3.4	22	0.020
4.74	0.7	0.000	0.063	0.00	3.5	20	0.021
4.76	0.7	0.000	0.063	0.00	3.5	20	0.021
4.78	0.7	0.000	0.063	0.00	3.5	22	0.021
4.80	0.7	0.000	0.062	0.00	3.6	20	0.020
4.82	0.7	0.000	0.062	0.00	3.6	22	0.020
4.84	0.8	0.000	0.063	0.00	3.6	20	0.018
4.86	0.8	0.000	0.063	0.00	3.7	20	0.017
4.88	0.9	0.000	0.063	0.00	3.7	20	0.015
4.90	0.9	0.001	0.063	0.01	3.7	20	0.015
4.92	0.8	0.001	0.062	0.02	3.7	20	0.015
4.94	0.8	0.002	0.062	0.13	3.7	22	0.015
4.96	1.0	0.008	0.063	0.69	3.7	20	0.013
4.98	1.5	0.006	0.068	0.33	3.8	20	0.012
5.00	2.9	-0.001	0.068	0.00	3.8	20	0.006
5.02	3.5	0.000	0.067	0.00	3.8	22	0.005
5.04	4.0	0.000	0.074	0.00	3.8	20	0.006
5.06	0.7	0.001	0.055	0.03	3.6	20	0.006
5.08	4.0	0.000	0.055	0.00	3.6	19	0.001
5.10	4.3	0.002	0.065	0.03	3.6	22	0.003
5.12	4.3	0.012	0.066	0.26	3.7	20	0.003
5.14	3.4	0.035	0.063	0.99	3.7	20	0.003
5.16	3.1	0.044	0.063	1.36	3.7	22	0.004
5.18	2.1	0.049	0.062	2.22	3.7	20	0.005
5.20	1.6	0.054	0.065	3.19	3.8	20	0.008
5.22	1.3	0.058	0.065	4.33	3.8	22	0.010
5.24	1.3	0.051	0.065	3.91	3.8	20	0.010
5.26	1.2	0.038	0.063	3.07	3.8	20	0.009
5.28	1.2	0.030	0.063	2.38	3.8	20	0.008
5.30	1.3	0.023	0.063	1.70	3.8	20	0.008
5.32	1.3	0.022	0.063	1.56	3.8	22	0.007
5.34	1.3	0.024	0.063	1.69	3.8	22	0.007
5.36	1.5	0.017	0.064	1.03	3.8	20	0.007
5.38	1.7	0.011	0.065	0.59	3.9	22	0.007
5.40	1.8	0.005	0.065	0.23	3.9	22	0.006
5.42	1.8	0.004	0.065	0.17	3.8	20	0.006
5.44	1.7	0.007	0.065	0.34	3.9	20	0.006
5.46	1.6	0.010	0.064	0.55	3.9	22	0.006
5.48	1.5	0.011	0.064	0.64	3.9	20	0.006
5.50	1.4	0.006	0.064	0.35	3.9	20	0.006
5.52	1.3	0.004	0.062	0.24	3.9	20	0.005
5.54	1.2	0.009	0.061	0.68	3.9	20	0.005
5.56	1.1	0.019	0.061	1.58	3.9	20	0.005
5.58	1.3	0.019	0.062	1.34	3.9	22	0.005
5.60	1.7	0.017	0.063	0.96	3.9	20	0.004
5.62	1.8	0.011	0.063	0.56	3.9	22	0.004
5.64	1.8	0.007	0.063	0.33	3.9	22	0.004
5.66	1.8	0.008	0.063	0.38	3.9	20	0.003
5.68	1.9	0.012	0.063	0.59	3.9	20	0.003
5.70	1.9	0.017	0.063	0.85	4.0	22	0.003
5.72	1.9	0.015	0.063	0.74	4.0	22	0.003

618
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
5.74	1.9	0.011	0.064	0.52	4.0	20	0.003
5.76	1.9	0.005	0.064	0.21	4.0	20	0.003
5.78	1.8	0.008	0.063	0.38	4.0	22	0.003
5.80	1.7	0.012	0.063	0.63	4.1	20	0.003
5.82	1.6	0.017	0.062	0.98	4.1	20	0.002
5.84	1.5	0.019	0.062	1.21	4.1	20	0.002
5.86	1.3	0.015	0.061	1.03	4.1	22	0.002
5.88	1.2	0.011	0.061	0.85	4.1	22	0.002
5.90	1.0	0.012	0.061	1.05	4.1	20	0.002
5.92	1.0	0.012	0.060	1.13	4.1	20	0.001
5.94	1.1	0.012	0.060	1.03	4.1	22	0.001
5.96	1.5	0.012	0.061	0.71	4.1	20	0.001
5.98	1.8	0.016	0.063	0.85	4.1	20	0.002
6.00	1.7	0.000	0.062	0.00	4.1	20	0.001
6.02	1.3	0.000	0.061	0.00	4.2	20	0.001
6.04	1.0	0.015	0.060	1.41	4.2	20	0.000
6.06	0.3	0.019	0.054	5.82	4.2	22	0.000
6.08	1.3	0.020	0.054	1.47	4.2	20	0.000
6.10	1.3	0.021	0.059	1.56	4.2	20	0.000
6.12	1.1	0.018	0.059	1.47	4.2	20	0.000
6.14	1.1	0.010	0.059	0.84	4.2	22	0.000
6.16	1.0	0.005	0.059	0.42	4.2	22	0.000
6.18	0.8	0.001	0.058	0.02	4.3	20	0.000
6.20	0.7	0.000	0.057	0.00	4.3	20	0.000
6.22	0.7	0.000	0.057	0.00	4.3	22	0.000
6.24	0.6	0.000	0.057	0.00	4.3	22	0.000
6.26	0.6	0.000	0.057	0.00	4.3	22	0.000
6.28	0.6	0.000	0.057	0.00	4.3	20	0.000
6.30	0.6	0.000	0.056	0.00	4.4	22	0.000
6.32	0.6	0.000	0.057	0.00	4.4	22	0.000
6.34	0.6	0.000	0.056	0.00	4.4	22	0.000
6.36	0.6	0.000	0.056	0.00	4.4	22	0.000
6.38	0.6	0.000	0.056	0.00	4.4	22	0.000
6.40	0.6	0.000	0.057	0.00	4.5	22	0.000
6.42	0.6	0.000	0.057	0.00	4.5	22	0.000
6.44	0.6	0.000	0.057	0.00	4.5	22	0.000
6.46	0.6	0.000	0.056	0.00	4.5	22	0.000
6.48	0.6	0.000	0.056	0.00	4.5	22	0.000
6.50	0.6	0.000	0.056	0.00	4.5	20	0.000
6.52	0.6	0.001	0.056	0.03	4.5	20	0.000
6.54	0.7	0.000	0.057	0.00	4.5	22	0.000
6.56	0.7	0.000	0.057	0.00	4.5	20	0.000
6.58	0.6	0.000	0.056	0.00	4.5	20	0.000
6.60	0.8	0.000	0.057	0.00	4.5	20	0.000
6.62	0.9	0.000	0.057	0.00	4.5	22	0.000
6.64	0.8	0.001	0.057	0.02	4.5	22	0.000
6.66	0.8	0.001	0.056	0.03	4.5	20	0.000
6.68	0.8	0.002	0.057	0.14	4.5	20	0.000
6.70	0.9	0.005	0.056	0.45	4.5	22	0.000
6.72	1.0	0.005	0.056	0.40	4.5	20	0.000
6.74	1.2	0.004	0.057	0.27	4.5	22	0.000
6.76	1.2	0.001	0.057	0.02	4.5	20	0.000
6.78	1.0	0.002	0.056	0.11	4.5	22	0.000
6.80	0.9	0.009	0.056	0.90	4.5	20	0.000
6.82	1.0	0.010	0.056	0.90	4.5	22	0.000
6.84	1.3	0.008	0.057	0.53	4.5	22	0.000
6.86	1.7	0.007	0.059	0.36	4.5	22	0.000
6.88	1.9	0.009	0.059	0.43	4.5	20	0.000
6.90	1.9	0.019	0.059	0.95	4.5	20	0.000
6.92	1.7	0.016	0.058	0.87	4.5	20	0.000
6.94	1.7	0.018	0.058	0.98	4.5	22	0.000
6.96	1.8	0.019	0.058	1.02	4.5	20	0.000
6.98	1.8	0.013	0.058	0.67	4.5	20	0.000
7.00	2.1	0.000	0.059	0.00	4.6	22	0.000
7.02	2.2	0.000	0.059	0.00	4.6	22	0.000
7.04	2.3	0.005	0.059	0.18	4.7	20	0.000
7.06	0.6	0.012	0.054	1.81	4.7	22	0.000
7.08	0.6	0.014	0.054	2.13	4.7	22	0.000
7.10	2.5	0.023	0.059	0.88	4.7	20	0.000
7.12	2.1	0.025	0.059	1.12	4.7	20	0.000
7.14	1.9	0.025	0.059	1.23	4.7	22	0.000
7.16	1.7	0.020	0.056	1.13	4.7	20	0.000
7.18	1.4	0.025	0.056	1.66	4.7	22	0.000
7.20	1.3	0.025	0.056	1.87	4.7	20	0.000
7.22	2.0	0.029	0.057	1.41	4.8	22	0.000

618
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
7.24	2.6	0.026	0.059	0.96	4.8	22	0.000
7.26	2.9	0.015	0.059	0.48	4.8	20	0.000
7.28	3.0	0.013	0.059	0.40	4.8	22	0.000
7.30	3.0	0.016	0.059	0.50	4.8	22	0.000
7.32	2.9	0.019	0.059	0.62	4.8	22	0.000
7.34	2.7	0.030	0.059	1.05	4.8	20	0.000
7.36	2.6	0.034	0.059	1.27	4.8	22	0.000
7.38	2.4	0.031	0.058	1.25	4.8	25	0.000
7.40	2.3	0.032	0.058	1.36	4.8	22	0.000
7.42	2.3	0.035	0.059	1.44	4.8	22	0.000
7.44	2.6	0.038	0.059	1.40	4.8	22	0.000
7.46	2.7	0.048	0.059	1.76	4.8	22	0.000
7.48	2.4	0.036	0.059	1.45	4.8	22	0.000
7.50	2.4	0.029	0.059	1.18	4.8	20	0.000
7.52	2.8	0.026	0.061	0.88	4.9	20	0.000
7.54	3.5	0.025	0.062	0.69	4.9	22	0.000
7.56	3.6	0.020	0.062	0.53	4.9	20	0.000
7.58	3.6	0.008	0.062	0.20	4.9	20	0.000
7.60	3.5	0.001	0.062	0.00	5.0	22	0.000
7.62	3.4	0.001	0.062	0.00	4.9	22	0.000
7.64	3.3	0.001	0.062	0.00	5.0	22	0.000
7.66	3.3	0.001	0.062	0.00	5.0	22	0.000
7.68	3.3	0.001	0.062	0.00	5.0	22	0.000
7.70	3.4	0.001	0.063	0.00	5.0	22	0.000
7.72	3.6	0.001	0.063	0.00	5.1	20	0.000
7.74	4.0	0.000	0.065	0.00	5.1	20	0.000
7.76	4.3	0.000	0.066	0.00	5.1	22	0.000
7.78	4.4	0.004	0.066	0.07	5.1	22	0.000
7.80	3.7	0.013	0.065	0.32	5.1	22	0.000
7.82	3.0	0.024	0.063	0.76	5.1	22	0.000
7.84	2.4	0.033	0.060	1.34	5.1	22	0.000
7.86	2.1	0.034	0.059	1.60	5.1	22	0.000
7.88	1.7	0.031	0.058	1.74	5.1	22	0.000
7.90	1.6	0.031	0.059	1.90	5.1	20	0.000
7.92	1.9	0.029	0.060	1.46	5.1	22	0.000
7.94	2.2	0.027	0.060	1.17	5.1	22	0.000
7.96	2.6	0.019	0.062	0.70	5.1	20	0.000
7.98	2.8	0.005	0.062	0.15	5.1	20	0.000
8.00	2.9	0.009	0.063	0.27	5.1	20	0.000
8.02	2.9	0.000	0.063	0.00	5.1	22	0.000
8.04	2.8	0.003	0.063	0.07	5.1	22	0.000
8.06	2.7	0.008	0.064	0.26	5.1	19	0.000
8.08	0.9	0.011	0.060	1.11	5.1	20	0.000
8.10	2.8	0.012	0.064	0.40	5.1	20	0.000
8.12	3.0	0.026	0.064	0.83	5.2	22	0.000
8.14	2.9	0.026	0.064	0.86	5.2	22	0.000
8.16	2.5	0.025	0.063	0.94	5.2	20	0.000
8.18	2.2	0.029	0.062	1.29	5.2	20	0.000
8.20	1.9	0.033	0.060	1.68	5.2	22	0.000
8.22	1.6	0.031	0.059	1.82	5.2	22	0.000
8.24	1.2	0.024	0.058	1.95	5.2	22	0.000
8.26	1.2	0.022	0.059	1.73	5.2	20	0.000
8.28	1.2	0.020	0.059	1.52	5.2	22	0.000
8.30	1.2	0.015	0.059	1.14	5.2	22	0.000
8.32	1.1	0.006	0.058	0.48	5.3	22	0.000
8.34	0.9	0.004	0.058	0.34	5.4	22	0.000
8.36	1.2	0.010	0.058	0.74	5.4	22	0.000
8.38	2.0	0.009	0.059	0.40	5.4	22	0.000
8.40	2.4	0.013	0.061	0.50	5.4	22	0.000
8.42	2.3	0.015	0.060	0.60	5.4	22	0.000
8.44	1.9	0.013	0.059	0.64	5.4	22	0.000
8.46	1.5	0.011	0.058	0.65	5.5	22	0.000
8.48	0.9	0.014	0.058	1.36	5.5	22	0.000
8.50	0.9	0.008	0.057	0.82	5.5	22	0.000
8.52	0.8	0.007	0.057	0.75	5.5	22	0.000
8.54	0.7	0.013	0.057	1.75	5.6	22	0.000
8.56	1.1	0.010	0.060	0.82	5.6	22	0.000
8.58	1.6	0.009	0.060	0.51	5.6	22	0.000
8.60	1.0	0.015	0.060	1.41	5.6	22	0.000
8.62	1.2	0.013	0.059	0.99	5.6	22	0.000
8.64	1.4	0.010	0.060	0.63	5.6	22	0.000
8.66	1.1	0.010	0.061	0.82	5.7	20	0.000
8.68	0.9	0.004	0.060	0.35	5.7	22	0.000
8.70	0.9	0.001	0.061	0.02	5.7	20	0.000
8.72	1.1	0.006	0.061	0.48	5.7	22	0.000

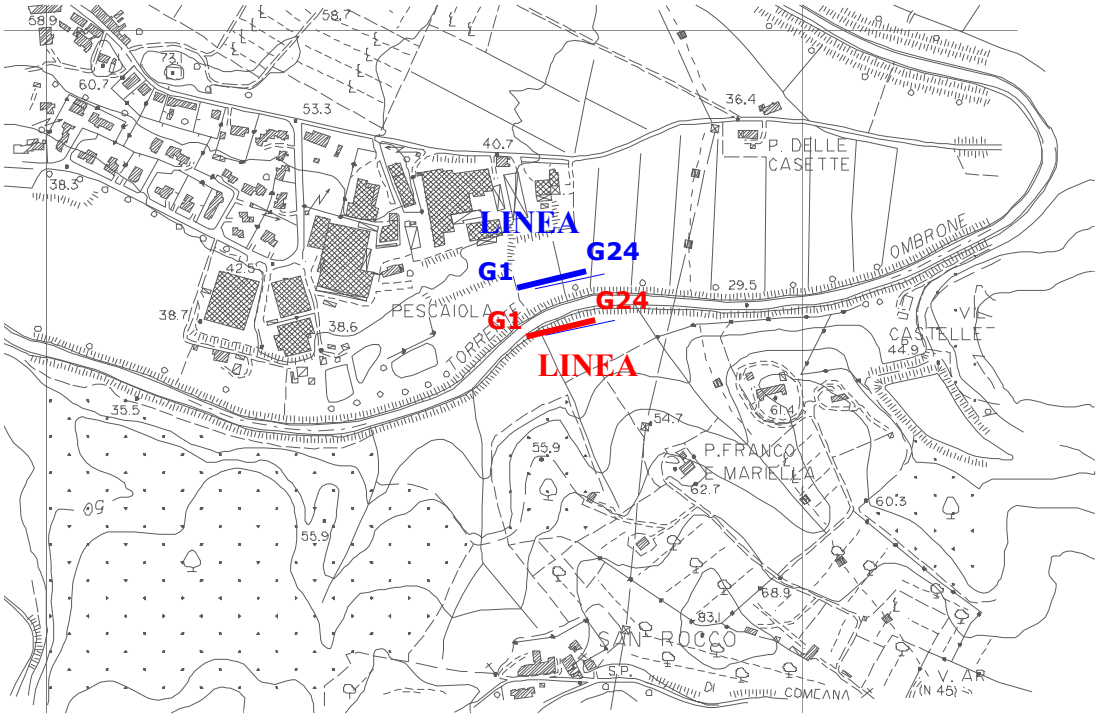
618
07

Depth [m]	qc	fs	u	Rf	TA	B	DPPR
8.74	1.0	0.004	0.060	0.31	5.7	22	0.000
8.76	0.9	0.009	0.060	0.89	5.8	22	0.000
8.78	1.2	0.013	0.067	0.95	5.8	22	0.000
8.80	4.0	0.012	0.076	0.27	5.8	20	0.000
8.82	7.0	0.015	0.081	0.20	5.8	22	0.000
8.84	7.9	0.038	0.092	0.46	5.8	22	0.000
8.86	8.2	0.039	0.079	0.46	5.8	22	0.000
8.88	9.7	0.048	0.076	0.48	5.9	20	0.000
8.90	8.4	0.054	0.087	0.62	5.8	20	0.000
8.92	8.9	0.047	0.079	0.51	5.8	22	0.000
8.94	8.6	0.047	0.078	0.53	5.9	22	0.000
8.96	8.3	0.055	0.073	0.65	5.8	20	0.000
8.98	7.8	0.039	0.072	0.48	5.9	22	0.000
9.00	6.6	0.000	0.068	0.00	5.9	20	0.000
9.02	5.3	0.017	0.063	0.30	6.0	22	0.000
9.04	4.6	0.021	0.076	0.43	6.0	22	0.000
9.06	1.3	0.027	0.059	2.02	6.0	22	0.000
9.08	1.3	0.035	0.061	2.63	6.0	20	0.000
9.10	2.6	0.045	0.072	1.67	6.0	22	0.000
9.12	1.6	0.037	0.063	2.17	6.1	22	0.000
9.14	1.2	0.032	0.061	2.54	6.1	22	0.000
9.16	0.9	0.028	0.059	3.03	6.2	22	0.000
9.18	0.7	0.023	0.059	3.02	6.2	20	0.000
9.20	0.6	0.019	0.059	2.83	6.3	22	0.000
9.22	0.5	0.011	0.059	1.79	6.4	25	0.000
9.24	0.3	0.008	0.048	2.50	6.4	22	0.000
9.26	1.2	0.013	0.056	0.98	6.4	22	0.000
9.28	3.7	0.026	0.062	0.68	6.5	25	0.000
9.30	4.6	0.078	0.071	1.66	6.4	20	0.000
9.32	6.4	0.085	0.081	1.31	6.3	22	0.000
9.34	7.2	0.081	0.049	1.12	6.1	20	0.000

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

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

LINEE SISMICHE



Ubicazione delle linea - scala 1:10000

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Prove in sito
Prove di laboratorio

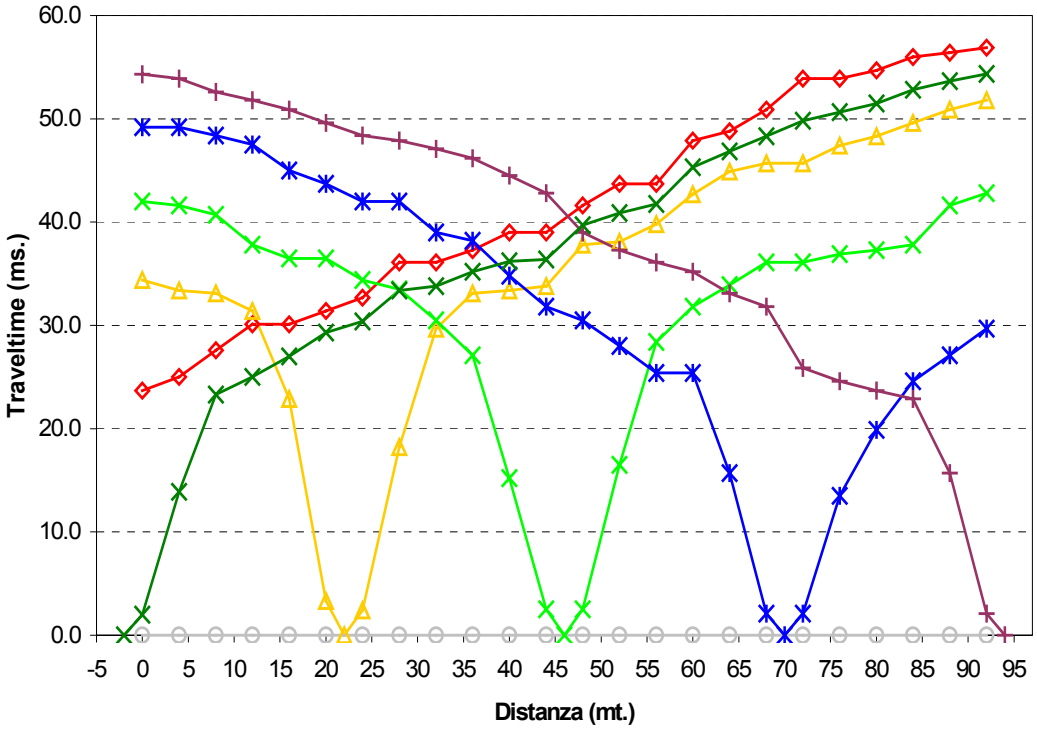
619
07

TEMPI DI PROPAGAZIONE LINEA 1 ONDE P

Tempo di arrivo

geofono	E1	A	D1	C	D2	B
1	23.70	2.00	34.40	42.00	49.20	54.30
2	25.00	13.90	33.40	41.60	49.20	53.90
3	27.60	23.30	33.10	40.70	48.40	52.60
4	30.10	25.00	31.40	37.80	47.50	51.80
5	30.10	27.00	22.90	36.50	45.00	50.90
6	31.40	29.30	3.30	36.50	43.70	49.60
7	32.70	30.40	2.40	34.40	42.00	48.40
8	36.10	33.40	18.20	33.50	42.00	47.90
9	36.10	33.80	29.70	30.50	39.00	47.10
10	37.30	35.20	33.10	27.10	38.20	46.20
11	39.00	36.20	33.40	15.20	34.80	44.50
12	39.00	36.40	33.80	2.50	31.80	42.80
13	41.60	39.70	37.80	2.50	30.50	39.00
14	43.70	40.90	38.10	16.50	28.00	37.30
15	43.70	41.75	39.80	28.40	25.40	36.10
16	47.90	45.30	42.70	31.80	25.40	35.20
17	48.80	46.85	44.90	33.90	15.70	33.10
18	50.90	48.30	45.70	36.10	2.10	31.80
19	53.90	49.80	45.70	36.10	2.10	25.90
20	53.90	50.65	47.40	36.90	13.50	24.60
21	54.70	51.50	48.30	37.30	19.90	23.70
22	56.00	52.80	49.60	37.80	24.60	22.90
23	56.40	53.65	50.90	41.60	27.10	15.70
24	56.90	54.35	51.80	42.80	29.70	2.10

DROMOCRONE LINEA 1 ONDE P



TEMPI DI PROPAGAZIONE LINEA 1 ONDE Sh

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani

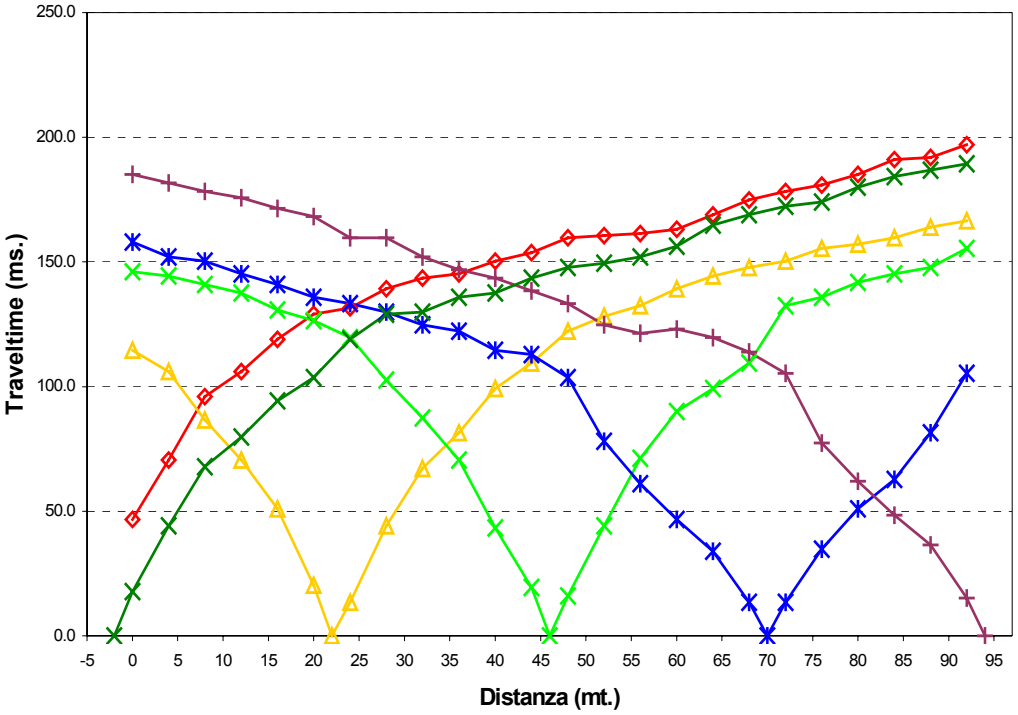
Prove in sito
Prove di laboratorio

619
07

Tempo di arrivo

geofono	E1	A	D1	C	D2	B
1	46.70	17.80	114.60	146.10	158.00	185.10
2	70.50	44.10	106.10	144.40	152.00	181.70
3	95.90	67.90	86.60	141.00	150.30	178.30
4	106.10	79.80	70.50	137.60	145.20	175.80
5	118.90	94.20	50.90	130.80	141.00	171.50
6	129.10	103.60	20.30	126.50	135.90	168.20
7	131.60	118.90	13.50	119.70	133.30	159.70
8	139.30	129.10	44.10	102.70	129.90	159.70
9	143.50	129.90	67.10	87.40	124.80	152.00
10	145.20	135.90	81.50	70.50	122.30	146.90
11	150.30	137.60	99.30	43.30	114.60	143.50
12	153.70	143.50	109.50	19.50	112.90	138.40
13	159.70	147.80	122.30	16.10	103.60	133.30
14	160.50	149.50	128.20	44.10	78.10	124.80
15	161.40	152.00	132.50	71.30	61.10	121.40
16	163.10	156.30	139.30	90.00	46.70	123.10
17	169.00	164.80	144.40	99.30	33.90	119.70
18	174.90	169.00	147.80	109.50	13.50	113.80
19	178.30	172.40	150.30	132.50	13.50	105.30
20	180.90	174.10	155.40	135.90	34.80	77.30
21	185.10	180.00	157.10	141.80	50.90	62.00
22	191.10	184.30	159.70	145.20	62.80	48.40
23	191.90	186.80	163.90	147.80	81.50	36.50
24	197.00	189.40	166.50	155.40	105.30	15.20

DROMOCRONE LINEA 1 ONDE Sh



TEMPI DI PROPAGAZIONE LINEA 2 ONDE P

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani

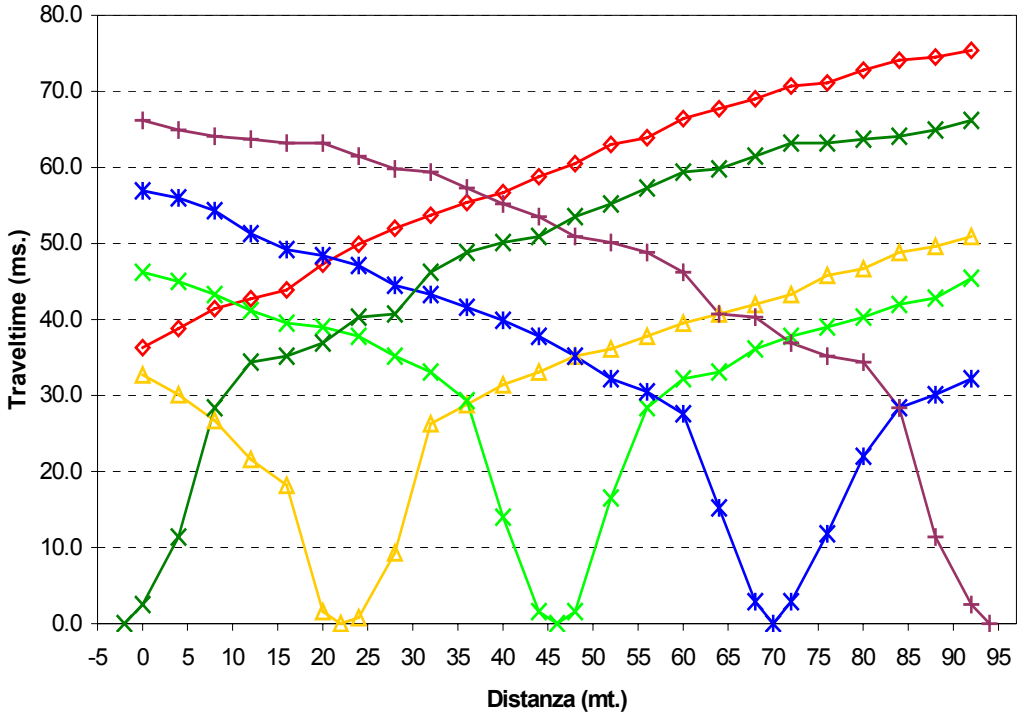
Prove in sito
Prove di laboratorio

620
07

Tempo di arrivo

geofono	E1	A	D1	C	D2	B
1	36.30	2.50	32.70	46.20	56.90	66.20
2	38.80	11.40	30.10	45.00	56.00	64.90
3	41.40	28.40	26.70	43.30	54.30	64.10
4	42.70	34.40	21.60	41.20	51.30	63.70
5	43.90	35.20	18.20	39.50	49.20	63.20
6	47.30	36.90	1.60	39.00	48.40	63.20
7	49.90	40.30	0.80	37.80	47.10	61.50
8	52.00	40.70	9.30	35.20	44.50	59.80
9	53.70	46.20	26.30	33.10	43.30	59.40
10	55.40	48.80	28.80	29.30	41.60	57.30
11	56.70	50.10	31.40	14.00	39.90	55.20
12	58.80	50.90	33.10	1.60	37.80	53.50
13	60.50	53.50	35.20	1.60	35.20	50.90
14	63.00	55.20	36.10	16.50	32.20	50.10
15	63.90	57.30	37.80	28.40	30.50	48.80
16	66.40	59.40	39.50	32.20	27.60	46.20
17	67.70	59.80	40.70	33.10	15.20	40.70
18	69.00	61.50	42.00	36.10	2.90	40.30
19	70.70	63.20	43.30	37.80	2.90	36.90
20	71.10	63.20	45.80	39.00	11.80	35.20
21	72.80	63.70	46.70	40.30	22.00	34.40
22	74.10	64.10	48.80	42.00	28.40	28.40
23	74.50	64.90	49.60	42.80	30.10	11.40
24	75.40	66.20	50.90	45.40	32.20	2.50

DROMOCRONE LINEA 2 ONDE P



TEMPI DI PROPAGAZIONE LINEA 2 ONDE Sh

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

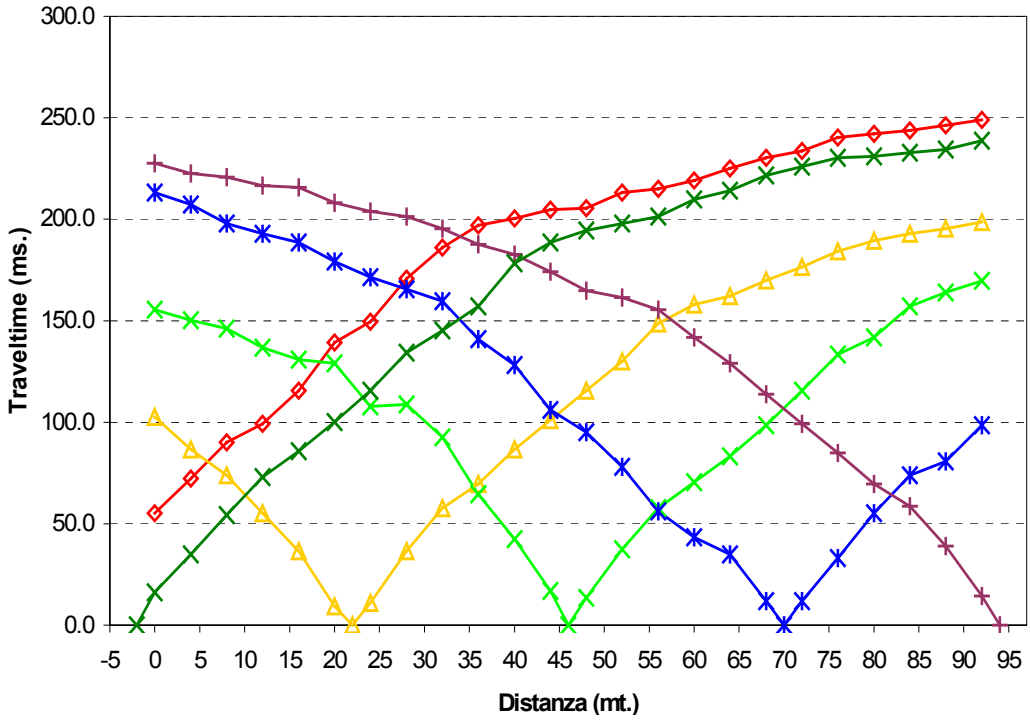
Prove in sito
Prove di laboratorio

620
07

Tempo di arrivo

geofono	E1	A	D1	C	D2	B
1	55.20	16.10	102.70	155.40	213.20	227.60
2	72.20	34.80	86.60	150.30	207.20	222.50
3	90.00	54.30	73.90	146.10	197.90	220.80
4	99.30	73.00	55.20	136.70	192.80	216.60
5	115.50	85.70	36.50	130.80	188.50	215.70
6	139.30	100.20	9.30	129.10	179.20	208.10
7	149.50	115.50	11.00	107.80	171.50	203.80
8	170.70	134.20	36.50	108.70	165.60	201.30
9	186.00	145.20	57.70	92.50	159.70	195.30
10	197.00	157.10	69.60	64.50	141.00	187.70
11	200.40	178.30	86.60	42.40	128.20	182.60
12	204.70	188.50	101.00	16.90	106.10	174.10
13	205.50	194.50	115.50	13.50	95.10	164.80
14	213.20	197.90	129.90	37.30	78.10	161.40
15	214.90	201.30	148.60	57.70	56.00	155.40
16	219.10	209.80	158.00	70.50	43.30	141.80
17	225.10	214.00	162.20	83.20	34.80	129.10
18	230.20	221.70	169.80	98.50	11.80	113.80
19	233.60	225.90	176.60	115.50	11.80	99.30
20	240.40	230.20	184.30	133.30	33.10	84.90
21	242.10	231.00	189.40	141.80	55.20	69.60
22	243.80	232.70	192.80	157.10	73.90	58.60
23	246.30	234.40	195.30	163.90	80.70	39.00
24	248.90	238.70	198.70	169.70	98.50	14.40

DROMOCRONE LINEA 2 ONDE Sh



Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

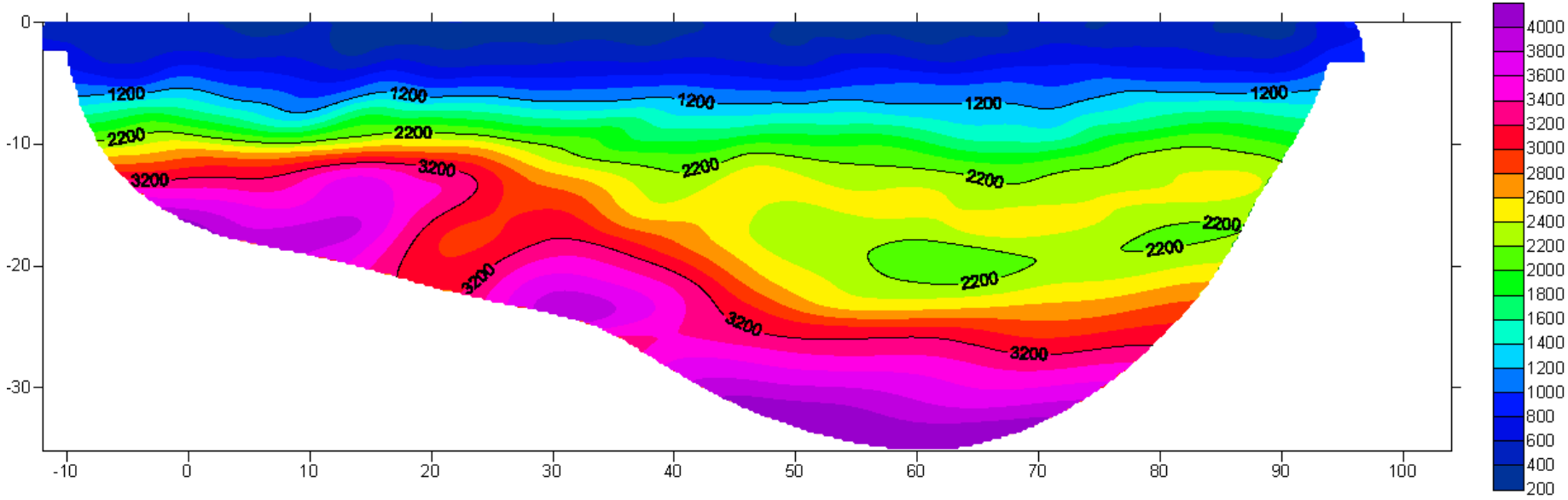
Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani

Prove in sito
Prove di laboratorio

SEZIONE TOMOGRAFICA LINEA 1 ONDE P



619
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

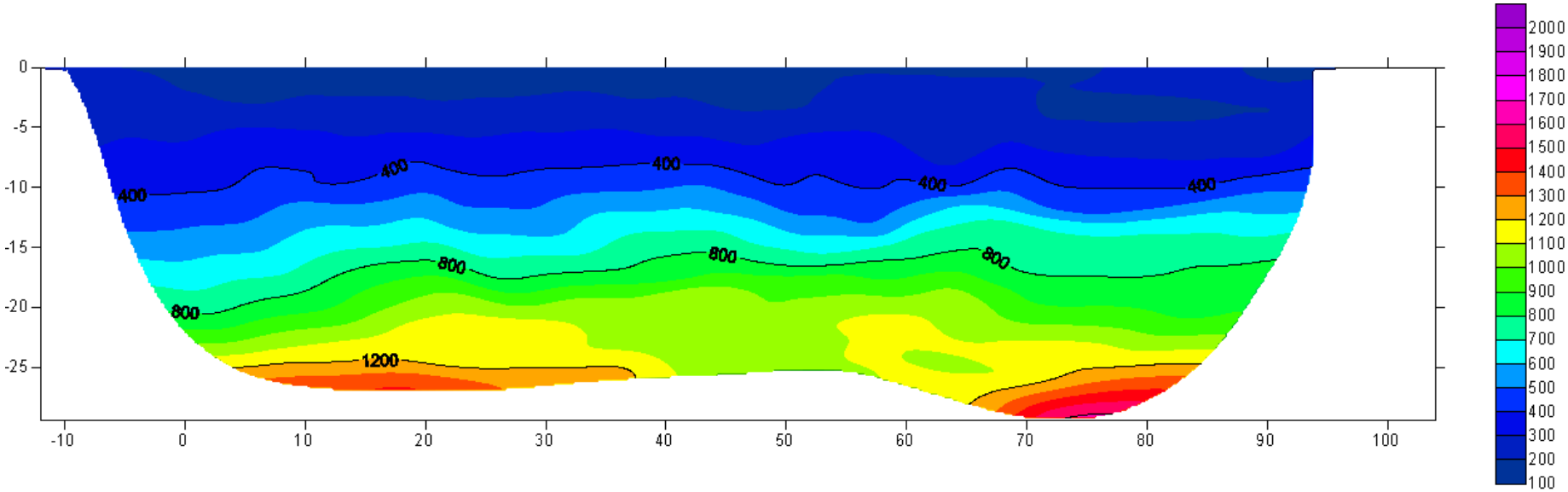
Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani

Prove in sito
Prove di laboratorio

SEZIONE TOMOGRAFICA LINEA 1 ONDE Sh



620
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

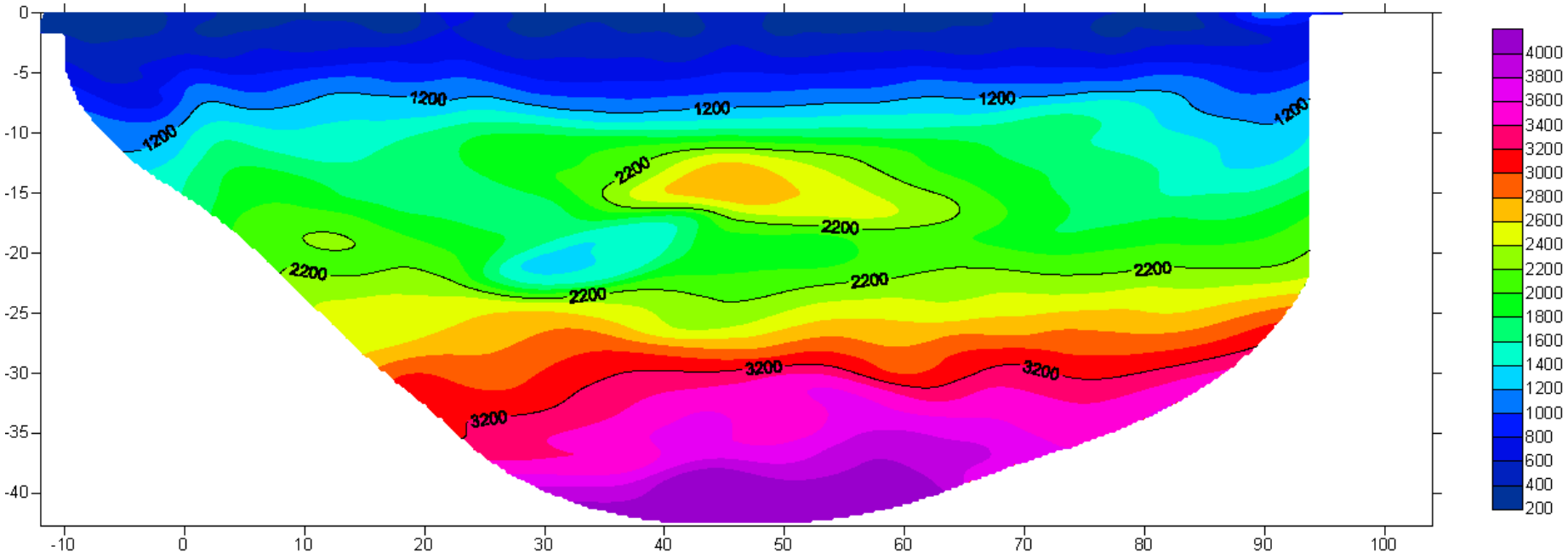
UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Prove in sito
Prove di laboratorio

SEZIONE TOMOGRAFICA LINEA 2 ONDE P



620
07

Geotecnica Ricci s.r.l.

UNI EN ISO 9001:2000
Cert. n. 3046/0

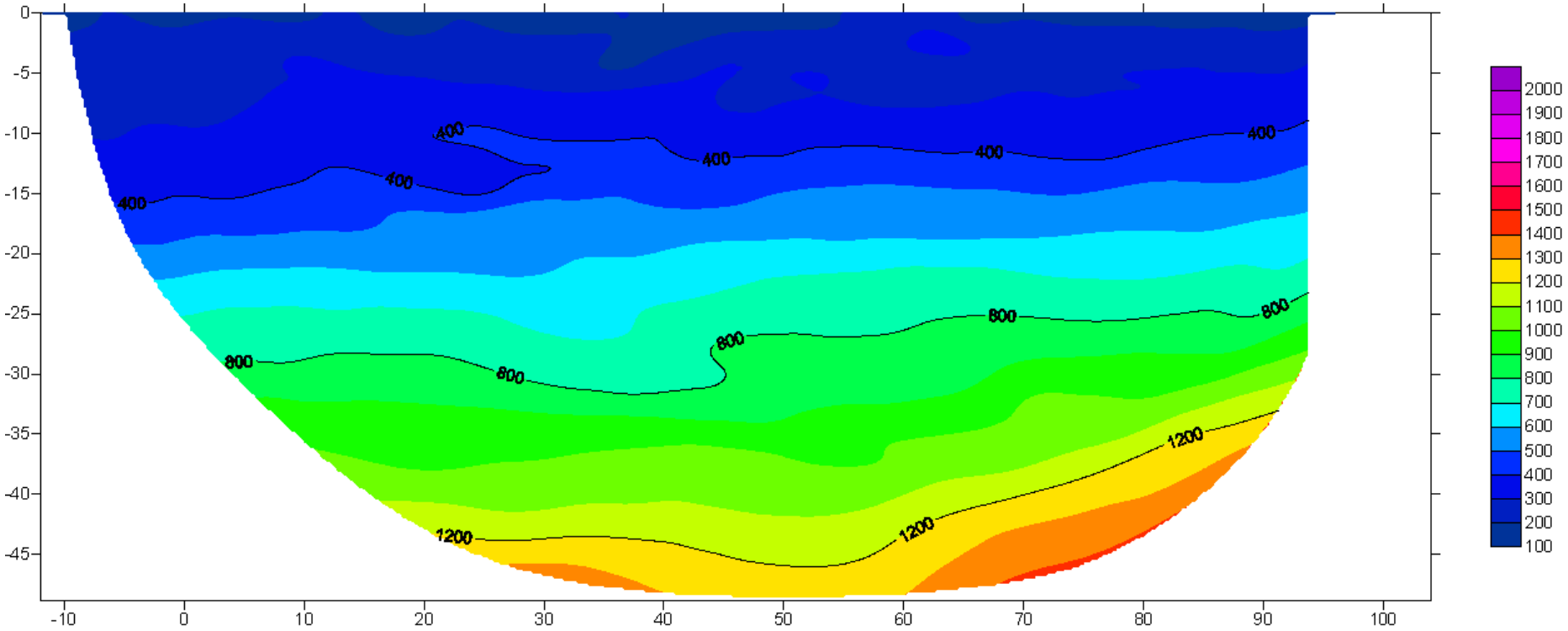
Att.ne
n.2053/2/00

Iscrizione
n. 19

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani

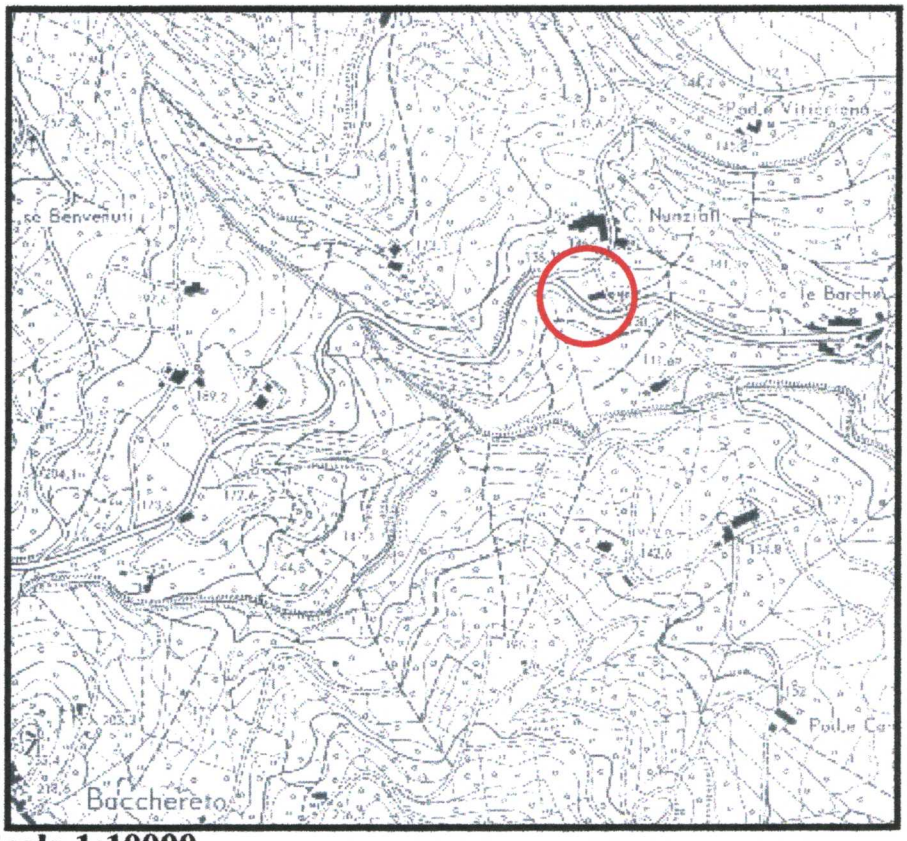
Prove in sito
Prove di laboratorio

SEZIONE TOMOGRAFICA LINEA 2 ONDE Sh



Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

621
08



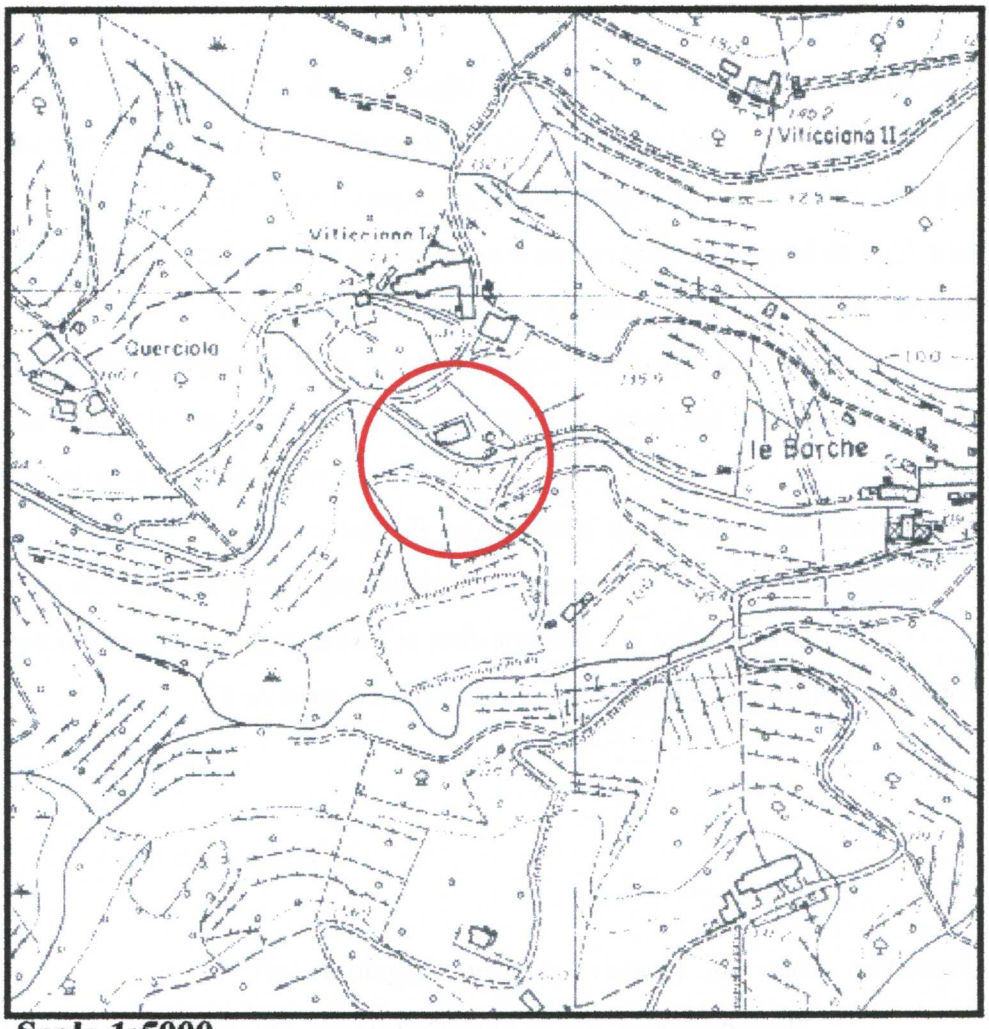
Scala 1:10000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

621
08



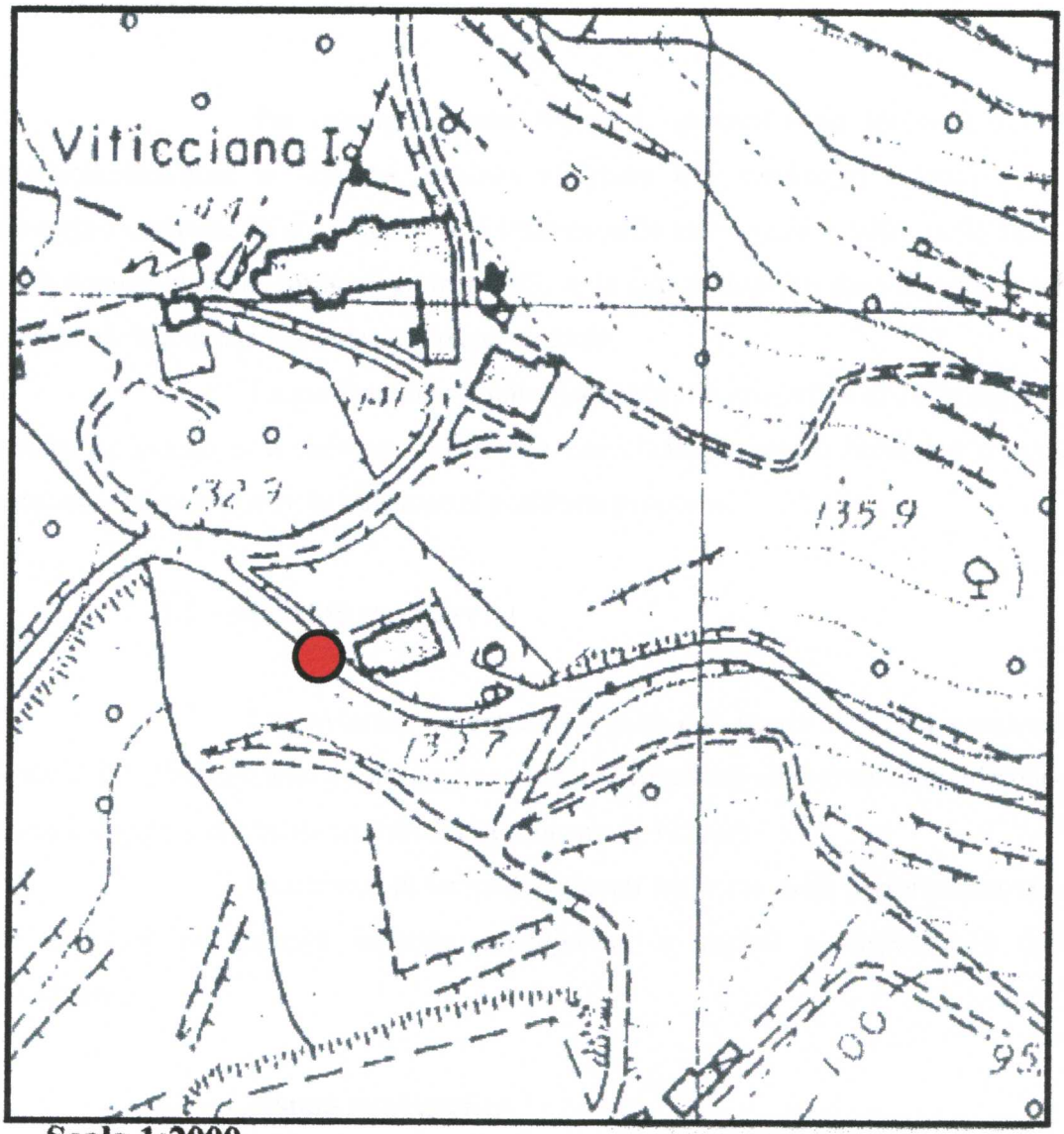
Scala 1:5000

LUOGO DELLE INDAGINI

FIG. 2

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Ripa Castel Traetti, 1 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

621
08



Scala 1:2000

UBICAZIONE DELLA PROSPEZIONE

LEGENDA

SONDAGGIO MECCANICO A ROTAZIONE

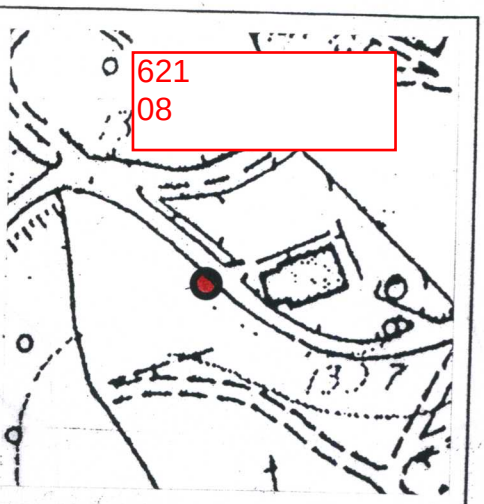
FIG. 3

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Ripa Castel Traetti,1
51100 – PISTOIA
tel 057324355



DATA ELABORAZIONE: 21 dicembre 2005
COMMITTENTE: Comune di Carmignano
CANTIERE: Via Baccheretana
PERFORAZIONE: 1
SCOPO DELL'INDAGINE: Dissesto del corpo stradale
PROFONDITA' (m): 10.00 | SCALA GRAFICA: 1 : 100

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	note
0.00									
1.80		Materiali eterogenei: terreno di riporto, frammenti d'asfalto, argilla gialla con piccoli clasti							
2.70		Argilla limosa gialla con clasti eterogenei, bagnata		3	5	8			
3.50		Argilliti nere, fogliettate, asciutte							
4.10		Argilliti degradate ad argilla con clasti							
10.00		Argilliti nere, fogliettate, asciutte		5	10	11			PIEZOMETRO A CANNA APERTA

636
GC18790

COMUNE DI CARMIGNANO

REALIZZAZIONE DI APPARTAMENTO DI SERVIZIO DI PERTINENZA AD IMMOBILE AD USO PRODUTTIVO IN VIA G. ROSSA n°34 - 34/A

Proprietà: Sig. ORAZIO LO IACONO

Progetto: Perito Edile/Industriale MASSIMO MARTINI

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

18790 1

REGIONE
20 APR. 2010
UFFICIO TE
SEDE

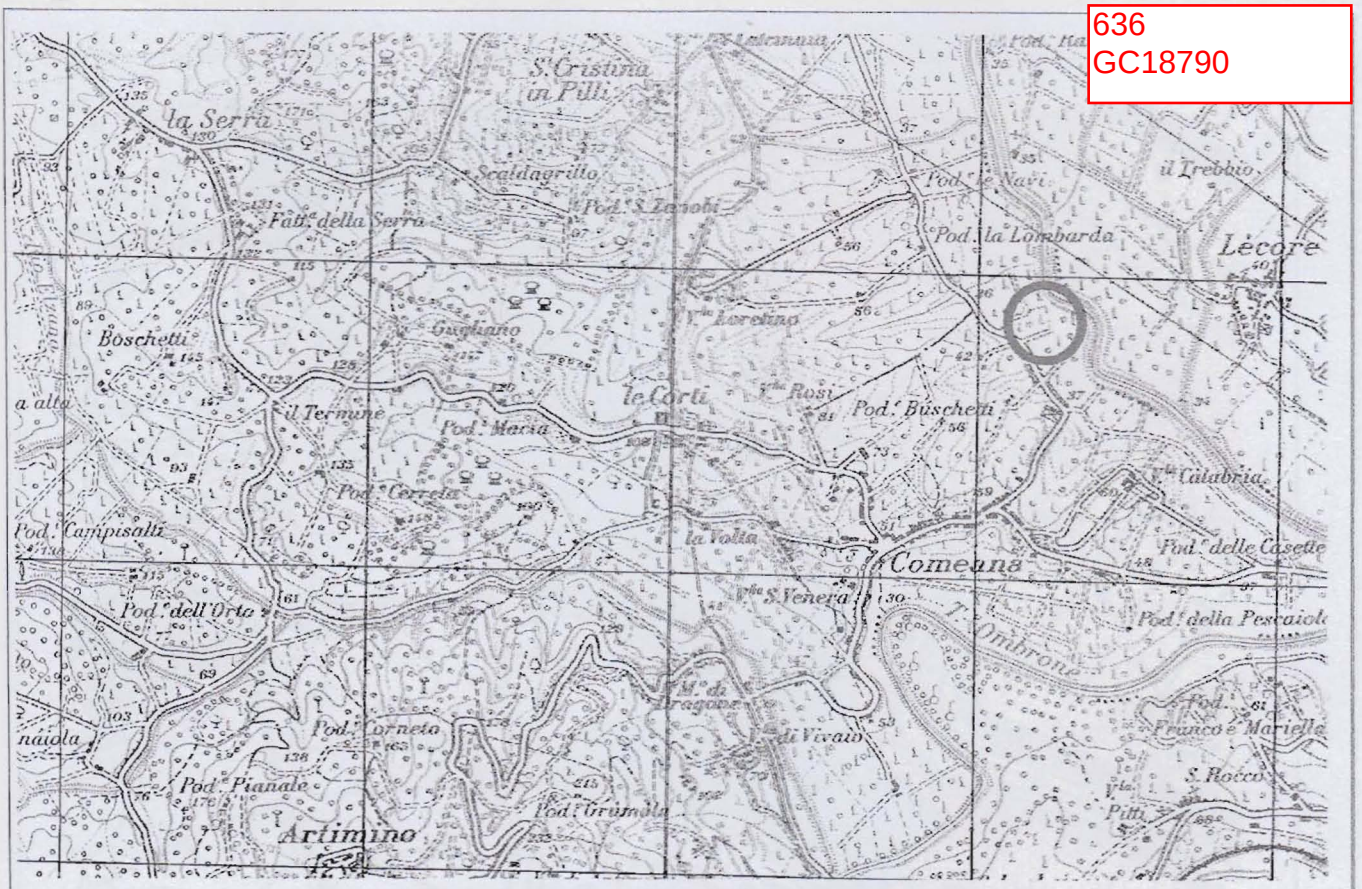
GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

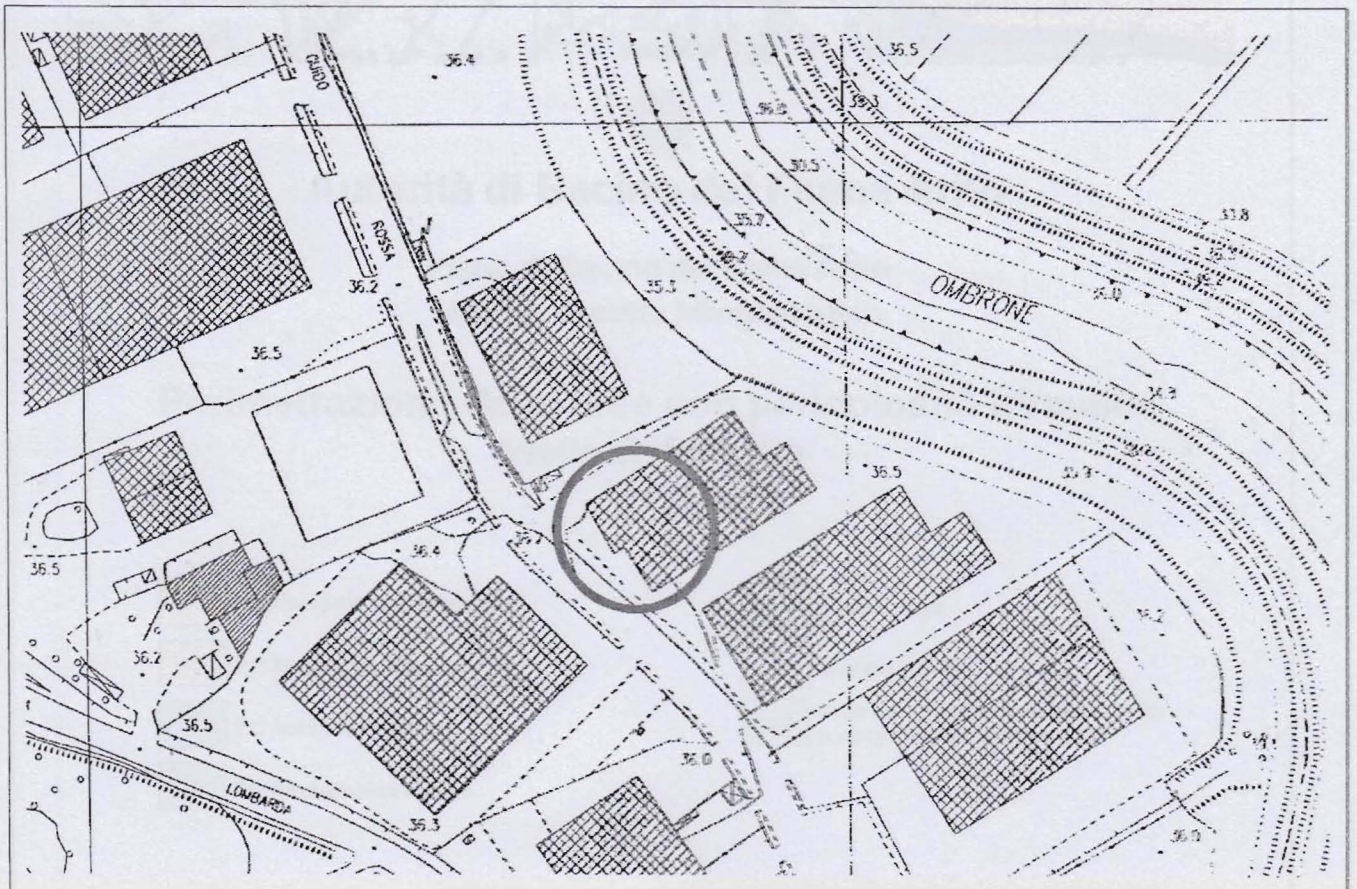
Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica@katamail.com

data:
novembre 2009

636
GC18790



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:2.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

636
GC18790

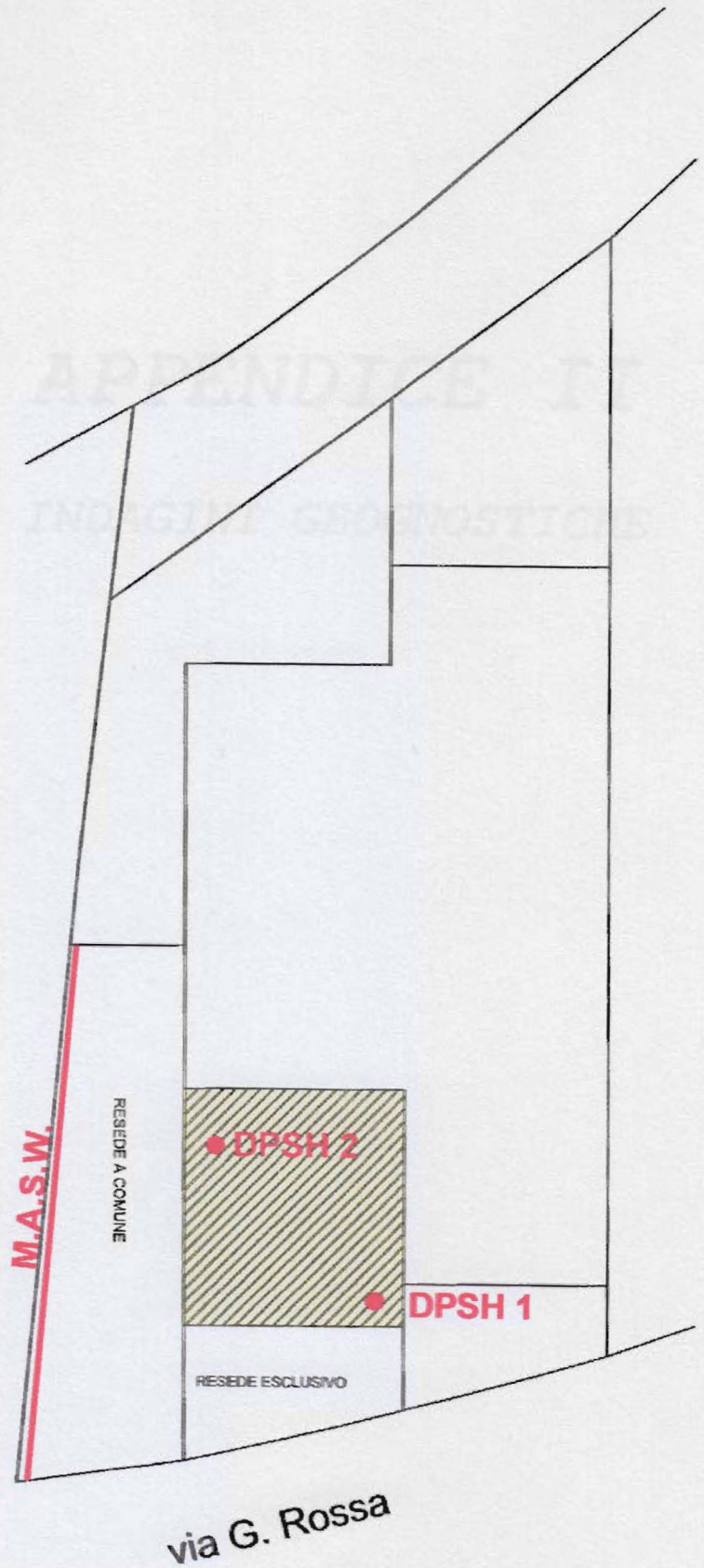


Fig.5 - Ubicazione delle indagini geognostiche eseguite (scala 1:500)

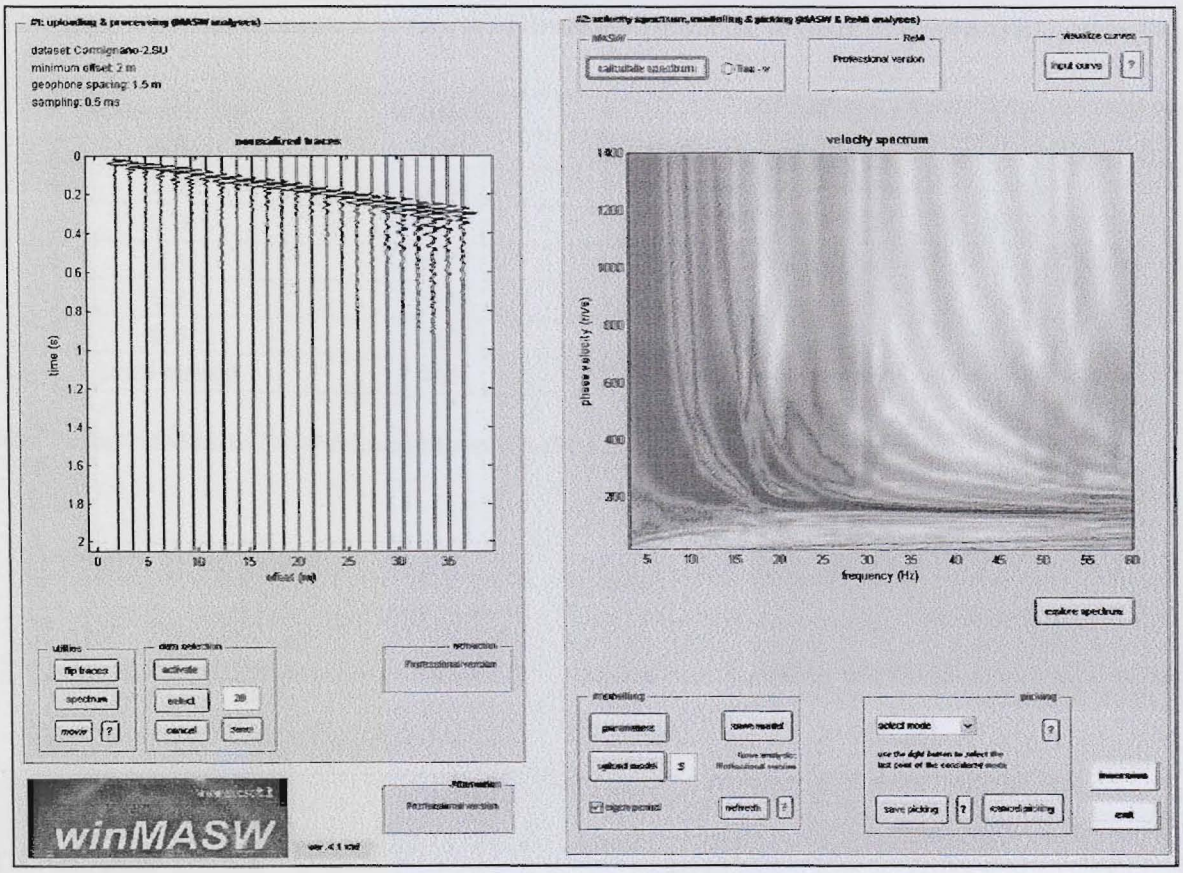


Figura 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).

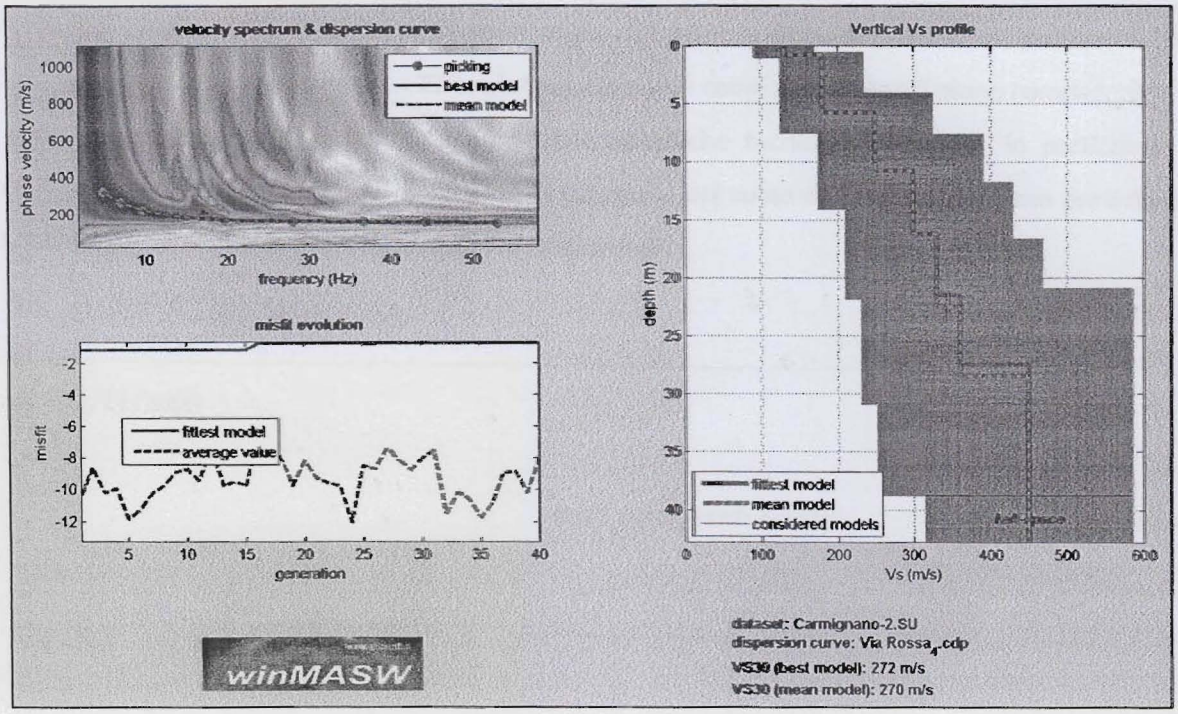
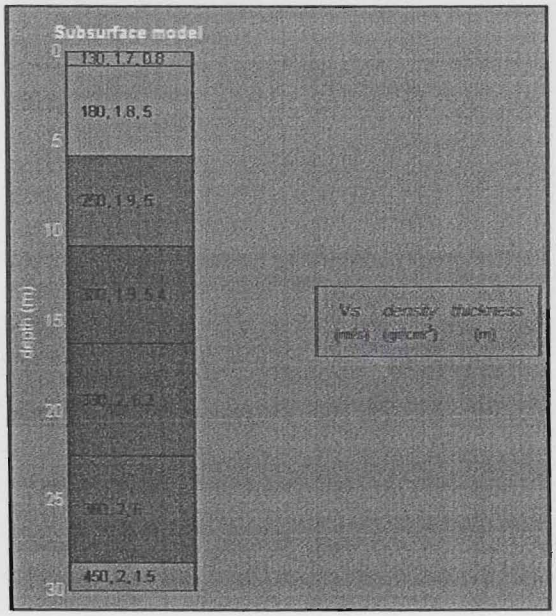


Figura 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In bassa a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella tabella e nella figura seguenti vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vs (m/s)
0.8	130
5.0	180
5.0	250
5.4	300
6.2	330
6.0	360
semi-spazio	450



Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 270 m/s)

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs (e del modulo di taglio) e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **270 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Sarà cura del professionista incaricato, in base alle specifiche tecniche dell'opera, in particolare alla profondità di imposta delle fondazioni, valutare la categoria del suolo di fondazione, come previsto D.M. 14/01/2008 Testo Unico - Norme Tecniche per le Costruzioni.

Firenze, lì 24/11/2009

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta

Dott. Geol. Silvio Brenna

637
GC18913

COMUNE DI CARMIGNANO

PROGETTO PER REALIZZAZIONE DI AUTORIMESSA INTERRATA A UNITA' IMMOBILIARE DI CIVILE ABITAZIONE IN LOC. COLLE, VIA ISOLA n°22/B

Proprietà: FROSALI SABRINA

Progetto: Arch. VALENTINO SPINELLI – Via Gramsci n°1, loc. Seano, Carmignano

Oggetto:

RELAZIONE GEOTECNICA

(verifiche agli Stati Limite GEO)

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

IL DIRETTORE DEI LAVORI
DELLE STRUTTURE

REGIONE TOSCANA
24 GIU. 2010
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

18917

A5.2

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
dott. geol. ROBERTO CHECCUCCI n° 405

data:
maggio 2010

637
GC18913



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:5.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

637
GC18913



Fig.3 - Ubicazione delle indagini geognostiche disponibili
(da Google Maps)

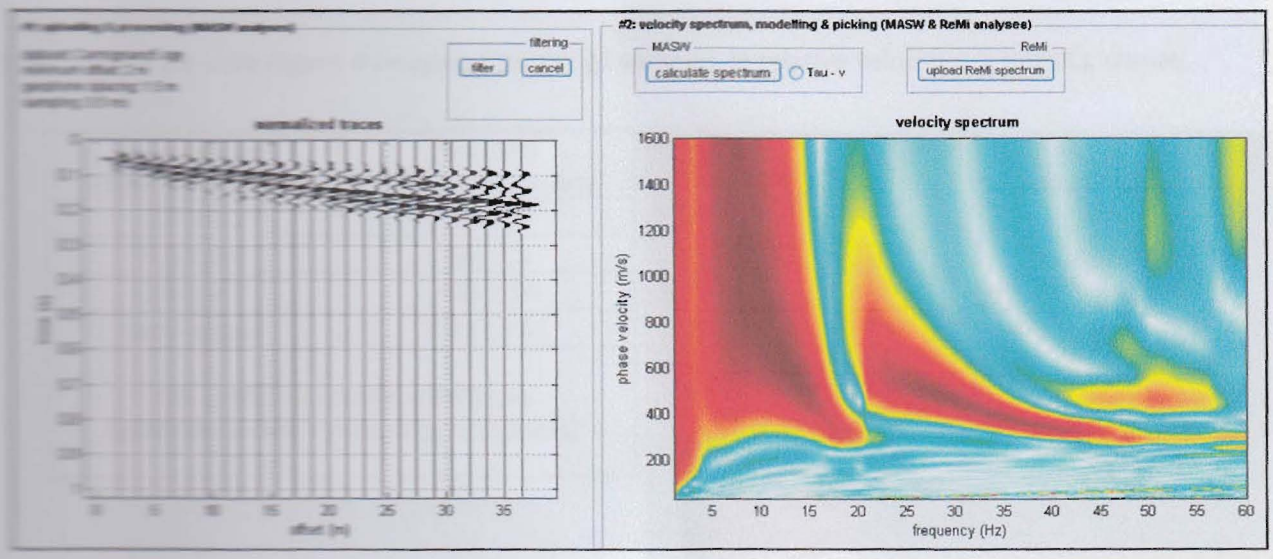


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).

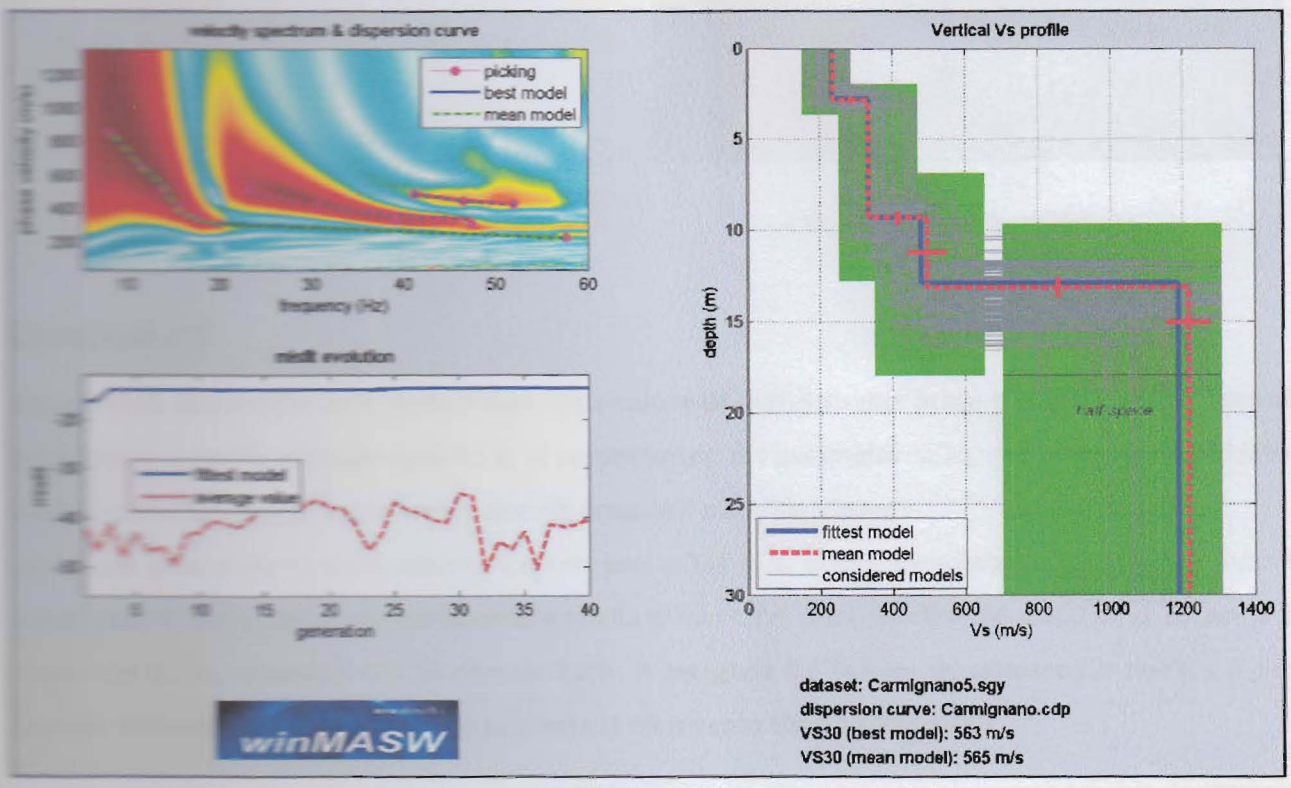


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alta a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sullo destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella *Tabella 1* e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m) e deviazione standard	Vs (m/s) e deviazione standard
2.9 ± 0.2	236 ± 5
6.5 ± 0.4	333 ± 5
3.8 ± 0.5	495 ± 54
semi-spazio	1.217 ± 61

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 565 m/s)

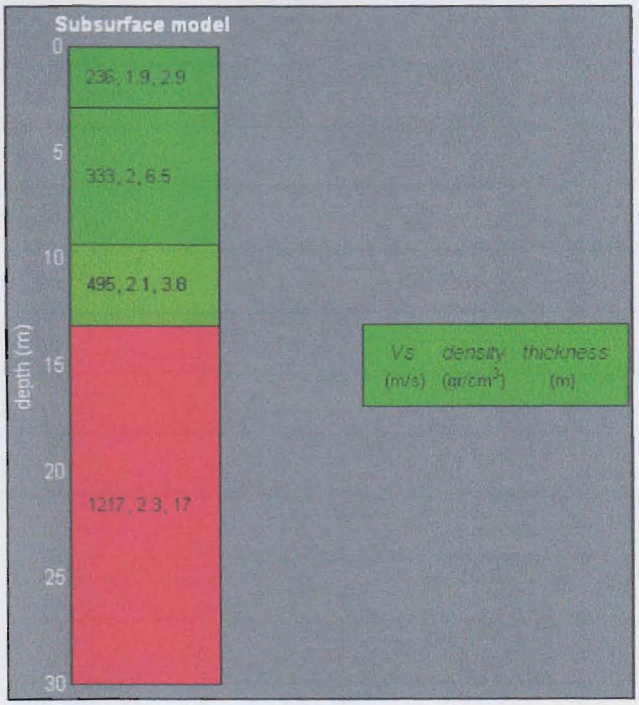


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro Vs30, risultato – per il modello medio – pari a 565 m/s (considerando come riferimento il piano campagna).

La velocità delle onde Sh della copertura risulta pari a 334 m/s, quella del substrato pari a 1.217 m/s. Il valore della Vs per la copertura corrisponde a quella di tipo C (Vs compresa tra 180 e 360 m/s), ciò porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria E** *("Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti su substrato di riferimento con Vs > 800 m/s").*

Firenze, li 26/04/2010

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta — Dott. Geol. Silvio Brenna

638
GC18978

COMUNE DI CARMIGNANO
PROVINCIA DI PRATO

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

A SUPPORTO DELLA DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA' EDILIZIA PER AMPLIAMENTO AD EDIFICIO PER CIVILE ABITAZIONE AI SENSI DELLA L.R. 24/2009 POSTO IN VIA G. BRUNO N. 15 FRAZ. COMEANA

18978

Proprietà: "Sig. Cocci Luciano"

REGIONE TOSCANA
27 LUG. 2010
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

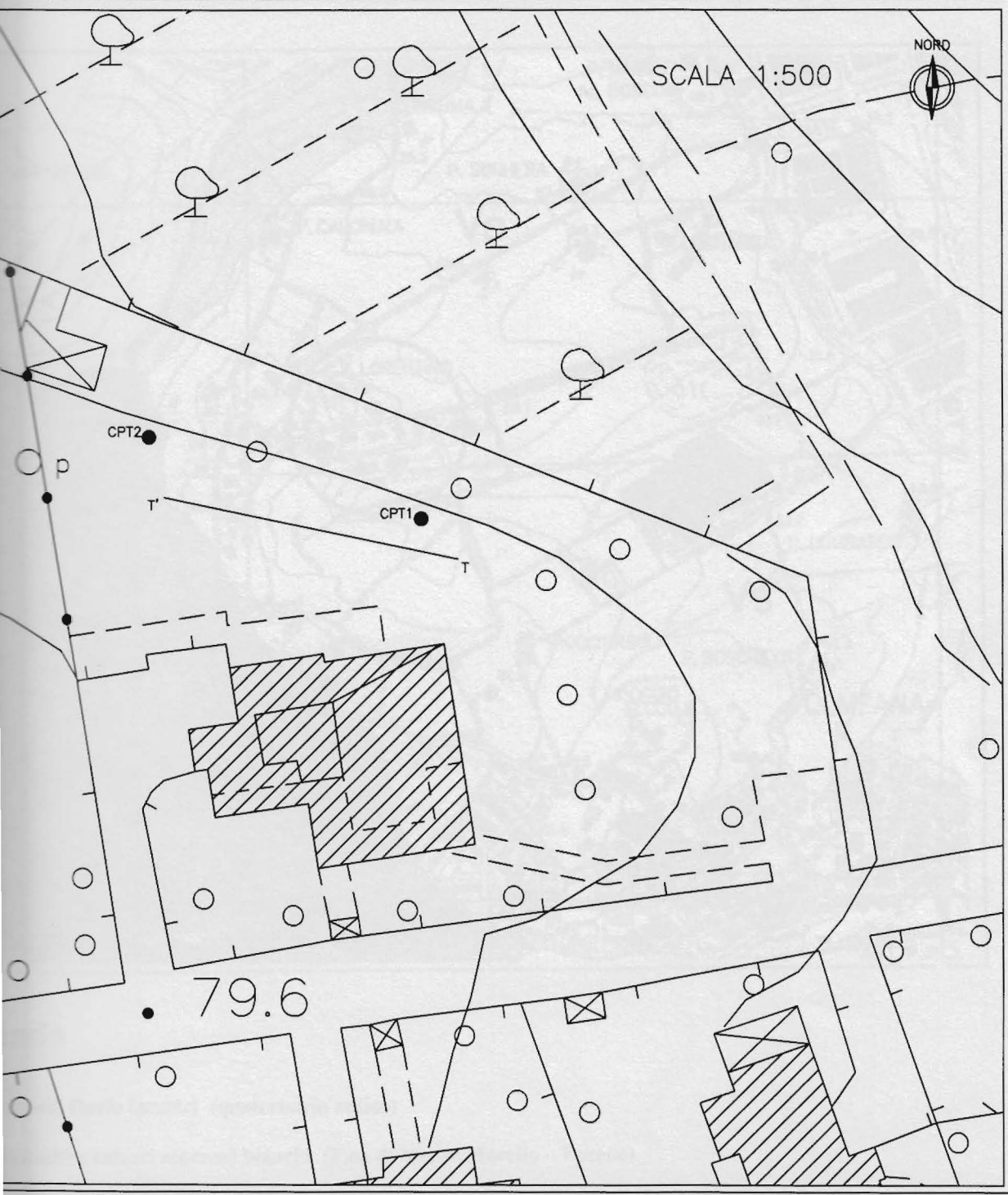
Dott. Geol. Federico Mattia Frasca

Via N. Piccinni 50 – 50141 Firenze
Tel 055453555 – Fax 055451233 – 3497228319
mattiafrasca@alice.it

Iscrizione all'Ordine dei Geologi della Toscana: n°1592

638
GC18978

ANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE



CPT (prova penetrometrica statica)

T' Sezione sismica

638
GC18978

Carta geologica estratta dal P.S.



Legenda

Vs = depositi fluvio lacustri (quaternario antico)

al = calcilutiti e calcari marnosi bianchi (F.ne di Monte Morello – Eocene)

c = argilliti ed argille inglobanti blocchi e pacchi di strati in assetto caotico (Compesso Caotico – Cretaceo)

Area d'interesse

638
GC18978

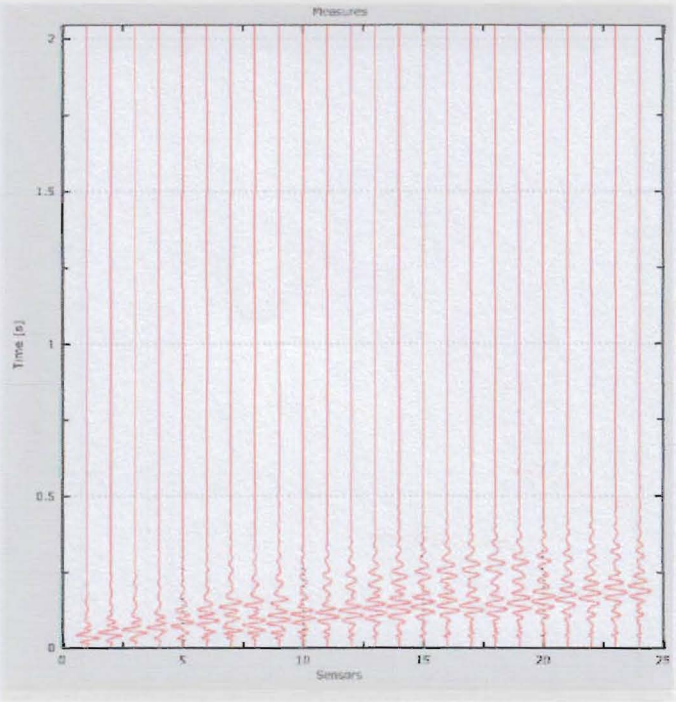


Figura 5 - Tracce dei dati acquisiti

1.1.2 Ricostruzione della curva di dispersione

A partire dalla rappresentazione delle velocità verticali dell'intero campo di moto nel dominio frequenza numero d'onda (Figura 2) viene estratta la curva di dispersione apparente sperimentale nell'intervallo di frequenza compreso tra 2 e 70 Hz che come detto caratterizza gli strati più superficiali (30 m) di terreno (Figura 3).

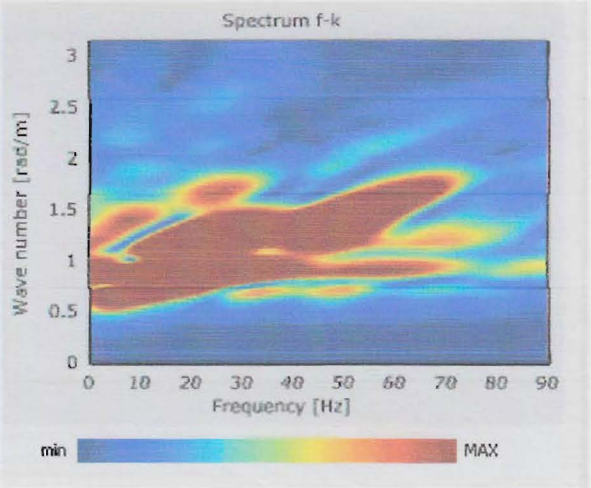


Figura 2 - Spettro delle velocità verticali dell'intero campo di moto

638
GC18978

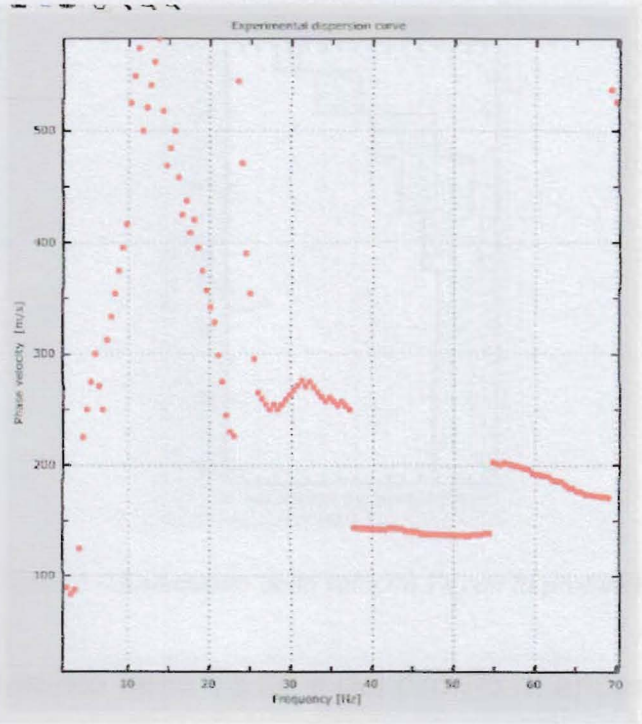


Figura 3 – Curva di dispersione apparente sperimentale estratta dalla rappresentazione spettrale dell'intero campo di moto e sua discretizzazione

1.1.3 Confronto tra la curva sperimentale e quelle calcolata

Una volta ricostruita e discretizzata la curva di dispersione sperimentale ne viene generata una calcolata e sovrapposta a quella sperimentale modificando la curva calcolata fino ad avere una buona sovrapposizione con quella sperimentale (Figura 4).

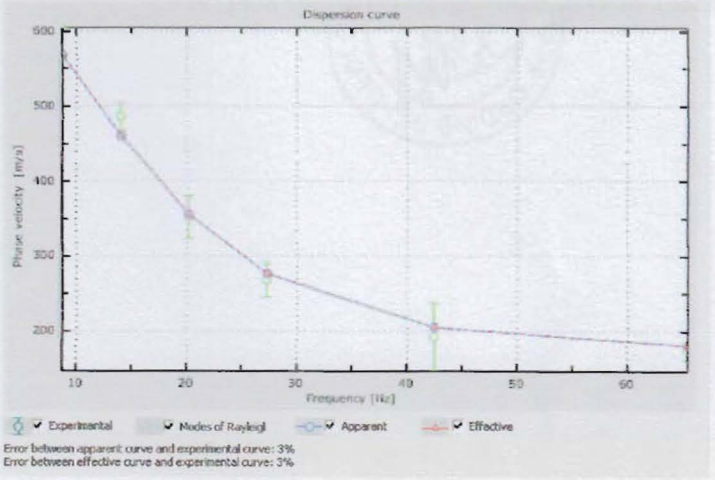


Figura 4 - Confronto tra la curva sperimentale e quella calcolata

È a questo punto possibile passare a definire un profilo di velocità del substrato sul quale calcolare la Vs 30 (Figura 5).

638
GC18978

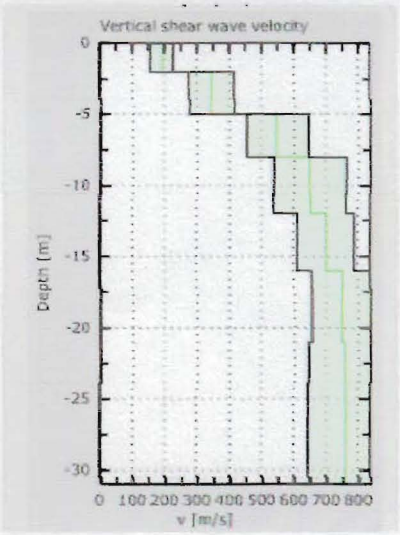


Figura 5 – Andamento della velocità Vs con la profondità

1.1.4 Riconoscimento della Vs 30 e del profilo di appartenenza

La velocità Vs 30 per il terreno in esame è pari a 546 m/s. per quanto concerne le velocità di propagazione delle onde di taglio il suolo è classificabile come **un suolo di categoria B** che prevede velocità delle onde Vs comprese tra 360 e 800 m/s.

Firenze febbraio '10

Dott. Alberto Iotti

N° 1438 Ordine dei Geologi della Regione Toscana

639
GC19000

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DEL FABBRICATO ADIBITO A PUNTO VENDITA COOP IN VIA DE CHIRICO, 2-10 FRAZIONE SEANO NEL COMUNE DI CARMIGNANO

RELAZIONE GEOLOGICA E PARAMETRI FISICO-MECCANICI DEI TERRENI

REGIONE TOSCANA
-3 AGO. 2010
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

Pistoia, 17 giugno 2010

Dott. Geol. Gian Franco Bernardi
Dott. Geol. Gaddo Mannori

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GIANFRANCO BERNARDI N°108

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GADDO MANNORI N°550

GC19000

COLLEGIO DEI GEOMETRI DELLA PROV. DI PISTOIA
DOTT. ING. ALESSANDRO BOTI N° 189

639
GC19000

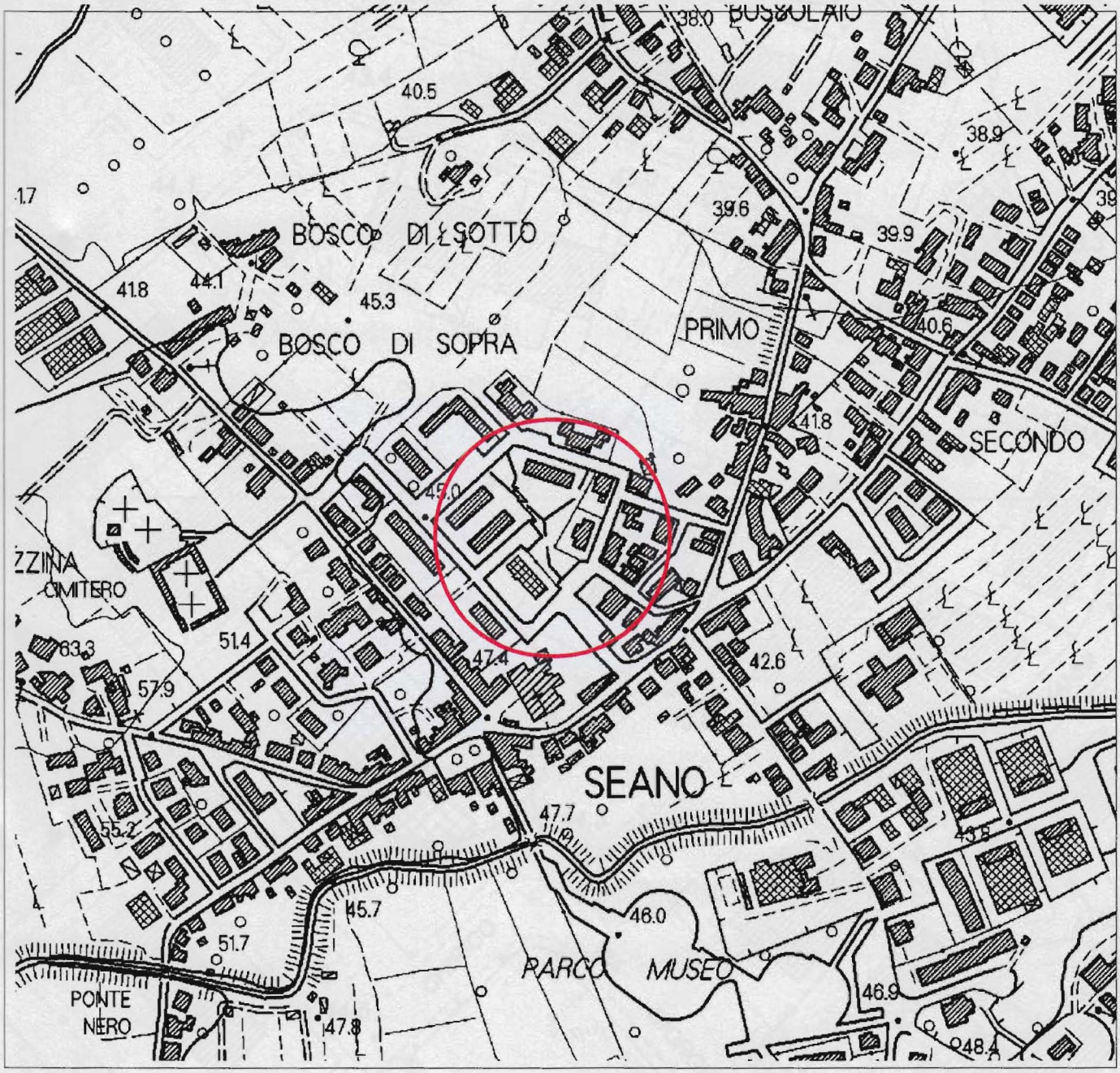


Fig. 1
Inquadramento generale
scala 1:5.000

639
GC19000

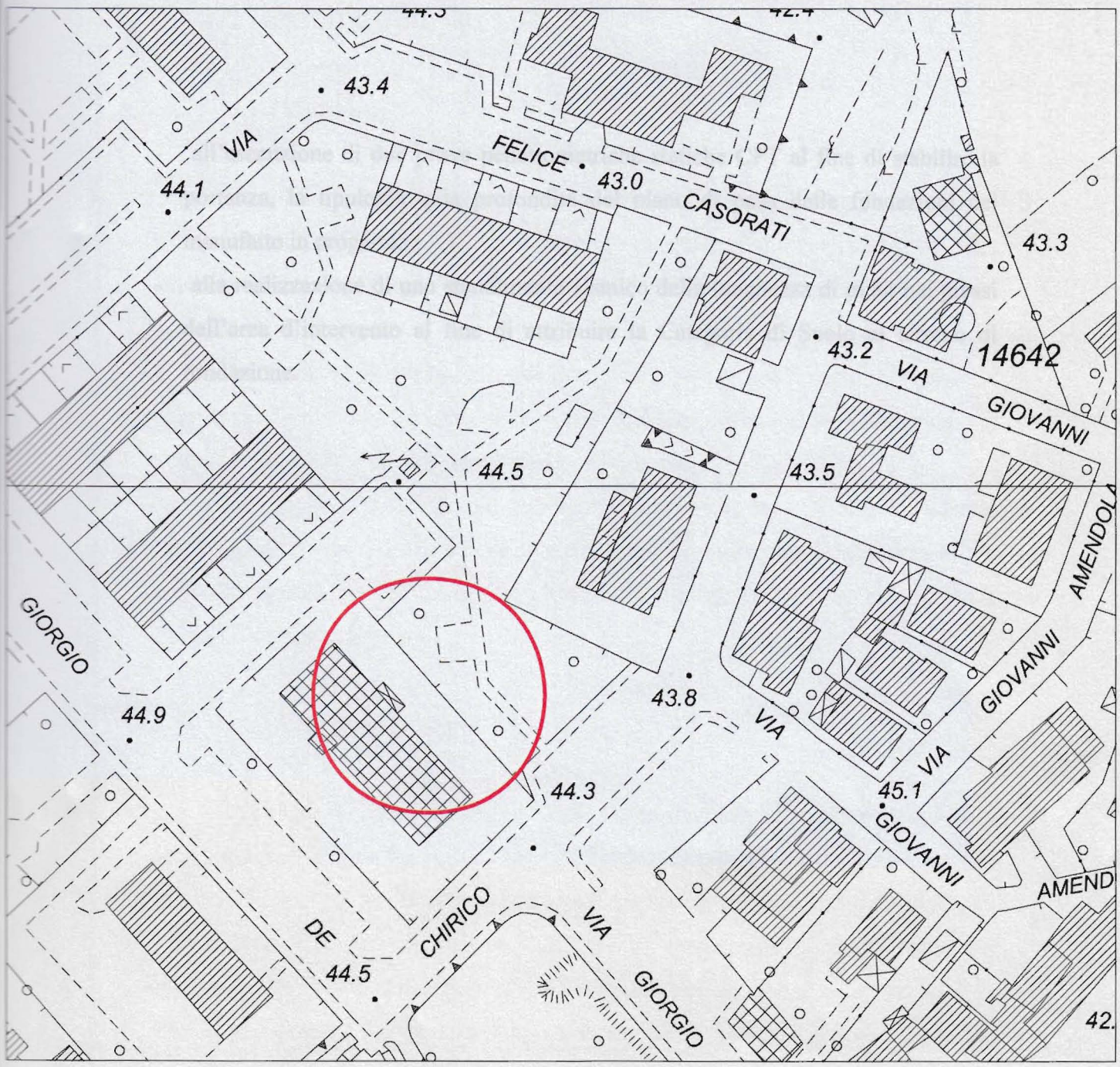


Fig. 2
Area di intervento
scala 1:2000

639
GC19000

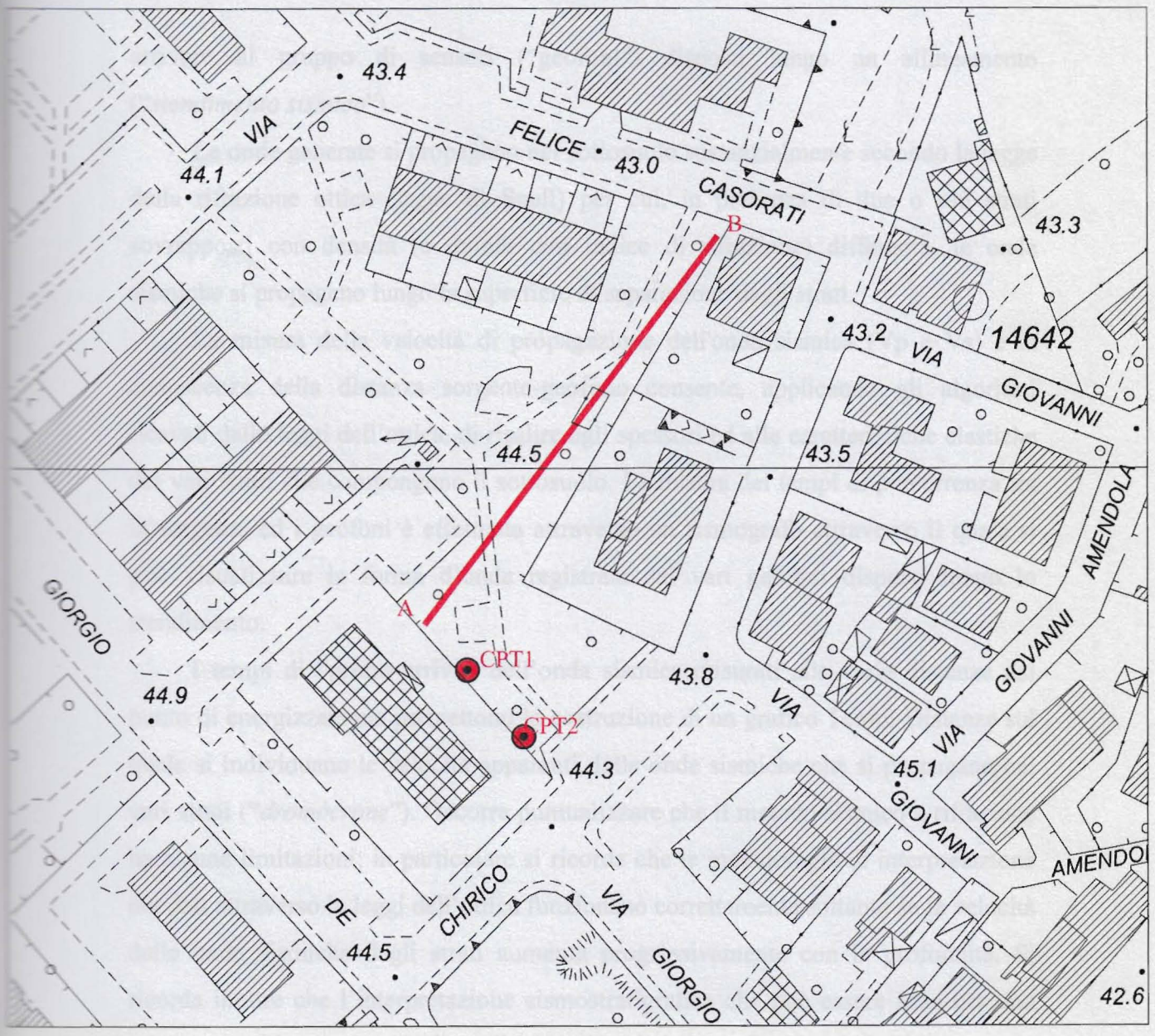


Fig. 3
Ubicazione indagini geognostiche
scala 1:1.000

Profilo di sismica a rifrazione

CPT 1 Prova penetrometrica

4.2.4 – Interpretazione profilo sismico

L'analisi dei sismogrammi ha permesso di individuare 2 ginocchi che corrispondono a 3 sismostrati con velocità crescente verso il basso. Le interpretazioni eseguite per le onde P e per le onde S risultano sostanzialmente coerenti fra di loro a meno dell'errore insito nel metodo di indagine. L'interpretazione di questo profilo ha consentito l'individuazione dei seguenti livelli sismicamente omogenei:

	da m	a m	Vp	Vs
Primo Livello	0.0	2.4-3.3	290-410	150-210
Secondo Livello	2.4-3.3	6.7-9.2	1600-1970	380-410
Terzo Livello	6.7-9.2	≈28.0	2170-2790	600-640

Interpretando i risultati dell'indagine sismica alla luce della ricostruzione stratigrafica effettuata sulla base delle prove penetrometriche, è ragionevole ipotizzare che:

Il **primo livello** corrisponda al deposito di argilla limosa e limo con un grado di compattazione medio-basso.

Il **secondo livello** è riferibile con ogni probabilità ai terreni limoso argillosi con buon grado di compattazione, che passano verso il basso a sabbie e ghiaie. Dato l'intervallo di velocità non si esclude che questo secondo livello comprenda, nella sua parte inferiore, il livello superficiale alterato ("cappellaccio") del substrato roccioso.

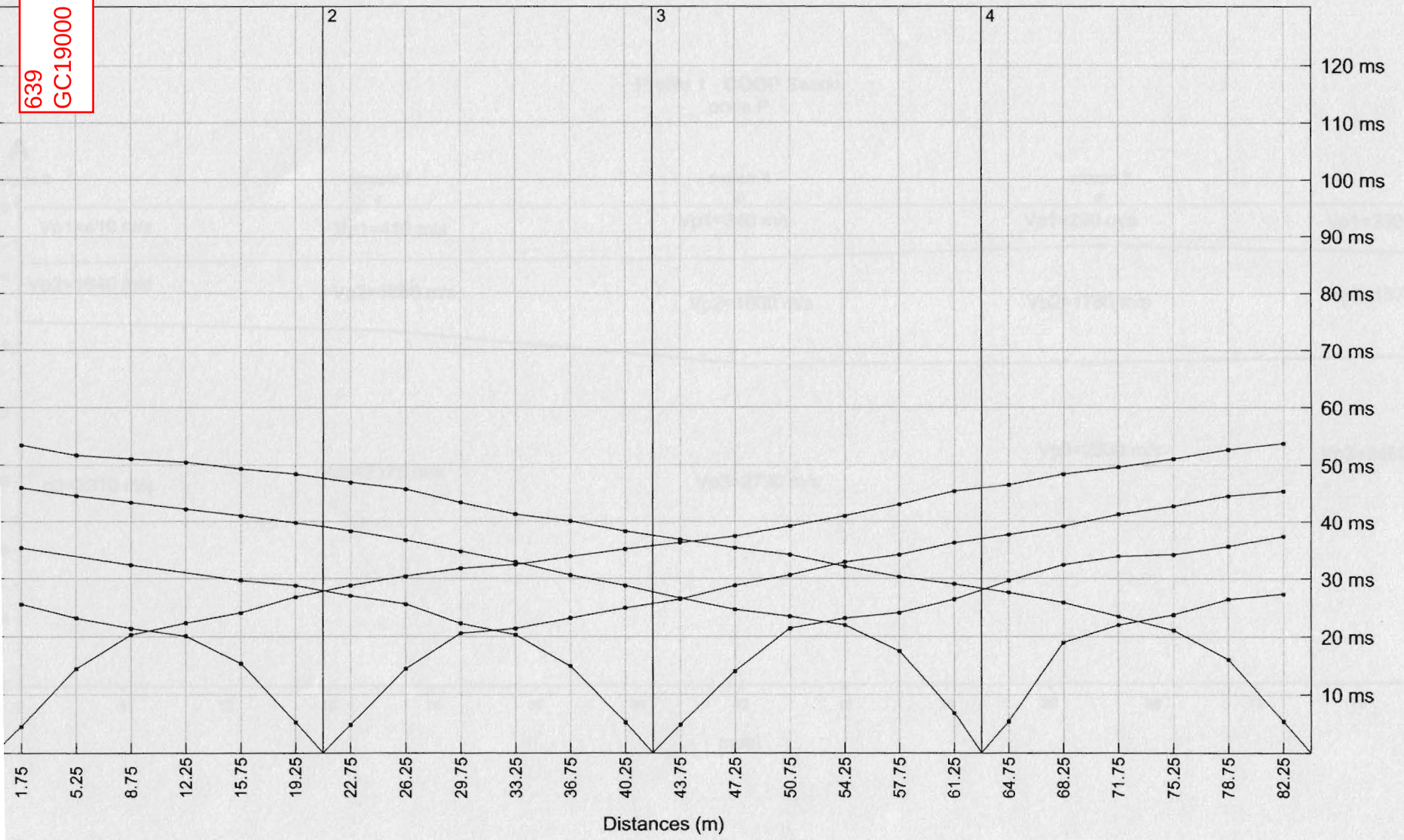
Sulla base dell'intervallo di velocità e delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, si ritiene di poter associare il **terzo livello** al substrato roccioso inalterato costituito in questa zona da argilliti intercalate a siltiti calcari silicei.

Profilo 1 - Coop Seano - Onde P

A

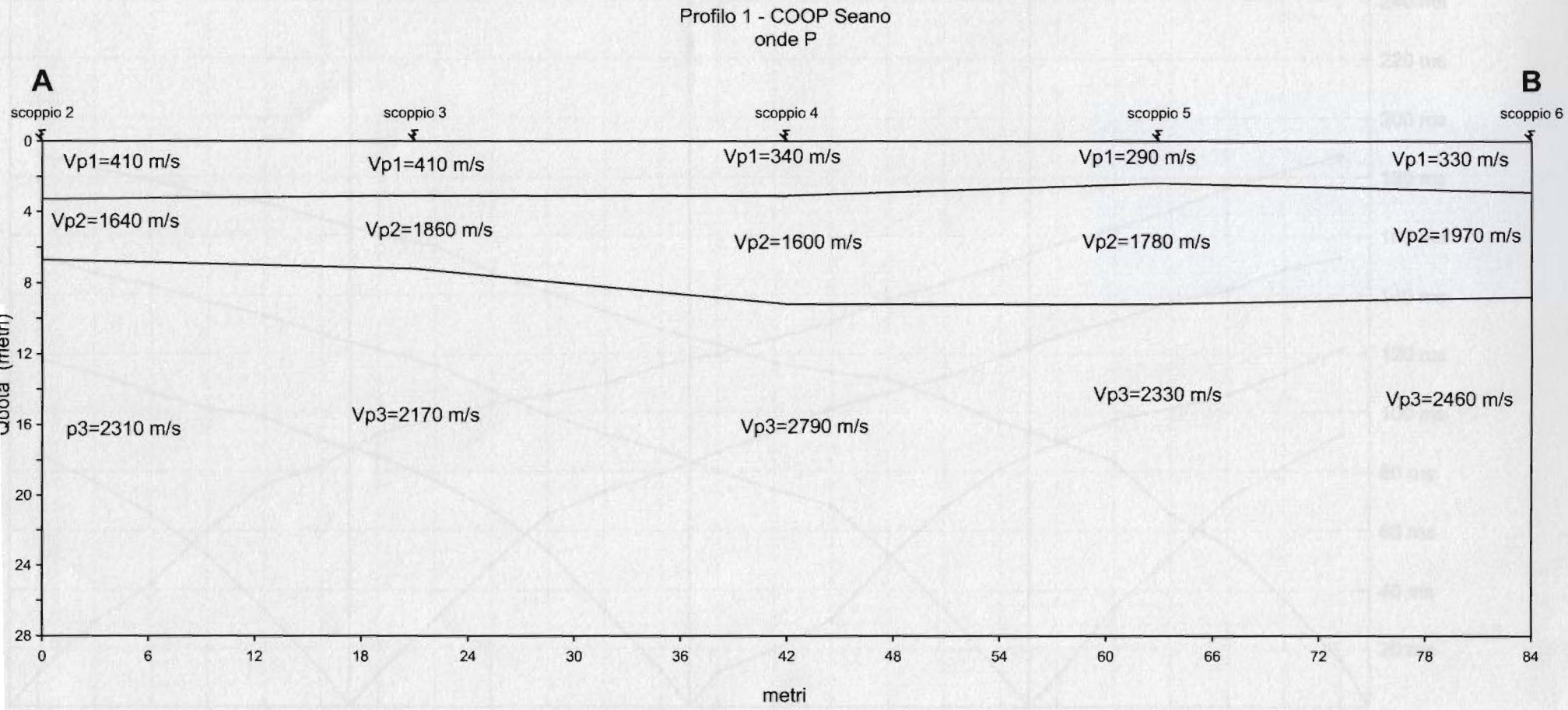
B

639
GC19000



d'épaisseur

639
GC19000

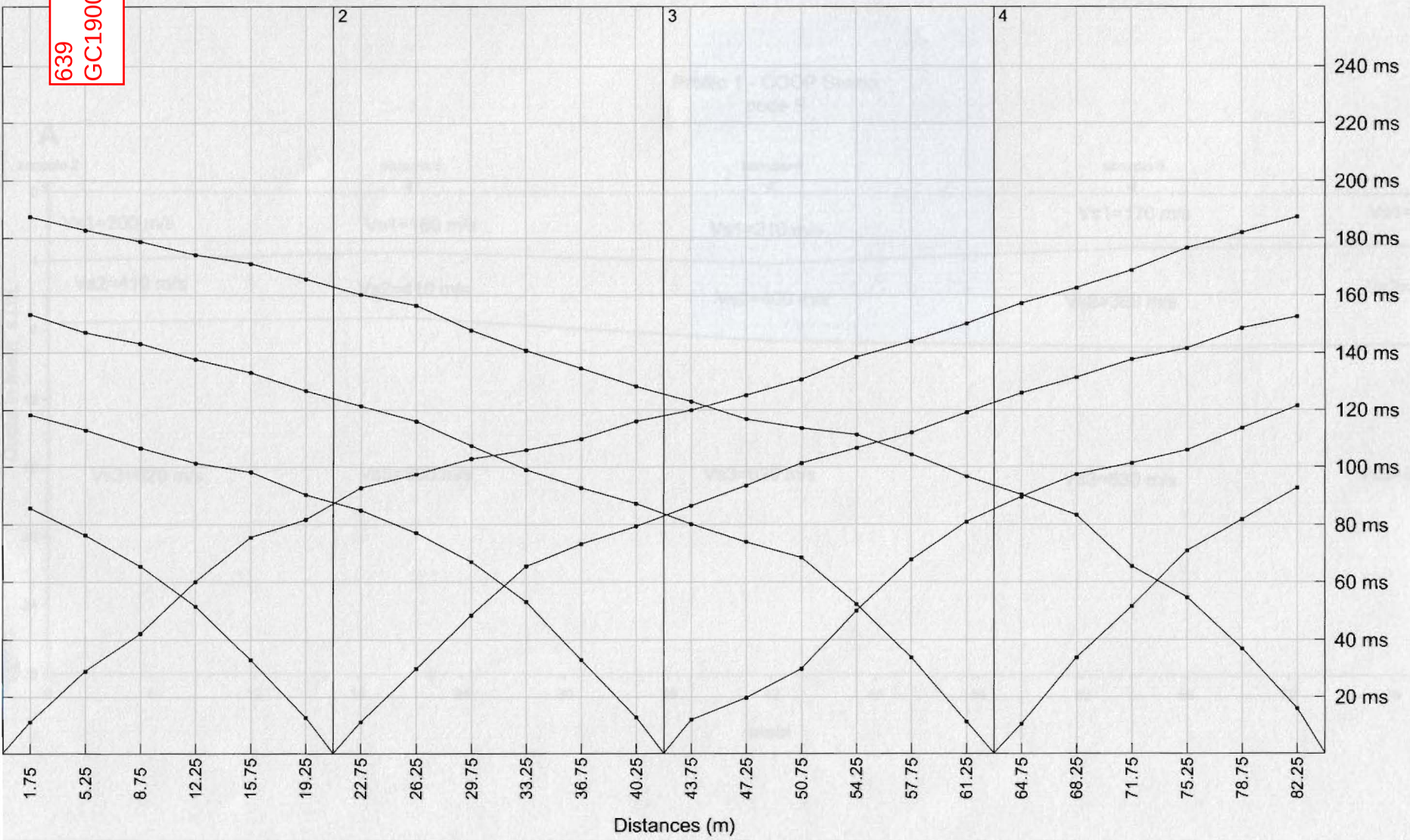

Profilo 1 - COOP Seano
onde P
A
B
scoppio 2
scoppio 3
scoppio 4
scoppio 5
scoppio 6
Vp1=410 m/s
Vp1=410 m/s
Vp1=340 m/s
Vp1=290 m/s
Vp1=330 m/s
Vp2=1640 m/s
Vp2=1860 m/s
Vp2=1600 m/s
Vp2=1780 m/s
Vp2=1970 m/s
p3=2310 m/s
Vp3=2170 m/s
Vp3=2790 m/s
Vp3=2330 m/s
Vp3=2460 m/s
Quota (metri)
0
4
8
12
16
20
24
28
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60
66
72
78
84
metri

Profilo 1 - Coop Seano - Onde S

A

B

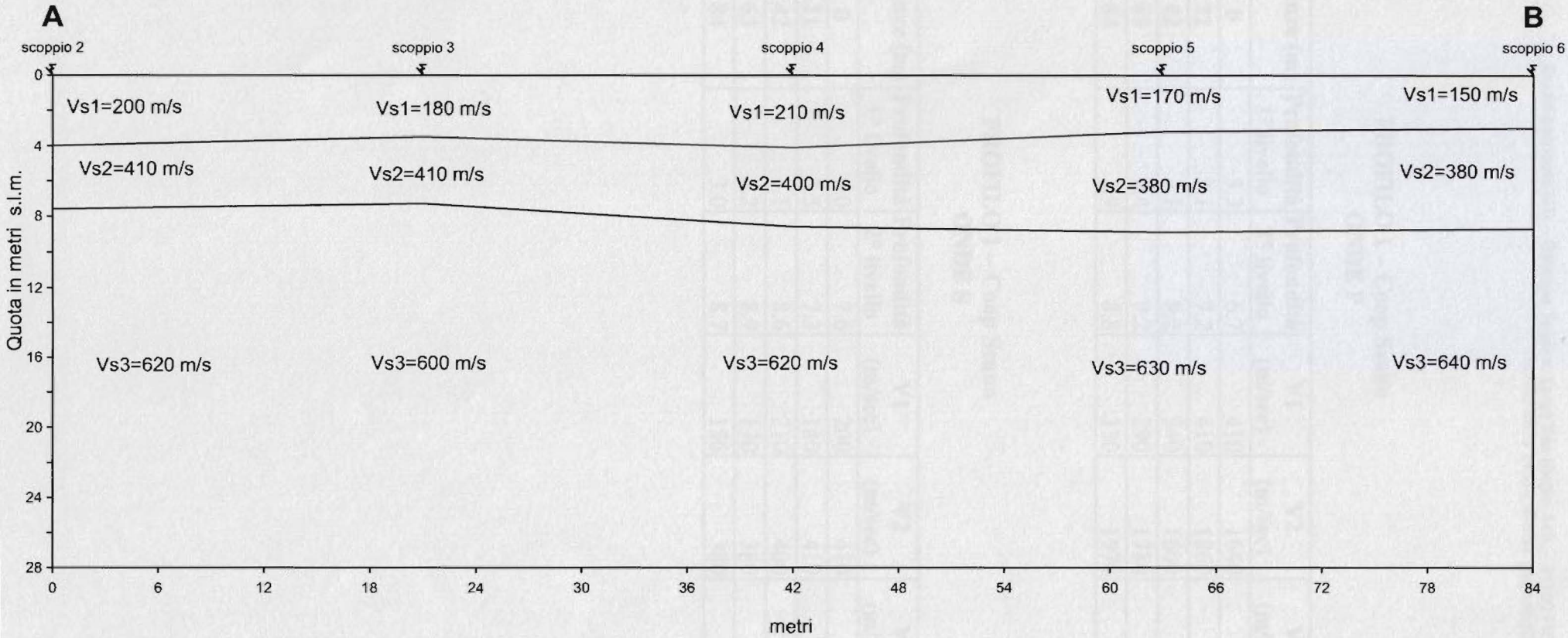
639
GC19000



ls d'épaisseur

639
GC19000

Profilo 1 - COOP Seano
onde S



Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

639
GC19000

PROFILO 1 – Coop Seano
ONDE P

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
1	0	3.3	6.7	410	1640	2310
2	21	3.1	7.2	410	1860	2170
3	42	3.1	9.2	340	1600	2790
4	63	2.4	9.2	290	1780	2330
5	84	2.9	8.8	330	1970	2460

PROFILO 1 – Coop Seano
ONDE S

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
1	0	4.0	7.6	200	410	620
2	21	3.5	7.3	180	410	600
3	42	4.1	8.6	210	400	620
4	63	3.2	8.9	170	380	630
5	84	3.0	8.7	150	380	640

640
GC19015

COMUNE DI CARMIGNANO

DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA' PER INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE A EDIFICIO POSTO IN VIA CAPEZZANA

Proprietà: **Sig. ANTONIO GRASSI**

Progetto: **Arch. VALENTINO SPINELLI**

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

A5.1
A5.2

19015

IL DIRETTORE DEI LAVORI
DELLE STRUTTURE

REGIONE TOSCANA
12 AGO. 2010
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

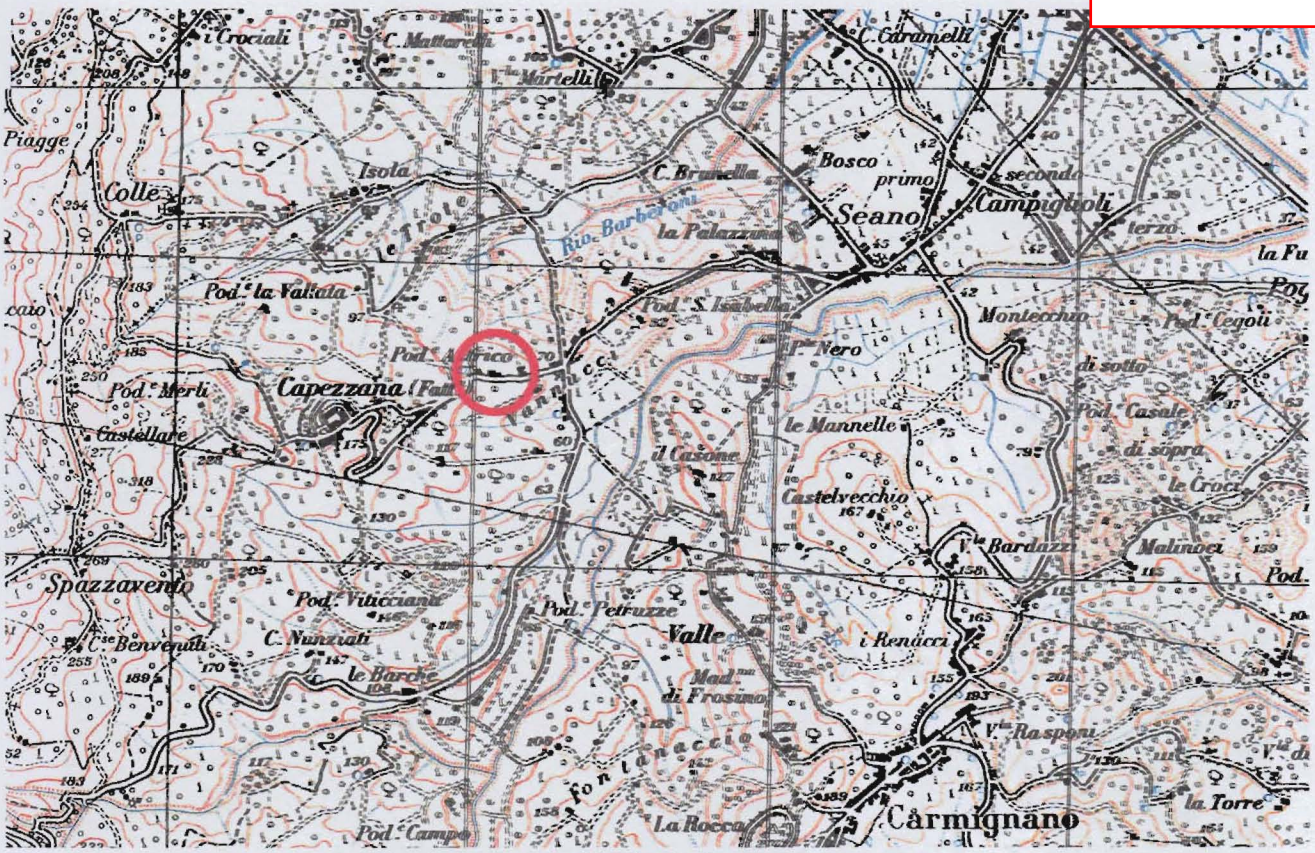
GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. ROBERTO CHECCUCCI N° 308

data:
febbraio 2010

640
GC19015



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:2.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

GEOGNOSTICA FIORENTINA s.r.l.	Indagine geofisica di superficie mediante metodologia MASW Località: Capezzana – Carmignano (PO)

Introduzione

La presente relazione tecnica riferisce sui risultati dell'indagine sismica eseguita mediante metodologia MASW in data 7 Dicembre 2009, per conto della committenza, su indicazione del dott. Geol. Roberto Checcucci, all'interno di un'area in località Capezzana, nel Comune di Carmignano (PO) – **fig. 1.**

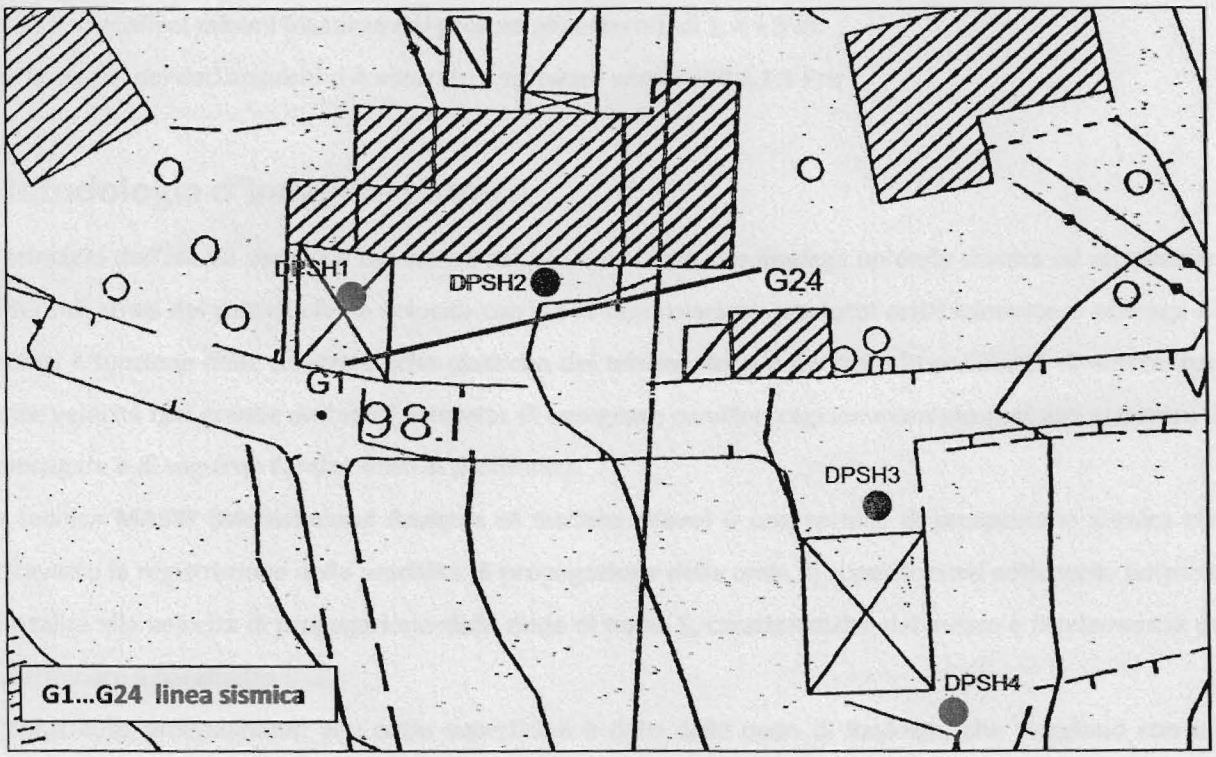


Fig.1: Ubicazione linea sismica – scala 1:500

E' stata eseguita una campagna geofisica mediante acquisizione **MASW** (Multi-channel Analysis of Surface Waves, analisi della dispersione delle onde di Rayleigh da misure di sismica attiva – e.g. Park et al., 1999) al fine di caratterizzare la risposta sismica del sito in esame, ed in particolare i valori di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 m (cosiddette Vs30), così come previsto dal D.M. 14/01/2008 Testo Unico - Norme Tecniche per le Costruzioni. La classificazione dei terreni è stata svolta sulla base del valore della Vs30 (il valore medio della Vs nei primi 30 m di profondità) definita dalla relazione:

$$Vs30 = \frac{30}{\sum \frac{h_i}{Vs_i}}$$

in cui Vsi e hi sono rispettivamente la velocità delle onde di taglio e lo spessore dell'i-esimo strato.

Di seguito vengono descritte le operazioni di campagna, le strumentazioni e le modalità di analisi dei dati, congiuntamente all'interpretazione scaturita dai dati elaborati.

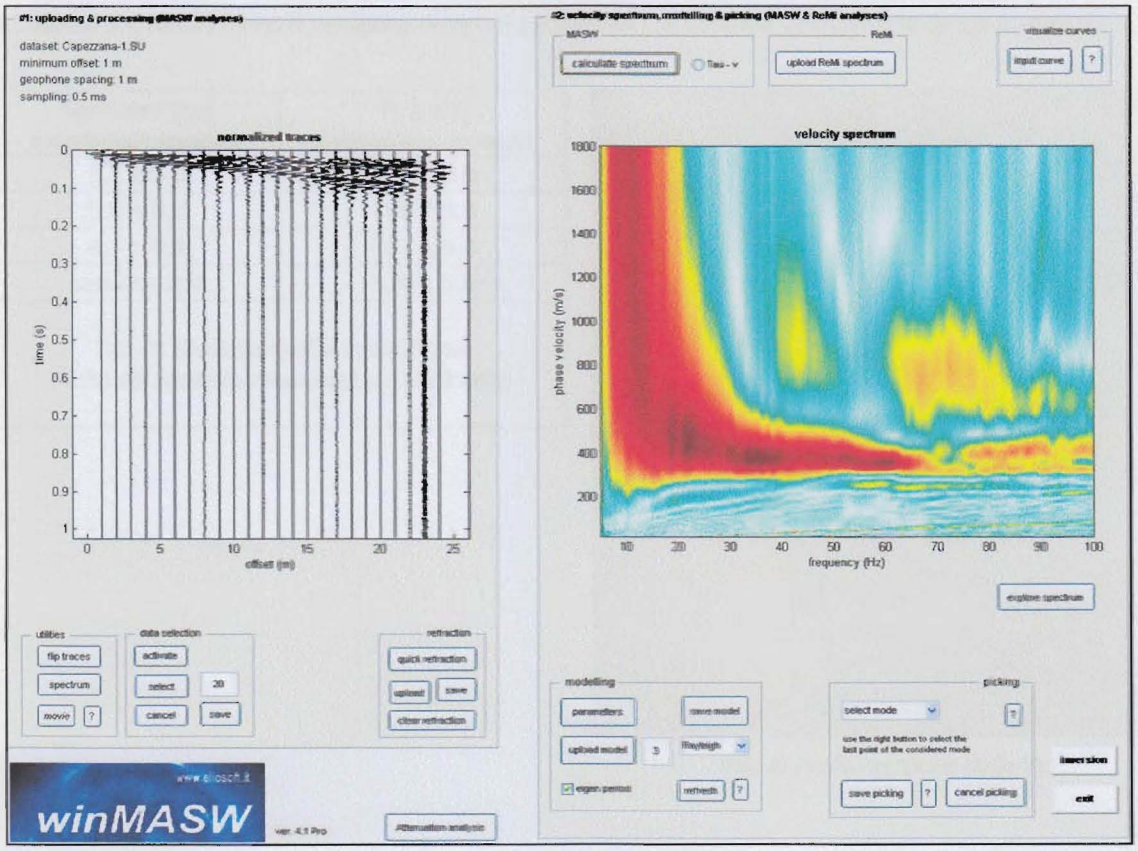


***Fig. 2**: Dati di campagna **(a sinistra)**, spettro di velocità calcolata **(a destra)**.*

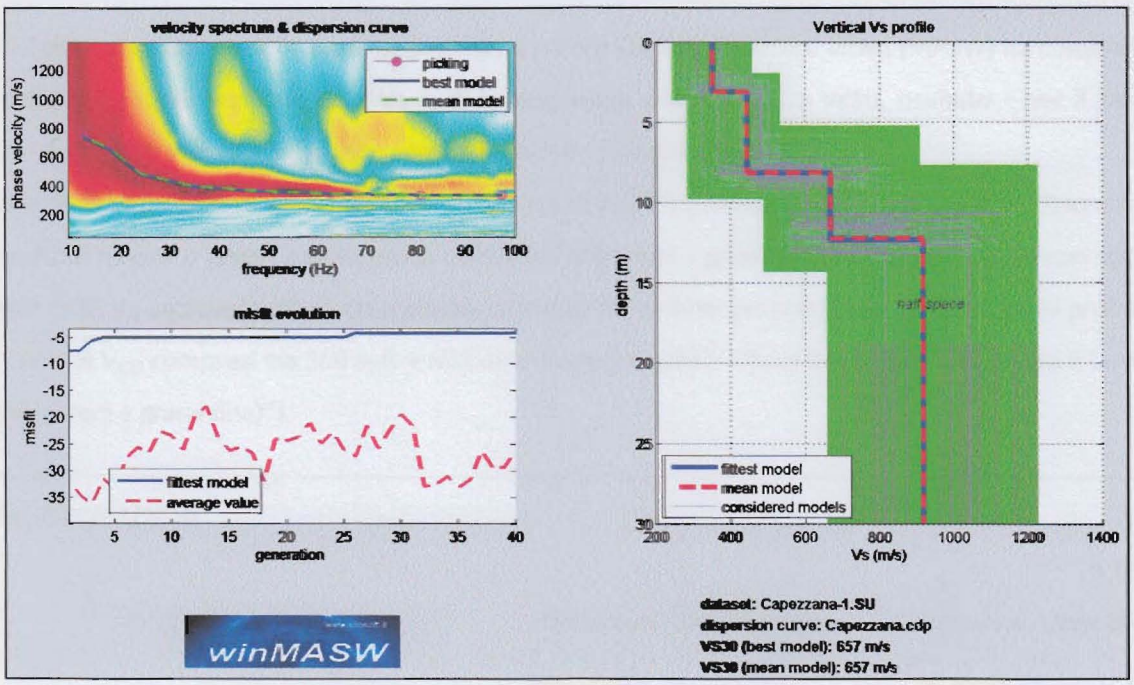


***Fig. 3**: Risultati **dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite** analisi di dati MASW. **In alto a sinistra:** spettro osservato, **curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato** dall'inversione. Sulla **destra il profilo** verticale Vs **identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi** del modello **al passare delle "generazioni"** (l'algoritmo utilizzato **per l'inversione delle curve di dispersione appartiene** alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).*

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m) e deviazione standard	Vs (m/s) e deviazione standard
3.1 ± 0.0	353 ± 0.0
5.0 ± 0.0	446 ± 0.0
4.1 ± 0.1	667 ± 0.0
semi-spazio	916 ± 0.0

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 657 m/s)

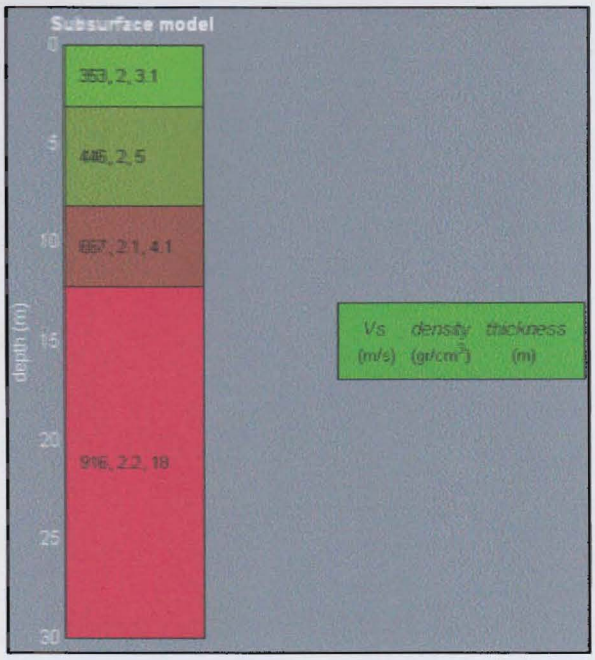


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro Vs30, risultato – per il modello medio – pari a **657 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in categoria B (*"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT}30 > 50$ nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)").

Firenze, lì 05/02/2010

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta — Dott. Geol. Silvio Brenna

641
GC19028

REALIZZAZIONE DI UN EDIFICIO PER CIVILE ABITAZIONE POSTO IN VIA DON MAZZONI, Loc. COMEANA COMUNE di CARMIGNAO

REGIONE TOSCANA
28 SET. 2010
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO
19028

CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOLOGICA

Commitente: Sig. EDILRAVAGLI ~~ODOARDO RAUGEI~~

Progettista: Ing. LORENZO BORGIOLI

Data: 27 Settembre 2010

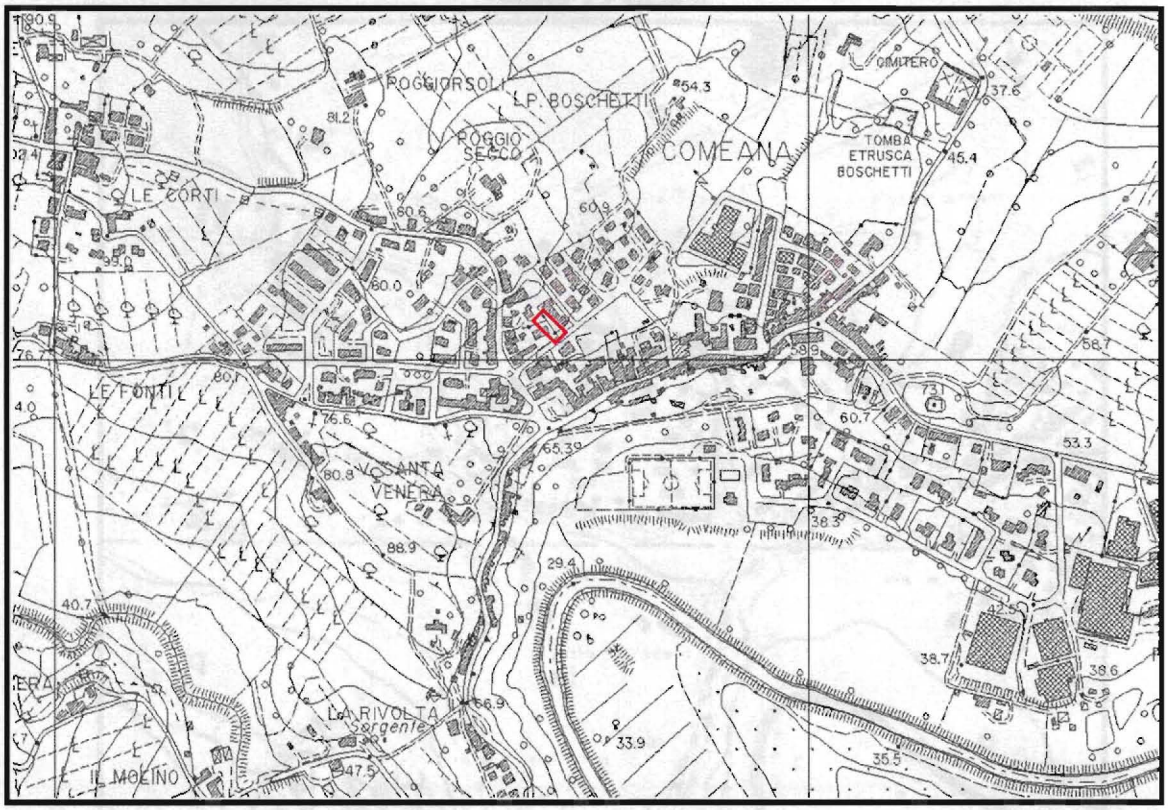
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. FRANCO CECCARINI N° 232

STUDIO GEOLOGICO DOTT. F. CECCARINI
Via J. Nardi, 9 - 59100 PRATO

641
GC19028

COROGRAFIA GENERALE

Scala 1 : 10.000



Area in esame

FIG. 1

1. Ubicazione dello stendimento sismico



In rosso l'area di studio, in azzurro lo stendimento di sismica a rifrazione in onde P e in verde lo stendimento di sismica a rifrazione in onde SH.

- Linearizzazione delle dromocrone e calcolo delle velocità di propagazione delle onde elastiche analizzate e dei relativi tempi di intercetta;
- Ricostruzione del modello del sottosuolo con calcolo della profondità di ciascun strato.

3.1 Acquisizione e analisi onde P

L'indagine è consistita in uno stendimento singolo di sismica a rifrazione di lunghezza pari a 30 m, lungo il quale sono stati disposti e collegati in serie 16 geofoni a componente verticale con distanza intergeofonica di 2 m.

Lo stendimento sismico è stato ubicato all'interno del lotto in oggetto, tale ubicazione ne ha condizionato la lunghezza e la disposizione degli shots.

L'energizzazione è avvenuta mediante la battuta di una mazza da 10 kg su di una piastra; la configurazione degli shot è stata la seguente:

- 3 end-shots posti a 4 e 8 m dal geofono esterno
- 1 intermedio posto rispettivamente tra l' 8° e il 9° geofono.

Di seguito si riportano in modo sintetico la configurazione spaziale dell'acquisizione in onde P:

- lunghezza stendimento compresi end-shots: 42.0 m
- lunghezza stendimento ricevitori: 30.0 m
- n. geofoni: 16

641
GC19028

- distanza intergeofonica: 2.0 m
- n. punti di energizzazione (shots): 4
- end-shots: 4.0 e 8.0 m

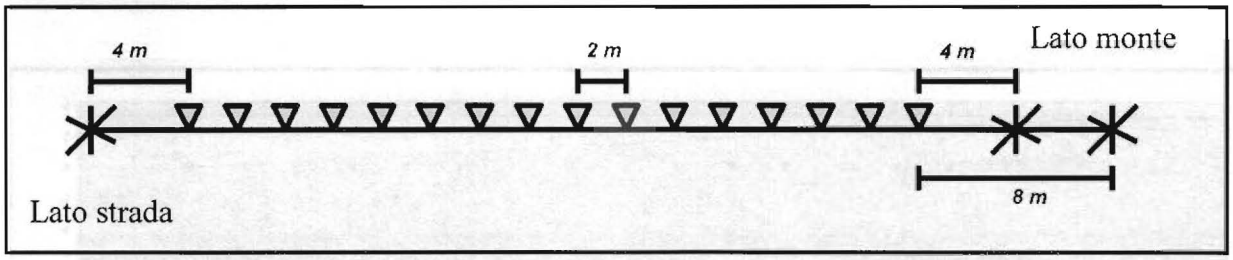


Figura 1 - Geometria dello stendimento di sismica a rifrazione in onde P.

Per le analisi interpretative è stato utilizzato il software SismaCon, associato al software Geopsy.

Attraverso l'osservazione dei sismogrammi si è proceduto all'operazione del picking, ovvero l'individuazione dei primi arrivi; in seguito si è proceduto alla ricostruzione delle dromocrone e al calcolo delle velocità di propagazione delle onde elastiche analizzate e dei relativi tempi di intercetta:

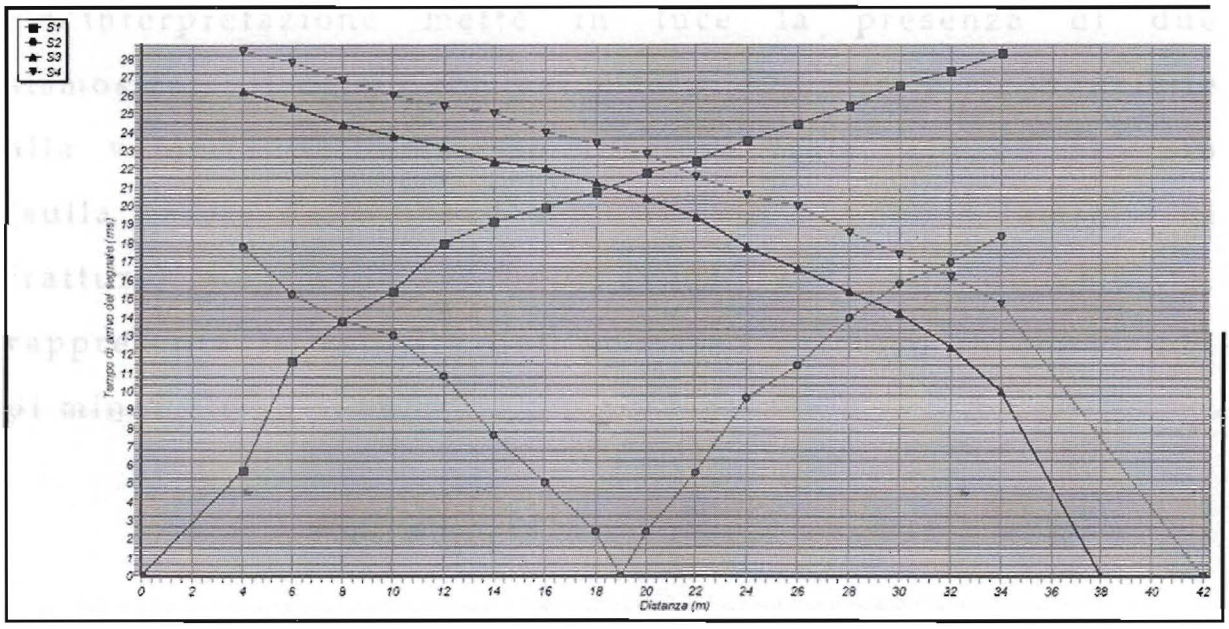


Figura 2 - Dromocrone relative allo stendimento di sismica a rifrazione in onde P.

641
GC19028

Dallo studio delle dromocrone, attraverso il metodo di interpretazione "reciproco di Hawkins", è stata possibile la ricostruzione del modello di sottosuolo derivante dalle velocità riscontrate:

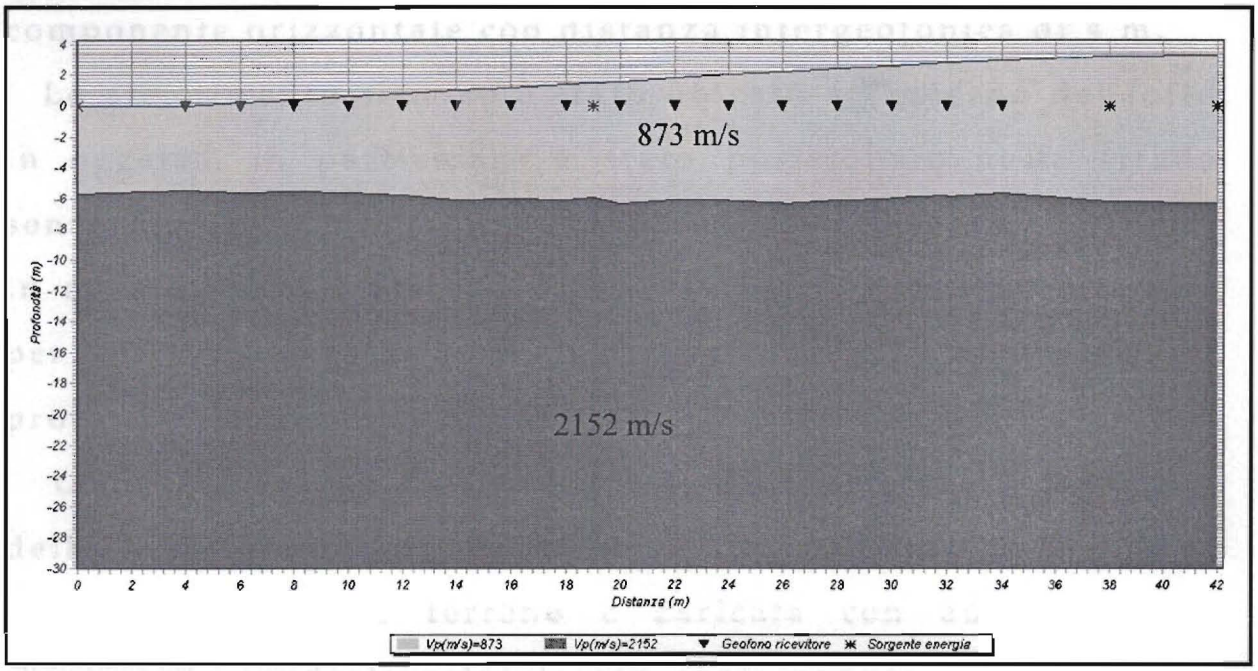


Figura 3 - Ricostruzione della stratigrafia basata sulle velocità riscontrate delle onde P.

L'interpretazione mette in luce la presenza di due sismostrati, il primo con velocità di 873 m/s, è riconducibile alla velocità dell'ammasso roccioso fratturato ed alterato (sulla parete dello scavo sono visibili almeno 3 famiglie di fratture) mentre il secondo, avente 2152 m/s di velocità, rappresenta la velocità dell'ammasso roccioso in condizioni di minor alterazione.

3.2 Acquisizione e analisi onde SH

L'indagine è consistita in uno stendimento singolo di sismica a rifrazione di lunghezza pari a 56 m, lungo il quale sono stati disposti e collegati in serie 15 geofoni a componente orizzontale con distanza intergeofonica di 4 m.

Lo stendimento sismico è stato ubicato all'esterno del lotto in oggetto, in particolare è stato posizionato nella strada senza sfondo subito ad est dell'area dove sorgerà l'edificio; in questo modo è stato possibile sviluppare la stesa sismica per una lunghezza di 54 m, il che ha consentito una maggiore profondità di investigazione.

L'energizzazione in onde SH è stata effettuata mediante delle battute con una mazza da 10 kg sull'estremità di una trave adagiata sul terreno e caricata con automezzo in maniera da renderla solidale con esso; vengono effettuati un egual numero di colpi sulla parte destra e sinistra di detta trave.

E' stata adottata una configurazione per l'energizzazione in onde SH così organizzata lungo lo stendimento:

- 2 end-shots posti a 4 m dal geofono esterno
- 1 intermedio posto all'altezza dell'8 geofono.

Di seguito si riportano in modo sintetico la configurazione spaziale dell'acquisizione in onde SH:

- lunghezza stendimento compresi end-shots: 56.0 m
- lunghezza stendimento ricevitori: 64.0 m

641
GC19028

- n. geofoni: 15
- distanza intergeofonica: 4.0 m
- n. punti di energizzazione (shots): 3
- end-shots: 4.0 m

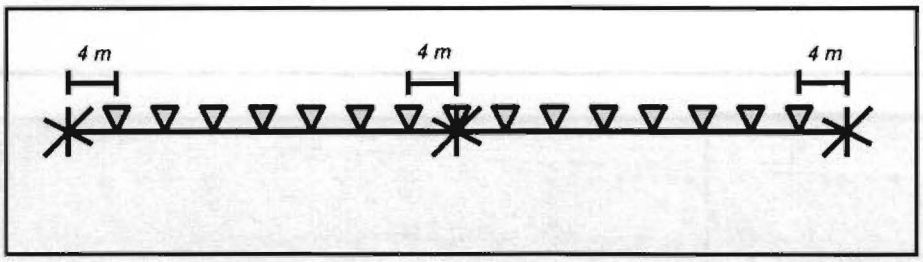


Figura 4 - Geometria dello stendimento di sismica a rifrazione in onde SH.

Per le analisi interpretative è stato utilizzato il software SismaCon, associato al software Geopsy.

Attraverso l'osservazione dei sismogrammi si è proceduto all'operazione del picking, ovvero l'individuazione dei primi arrivi; in seguito si è proceduto alla ricostruzione delle dromocrone e al calcolo delle velocità di propagazione delle onde elastiche analizzate e dei relativi tempi di intercetta:

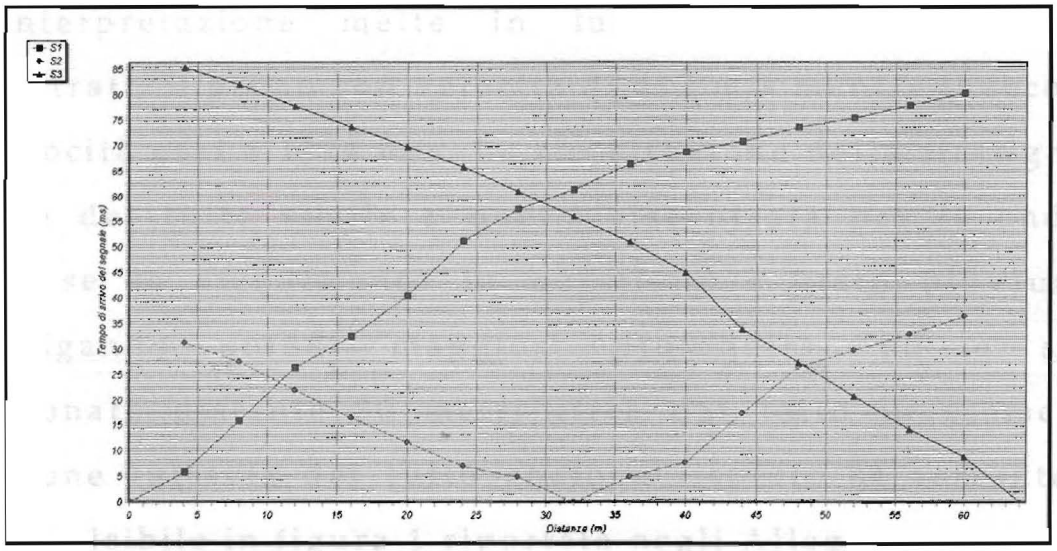


Figura 5 - Dromocrone relative allo stendimento di sismica a rifrazione in onde SH.

641
GC19028

Dallo studio delle dromocrone, attraverso il metodo di interpretazione "reciproco di Hawkins", è stata possibile la ricostruzione del modello di sottosuolo derivante dalle velocità riscontrate:

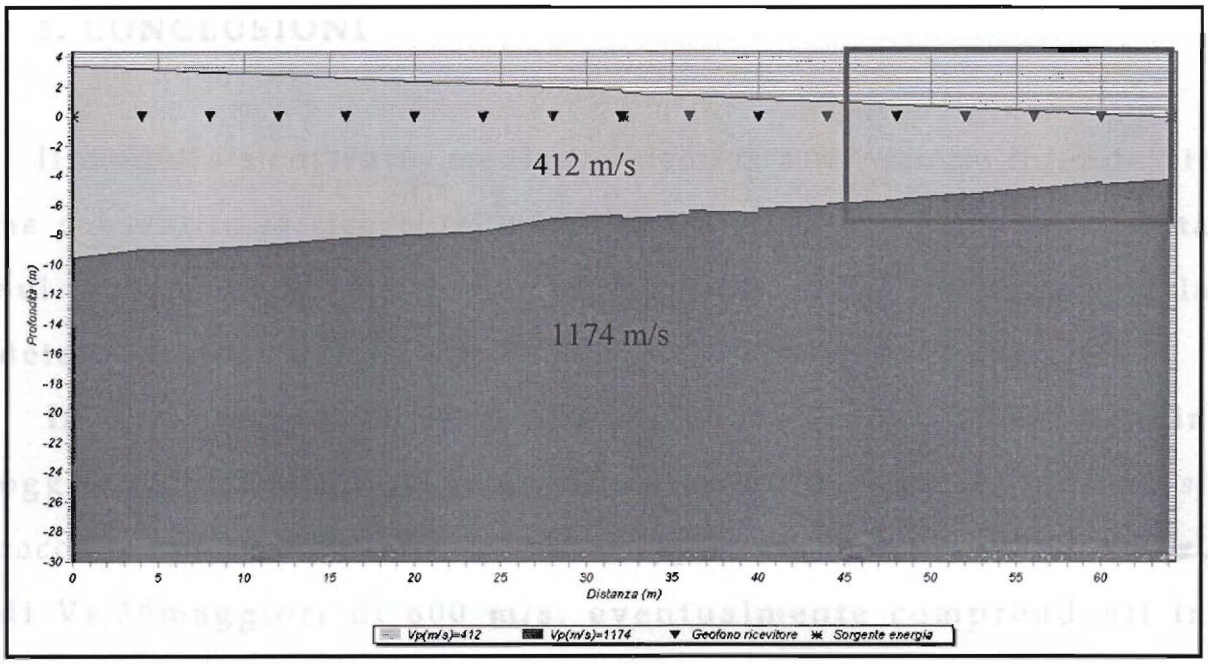


Figura 6 - Ricostruzione della stratigrafia basata sulle velocità riscontrate delle onde SH; in rosso è segnata l'area dove sorgerà il nuovo edificio.

L'interpretazione mette in luce la presenza di due sismostrati, il primo con velocità di 412 m/s mentre il secondo ha velocità pari a 1174 m/s. La ricostruzione della stratigrafia appare del tutto simile a quella riscontrata per le onde P anche se lo stendimento in questione è stato più lungo, investigando quindi maggiori profondità, ed è stato posizionato distante 30 metri circa dal lotto in esame, in posizione tuttavia del tutto analoga rispetto al versante; il tutto è visibile in figura 1 riportata negli Allegati.

Considerando che l'edificio sarà posizionato all'incirca dove è riportato il riquadro rosso nella figura 6, in cui lo

641
GC19028

spessore massimo del primo sismostrato è di circa 6,0 m nella zona di monte, dove lo sbancamento per raggiungere il piano di posa sarà di circa 4 m, si può desumere che lo spessore del primo sismostrato al di sotto delle fondazioni sarà sicuramente inferiore a 3 metri.

5. CONCLUSIONI

Il modello ricostruito mediante sismica a rifrazione in onde SH ha consentito la ricostruzione di una stratigrafia verticale basata sul valore delle onde di volume (Vs), e di conseguenza la determinazione del valore Vs30 che è risultato pari a 990 m/s.

In riferimento al D.M. 14/01/2008 punto 3.2, il sito in oggetto ricade in **categoria di sottosuolo A** ovvero *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di Vs,30maggiori di 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.

Prato, 15 settembre 2010

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. ANDREA BORCHI

642
GC19036

GEOTECH

Dott. Gianni Rombenchi
Geologo

COMMITTENTE: **SOCIETA' CICLAMINO S.R.L.**

RELAZIONE GEOLOGICA E DI CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA A SUPPORTO DEL PROGETTO ESECUTIVO DELLE STRUTTURE RELATIVE AD UN FABBRICATO RESIDENZIALE COMPOSTO DA TRE UNITA' ABITATIVE POSTO IN LOCALITA' SANTA CRISTINA A MEZZANA

COMUNE DI CARMIGNANO

19036

REGIO
-7 SET. 2
UFFICIO T

DOTT. GEOL. GIANNI ROMBENCHI

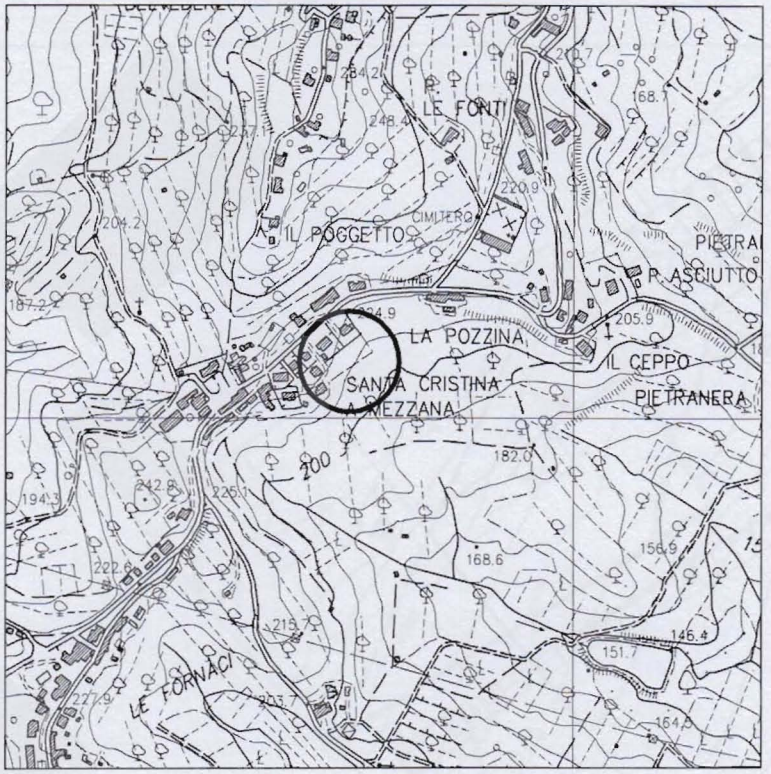
ORDINE GEOLOGI DELLA TOSCANA
n° 1076

MONTECATINI TERME, 07.06.2010

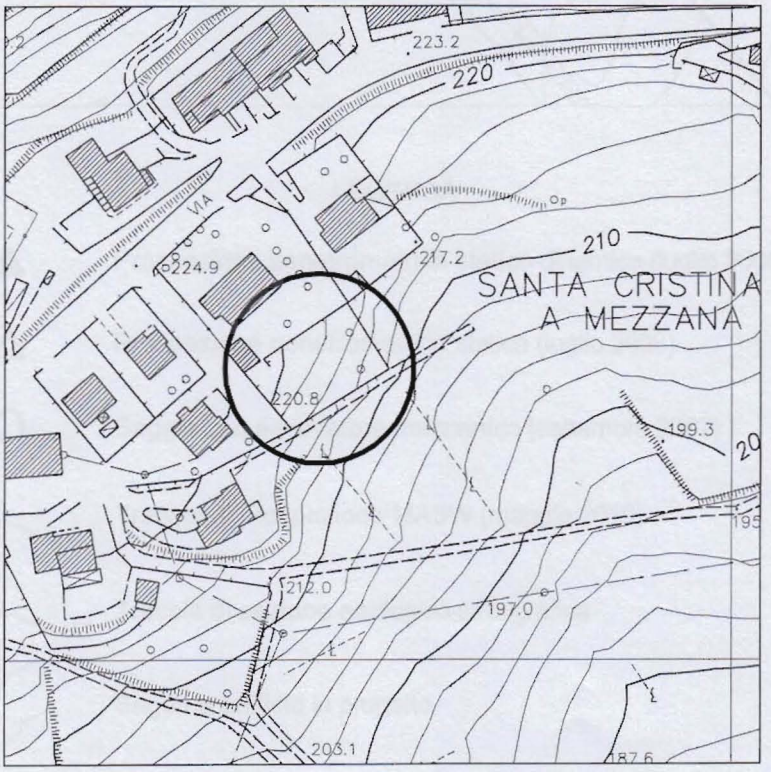
Via della Nievole, 44 – 51016 Montecatini Terme (PT) Tel. 0572 - 67399 Cell. 338 – 2999091 e-mail: giannirombenchi@virgilio.it
C.F. RMBGNN71E08D612Z P. IVA 01372030476

642
GC19036

TAVOLA 1
CARTE DI UBICAZIONE DELL'INTERVENTO



SCALA 1:10.000

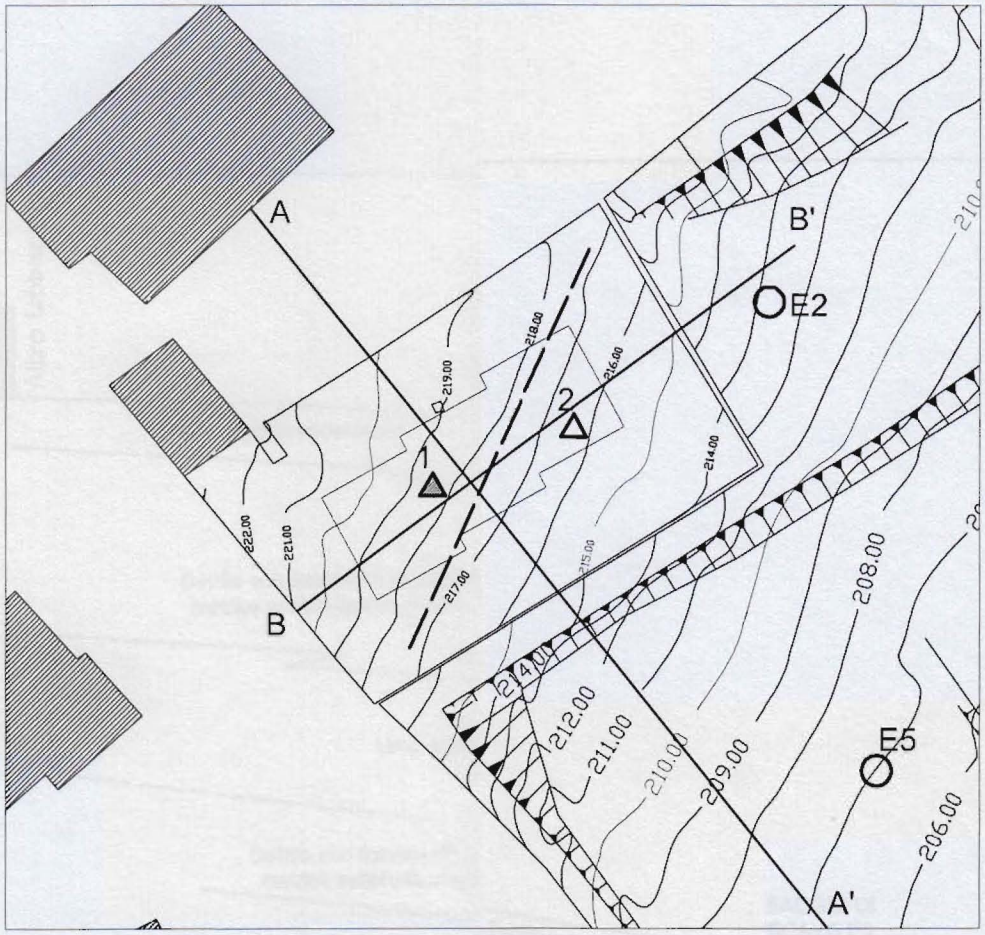


SCALA 1:2.000

TAVOLA 2

SCALA 1:500

PLANIMETRIA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE



LEGENDA

1 Prospezione penetrometrica statico-dinamica (luglio 2008)

2 Prospezione penetrometrica statica (luglio 2008)

E2 Saggio con escavatore meccanico (settembre 2007)

Traccia di prospezione MASW (maggio 2010)

A — A' Traccia di sezione geologico-stratigrafica

Sagoma edificio in progetto

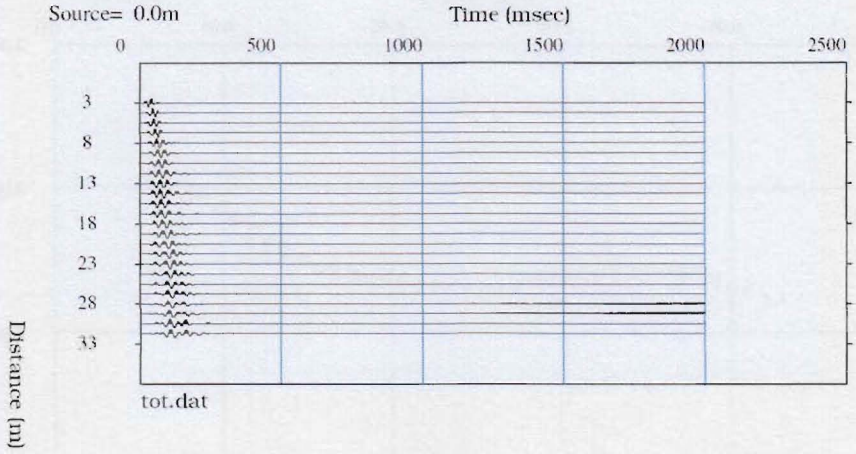
MULTICHANNEL ANALISYS of SURFACE WAVES - MASW

642
GC19036

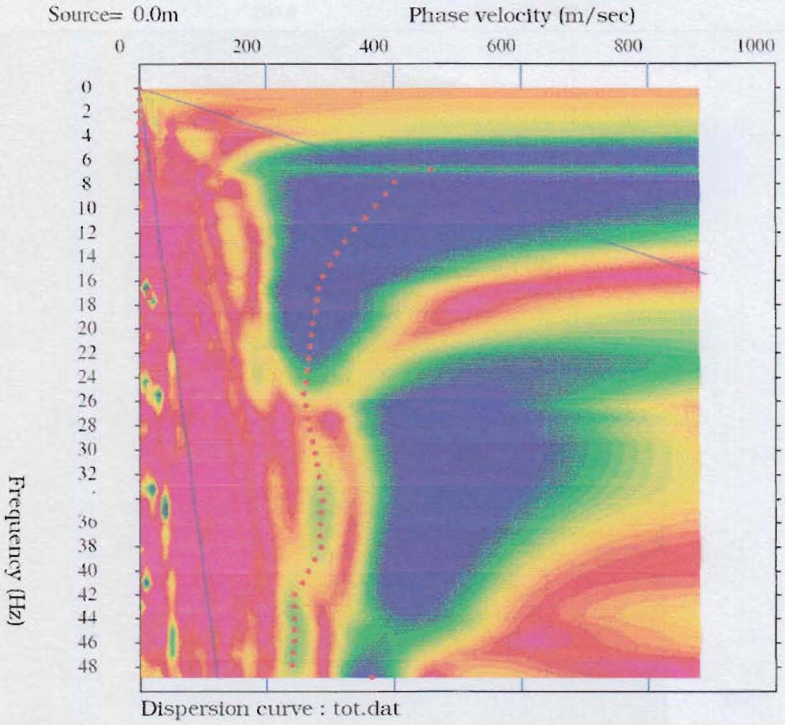
cantiere: SANTA CRISTINA A MEZZANA - CARMIGNANO (PO) data: 25.05.2010
committente e direzione di cantiere: Dott. Geol. ROMBENCHI GIANNI

strumentazione: DoReMi 16bit - SARA-pg - energizzazione: mazza 10 Kg - geofoni 4.5 Hz verticali

Time history



Potenza spettrale



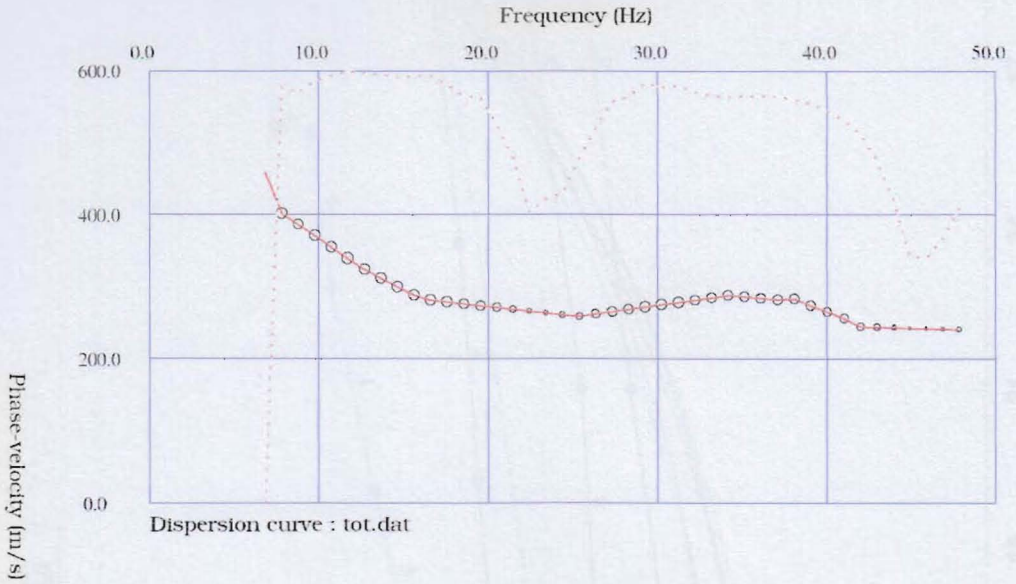
MULTICHANNEL ANALISYS of SURFACE WAVES - MASW

642
GC19036

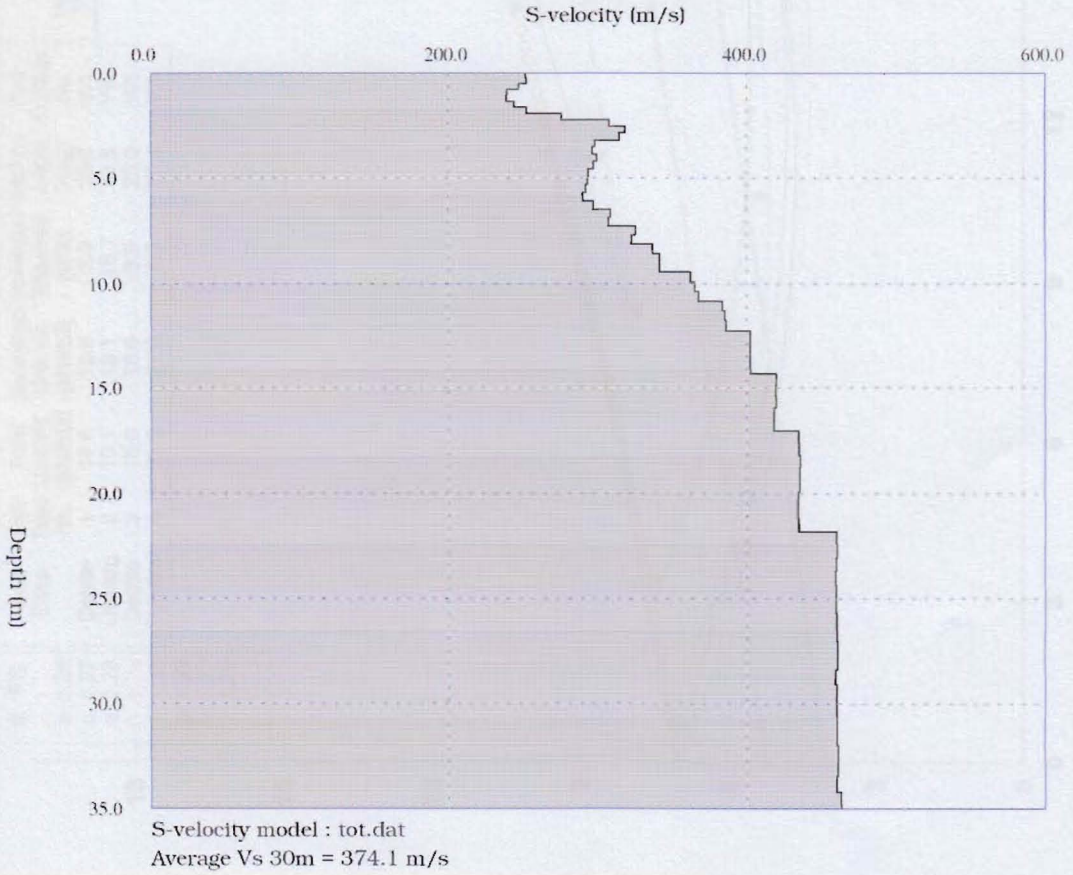
cantiere: SANTA CRISTINA A MEZZANA - CARMIGNANO (PO) data: 25.05.2010
committente e direzione di cantiere: Dott. Geol. ROMBENCHI GIANNI

strumentazione: DoReMi 16bit - SARA-pg - energizzazione: mazza 10 Kg - geofoni 4.5 Hz verticali

Dispersione di frequenza



Profilo Vs



rilievi sismici eseguiti da : ***Lpgeognostica*** di Lando Pacini - via Garibaldi -Buggiano (PT)

643
GC19153

REGIONE TOSCANA
18 NOV. 2010
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

COMUNE DI CARMIGNANO

STUDIO GEOLOGICO –TECNICO PER LA COSTRUZIONE DI DUE UNITÀ IMMOBILIARI, IN VIA FROCCINA – LOCALITÀ *SEANO*

19 15 31

x P.V.

RELAZIONE TECNICA

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI PRATO
DOTT. ING. GIULIANO BURZI N° 420

Pistoia 2 novembre 2010

Geol. Giorgio MATASSI

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GIORGIO MATASSI N° 106

TLMA. EDILE S.R.L.
Via D. Alighieri n. 72
59015 COMEANA CARMIGNANO (PO)
C.F. e P. IVA 01724960975
Tel. e Fax 055/8710022
timaedile@virgilio.it

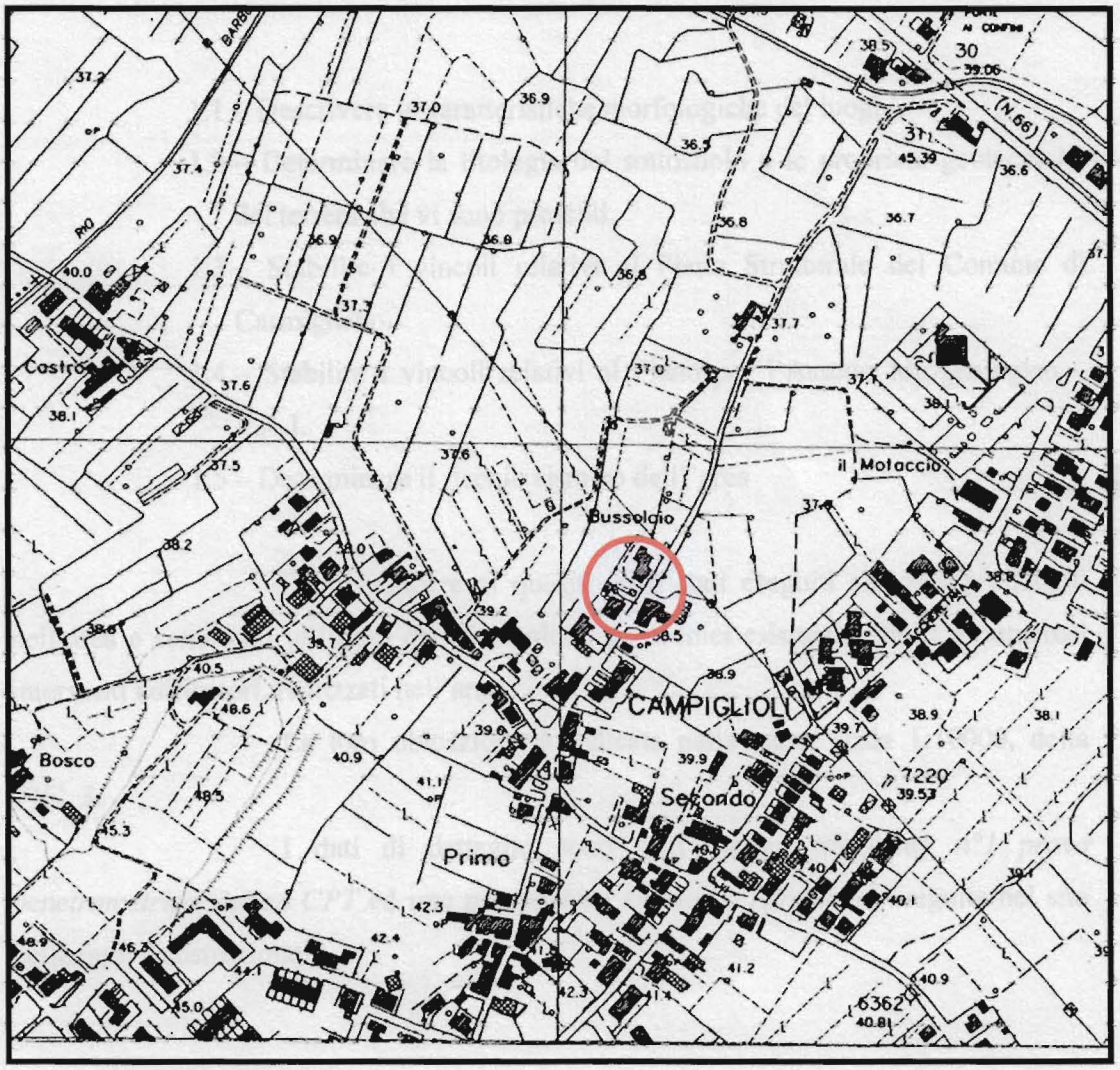
GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI - CAPECCHI - MATASSI
Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio 149
51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./ fax 0573 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

643
GC19153

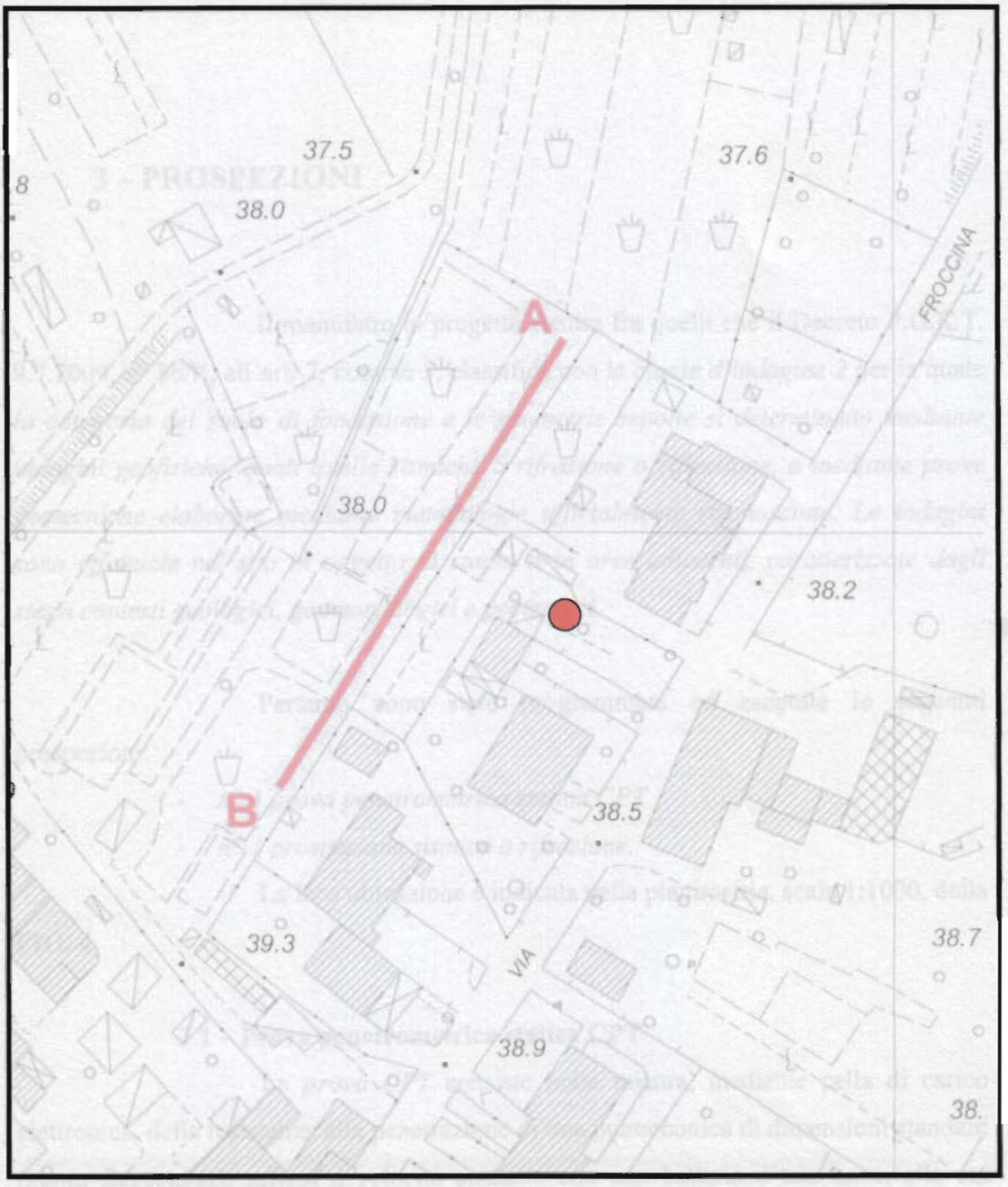


Scala 1:5000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

643
GC19153



Scala 1:1000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

Prova penetrometrica CPT

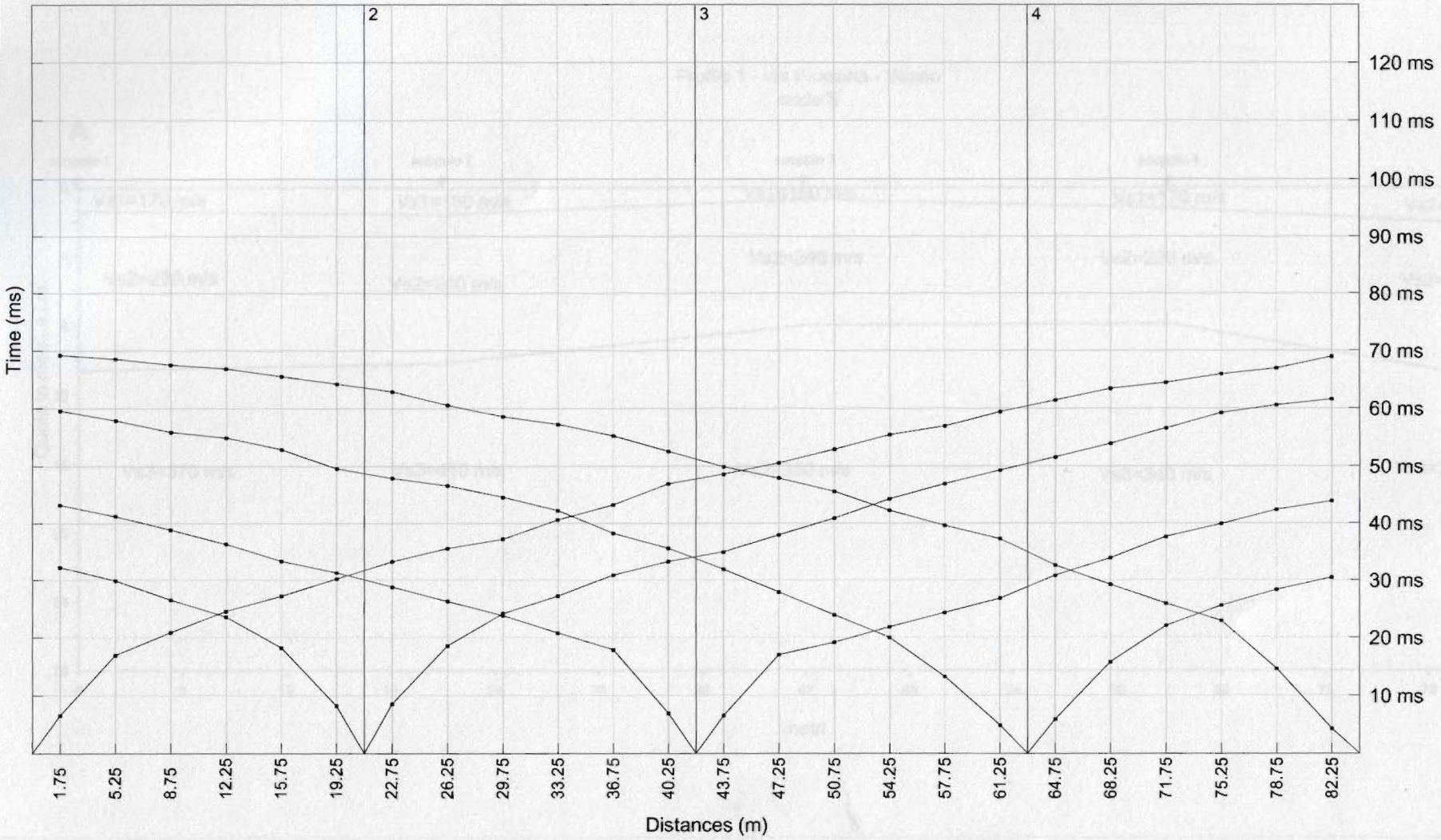
Linea sismica

FIG. 4

Profilo 1 - via Froccina - Seano - Onde P

A

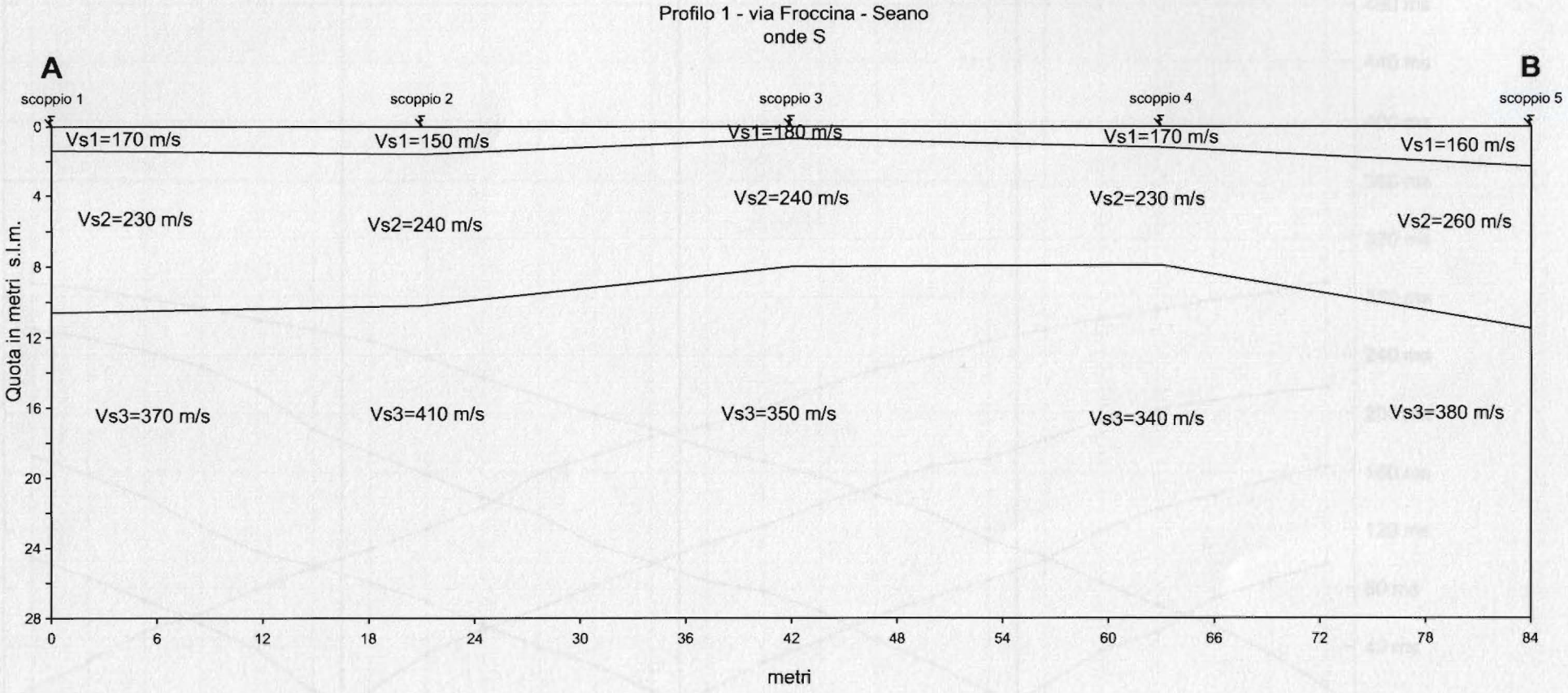
B



alculs d'épaisseur

643
GC19153

643
GC19153

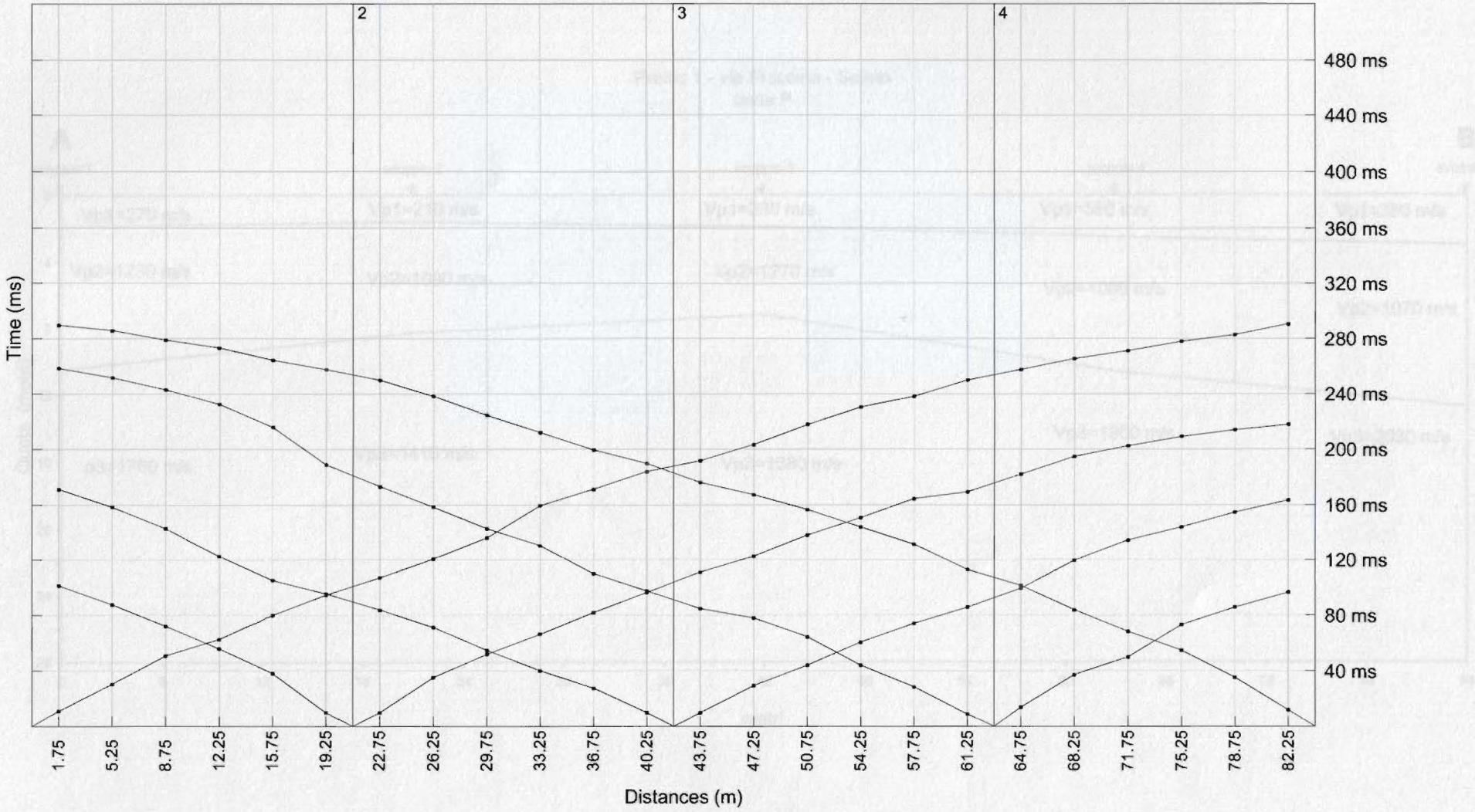

Profilo 1 - via Froccina - Seano
onde S
A
B
scoppio 1
scoppio 2
scoppio 3
scoppio 4
scoppio 5
Vs1=170 m/s
Vs1=150 m/s
Vs1=180 m/s
Vs1=170 m/s
Vs1=160 m/s
Vs2=230 m/s
Vs2=240 m/s
Vs2=240 m/s
Vs2=230 m/s
Vs2=260 m/s
Vs3=370 m/s
Vs3=410 m/s
Vs3=350 m/s
Vs3=340 m/s
Vs3=380 m/s
Quota in metri s.l.m.
0
4
8
12
16
20
24
28
0
6
12
18
24
30
36
42
48
54
60
66
72
78
84
metri

Profilo 1 - via Froccina - Seano - Onde S

A

B

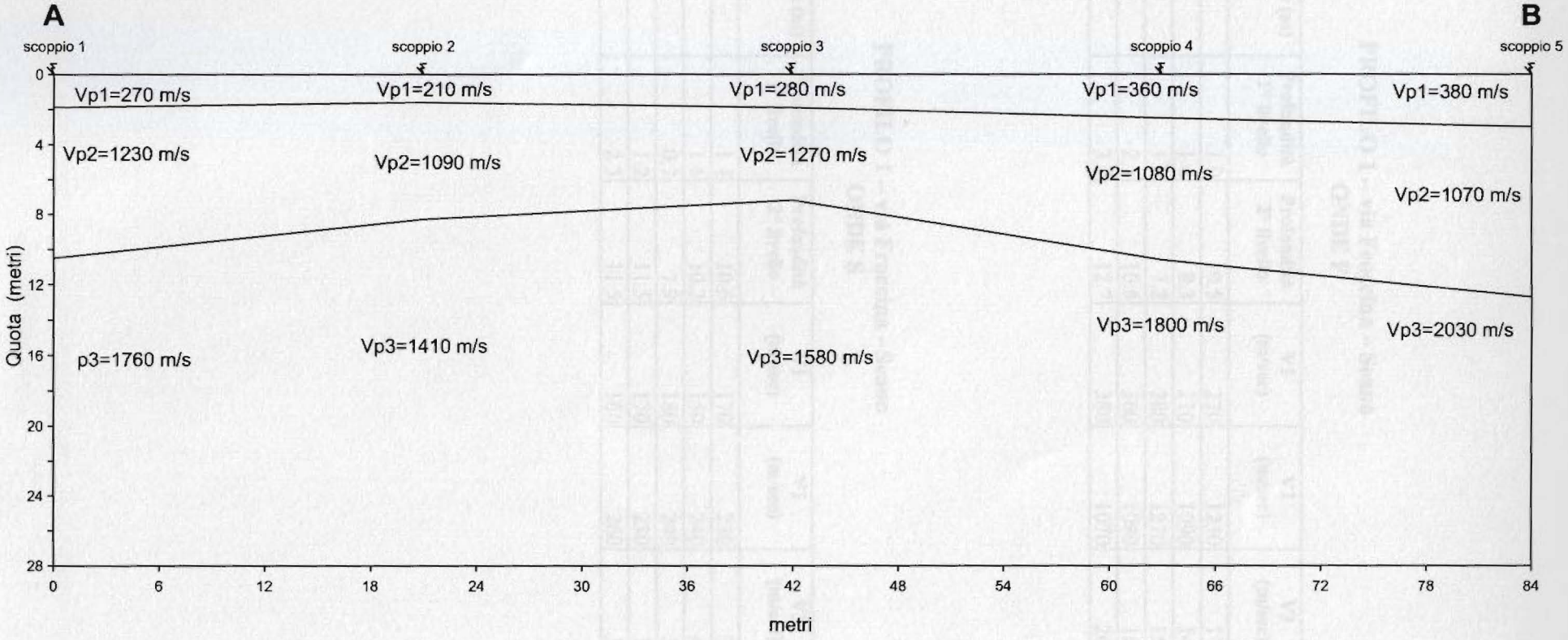
643
GC19153



Calculs d'épaisseur

643
GC19153

Profilo 1 - via Froccina - Seano
onde P



643
GC19153

PROFILO 1 – via Froccina – Seano
ONDE P

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
1	0	1.9	10.5	270	1230	1760
2	21	1.6	8.3	210	1090	1410
3	42	1.9	7.2	280	1270	1580
4	63	2.5	10.6	360	1080	1800
5	84	3.0	12.7	380	1070	2030

PROFILO 1 – via Froccina - Seano
ONDE S

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	V1 (m/sec)	V2 (m/sec)	V3 (m/sec)
1	0	1.4	10.6	170	230	370
2	21	1.6	10.2	150	240	410
3	42	0.7	7.9	180	240	350
4	63	1.2	11.5	170	230	340
5	84	2.3	11.5	160	260	380

	compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m,* posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Dai dati sopra esposti emerge che nell'area di intervento non è presente un bedrock sismico con Vs > 800 m/sec. Si procede pertanto al calcolo della velocità media dei livelli individuati applicando la formula:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum \frac{hi}{Vsi}}$$

Dai risultati di tale calcolo si ottengono valori di Vs30 compresi fra 280 e 310 m/sec.

Sulla base di questi valori e calcolando la categoria di suolo rispetto al p.c., si attribuisce all'area di intervento la **Categoria di suolo C** corrispondente a terreni con Vs30 compresa fra 180 e 360 m/sec.

In Appendice sono riportati le dromocrone, i profili interpretati e le tabelle con le profondità/velocità dei due profili.

Pistoia, 28/10/10

Dott. Geol. Gabriella Burchietti

644
GC19230

REGIONE TOSCANA
29 MAR. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO
19230

COMUNE DI CARMIGNANO

STUDIO GEOLOGICO –TECNICO PER LA DEMOLIZIONE DI STANZONE ARTIGIANALE E COSTRUZIONE DI FABBRICATO RESIDENZIALE, COSTITUITO DA 5 UNITÀ ABITATIVE, IN VIA MATTEOTTI

SEANO

RELAZIONE TECNICA

Pistoia 15 marzo 2011

Geol. Giorgio MATASSI

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GIORGIO MATASSI N° 106

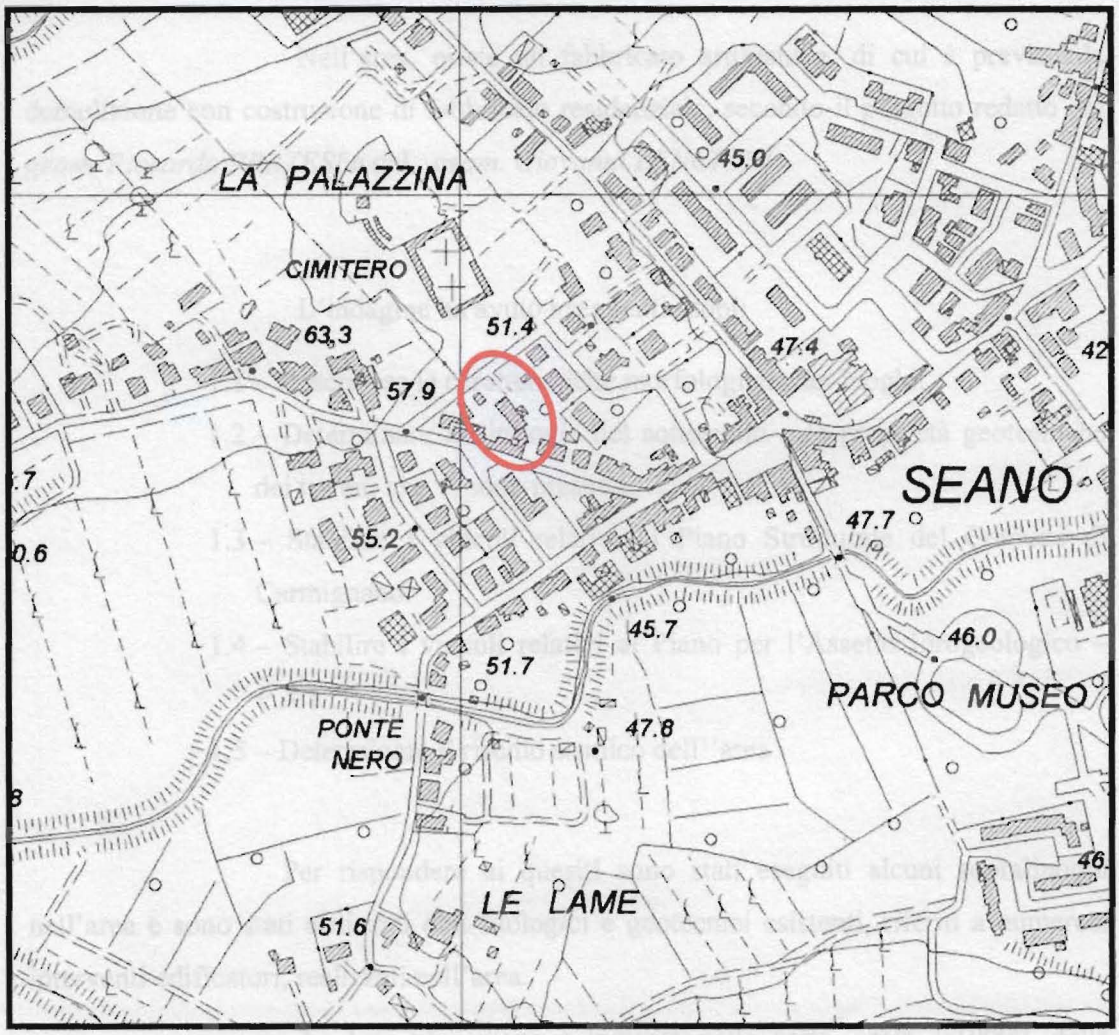
GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI - CAPECCHI - MATASSI
Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio 149
51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355
e-mail:gtigeologi@tin.it

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

644
GC19230



Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

644
GC19230



Scala 1:1000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

- PROVA PENETROMETRICA CPT
- SONDAGGIO MECCANICO
- PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

FIG. 4

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

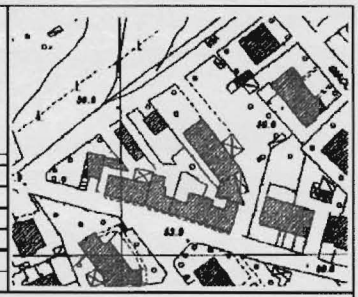
695
GC19230

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI–CAPECCHI–MATASSI

Codice Fiscale 01060890473

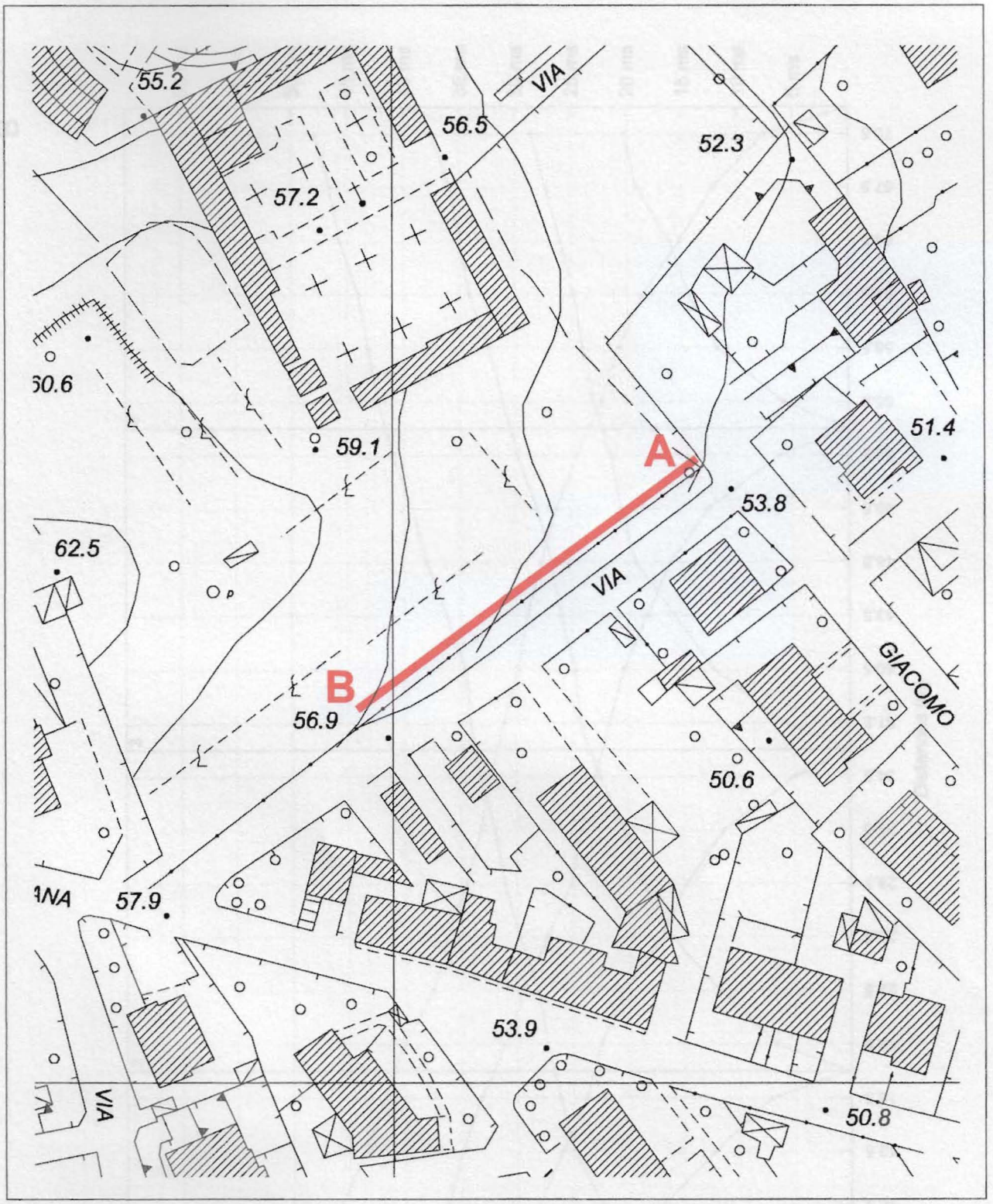
Sede legale:
Ripa Corsi Trotti,1
51100 – PISTOIA
tel 0573



DATA PERFORAZIONE: 2 marzo 2011
COMMITTENTE: SAPRA S.p.A.
CANTIERE: Seano – via Matteotti
PERFORAZIONE: 1 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: Progetto per la realizzazione di nuovo edificio
PROFONDITA' (m): 20.0

Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA Descrizione litologica	Percentuale di recupero 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00									
0.80		Riporto di laterizi macinati							
		Sabbia argillosa marrone con piccoli clasti eterogenei		7	16	21			2 m
3.50									
		Argilliti in parte plasticizzate		22	34	38			4 m
6.70				18	31	40			8 m
		Argilliti nere con intercalazioni di calcare grigio							
20.00									

644
GC19230



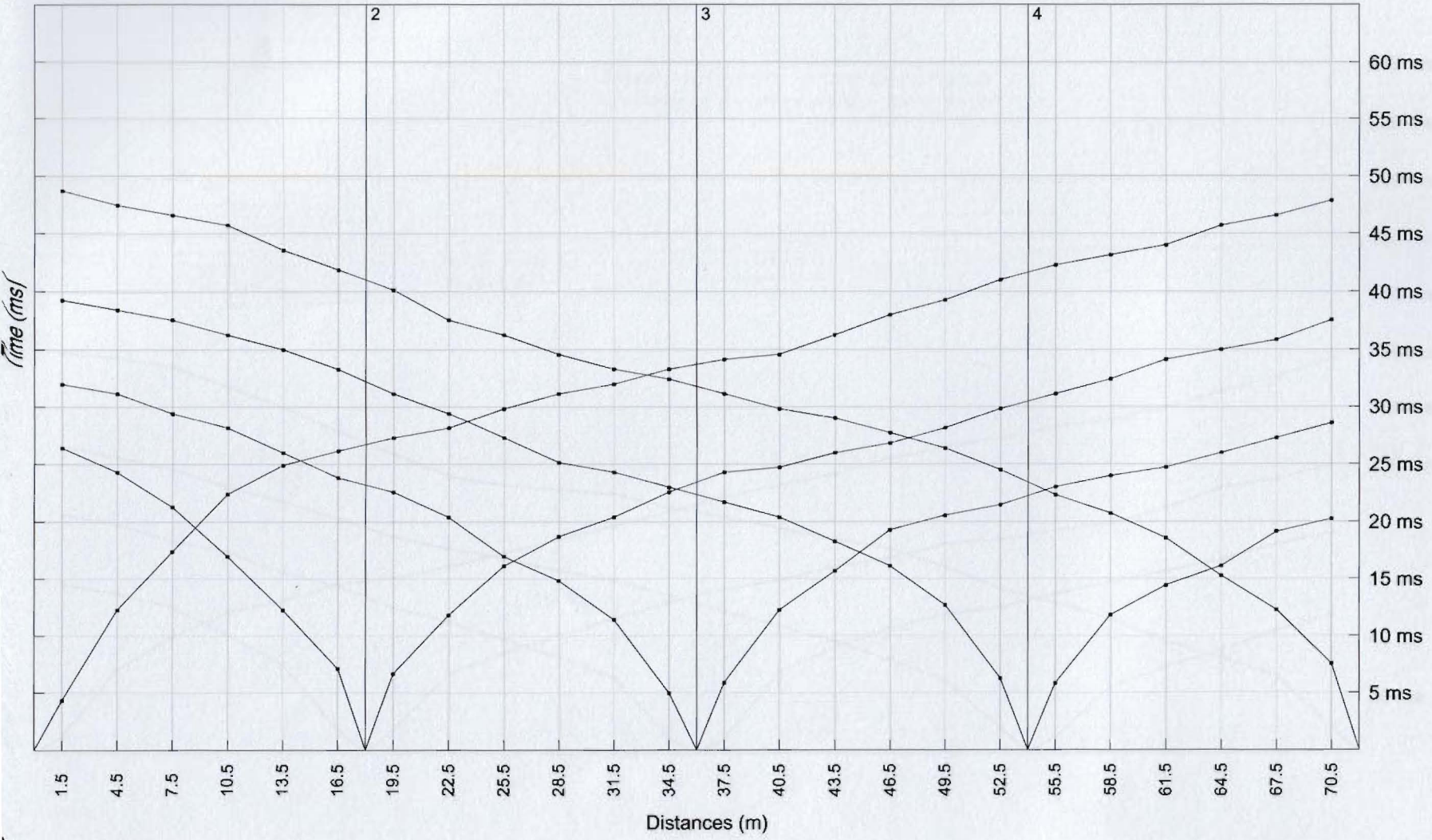
Ubicazione del profilo sismico
Scala 1:1.000

Profilo 1 - Seano - via Matteotti - Onde P

A

B

644
GC19230



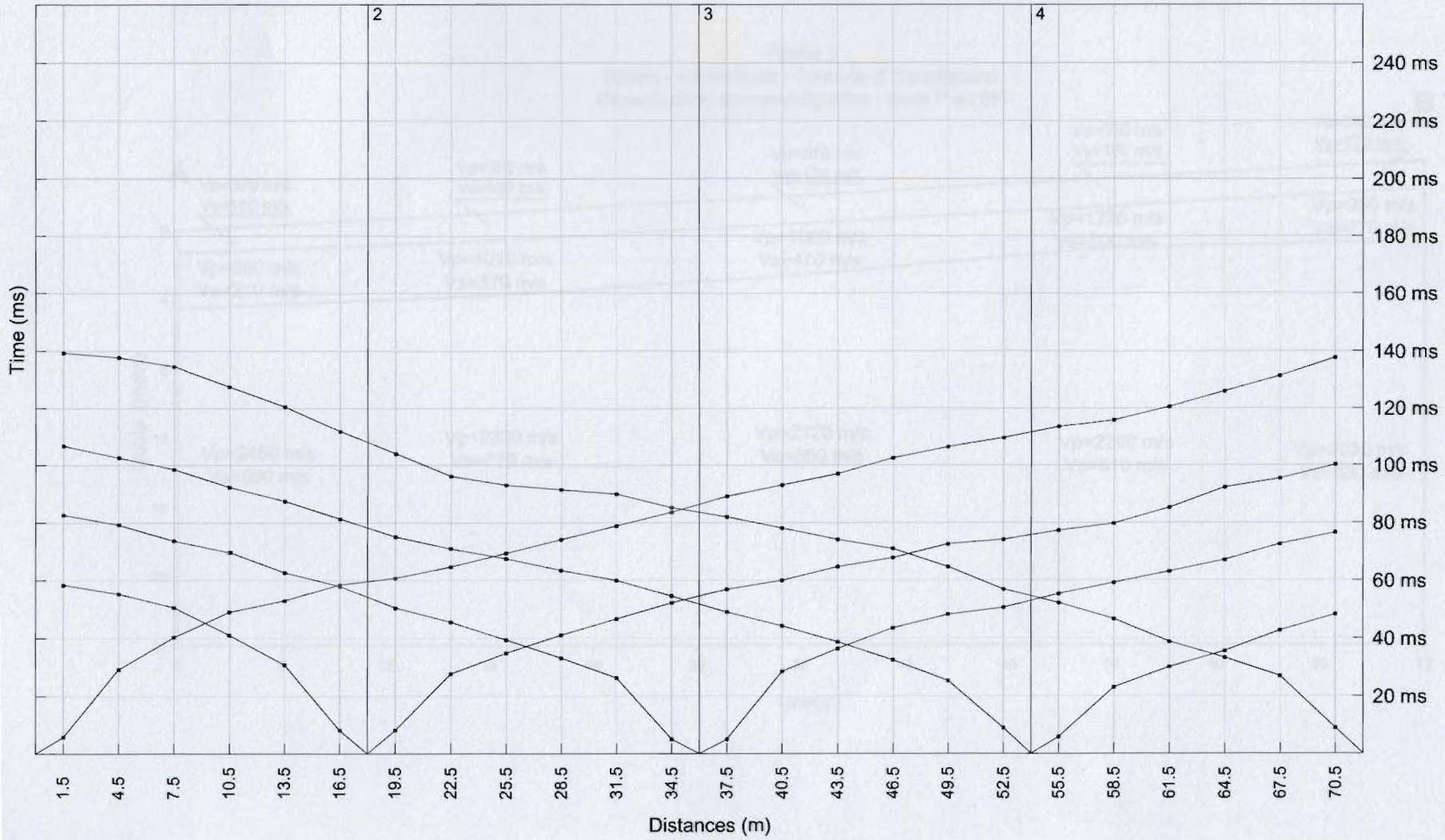
uls d'épaisseur

Profilo 1 - Seano - via Matteotti - Onde S

A

B

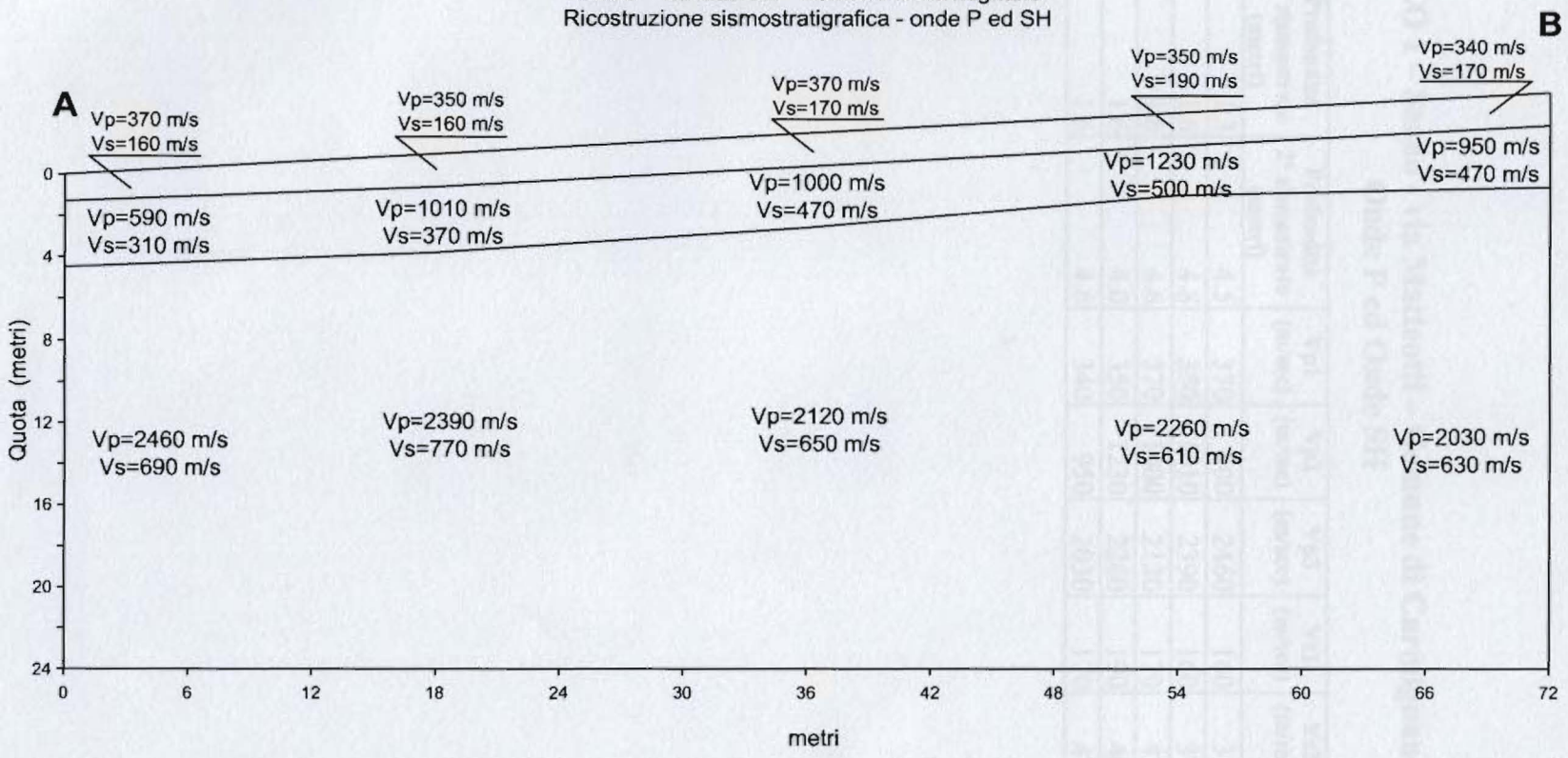
644
GC19230



alculs d'épaisseur

644
GC19230

Profilo 1
Seano - via Mateotti - Comune di Carmignano
Ricostruzione sismostratigrafica - onde P ed SH



644
GC19230

PROFILO 1 – Seano - via Matteotti – Comune di Carmignano
Onde P ed Onde SH

scoppi	Distanze (metri)	Profondità 1° sismostrato (metri)	Profondità 2° sismostrato (metri)	Vp1 (m/sec)	Vp2 (m/sec)	Vp3 (m/sec)	Vs1 (m/sec)	Vs2 (m/sec)	Vs3 (m/sec)
1	**0**	1.3	4.5	370	600	2460	160	310	690
2	**18**	1.6	4.8	350	1010	2390	160	370	770
3	**36**	1.6	4.6	370	1000	2120	170	470	650
4	**54**	1.6	4.0	350	1230	2260	190	480	610
5	**72**	1.6	4.6	340	950	2030	170	470	630

644
GC19230

E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m,* posti sul substrato di riferimento (con V_s> 800 m/s).

Alla luce dei dati ottenuti con la presente indagine risulta che nell'area di intervento è presente un substrato roccioso che risulta caratterizzato da una velocità delle onde S sempre inferiore a 800 m/sec e che quindi non costituisce bedrock sismico.

Si procede pertanto al calcolo della velocità media dei livelli individuati applicando la formula:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum \frac{hi}{Vsi}}$$

Dai risultati di tale calcolo si ottengono valori di Vs30 compresi fra 520 e 560 m/sec.

Sulla base di questi valori e calcolando, cautelativamente, la categoria di suolo rispetto al p.c., si attribuisce all'area di intervento la **Categoria di suolo B** corrispondente a terreni con Vs30 compresa fra 360 e 800 m/sec.

In Appendice sono riportati le dromocrone, i profili interpretati e le tabelle con le profondità/velocità dei due profili.

Pistoia, 07/03/11 Dott. Geol. Gabriella Burchietti

645-646
GC19299

COMUNE DI CARMIGNANO

REGIONE TOSCANA
24 FEB. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO
19299

STUDIO GEOLOGICO –TECNICO PER LA RISTRUTTURAZIONE DI UN EDIFICIO DI CIVILE ABITAZIONE, IN LOCALITÀ *PODERE TROTE*

SEANO

RELAZIONE TECNICA

Pistoia 15 novembre 2010

Geol. Giorgio MATASSI

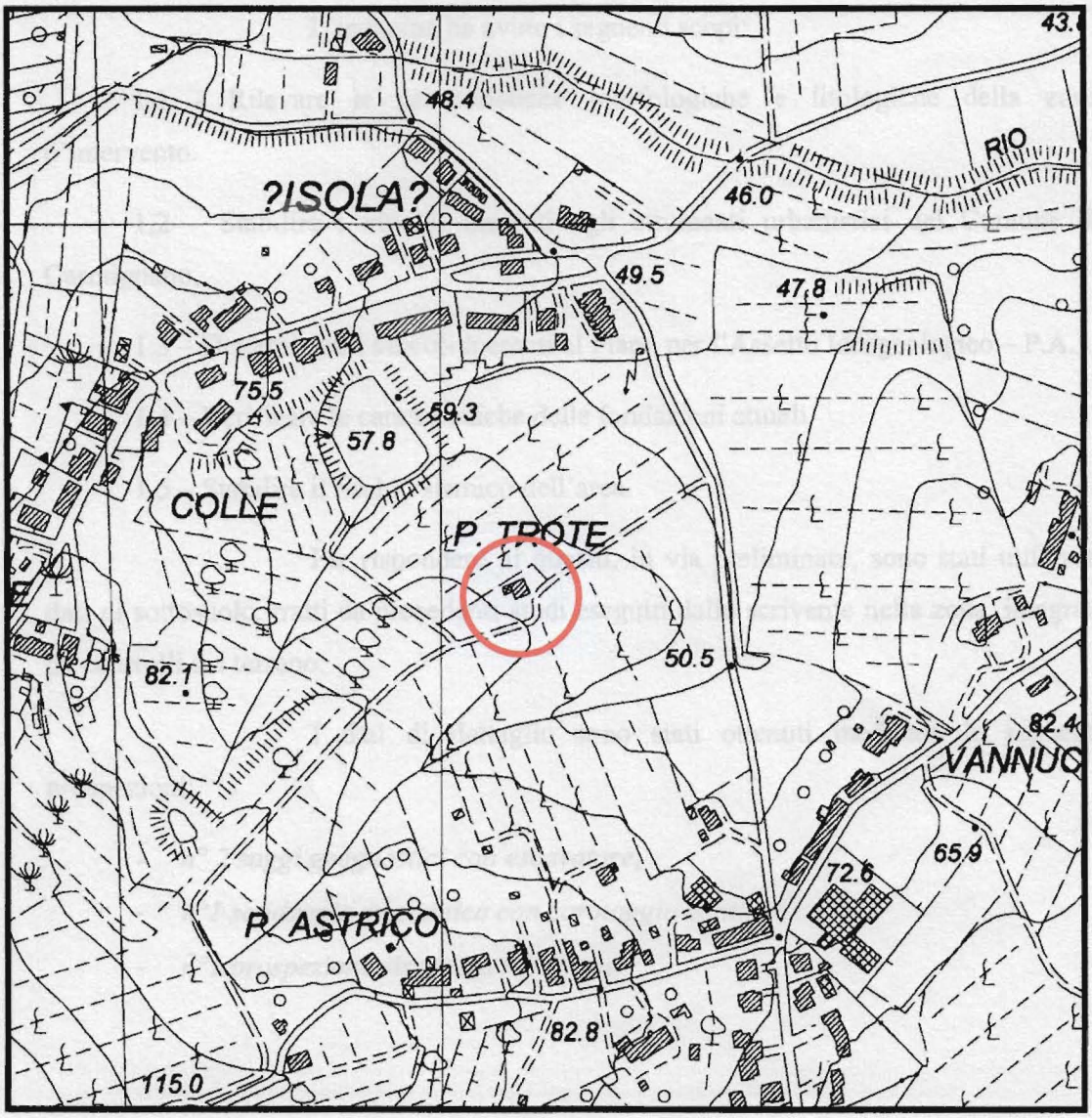
GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI - CAPECCHI - MATASSI
Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio 149
51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355
e-mail:gtigeologi@tin.it

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

645-646
GC19299

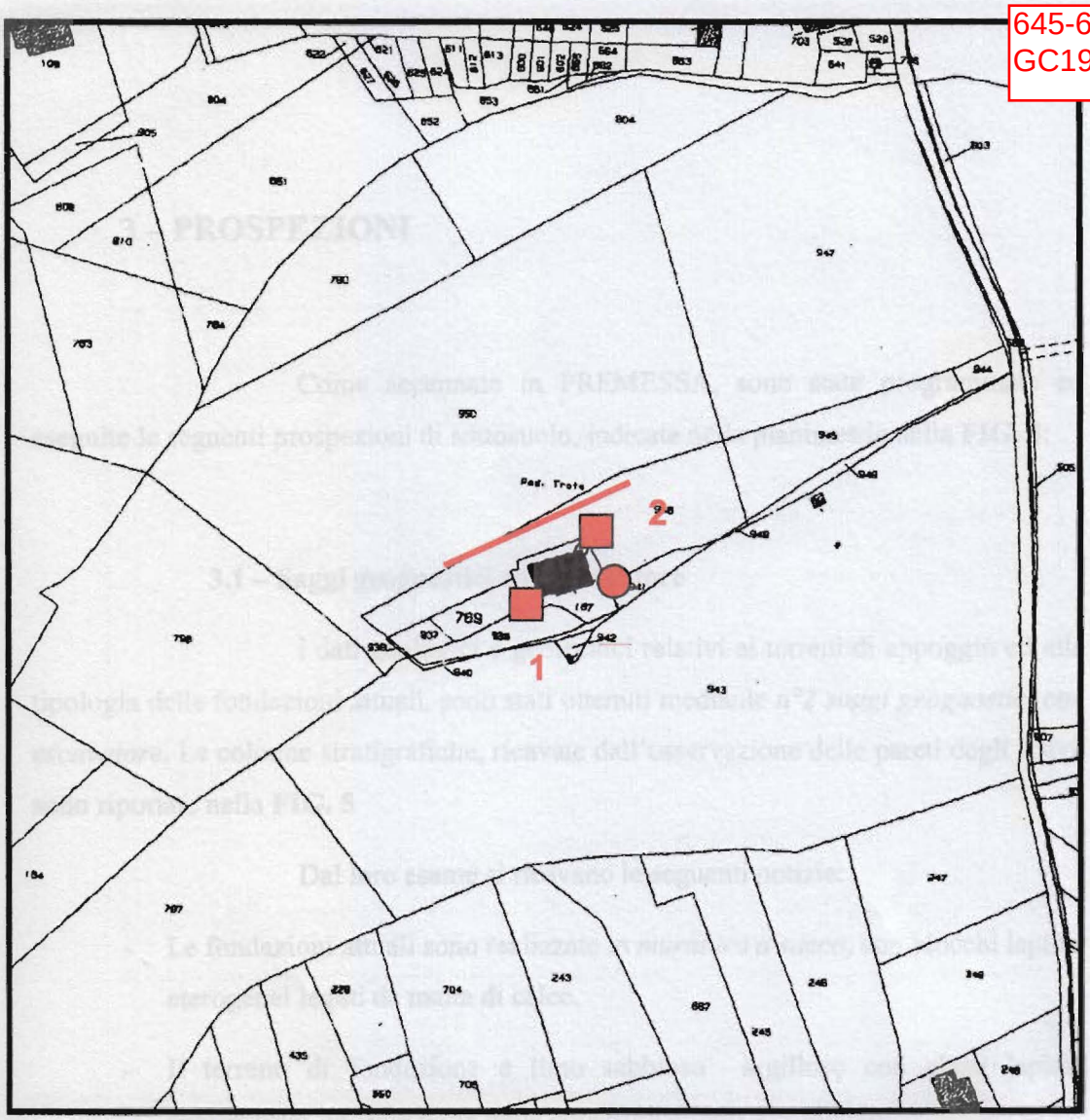


Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

645-646
GC19299



UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

- **SCAVI**
- **SONDAGGIO**
- **PROSPEZIONE SISMICA**

FIG. 4

645
GC19299

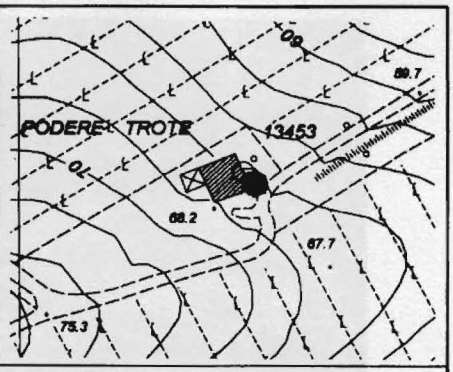
Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

GEOLOGIA TECNICA

STU..O TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI-CAPECCHI-MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio,149
51100 - PISTOIA
tel 0573-24355



DATA PERFORAZIONE:	novembre 2010
COMMITTENTE:	Nigro Giovanni
CANTIERE:	Podere Trote – Seano
PERFORAZIONE: 1	SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE:	ristrutturazione edificio di civile abitazione
PROFONDITA' (m):	20.0

Profondità (m) dal p.c.	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0.00									
		Terreno rimaneggiato: argilla limosa gialla con frammenti eterogenei		3	7	11			SPT 2.00m
2.30									
		Livello d'alterazione del substrato stratificato: argilla limosa gialla con clasti di marne e argilliti		22	31	38			SPT 5.00m
5.20									
		Argilliti grige e calcari in livelli centimetrici							
6.10									
		Argilliti grige in strati millimetrici							
11.20									
		Marne grige con livelletti di calcari marnosi, parzialmente distrutte dalle operazioni di perforazione							
20.00									

646
GC19299

4 – PROSPEZIONI ESEGUITE

Il giorno 28/10/10 è stato eseguito un profilo sismico di 84 metri in adiacenza all'edificio oggetto dell'intervento. Lungo il profilo sono state registrate prima le onde S e successivamente, sostituendo i geofoni, le onde P.

L'esatta posizione dello stendimento è riportata nella figura inserita in allegato.

Nella tabella che segue sono riassunte le principali caratteristiche del profilo.

N. Profilo	lunghezza (metri)	scoppio esterno lato A	scoppio estremo A	scoppio intermedio lato A	scoppio centrale	scoppio intermedio lato B	scoppio estremo B	scoppio esterno lato B	dist. fra geofoni	n. geofoni
1P	84	-10.0	0.0	21.0	42.0	63.0	84.0	94.0	3.5	24
1S	84	-10.0	0.0	21.0	42.0	63.0	84.0	94.0	3.5	24

5 – INTERPRETAZIONE DEI PROFILI SISMICI

L'interpretazione è stata eseguita tenendo conto della stratigrafia ricavata dal sondaggio effettuato nell'area di intervento.

Le interpretazioni eseguite per le onde P e per le onde S risultano sostanzialmente coerenti fra di loro e coerenti con i dati stratigrafici a meno dell'errore insito nel metodo di indagine. Di seguito viene riportata la ricostruzione sismostratigrafica ottenuta dalle due interpretazioni.

L'interpretazione ha evidenziato la presenza di un primo sismostrato di spessore compreso fra m 0.5 e m 0.8 caratterizzato da una Vp compresa fra 270 e 330 m/sec ed una Vs compresa fra 100 e 170 m/sec. Visti gli intervalli di velocità delle onde P e delle onde SH, questo sismostrato corrisponde al livello superficiale areato.

Il secondo sismostrato si spinge fino ad una profondità compresa fra 4.3 e 5.2 metri dal p.c. ed è caratterizzato da una Vp compresa fra 780 e 880 m/sec e da una Vs compresa fra 290 e 410 m/sec. Sulla base dei dati ricavati dal sondaggio questo sismostrato corrisponde in parte al livello di copertura detritica ed in parte al livello di alterazione del sottostante substrato ("cappellaccio").

Il terzo sismostrato, che si spinge fino alla massima profondità indagata (circa 28 metri dal p.c.), è caratterizzato da una velocità delle onde P compresa fra 2160 e 2340 m/sec e da una velocità delle onde S compresa fra 650 e 730 m/sec. Sulla base degli

intervalli di Vs e Vp e dei dati stratigrafici siamo in grado di associare tale livello al substrato roccioso che nell'area di intervento, da quanto risulta dal sondaggio eseguito, è costituito da argilliti e marne.

6 – ATTRIBUZIONE DELLA CATEGORIA DI SUOLO

Per la determinazione della *Categoria del suolo di fondazione,* ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, le Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/08 indicano 5 classi definite nella tabella seguente:

Categoria	Descrizione
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi* caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m,* posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Alla luce dei dati ottenuti con la presente indagine risulta che il substrato roccioso in corrispondenza dell'area di intervento, individuato con certezza ad una profondità compresa fra 3.8 e 4.6 metri circa dal p.c., non costituisce il bedrock sismico in quanto ha una velocità inferiore a 800 m/sec. Tuttavia l'elemento di criticità evidenziato dalla normativa è rappresentato dal contrasto fra le velocità del bedrock sismico e dei terreni ad esso sovrastanti. Il limite di criticità individuato dalla normativa è pari a 2.2 (ottenuto dal rapporto fra le due velocità 800/360). Pertanto in presenza di un substrato roccioso entro i 20 metri di profondità, risulta comunque necessario verificare il rapporto

646
GC19299

fra le velocità del substrato e dei terreni soprastanti. Nel caso in esame tale rapporto supera il valore critico lungo la quasi totalità del profilo.

Pertanto si attribuisce ai terreni dell'area di intervento, la **Categoria E**.

In Appendice sono riportati le dromocrone, i profili interpretati e la tabella con le profondità/velocità del profilo.

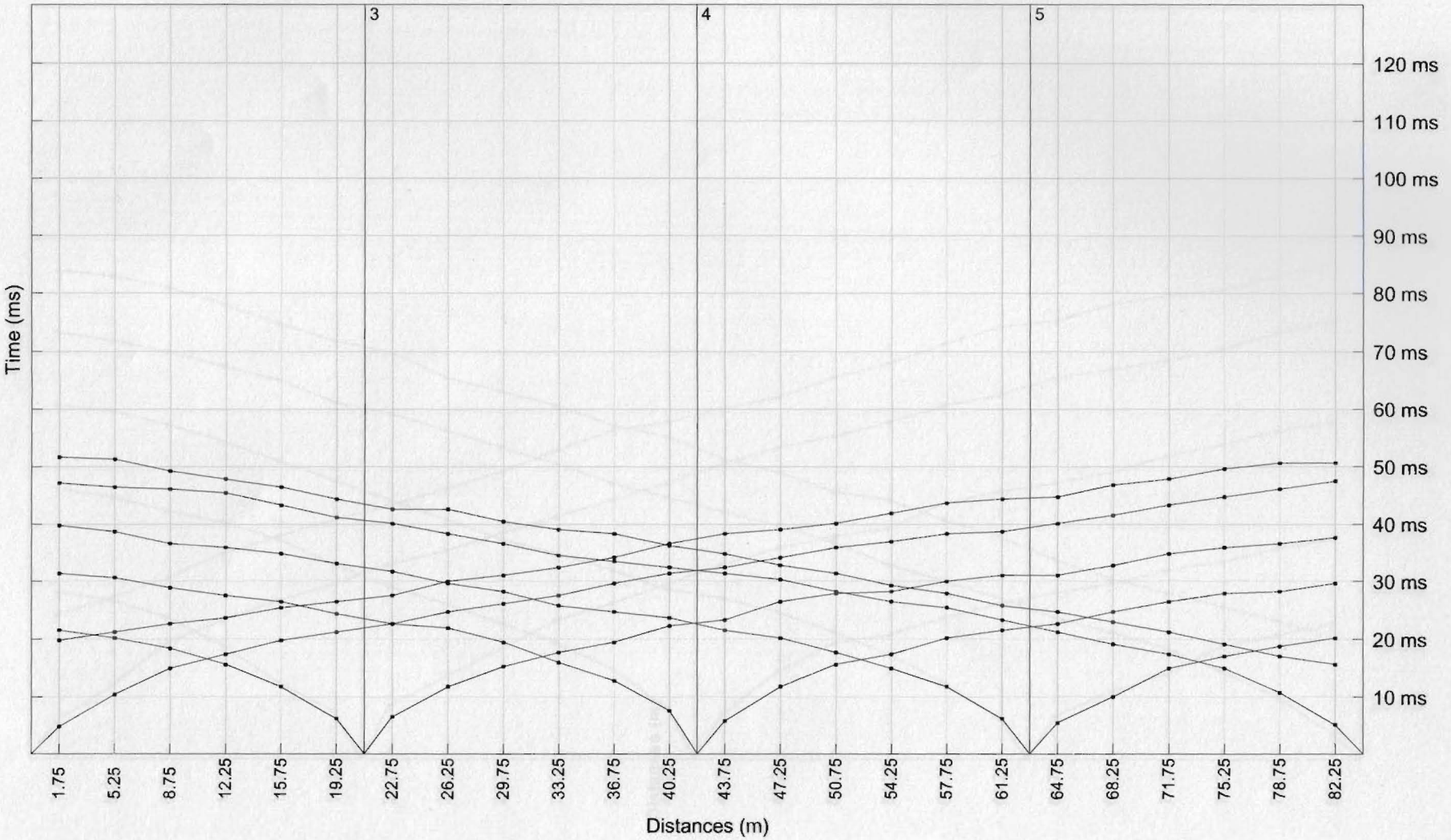
Pistoia, 12/11/2010

Dott. Geol. Gabriella Burchietti

Profilo 1 - Podere Trote - Seano - Onde P

A

B 646
GC19299

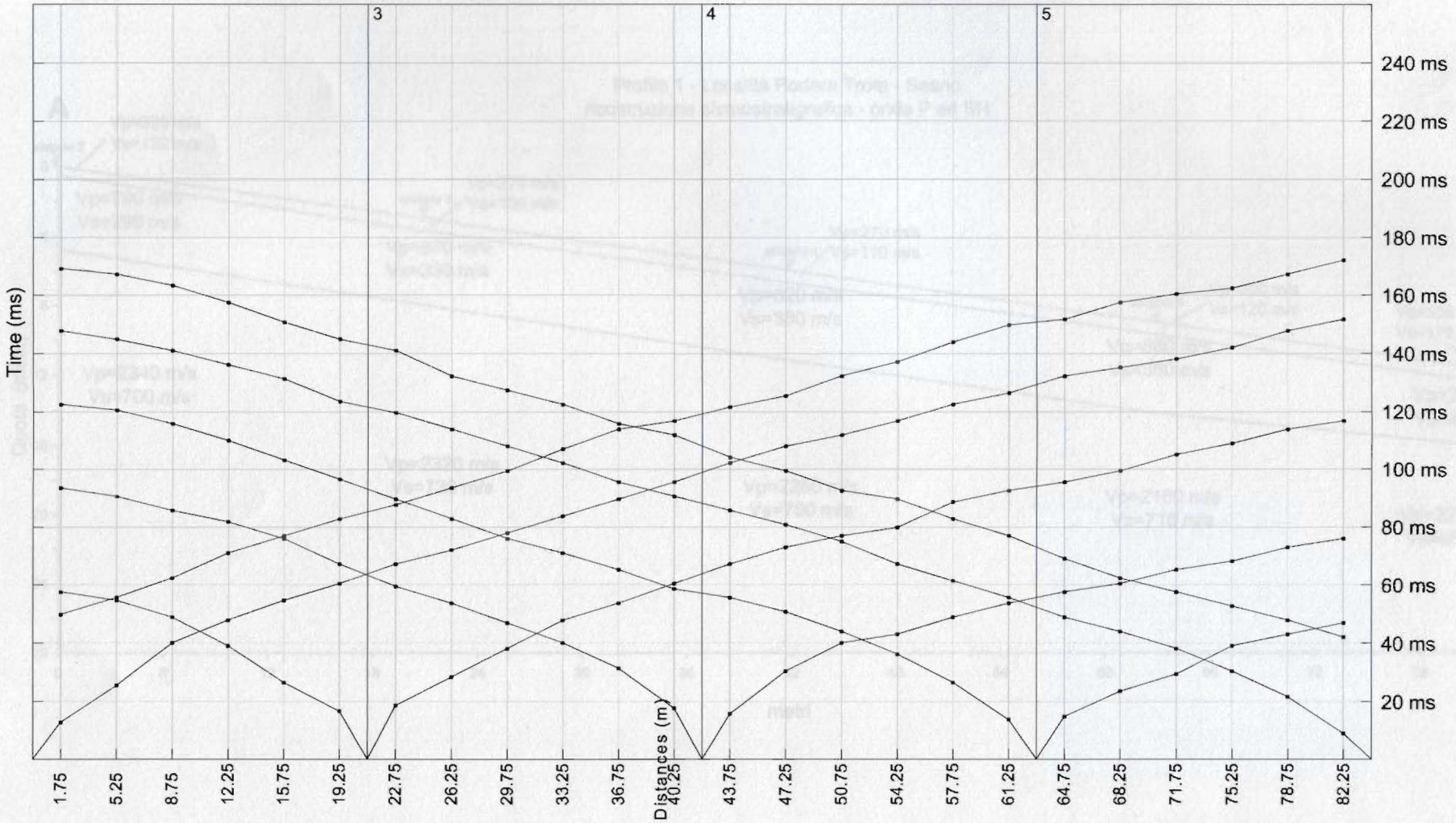


Calculs d'épaisseur

Profilo 1 - Podere Trote - Seano - Onde S

A

B

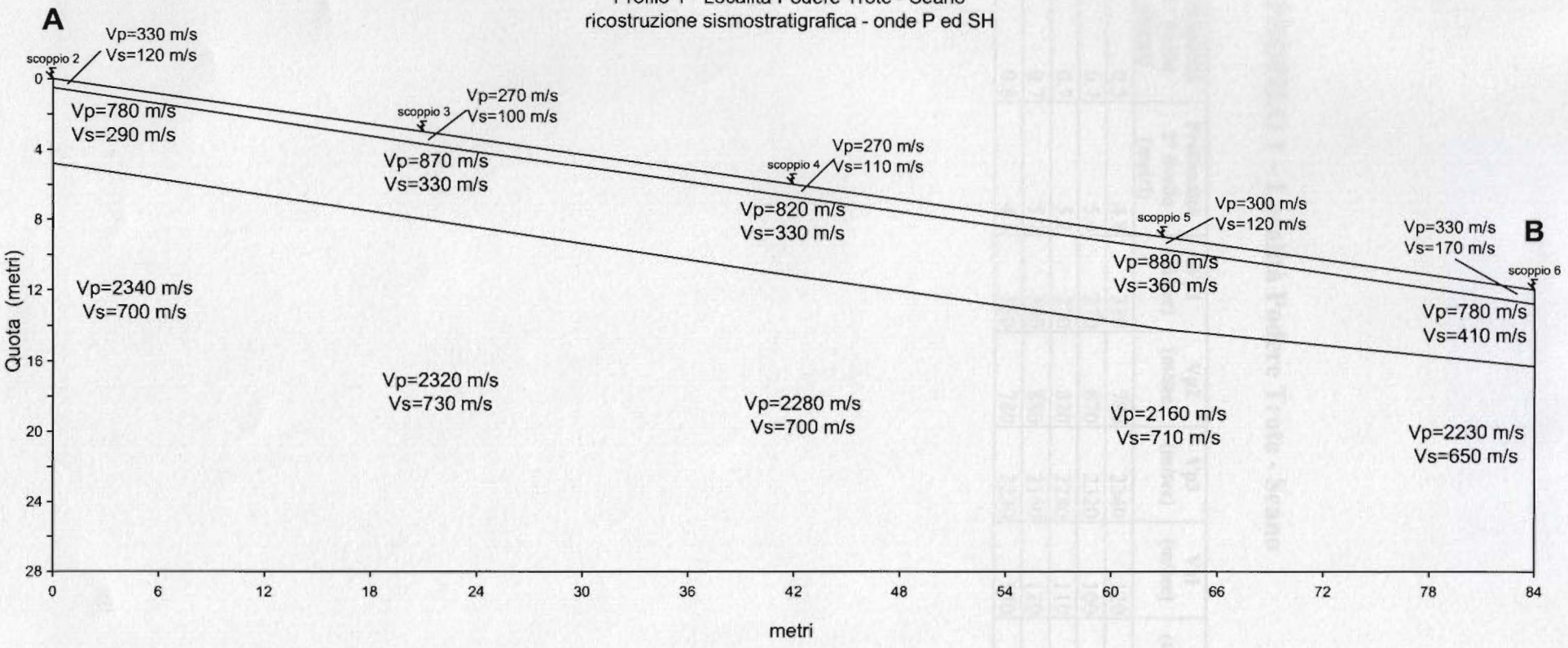


Calculs d'épaisseur

646
GC19299

646
GC19299

Profilo 1 - Località Podere Trote - Seano
ricostruzione sismostratigrafica - onde P ed SH



646
GC19299

PROFILO 1 – Località Podere Trote - Seano

scoppi	Distanze (metri)	Profondità 1° livello (metri)	Profondità 2° livello (metri)	Vp1 (m/see)	Vp2 (m/sec)	Vp3 (m/sec)	Vs1 (m/see)	Vs2 (m/sec)	Vs3 (m/sec)
2	0	0.5	4.8	330	780	2340	120	290	700
3	21	0.7	5.0	270	870	2320	100	330	730
4	42	0.7	5.2	270	820	2280	110	330	700
5	63	0.7	5.2	300	880	2160	120	360	710
6	84	0.8	4.3	330	780	2230	170	410	650

647
GC19342

COMUNE DI CARMIGNANO

REALIZZAZIONE DI EDIFICIO PER CIVILE ABITAZIONE IN LOCALITA' SEANO, VIA BACCHERETANA

La Proprietà : **BAITOR s.p.a.**

Progetto Strutturale : **Studio Tecnico Associato AREA PROGETTI**

Oggetto:

RELAZIONE GEOTECNICA

(verifiche agli Stati Limite GEO)

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

A.5.1 - A.5.2

19342

REGIONE TOSCANA
22 MAR. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

P.P.V.

ORDINE INGEGNERI - PISTOIA
DOTT. ING. PUGGELLI CARLO N° 488

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

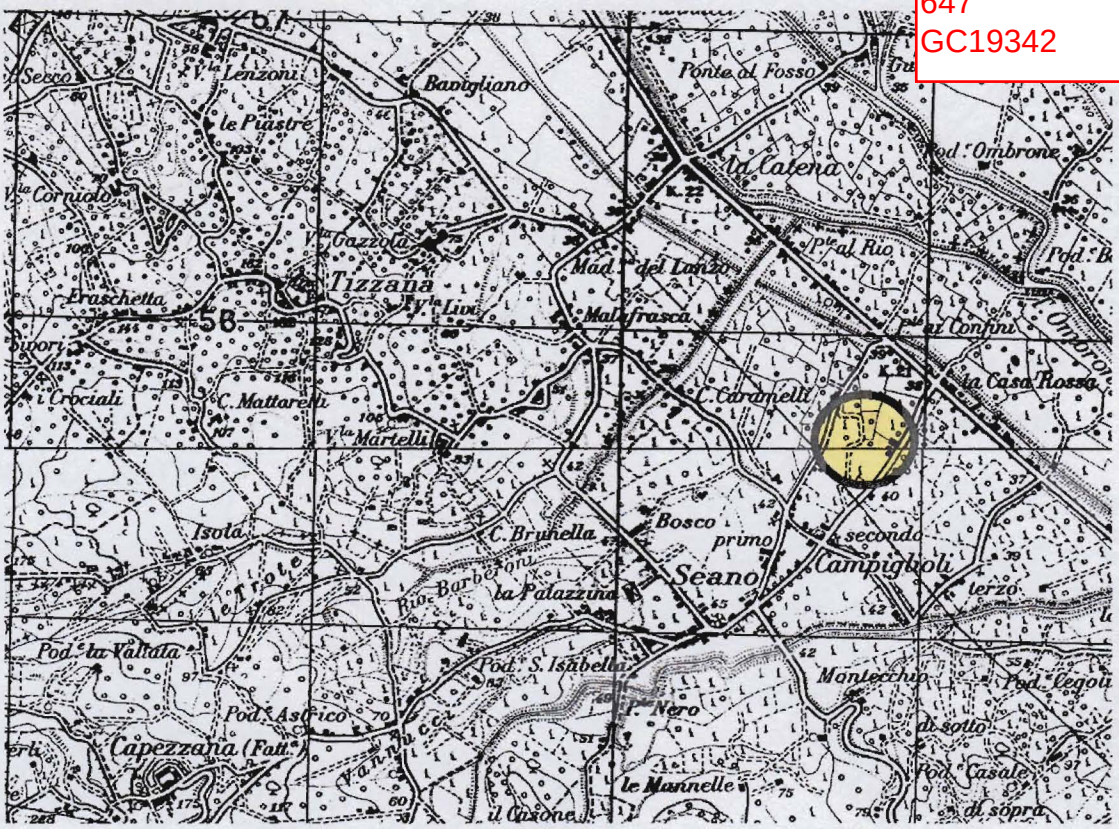
GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

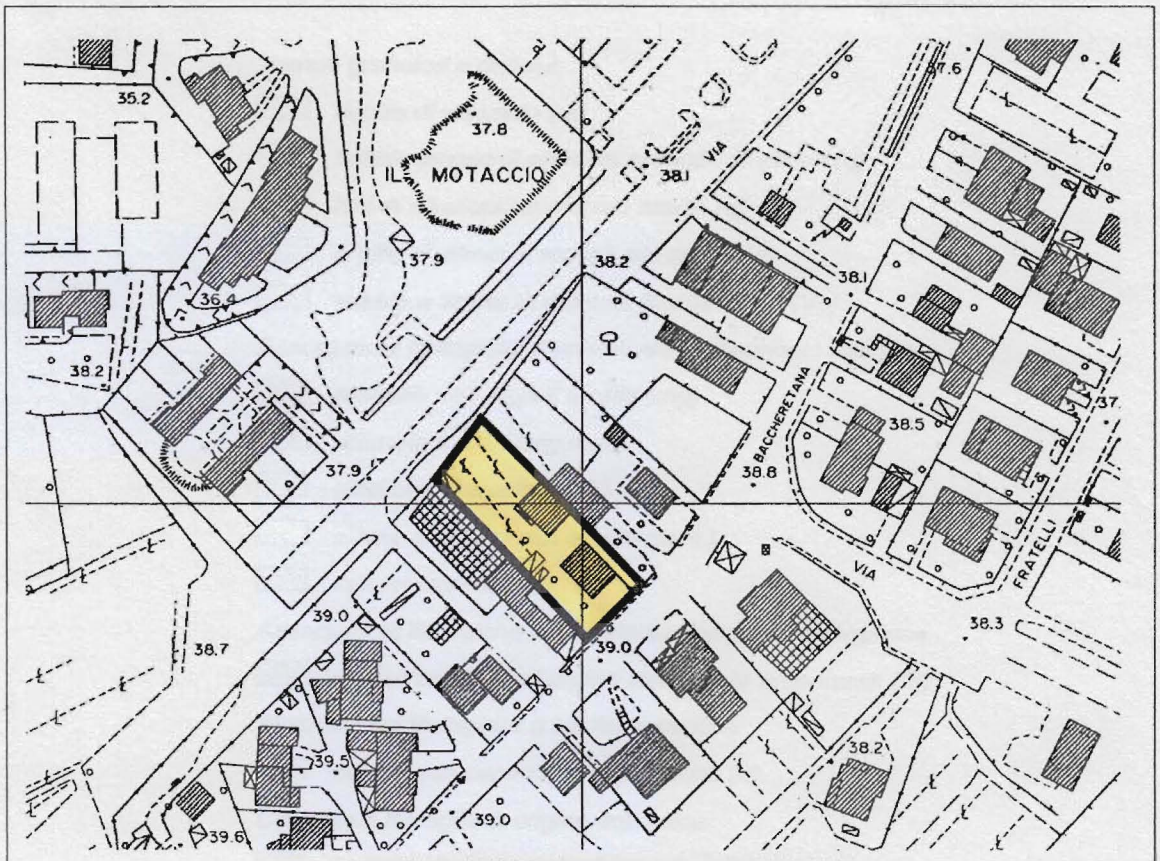
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. RICCARDO CHECCUCCI N° 403

data:
gennaio 2011

647
GC19342



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:2.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

647
GC19342

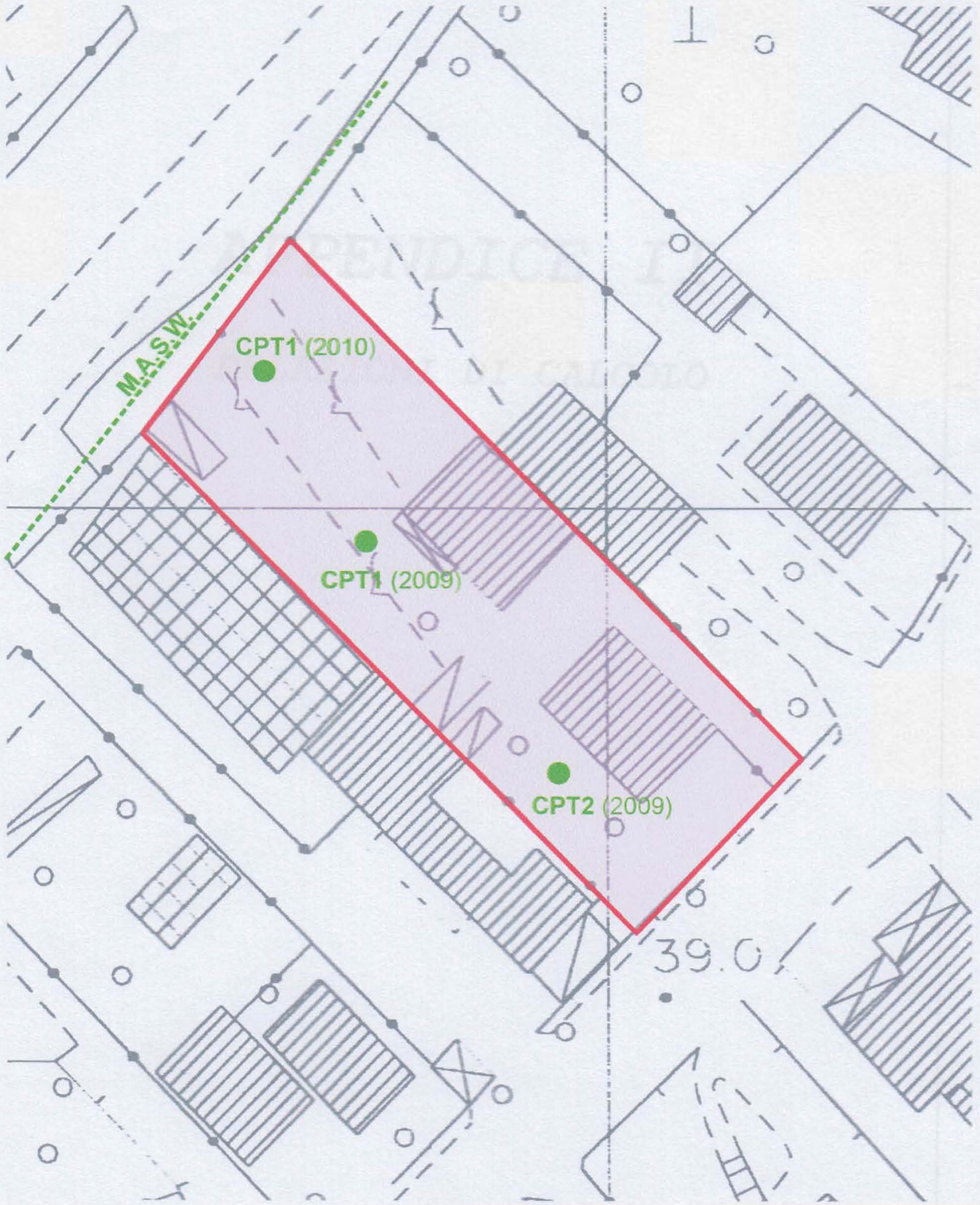


Fig.3 - Ubicazione delle indagini geognostiche (scala 1:500)

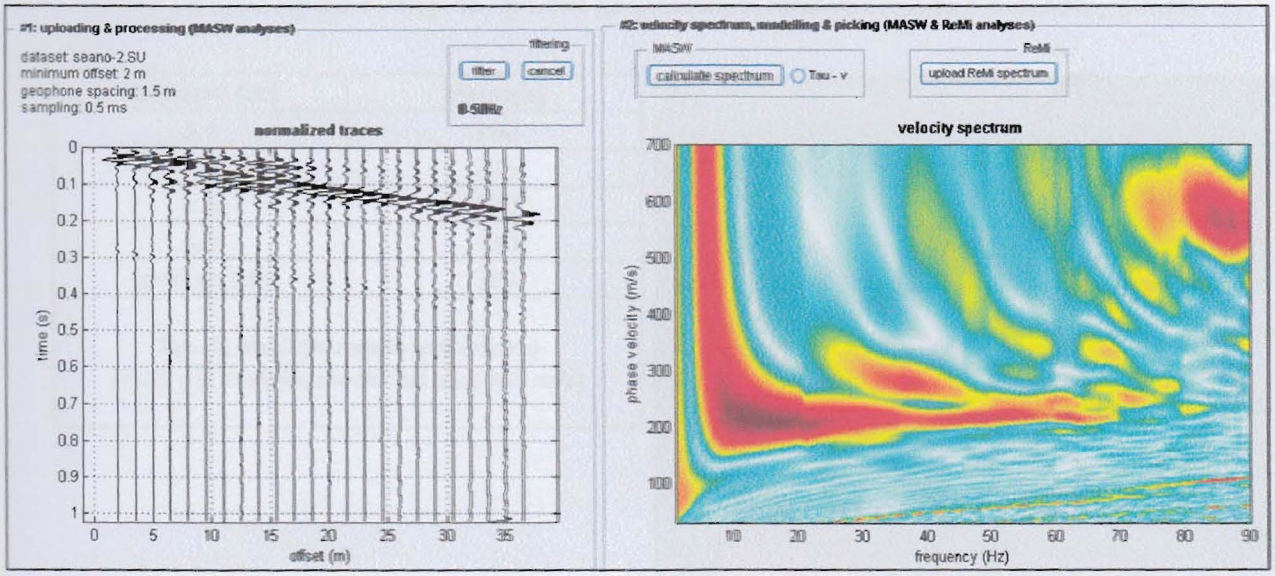


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).

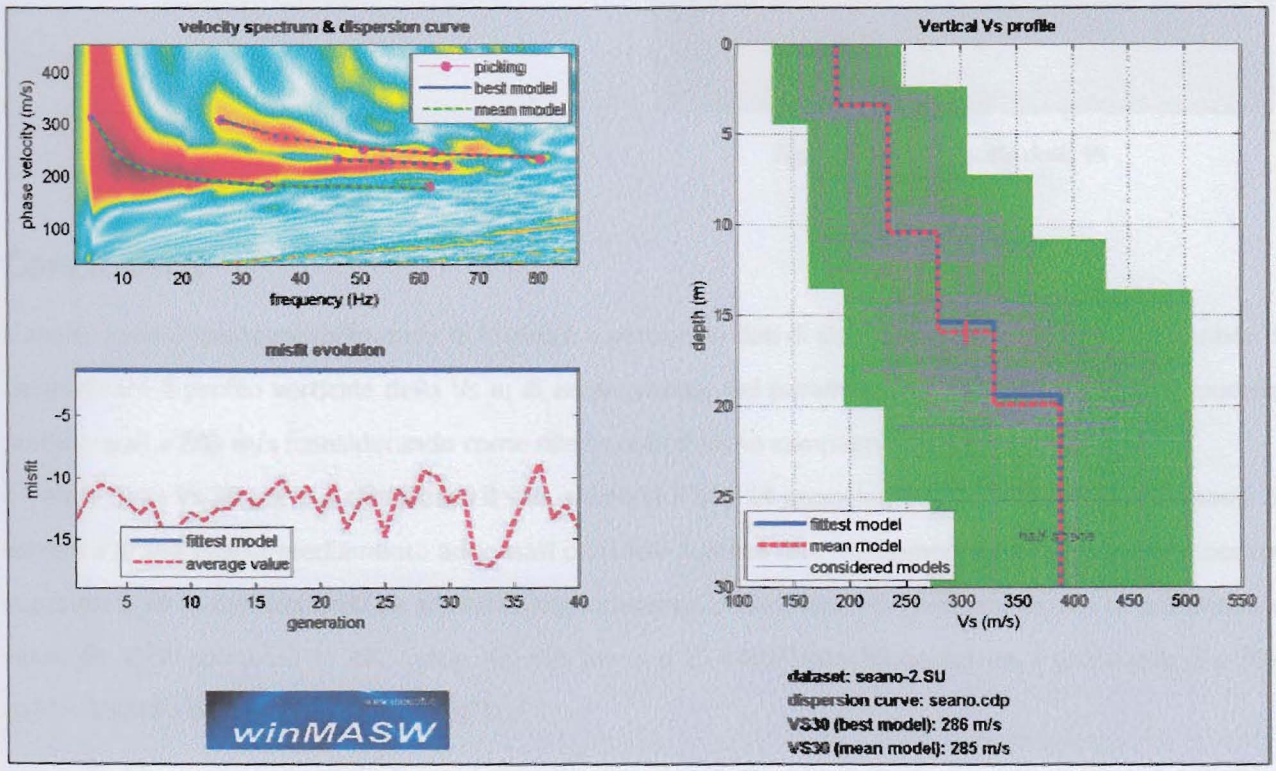


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vs (m/s)
3.4	190
7.0	235
5.5	280
4.0	330
semi-spazio	389

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 285 m/s)

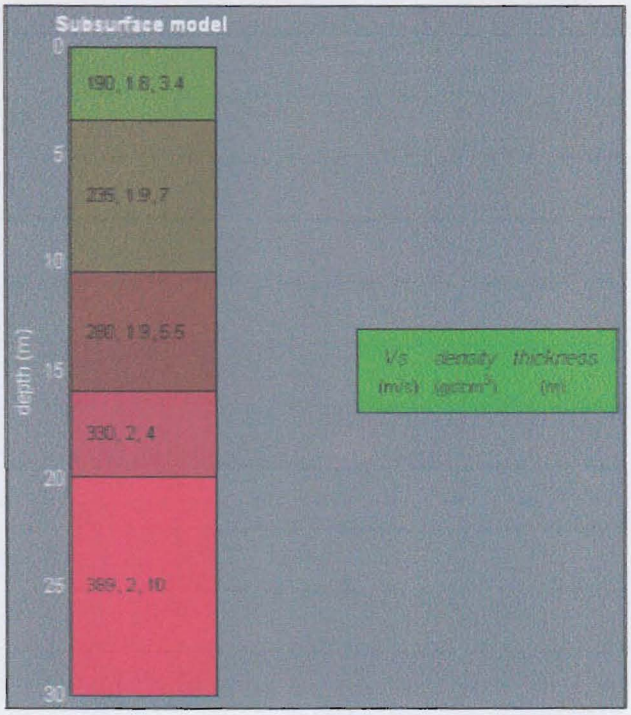


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **285 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria C** ("Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu30 < 250 kPa nei terreni a grana fina)").

Firenze, lì 01/12/2010

I Tecnici

Dott. Santi Accetta

Dott. Silvio Brenna

648
GC19463

COMUNE DI CARMIGNANO

194631

STUDIO GEOLOGICO –TECNICO PER LA SOPRELEVAZIONE DI FABBRICATO DI CIVILE ABITAZIONE, IN VIA BACCHERETANA, 213/B

SEANO

ATLANTIC IMMOBILIARE COSTRUZIONI srl
VIA G. MATTEOTTI, 7
59100 PRATO
P. IVA E C.F. 020 744 20 973

RELAZIONE TECNICA

- A.S. 1 -

Pistoia 14 maggio 2011

Geol. Giorgio MATASSI

GEOLOGIA TECNICA
STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI - CAPECCHI - MATASSI
Codice Fiscale 01000890473
Sede legale:
Largo San Biagio 149
51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355
e-mail:gtigeologi@tin.it

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149— 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

648
GC19463



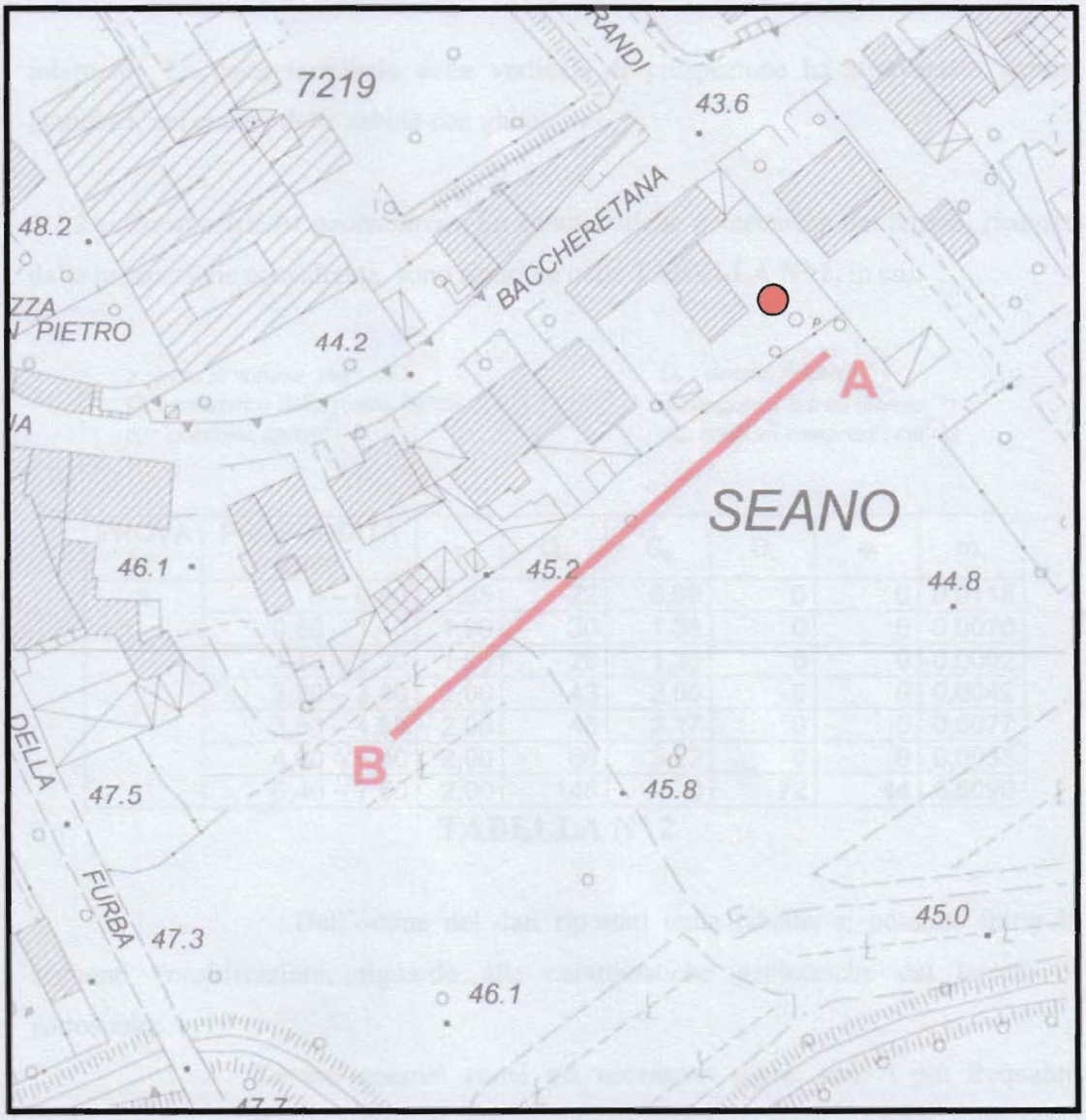
Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149— 51100 PISTOIA
Tel. 0573 24355 ; e-mail: gtigeologi@tin.it

648
GC19463



UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

PROVA PENETROMETRICA CPT

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

FIG.4

648
GC19463

E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m,* posti sul substrato di riferimento (con V_s > 800 m/s).

Alla luce dei dati ottenuti con la presente indagine risulta che nell'area di intervento è presente un substrato roccioso che risulta caratterizzato da una velocità delle onde SH sempre inferiore a 800 m/sec e che quindi non costituisce bedrock sismico.

Tuttavia l'elemento di criticità evidenziato dalla normativa è rappresentato dal contrasto fra le velocità del bedrock sismico e dei terreni ad esso sovrastanti (nel caso in esame la Vs media dei terreni di copertura risulta sempre inferiore a 240 m/sec). Il limite di criticità individuato dalla normativa è pari a 2.2 (ottenuto dal rapporto fra le due velocità 800/360). Pertanto in presenza di un substrato roccioso entro i 20 metri di profondità, risulta comunque necessario verificare il rapporto fra le velocità del substrato e dei terreni soprastanti. Nel caso in esame tale rapporto supera il valore critico lungo tutto il profilo.

Pertanto si attribuisce ai terreni dell'area di intervento, la **Categoria E**.

In Appendice sono riportati le dromocrone, i profili interpretati e la tabella con le profondità/velocità del profilo.

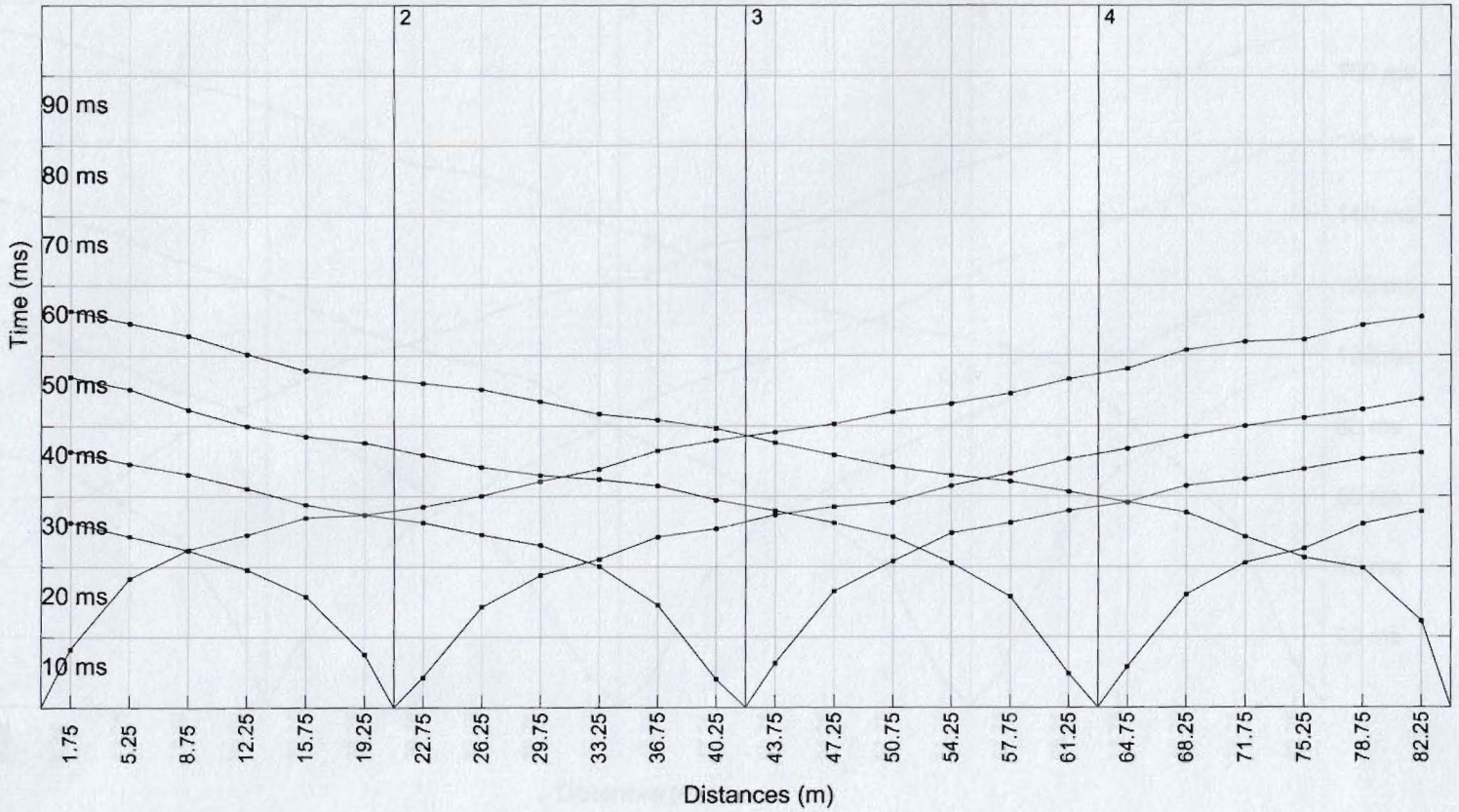
In Appendice sono riportati le dromocrone, i profili interpretati e le tabelle con le profondità/velocità dei due profili.

Pistoia, 21/04/11

Dott. Geol. Gabriella Burchietti

Profilo 1 - Seano - via Baccheretana - Comune di Carmignano - Onde P

A B

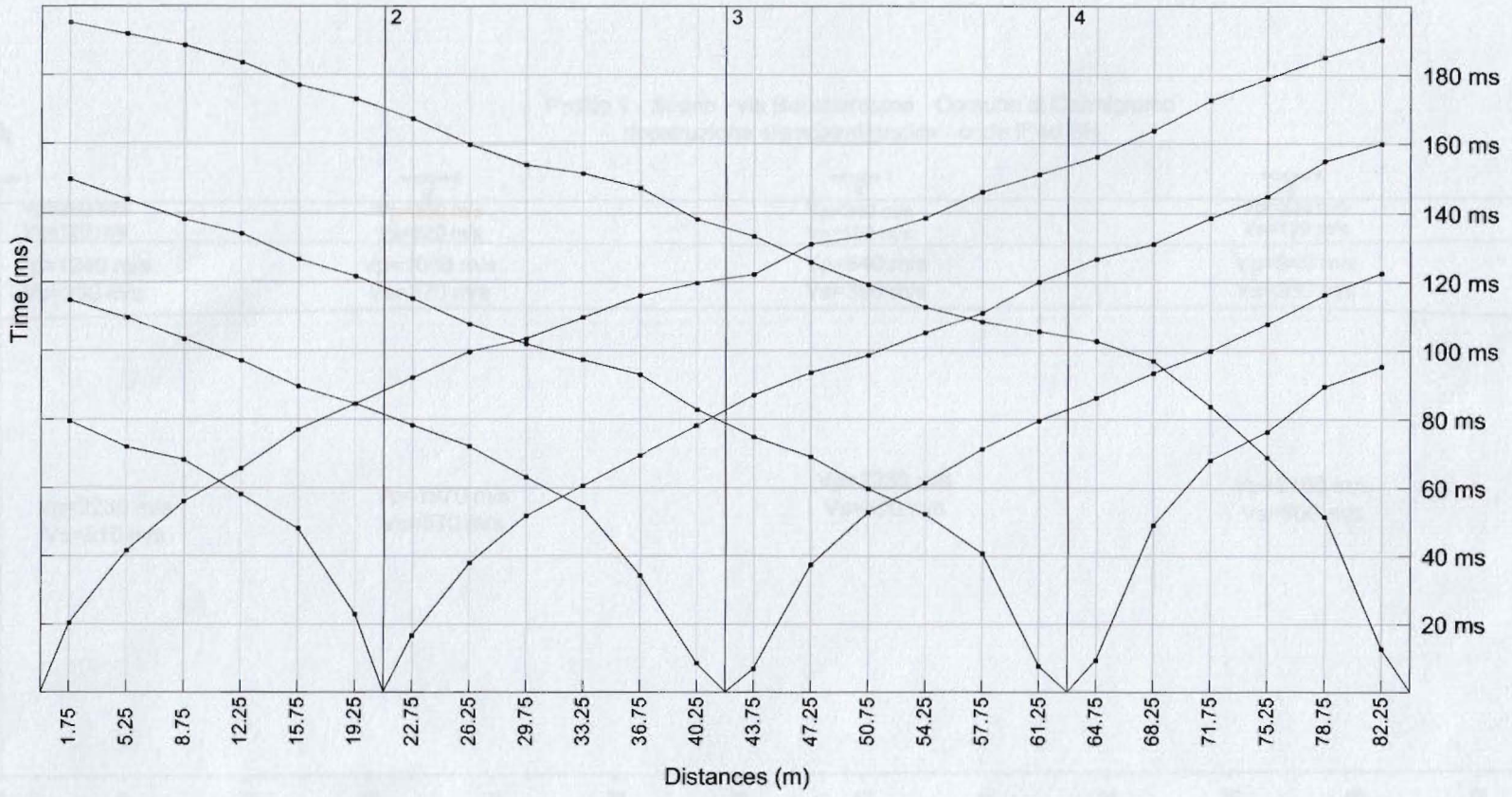


Calculs d'épaisseur

648
GC19463

Profilo 1 - Seano - via Baccheretana - Comune di Carmignano - Onde S

A B

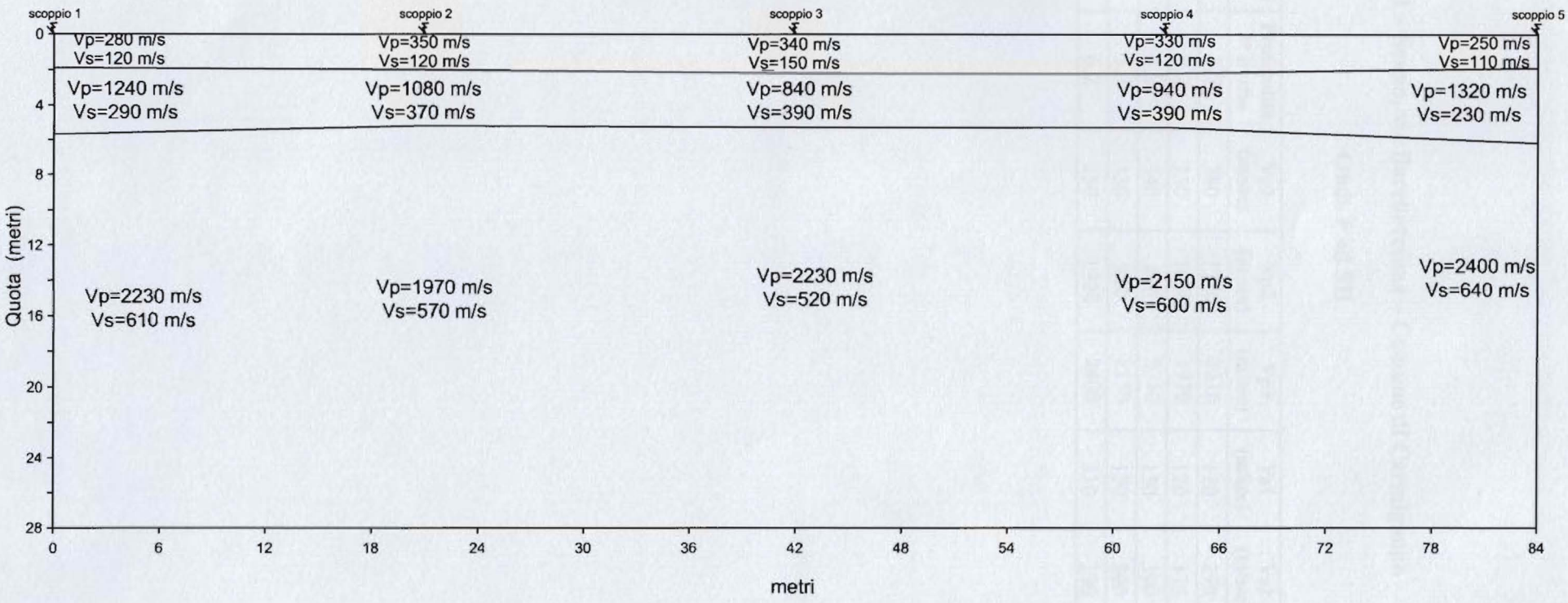


Calculs d'épaisseur

648
GC19463

648
GC19463

Profilo 1 - Seano - via Baccheretana - Comune di Carmignano
ricostruzione sismostratigrafica - onde P ed SH



648
GC19463

PROFILO 1 – Seano, via Baccheretana – Comune di Carmignano

Onde P ed SH

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	Vp1 (m/sec)	Vp2 (m/sec)	Vp3 (m/sec)	Vs1 (m/sec)	Vs2 (m/sec)	Vs3 (m/sec)
1	**0**	1.9	5.7	280	1240	2230	120	290	610
2	**21**	2.0	5.2	350	1080	1970	120	370	570
3	**42**	2.2	5.3	340	840	2230	150	390	520
4	**63**	2.2	5.3	330	940	2150	120	390	600
5	**84**	1.9	6.2	250	1320	2400	110	230	640

A.S.1

BEGGIATO GIANCARLO
GEOLOGO
"GEOLOGIA TECNICA"
Indagini e relazioni
"IDROGEOLOGIA"

Tel. (0574) 462613

Via A. Negri, 9
59100 PRATO

649
GC19519

REGIONE TOSCANA
28 GIU. 2011
UFFICIO TECNICO GENIO CIVILE
SEDE PRATO

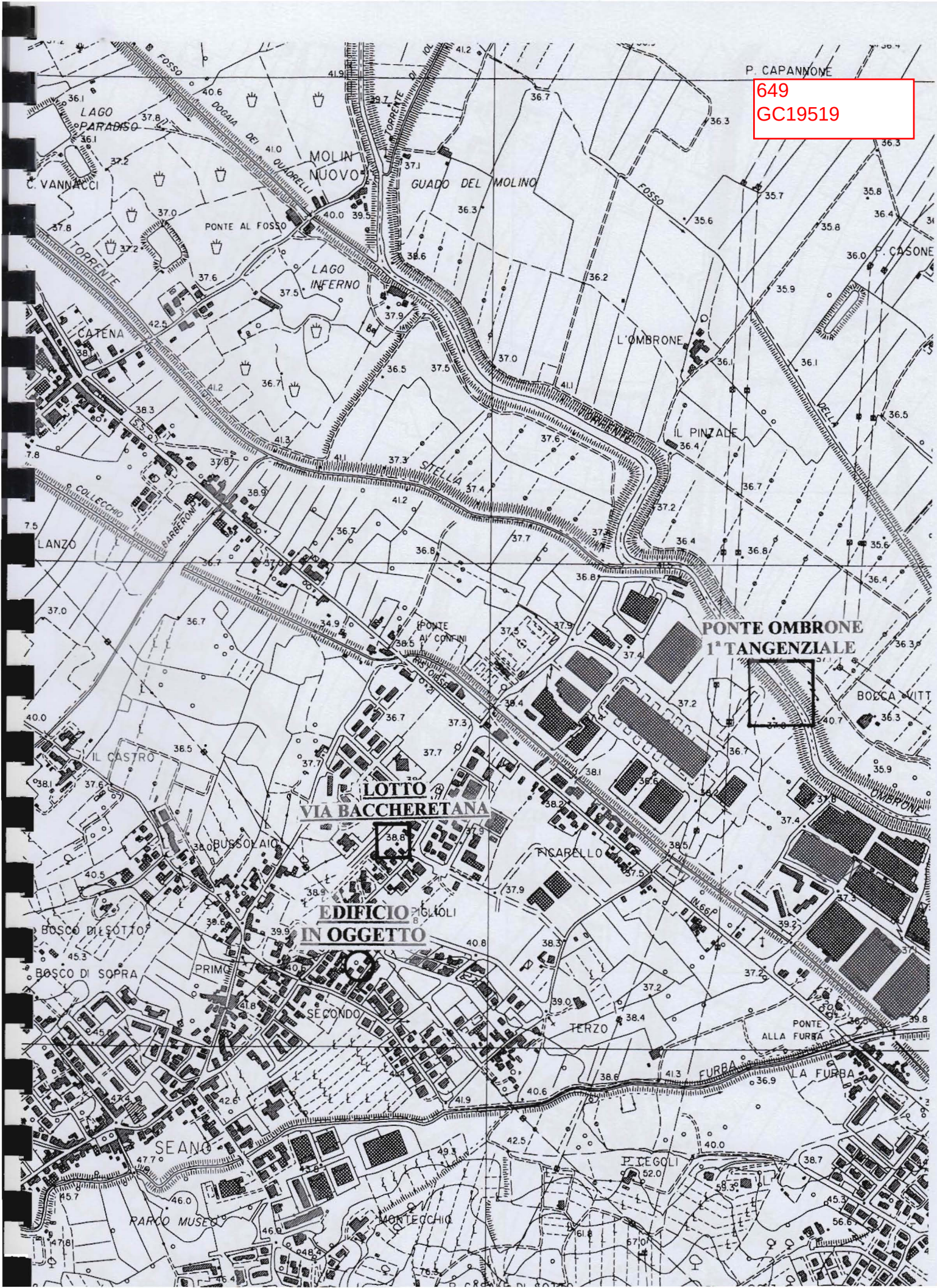
RELAZIONE GEOLOGICA PER L'AMPLIAMENTO DI VOLUME DI EDIFICIO A DESTINAZIONE RESIDENZIALE

19519

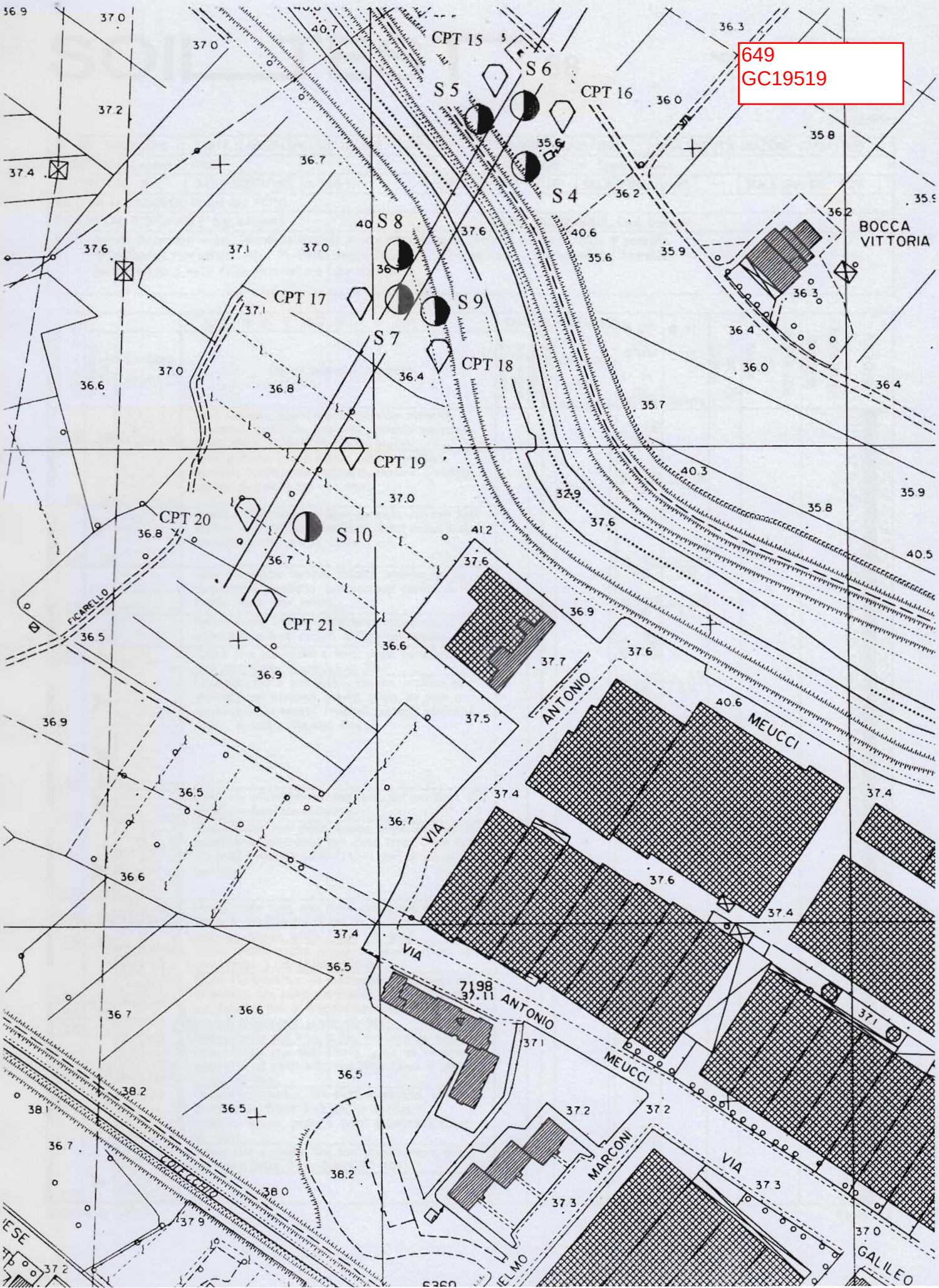
***Comune*: CARMIGNANO – Località: Seano**
Via F.lli Rosselli n. 13

***Richiedente*: D'ANGELO L. – MAZZOLA R.**

ORDINE DEI GEOLOGI TOSCANA
DOTT. GEOL. GIANCARLO BEGGIATO


649
GC19519
P. CAPANNONE
LAGO PARADISO
C. VANNACCI
MOLIN NUOVO
GUADO DEL MOLINO
PONTE AL FOSSO
TORRENTE
LAGO INFERNO
CATENA
L'OMBRONE
P. CASONE
IL PINZALE
STELLA
COLLECCHIO
BARBERONE
LANZO
PONTE AI CONFINI
PONTE OMBRONE
1ª TANGENZIALE
BOCCA VITT
IL CASTRO
LOTTO
VIA BACCHERETANA
BUSSOLAIO
FICARELLO
EDIFICIO
IN OGGETTO
BOSCO DI SOTTO
BOSCO DI SOPRA
PRIMO
SECONDO
TERZO
PONTE ALLA FURBA
FURBA
LA FURBA
SEANO
P. CEGOLI
PARCO MUSEO
MONTECCHIO


649
GC19519
PONTE OMBRONE
2ª TANGENZIALE
C. BALDI
C. MELANI
PONTE DEI BINI
PONTE BERLICCHE
BRANA
C. SCARSELLI
C. BERNI
LE PANTANELLE
TORRENTE
IL MERRE
BAGNOLO
FICARELLO
C. MAZZEI
C. BOCCA DI CALICE
CASTELLO DEI MATI
GOSTI
CASTELLO MARCHETTI
CECINA
V. NEST
CASACCE
DOGAIA
DELLA
PONTE ALLE VANNE
LE VANNE
C. BETTI
PONTE ALLA CASERANA
CASERANA
OMBRONE
C. CAPPELLINI


649
GC19519
CPT 15
S 6
S 5
CPT 16
S 4
S 8
S 9
S 7
CPT 17
CPT 18
CPT 19
CPT 20
S 10
CPT 21
BOCCA
VITTORIA
FICARELLO
ANTONIO
MEUCCI
VIA
7198
MARCONI
GALILEO

649
GC19519

SOIL TEST S8

GNOSTICI
STATICHE
PROVE CON PUNTA ELETTRICA
PROVE CON PIEZOCONO
PROVE DILATOMETRICHE
MICROPALI

RIF. INT.: 1998000084	DATA ELABORAZIONE: 05/05/1998	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 25/04/1998	DATA FINE PERFORAZIONE: 27/04/1998
COMMITTENTE: Comune di Prato		CANTIERE: Loc. Seano * Prato	
PERFORAZIONE: S8	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 40.00	INCLINAZIONE (gradi):	SCALA GRAFICA: 1:120
MACCHINA PERFORATRICE: Puntel tipo PX750			
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. M.Pighetti		TECNICO RESPONSABILE: Geol. D.Senesi	

NOTE: Inserito piezometro in pvc, fenestrato secondo lo schema sottostante, protetta p.c. da pozzetto in cemento.
SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrometro Tascabile. VT=Vane Test. ST=Scissometro Tascabile.
Da metri 3.00 a metri 40.00 piezometro a tubo sfenestrato.

Profondità dal p.c. (m)	Potenza (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA – Descrizione litologica	CAMPIONI – Profondità di prelievo (m)	Campionatore	Tipo di prelievo	PERCENTUALE DI CAROTAGGIO 50 %	SPT (m) N. colpi / PT (m) Kg/cmq	VT / ST Kg/cmq	DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE	PIEZOMETRO
0.90	0.90		Limo sabbioso e con sabbia, nocciola passante verdastro, compatto, con resti antropici ed inclusi litoidi, dmax 3 cm. (Terreno di riporto)					○ 0.60 / 1.60					
2.50	1.60		Limo sabbioso e con sabbia, debolm. argilloso, nocciola, mediamente compatto. Presenti passaggi centim. di sabbia fine con limo.					○ 1.90 / 1.60	○ 1.90 / 0.56				
4.00	1.50		Sabbia medio-fine con limo, nocciola, con rari livelli centim. e di limo con sabbia. Presenti minuti inclusi arenacei, molto alterati, Dmax 1 cm.					○ 4.00 / 0.90	○ 4.00 / 0.28				
5.20	1.20		Limo con sabbia torboso debolm. argilloso, grigio, mediamente compatto, con passaggi centim. di sabbia medio-fine limosa.					○ 5.00 / 0.80	○ 5.00 / 0.32				
6.00	0.80		Sabbia media limosa, grigia, poco addensata, intercalata a livelli centim. di limo con sabbia.					● 6.00 / 03-07-09					
6.40	0.40		Sabbia fine con ghiaia e limo, grigia, poco addensata, con clasti Dmax 3 cm (clasti 30%).					○ 6.90 / 1.00	○ 6.90 / 0.34				
9.60	3.20		Limo sabbioso e con sabbia, debolm. argilloso ed argilloso, con passaggi torbosi, grigio, da poco a mediamente compatto. Presenti passaggi centim. e debim. di sabbia fine con limo.					○ 8.60 / 0.80	○ 8.60 / 0.32				
10.40	0		Limo con argilla debolm. sabbioso, torboso dopo 10.0, grigio, mediamente compatto.					○ 9.60 / 0.80	○ 9.60 / 0.32				
12.40	2.00		Sabbia media con ghiaia, limosa, grigia, da poco a mediamente addensata, con clasti Dmax 3 cm (clasti 30-40%). Presente livello (11.0-11.1m) di sabbia fine con limo.					● 10.60 / 04-08-10					
13.00	0.60		Ghiaia medio-fine, con clasti eterogenei, arrotond., Dmax 3 cm, Dmed 1-2 cm, in matrice sabbioso-limosa, grigia. (clasti 80-90%).										
13.60	0.60		Sabbia medio-grossa con ghiaia, limosa, grigia, con clasti Dmax 3 cm (clasti 20-40%).										
15.00	1.40		Ghiaia eterometrica, da mediamente addensata ad addensata, con clasti eterogenei, arrotond., Dmax 4 cm, Dmed 2 cm, in matrice sabbioso-limosa, grigia a tratti abbondante (clasti 60-90%).					● 15.00 / 10-16-23					
15.40	0.40		Sabbia media con limo, grigia, mediamente addensata.										
15.80	0.40		Sabbia media con ghiaia limosa, grigia da mediamente addensata ad addensata, con clasti Dmax 4 cm (clasti 20-40%).										
16.90	1.10		Ghiaia eterometrica, con clasti eterogenei, arrotond., Dmax 5 cm, Dmed 2-3 cm, in matrice sabbiosa-limosa, grigia, a tratti abbondante (clasti 60-90%).					● 18.30 / 10-23-30					
17.70	0.80		Sabbia fine e medio-fine con ghiaia, limosa, grigia, con clasti Dmax 3 cm (clasti 20-60%).										
20.00													

SOIL TEST

S8 segue

649
GC19519

PROVE CON PIEZOCONO
PROVE DILATOMETRICHE
MICROPALI

RIF. INT.: 1998000084	DATA ELABORAZIONE: 05/05/1998	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 25/04/1998		DATA FINE PERFORAZIONE: 27/04/1998
COMMITTENTE: Comune di Prato		CANTIERE: Loc. Seano * Prato		
PERFORAZIONE: S8	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 40.00	INCLINAZIONE (gradi):	SCALA GRAFICA: 1:120

Profondità dal p.c. (m)	Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	CAMPIONI: Profondità di prelievo (m)	CAMPIONI: Campionatore	CAMPIONI: Tipo di prelievo	PERCENTUALE DI CAROTAGGIO 50 %	SPT (m) N. colpi / PT (m) Kg/cmq	VT / ST Kg/cmq	DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERFORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE	PIEZOMETRO
21.00	3.30		Ghiaia eterometrica, addensata, con clasti eterogenei, arrotond., Dmax 6 cm, Dmed 2–3 cm, in matrice sabbioso–limosa, grigia, a tratti abbondante (clasti 60–90%).										
21.90	0.90		Sabbia da fine a media, limosa e debolm. limosa, a tratti torbosa, grigia, con passaggi centim. di limo sabbioso.										
23.90	2.00		Limo sabbioso e con sabbia , argilloso, grigio, da compatto a molto compatto. Presenti livelli centim. di sabbia con limo e livello (22.6–22.8m) di sabbia con ghiaia.					● 22.50 12-21-31					
24.50	0.60		Argilla con limo, grigia, molto compatta.	24.30–24.70	Pareti sottili	Pressione		○ 24.00 3.20	○ 24.00 1.60				
25.20	0.70		Limo argilloso sabbioso, grigio, molto compatto.					○ 25.30 3.10	○ 25.80 1.40				
25.60	0.40		Limo con sabbia argilloso, molto compatto, passante a sabbia fine con limo, grigi.	26.10–26.70	Pareti sottili	Pressione		○ 26.80 4.80	○ 26.80 2.20				
30.00	5.30		Limo argilloso, debolm. sabbiasa e sabbioso, grigio con striat. nocciola e nerastre, da molto compatto a compatto. Presenti nella parte alta passaggi centim. di sabbia fine con limo.					○ 27.70 3.30	○ 27.70 1.52				
								○ 28.50 4.50	○ 28.50 2.20				
								○ 30.00 2.50	○ 29.50 0.92				
30.90								○ 30.80 2.70	○ 30.80 1.32				
31.90			Sabbia medio–fine, limosa e con limo, grigio, con frequenti passaggi centim. di limo con sabbia.					○ 32.30 1.80	○ 32.50 0.76				
33.00	1.10		Limo con sabbia debolm. argilloso, grigio, compatto, con frequenti passaggi centim. di sabbia medio–fine con limo.					● 33.00 12-16-20					
35.00			Limo con argilla ed argilloso, debolm. sabbioso e sabbioso, grigio, con striat. nocciola dopo 35.0m, molto compatto: presenti passaggi decim. ghiaiosi fini e livello (33.4–33.6m) torboso.					○ 34.60 3.20	○ 34.60 1.52				
								○ 35.40 3.80	○ 35.40 1.80				
								○ 36.70 3.80	○ 36.70 1.80				
38.30	5.30							○ 37.70 3.30	○ 37.80 1.64				
39.00	0.70		Limo sabbioso argilloso, ghiaioso fine nella parte bassa, grigio e marrone, molto compatto.					● 38.50 10-15-22					
40.00	1.00		Limo con argilla debolm. sabbioso, grigio e nocciola, molto compatto, con concrez. carbonatiche, Dmax 1 cm.					○ 39.60 2.20	○ 39.60 2.20	101	Rotazione con carotiere semplice a secco	Tubi di rivestimento	

650-652
GC19527

COMUNE DI CARMIGNANO

DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA' PER REALIZZAZIONE DI PISCINA INTERRATA PERTINENZIALE DI IMMOBILE POSTO IN VIA DI CASTELLO

La Committenza: **IMMOBILIARE MGD s.a.s.**

Progetto: *Arch. VALENTINO SPINELLI – Via Gramsci n°1, Seano (Carmignano - PO)*

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA
RELAZIONE GEOTECNICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

1 - LUG. 2011

195271

IL DIRETTORE DEI LAVORI
DELLE STRUTTURE

DOTT. ING. BRUNO CONSOLI N° 2121

A5.1
A5.2

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

data:
giugno 2011

650-652
GC19527

Modello geologico	
Ubicazione	Carmignano, Via di Castello
Ambiente di sedimentazione	Oceanico
Costituzione geologica	Arenarie di M. Cervarola
Caratteri stratigrafici	Detrito soprastante arenarie e siltiti
Caratteri geomorfologici	Area sommitale collinare a 250 mt. slm
Caratteri idrogeologici	Falda non rilevata
Pericolosità geomorfologica	Pericolosità bassa (classe 3m)
Pericolosità di frana (PAI)	Pericolosità media (P.F.1)
Pericolosità idraulica	Area collinare non perimetrata
Vincolo Idrogeologico	Area non vincolata

2.7 – Caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni di fondazione

I dati a disposizione hanno consentito la parametrizzazione geotecnica dei seguenti livelli.

DPSH 1								
Prof. da..a (cm.)	Unità	N_{SPT}	γ (KN/m³)	C_u (KN/m²)	ϕ	M (**) (KN/m²)	E (***) (KN/m²)	ν
000 - 080	A	12,2	18,82	64,72	29,80	8.207	19.748	0,28
080 - 320	B	4,9	18,53	35,24	28,00	2.664	10.041	0,29
320 - 520	B	3,8	18,24	27,11	26,50	2.049	8.619	0,28
520 - 560	C	49,4	19,41	162,00	35,20	27.635	86.781	0,25

DPSH 2								
Prof. da..a (cm.)	Unità	N_{SPT}	γ (KN/m³)	C_u (KN/m²)	ϕ	M (**) (KN/m²)	E (***) (KN/m²)	ν
000 - 100	A	16,4	19,02	119,00	31,10	10.422	26.181	0,27
100 - 340	B	7,5	18,53	53,35	28,70	4.033	13.290	0,28
340 - 400	C	35	19,31	162,00	33,20	20.102	59.029	0,25

(*) - c = comportamento coesivo, nc = comportamento non coesivo
(**) - Modulo di Young
(***) - Modulo edometrico

riteniamo di attribuire al sottosuolo indagato una ***categoria A*** *("ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 > 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione con spessore massimo di 3 metri").*

2) - Condizioni topografiche - Per condizioni topografiche complesse è necessario eseguire specifiche analisi di risposta sismica locale: nei casi più semplici, come quello adesso in esame, è invece possibile riferirsi alla ***Tab. 3.2.IV.*** Sulla base della situazione geomorfologica già descritta nei paragrafi precedenti (sommità sub-orizzontale di dorsale collinare delimiutata da un versante con pendenza media > 15°), che il sito in esame ricade in ***categoria T2*** (*"rilievi con inclinazione media superiore a 15°"*).

3.5 - Valutazione dell'azione sismica

Il moto generato da un terremoto in un sito dipende dalle particolari condizioni locali: alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la risposta sismica locale consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzidetti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

3.5.1 - Amplificazione stratigrafica

Il moto sismico alla superficie di un sito associato a ciascuna categoria di sottosuolo, è definito mediante l'accelerazione massima (a_{max}) attesa in superficie ed una forma spettrale ancorata ad essa. Il valore di a_{max} può essere ricavato dalla relazione:

$$a_{max} = Ss * ag$$

dove ***ag*** è l'accelerazione massima su sito di riferimento rigido ed ***Ss*** è il coefficiente di amplificazione stratigrafica.

3.5.2 - Amplificazione topografica

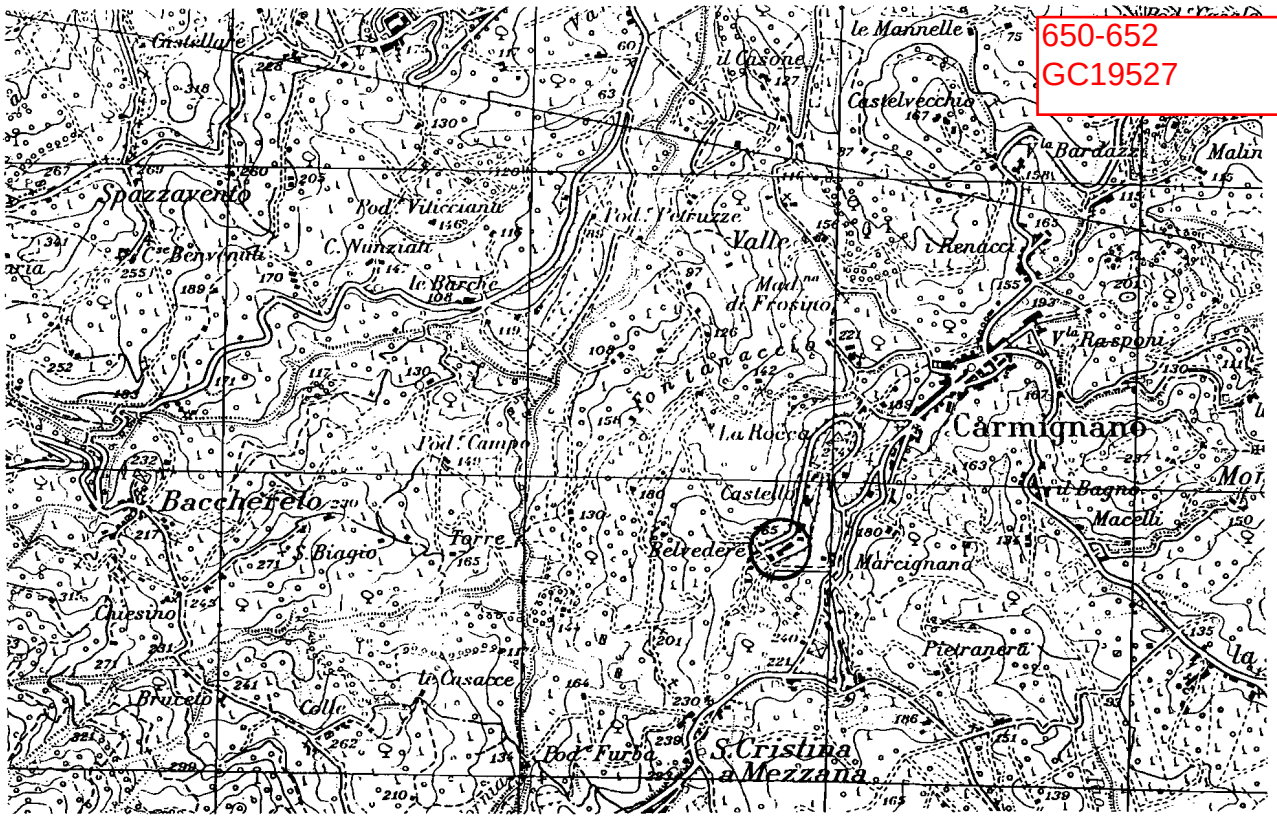
La valutazione dell'amplificazione topografica può essere effettuata mediante analisi di risposta sismica locale o utilizzando il coefficiente di amplificazione topografica S_T Nel nostro caso, ricadendo il lotto in esame in ***categoria topografica T2***, tale coefficiente ha valore.

$$S_T = 1,20$$

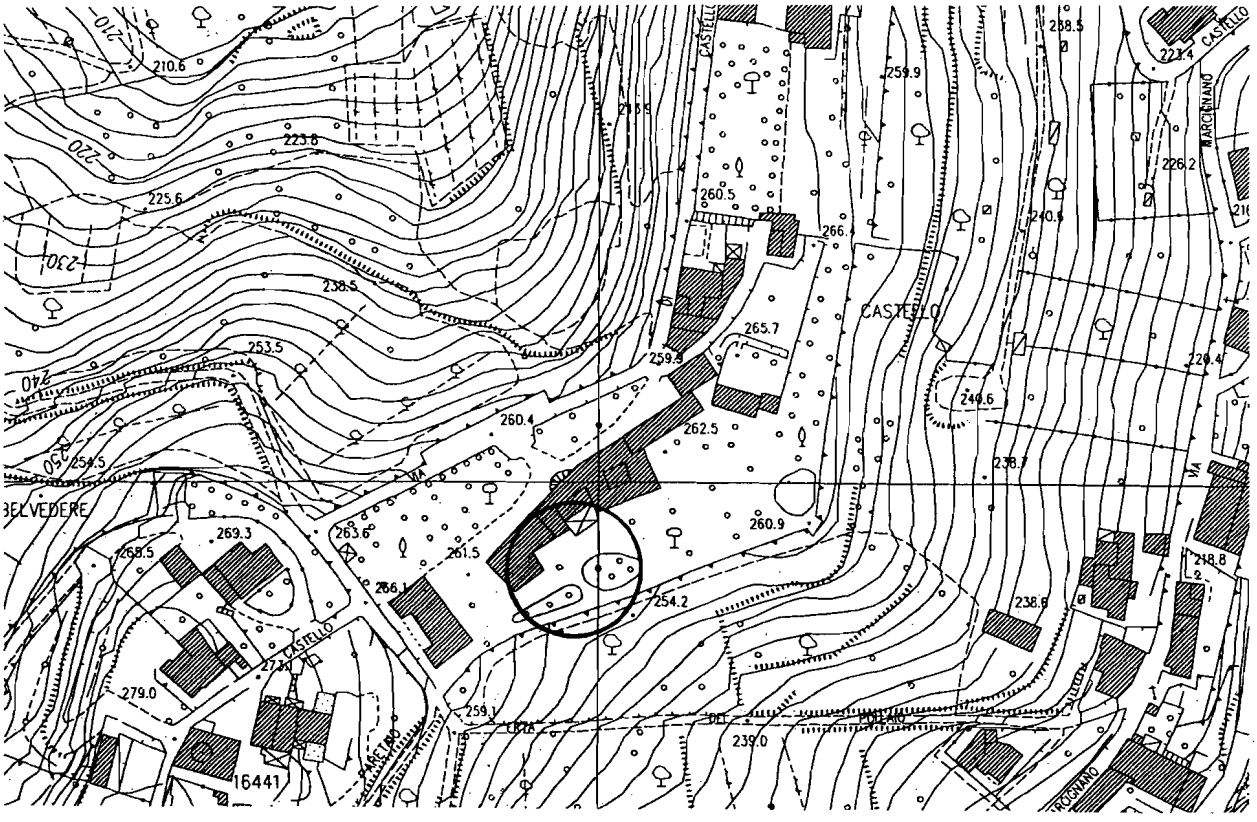
3.5.3 - Determinazione dei parametri sismici

L'azione sismica, secondo l'impostazione delle Norme 2008 è caratterizzata da tre componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X e Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra loro indipendenti. Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta o dalle due componenti accelerometriche orizzontali del moto sismico. Di seguito si forniscono i valori dei vari coefficienti necessari a determinare lo spettro di risposta elastico caratteristico dell'azione sismica del sito.

650-652
GC19527



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

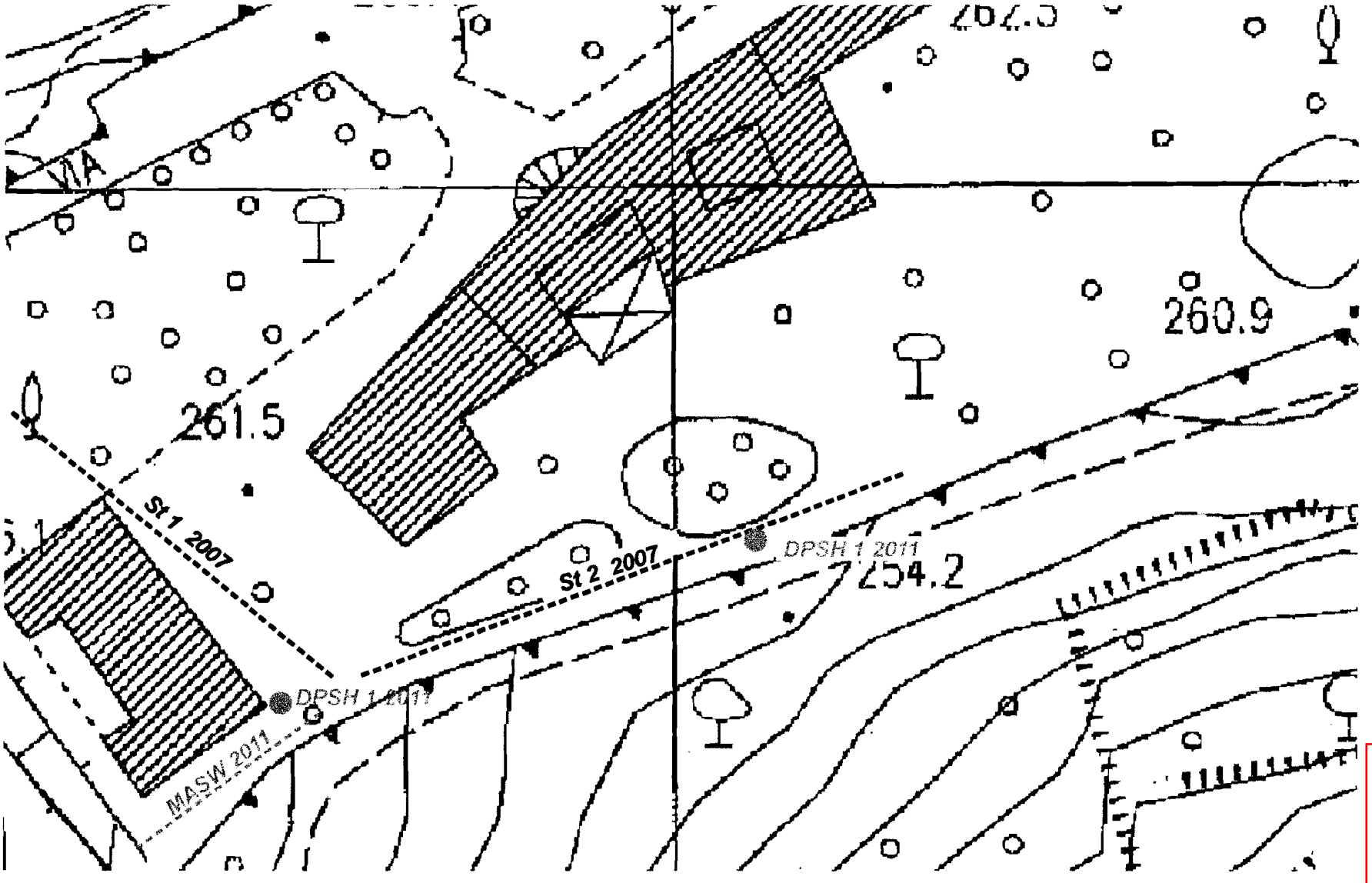


Fig.5 - Ubicazione delle indagini in situ (scala 1:500)

650-652
GC19527

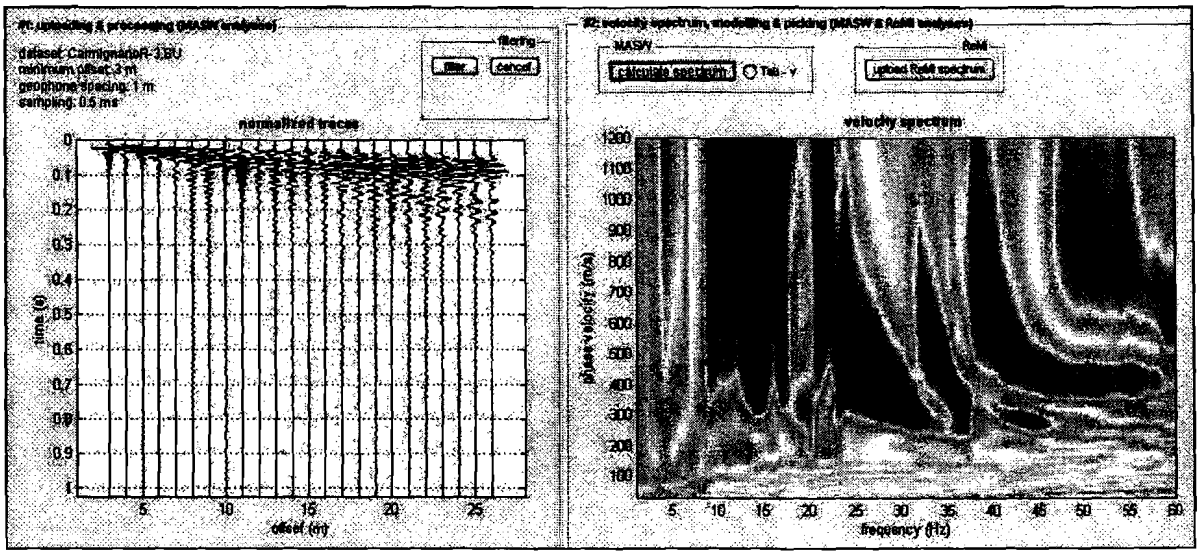


***Fig. 2a**: Componente di Rayleigh - dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).*

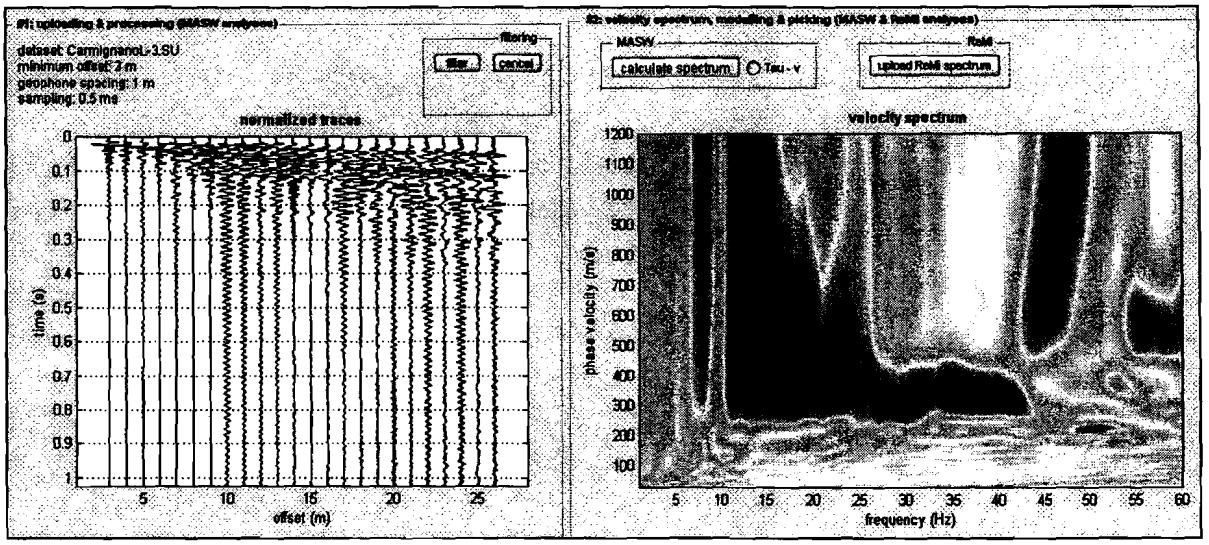
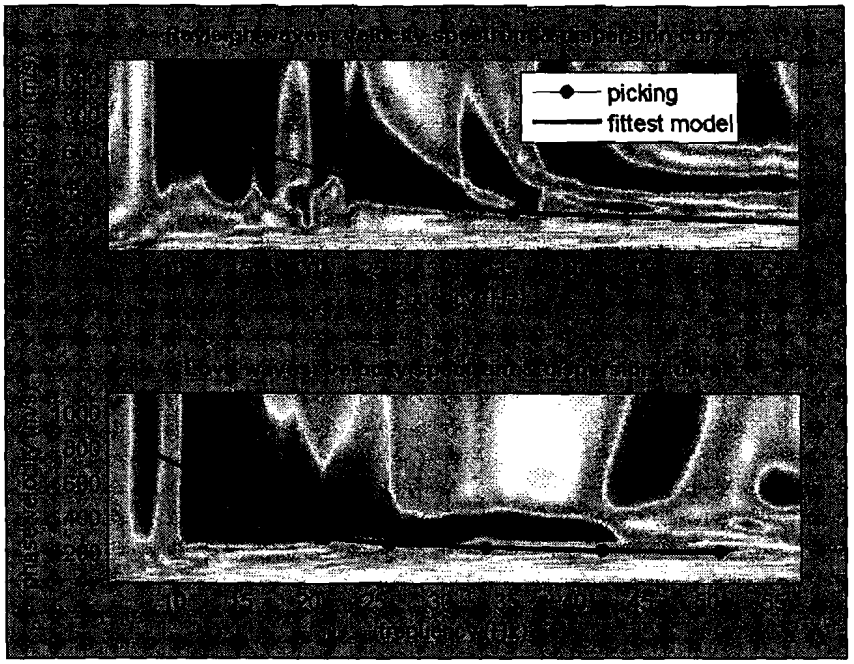


***Fig. 2b**: Componente di Love - dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).*



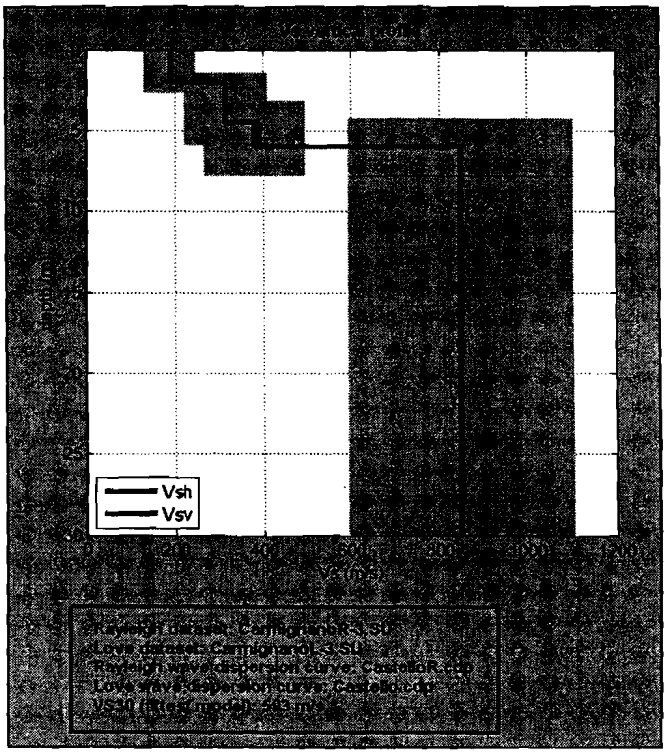


***Fig. 3**: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi dei dati MASW, con onde di Rayleigh e Love.*

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vsh (m/s)
2.0	190
2.5	316
1.5	380
semi-spazio	850

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 593 m/s)

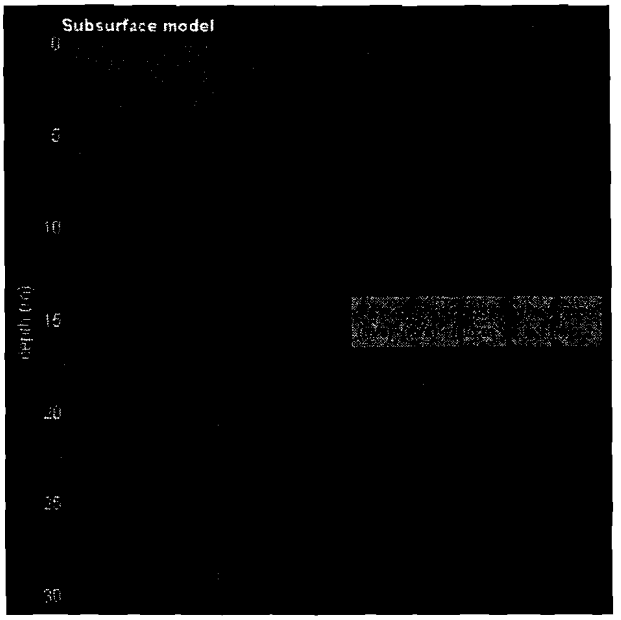


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh e Love, ottenuta da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e di conseguenza del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a 593 m/s (considerando come riferimento il piano campagna).

In base al profilo verticale della Vs, secondo il DM 14 gennaio 2008, il sito risulta compatibile con la **categoria E** *("Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti su substrato di riferimento con Vs > 800 m/s").*

Firenze, lì 28/06/2011

I Tecnici

Dott. Santi Accetta — Dott. Silvio Brenna

651-652
GC19527

GEOGNOSTICA FIORENTINA S.R.L.

COMUNE DI CARMIGNANO

Indagine geofisica mediante sismica a rifrazione

Committente:
GEODINAMICA

Firenze, Ottobre 2007

tel/fax: 055 6504077 • e-mail: info@geognosticafiorentina.com • P.I. 05256260489

651-652
GC19527

1. Premessa

Su incarico del Dott. Roberto Checcucci sono stati eseguiti due stendimenti di sismica a rifrazione con onde di compressione P, presso la Villa della Costa in località Carmignano (PO), (Fig.1). Vengono di seguito illustrate metodologie e risultati del lavoro svolto.

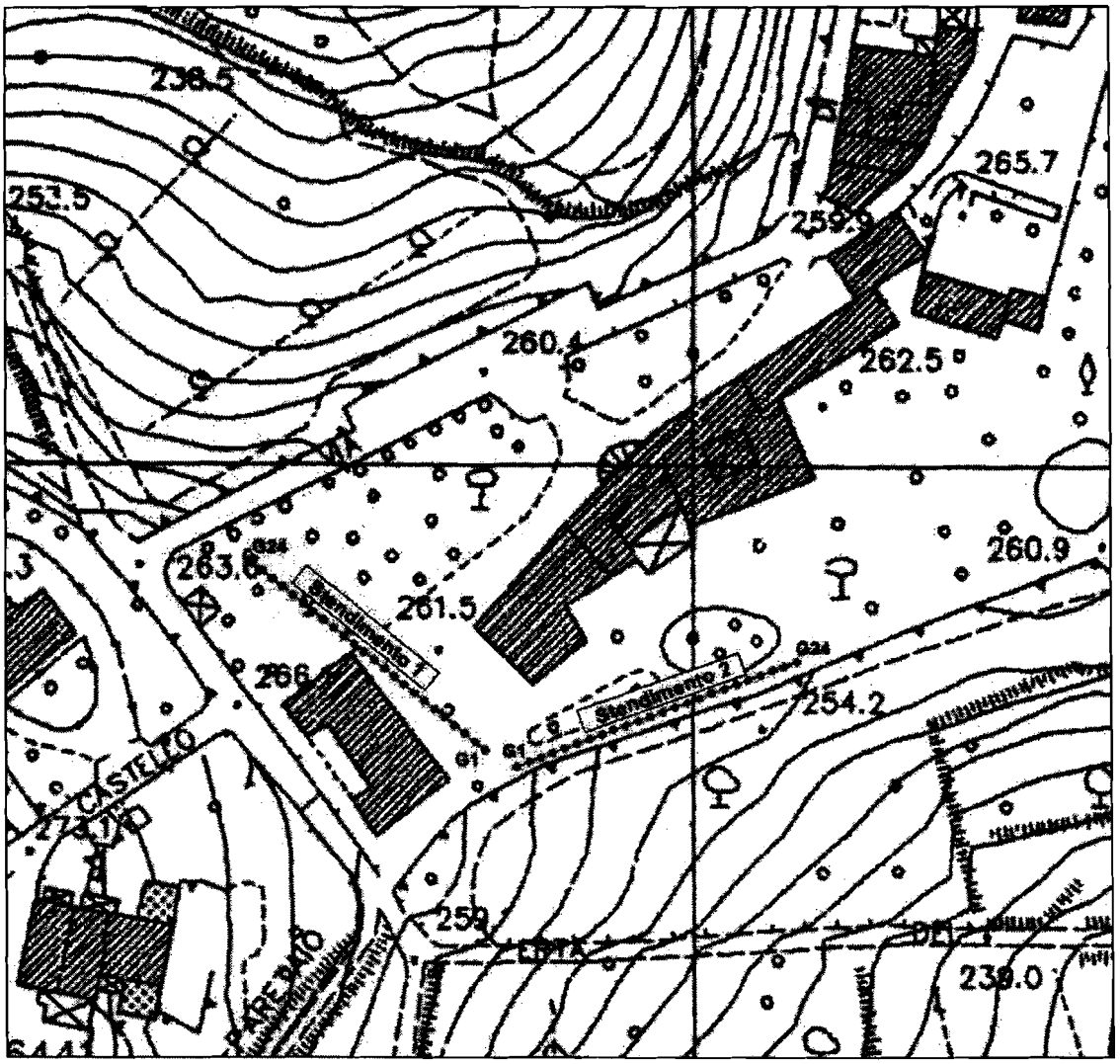


Fig. 1: Ubicazione stendimenti – scala 1:1.000

651
GC19527

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

2.1.1 Stendimento St1

La figura 2 riporta le dromocrone relative ai primi arrivi.

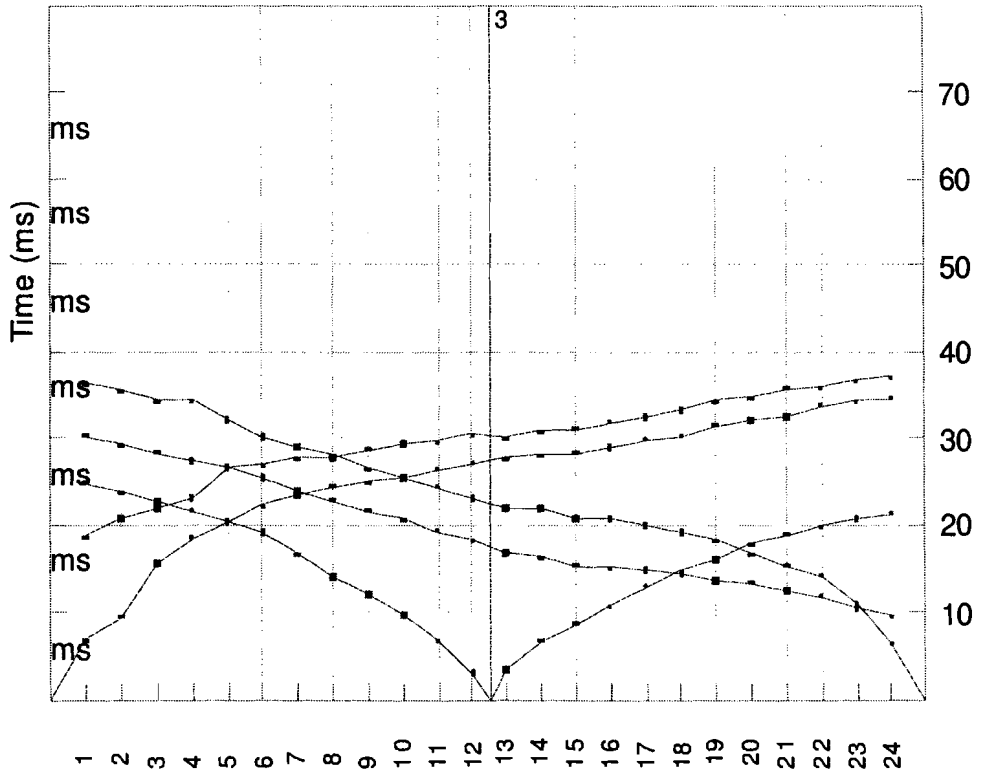


Figura 2 - Dromocrone stendimento St1.

651
GC19527

La Tabella 2 riporta i valori numerici dei ritardi per ogni geofono nei vari shot.

Stendimento 1					
	Off 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Off 2
G1	18,6	6,8	24,7	36,2	30,2
G2	20,7	9,5	23,7	35,4	29,2
G3	21,9	15,6	22,7	34,2	28,2
G4	23,1	18,5	21,6	34,2	27,3
G5	26,4	20,1	20,4	32,1	26,6
G6	26,8	22,1	19,1	30,1	25,4
G7	27,6	23,4	16,6	28,9	23,9
G8	27,8	24,3	14	28	22,8
G9	28,7	24,8	12,1	26,4	21,6
G10	29,3	25,4	9,7	25,2	20,5
G11	29,5	26,3	6,8	24,4	19,2
G12	30,3	27,1	3,1	23,1	18,2
G13	30	27,6	3,4	21,9	16,8
G14	30,8	28	6,7	21,9	16,2
G15	31	28,2	8,7	20,7	15,4
G16	31,8	28,9	10,8	20,7	15,1
G17	32,5	29,8	13	19,9	14,8
G18	33,3	30,2	14,6	19,1	14,3
G19	34,2	31,4	16	18,2	13,7
G20	34,7	32,1	17,8	16,6	13,4
G21	35,7	32,5	18,8	15,4	12,4
G22	35,8	33,7	19,8	14,1	11,8
G23	36,6	34,3	20,7	10,9	10,4
G24	37	34,6	21,2	6,4	9,6

Tabella 2 – Valori numerici dei tempi di arrivo in ms

2.1.2 Interpretazione con GRM

I dati sono stati trattati con il metodo del GRM di Palmer la seguente tabella 3 riporta i valori di profondità per i diversi strati nei diversi geofoni.

Stendimento 1																								
Geofoni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
quota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
distanza	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Z1	1.9	1.82	1.73	1.63	1.54	1.47	1.37	1.27	1.17	1.07	0.96	0.88	0.97	1.06	1.14	1.22	1.30	1.40	1.47	1.54	1.60	1.66	1.72	1.80
Z2	3.10	3.98	4.27	4.67	6.26	6.13	6.03	5.83	5.93	6.03	5.74	5.92	5.03	5.24	4.36	5.08	5.30	5.40	5.53	5.56	5.40	4.84	3.98	3.20
Z Bedrock	5.00	5.80	6.00	6.30	7.80	7.60	7.40	7.10	7.10	7.10	6.70	6.80	6.00	6.30	6.00	6.30	6.60	6.80	7.00	7.10	7.00	6.50	5.70	5.00
Z1: spessore (m) Strato 1																								
Z2: spessore (m) Strato 2																								
Z Bedrock: tetto (m) del substrato																								

Tabella3 - Valori di spessore e profondità dei vali livelli

651
GC19527

Nella tabella 4 sono riportati i valori di velocità e le relative profondità dei diversi livelli per i punti di energizzazione interni allo stendimento.

	Shot 2 (a -2,0 m da G1)	**Shot 3** (tra G12-G13)	**Shot 4** (a +2,0 m da G24)	**V media**
L1 Vm/s	385	426	355	388
Z1 (m)	2,0	0,89	1,81	
L2 Vm/s	947	922	1.482	1.117
Z2 (m)	6,23	5,15	3,92	
L3 Vm/s	3.055	1.942	2.239	2.412

L1,2,3 Vm/s: Velocità delle onde negli *Strati* sotto ciascun punto di energizzazione

Z1,2: Spessore degli Strati 1 e 2 sotto ciascun punto di energizzazione

Tabella 4 - valori di velocità nei diversi livelli per i punti di scoppio

La Figura 3 riporta in colore l'andamento delle velocità ottenuto con il metodo GRM si vede un aumento delle velocità nella parte destra dello stendimento.

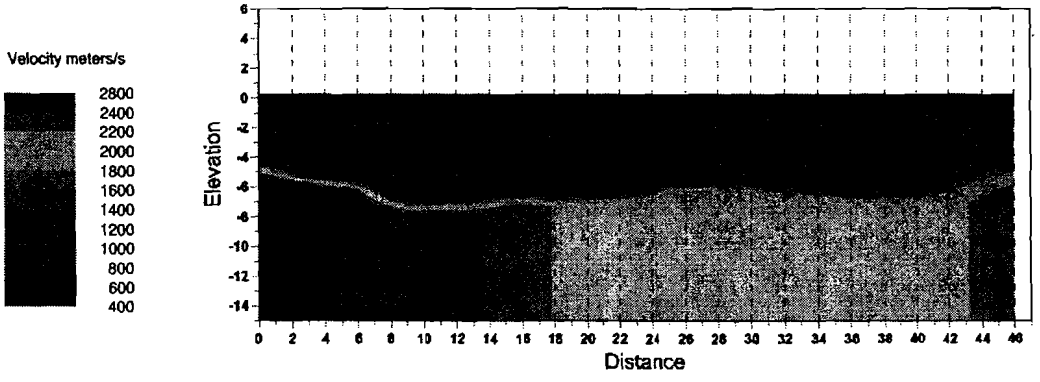


Figura 3 - Andamento velocità

652
GC19527

2.1.3 Stendimento St2

La figura 4 riporta le dromocrone relative ai primi arrivi.

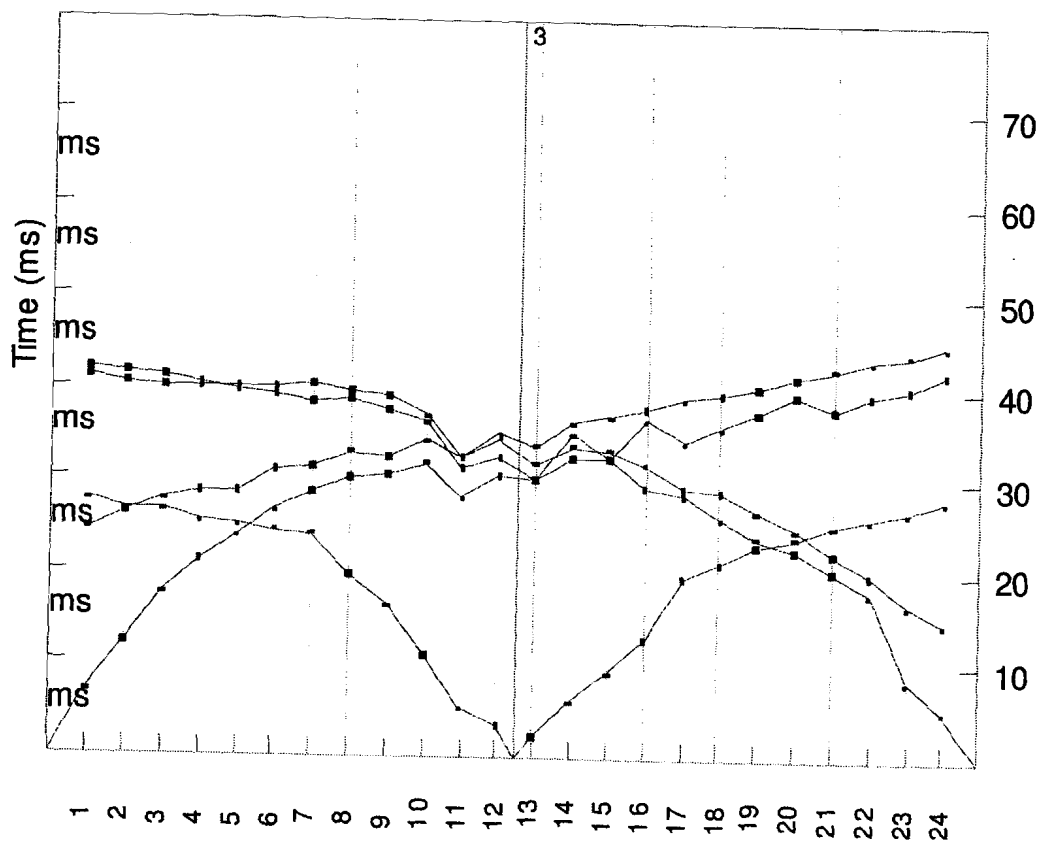


Figura 4 - Dromocrone stendimento St2.

652
GC19527

La Tabella 5 riporta i valori numerici dei ritardi per ogni geofono nei vari shot.

Stendimento 2					
	Off 1	Shot 2	Shot 3	Shot 4	Off 2
G1	24.4	6.8	27.6	41.9	41.1
G2	26	12.1	26.4	41.5	40.3
G3	27.6	17.4	26.4	41.1	39.9
G4	28.5	21.1	25.2	40.3	39.9
G5	28.5	23.6	24.8	39.5	39.9
G6	30.9	26.4	24.4	39.1	39.9
G7	31.3	28.5	24	38.3	40.3
G8	33	30.1	19.5	38.7	39.5
G9	32.5	30.5	16.2	37.5	39.1
G10	34.2	31.7	10.9	36.2	37
G11	32.5	28	5.2	31.3	32.5
G12	35	30.5	3.5	32.5	44.6
G13	33.8	30.1	2.3	30.1	31.7
G14	36.2	35	6	32.5	33.8
G15	37	32.5	9.2	32.5	33.4
G16	37.9	36.6	12.9	29.3	31.7
G17	38.9	34.2	19.5	28.5	29.3
G18	39.5	35.8	21.1	26	28.9
G19	40.3	37.5	23.1	24	26.8
G20	41.5	39.5	24	22.7	24.8
G21	42.4	37.9	25.2	20.3	22.3
G22	43.2	39.5	26	17.8	19.9
G23	44	40.3	26.8	8.4	16.6
G24	44.8	41.9	28	5.2	14.6

Tabella 5 - Valori numerici dei tempi di arrivo in ms

2.1.4 Interpretazione con GRM

I dati sono stati trattati con il metodo del GRM di Palmer la seguente tabella 6 riporta i valori di profondità per i diversi strati nei diversi geofoni.

Stendimento 2																								
Geofoni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
quota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
distanza	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
Z1	2,06	1,95	1,84	1,71	1,57	1,44	1,31	1,17	1,01	0,86	0,71	0,54	0,72	0,89	1,05	1,20	1,40	1,50	1,65	1,80	2,00	2,09	2,24	2,40
Z2	4,54	5,05	5,76	6,29	6,33	7,36	7,69	8,03	7,69	7,54	5,59	6,96	5,68	7,21	7,45	7,30	6,80	6,80	6,25	5,80	5,00	4,01	2,56	1,60
Z Bedrock	6,60	7,00	7,60	8,00	7,90	8,80	9,00	9,20	8,70	8,40	6,30	7,50	6,40	8,10	8,50	8,50	8,20	8,30	7,90	7,60	7,00	6,10	4,80	4,00
Z1: spessore (m) Strato 1																								
Z2: spessore (m) Strato 2																								
Z Bedrock: tetto (m) del substrato																								

Tabella 6 - Valori di spessore e profondità dei vali livelli

652
GC19527

Nella tabella 7 sono riportati i valori di velocità e le relative profondità dei diversi livelli per i punti di energizzazione interni allo stendimento.

	Shot 2 (a -2,0 m da G1)	**Shot 3** (tra G12-G13)	**Shot 4** (a +2,0 m da G24)	**V media**
L1 Vm/s	336	450	372	386
Z1 (m)	2,22	0,56	2,39	
L2 Vm/s	873	513	974	786
Z2 (m)	6,4	5,8	8,7	
L3 Vm/s	2.421	3.415	2.648	2.828

L1,2,3 Vm/s: Velocità delle onde negli *Strati* sotto ciascun punto di energizzazione

Z1,2: Spessore degli Strati 1 e 2 sotto ciascun punto di energizzazione

Tabella 7 - valori di velocità nei diversi livelli per i punti di scoppio

La Figura 5 riporta la distribuzione dei valori di velocità nello stendimento considerato

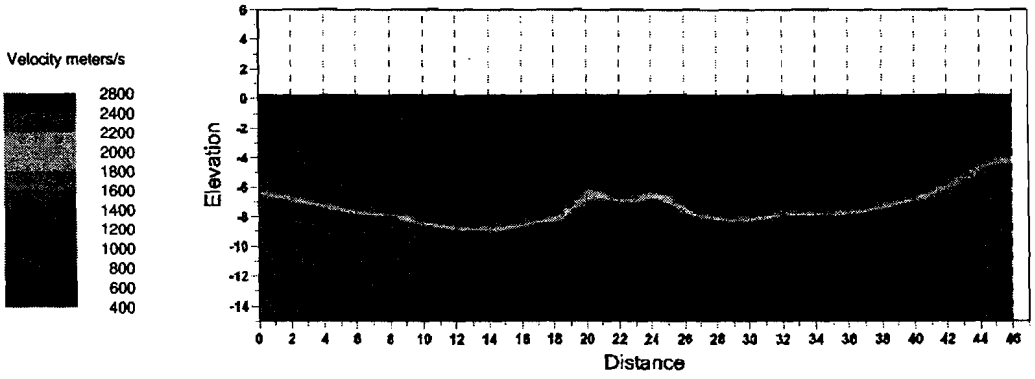


Figura 5 – Distribuzione velocità lungo il profilo

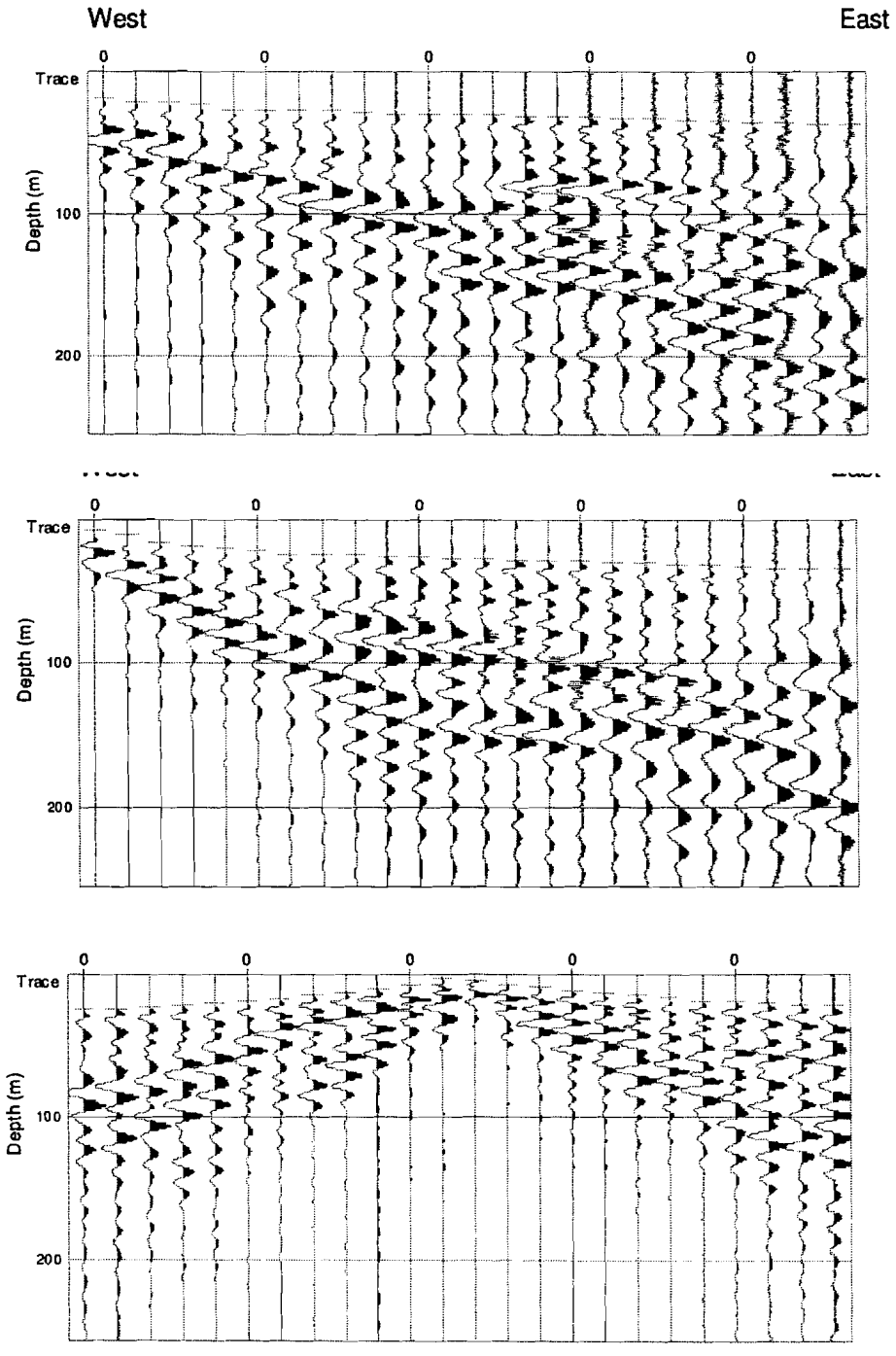
Firenze 26 ottobre 2007

I tecnici
Dott. Santi Accetta
Dott. Silvio Brenna

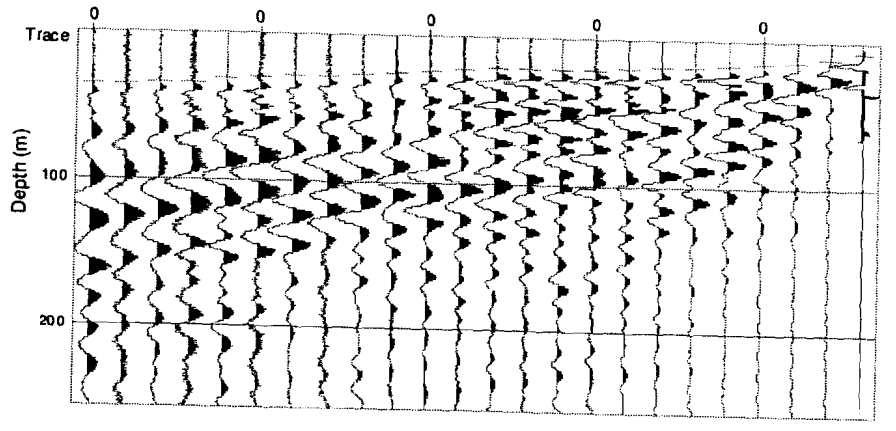
Geognostica Fiorentina s.r.l.

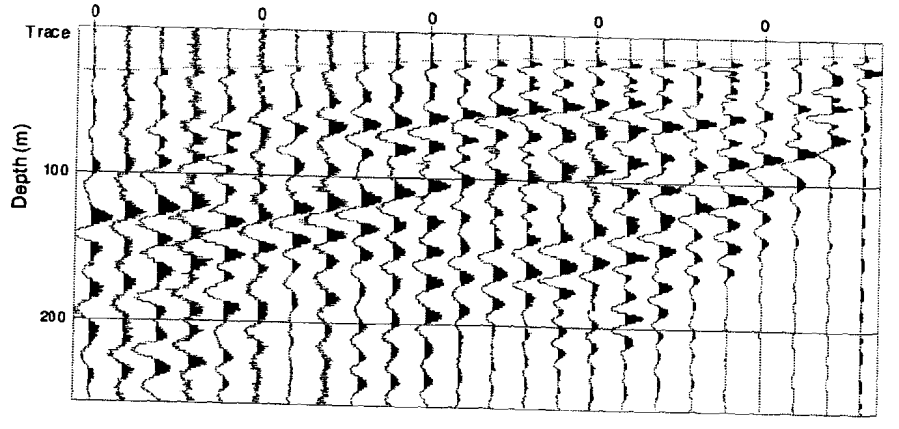
651
GC19527

Allegato A – Sismogrammi stendimento 1



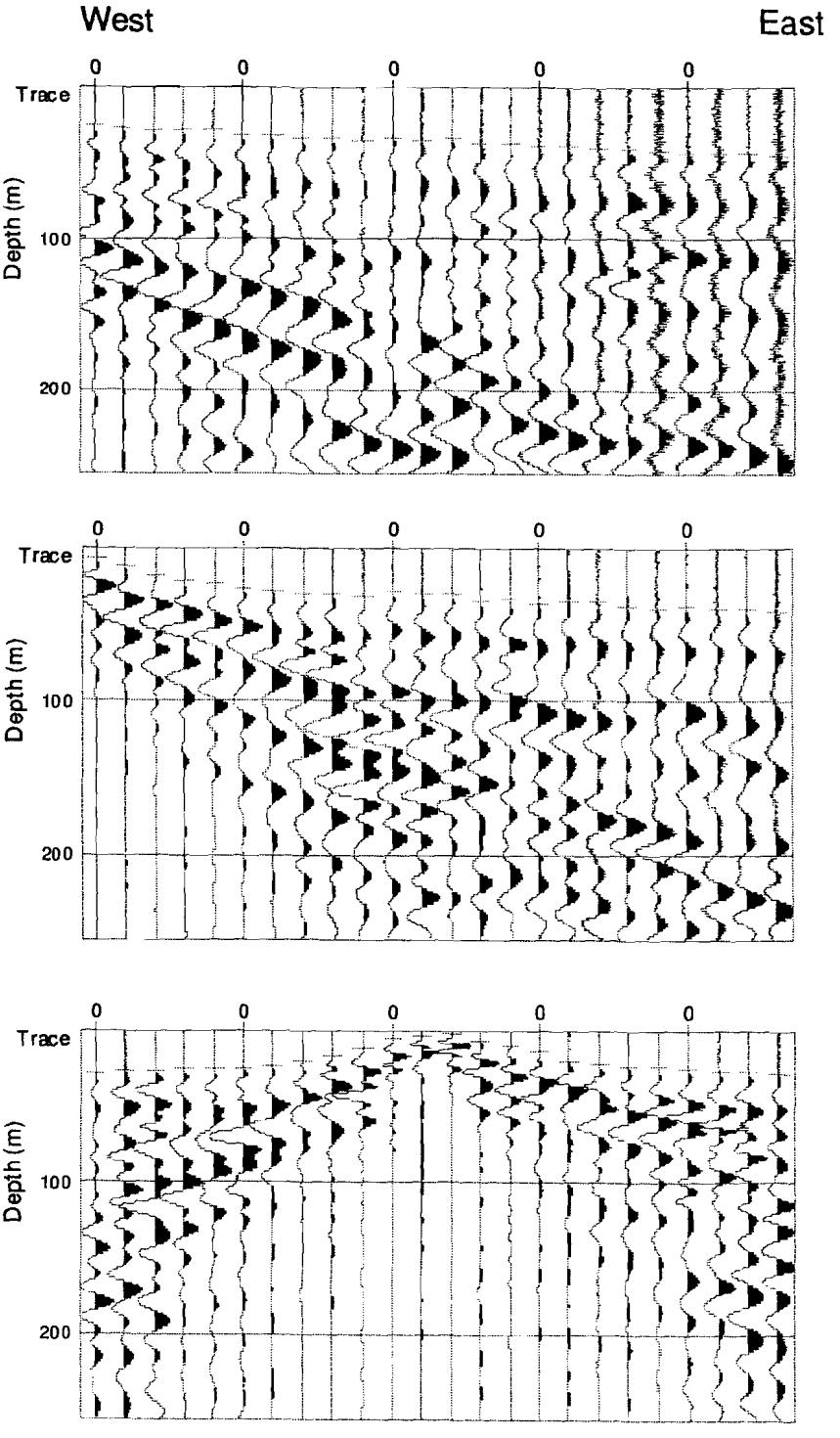
651
GC19527



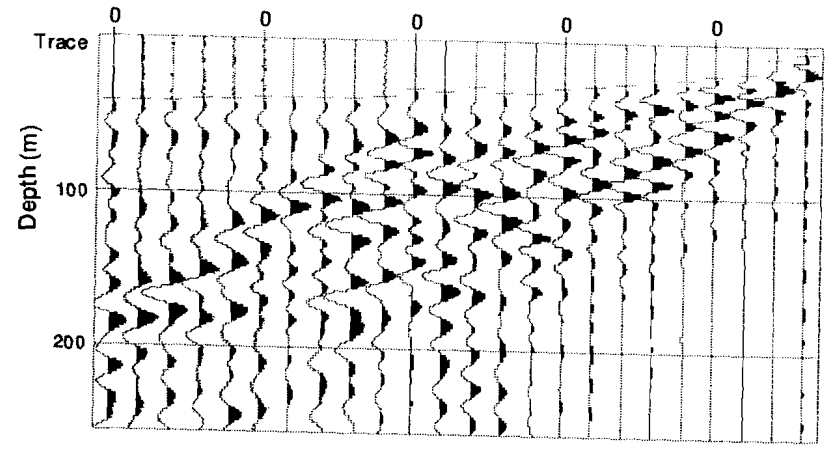


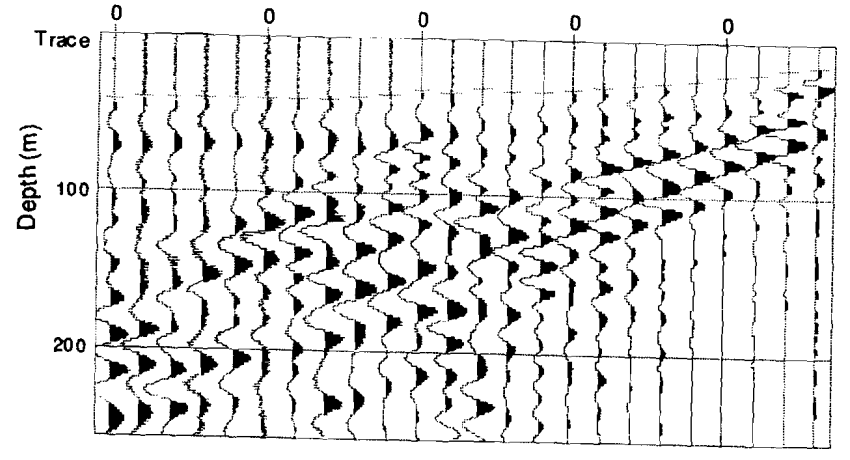
652
GC19527

Allegato B – Sismogrammi stendimento 2



652
GC19527





653
GC19611

COMUNE DI CARMIGNANO

DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA' PER INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE DI EDIFICIO POSTO IN LOCALITA' LE BARCHE, VIA SAN BIAGIO

Proprietà: Sig. ra IVANA BERTUCCI

Progetto: Arch. VALENTINO SPINELLI

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

19611

REGIONE TOSCANA
2 - AGO. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

IL DIRETTORE DEI LAVORI
DELLE STRUTTURE

A5.1

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA

data:
marzo 2011

acquisiti in questo studio è possibile ricostruire il seguente modello geologico.

Modello geologico	
Ubicazione	*Loc. Le Barche, Via San Biagio*
Ambiente di sedimentazione	*Intrusivo*
Costituzione geologica	*Gabbri*
Caratteri stratigrafici	*Limi argilloso-sabbiosi (detrito eluviale)*
Caratteri geomorfologici	*Area collinare a 132 mt. slm*
Caratteri idrogeologici	*Livello idrico sospeso a -4,70 mt*
Pericolosità geomorfologica	*Pericolosità bassa (classe 2)*
Pericolosità di frana (PAI)	*Pericolosità media (P.F.2)*
Pericolosità idraulica	*Area collinare non perimetrata*
Vincolo Idrogeologico	*Area soggetta a vincolo*

2.7 - Caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni di fondazione

I dati a disposizione hanno consentito la parametrizzazione geotecnica dei seguenti livelli.

Prof. da..a (cm.)	*Unità*	*(*) Comp. geotecnico*	N_{SPT}	γ (KN/m³)	C_u (KN/m²)	ϕ	*M (**)* (KN/m²)	*E (***)* (KN/m²)	*v*
000 - 160	*A*	*c*	*7,6*	*18,33*	*53,93*	*-*	*4.099*	*13.450*	*0,30*
160 - 340	*A*	*c*	*13,2*	*19,22*	*94,14*	*-*	*7.109*	*21.239*	*0,30*
340 - 460	*B*	*c*	*10,6*	*18,73*	*75,51*	*-*	*5.736*	*17.580*	*0,30*
460 - 680	*B*	*c*	*7,1*	*18,14*	*50,01*	*-*	*3.804*	*12.734*	*0,30*
680 - 800	*C*	*nc*	*17,2*	*19,22*	*122,58*	*30,8*	*9.286*	*27.456*	*0,28*
800 - 1000	*Cc*	*nc*	*22,3*	*19,41*	*159,84*	*31,9*	*12.052*	*35.954*	*0,28*

(*) - *c = comportamento coesivo, nc = comportamento non coesivo*
(**) - *Modulo di Young*
(***) - *Modulo edometrico*

2.8 - Parametri geotecnici medi

In ottemperanza delle nuove N.T.C, di seguito viene fornita la parametrizzazione media delle Unità lito-stratigrafiche definite e descritte

delle condizioni topografiche, poiché entrambi questi fattori concorrono a modificare l'azione sismica in superficie.

Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale. Si denomina "risposta sismica locale" l'azione sismica quale emerge in superficie a seguito, delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza subite trasmettendosi dal substrato rigido. Le modifiche sopra citate corrispondono a:

- effetti stratigrafici, legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno;
- effetti topografici, legati alla configurazione topografica del piano campagna.

La modifica delle caratteristiche del moto sismico per effetto della geometria superficiale del terreno va attribuita alla focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta dei rilievi a seguito dei fenomeni di riflessione delle onde sismiche ed all'interazione tra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Gli effetti della risposta sismica locale possono essere valutati con metodi semplificati, grazie ai quali è possibile valutare gli effetti stratigrafici e topografici.

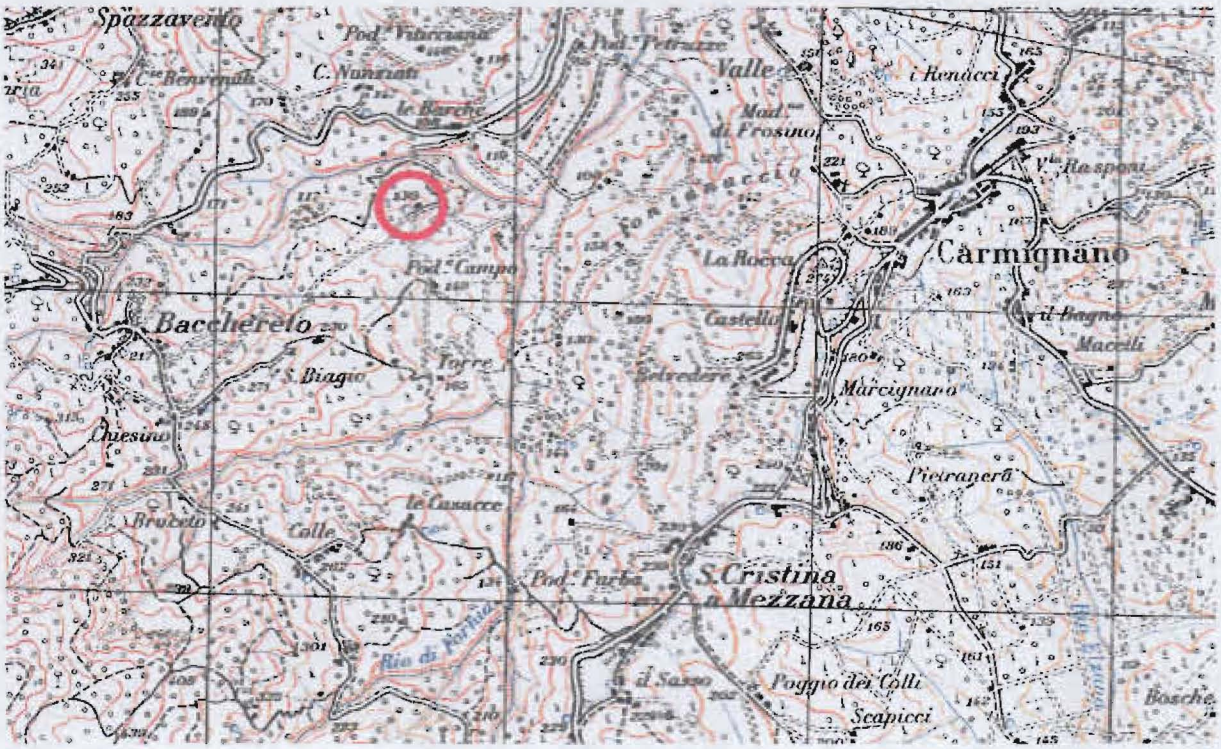
1) - Categoria di sottosuolo - Ai sensi del punto 3.2.2 delle *"Norme Tecniche per le Costruzioni"*, ai fini della definizione sismica di progetto è necessario classificare il substrato di fondazione (inteso come il *terreno compreso tra piano di posa delle fondazioni e substrato rigido di riferimento*) entro alcune categorie di profilo stratigrafico tipo definite dalla suddetta norma.
Come si legge nelle conclusioni del report della Ditta Esecutrice l'indagine sismica (vedi Appendice II), *"L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **489 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).*
*Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria B** ("Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di VS30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT30 > 50 nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)").*

2) - Condizioni topografiche - Per condizioni topografiche complesse è necessario eseguire specifiche analisi di risposta sismica locale: nei casi più semplici, come quello adesso in esame, è invece possibile riferirsi alla ***Tab. 3.2.IV.*** Sulla base dell'inclinazione media del pendio già riportata nei paragrafi precedenti (12°), si evince che il sito in esame ricade in ***categoria T1*** (*"rilievi con inclinazione media inferiore a 15°"*).

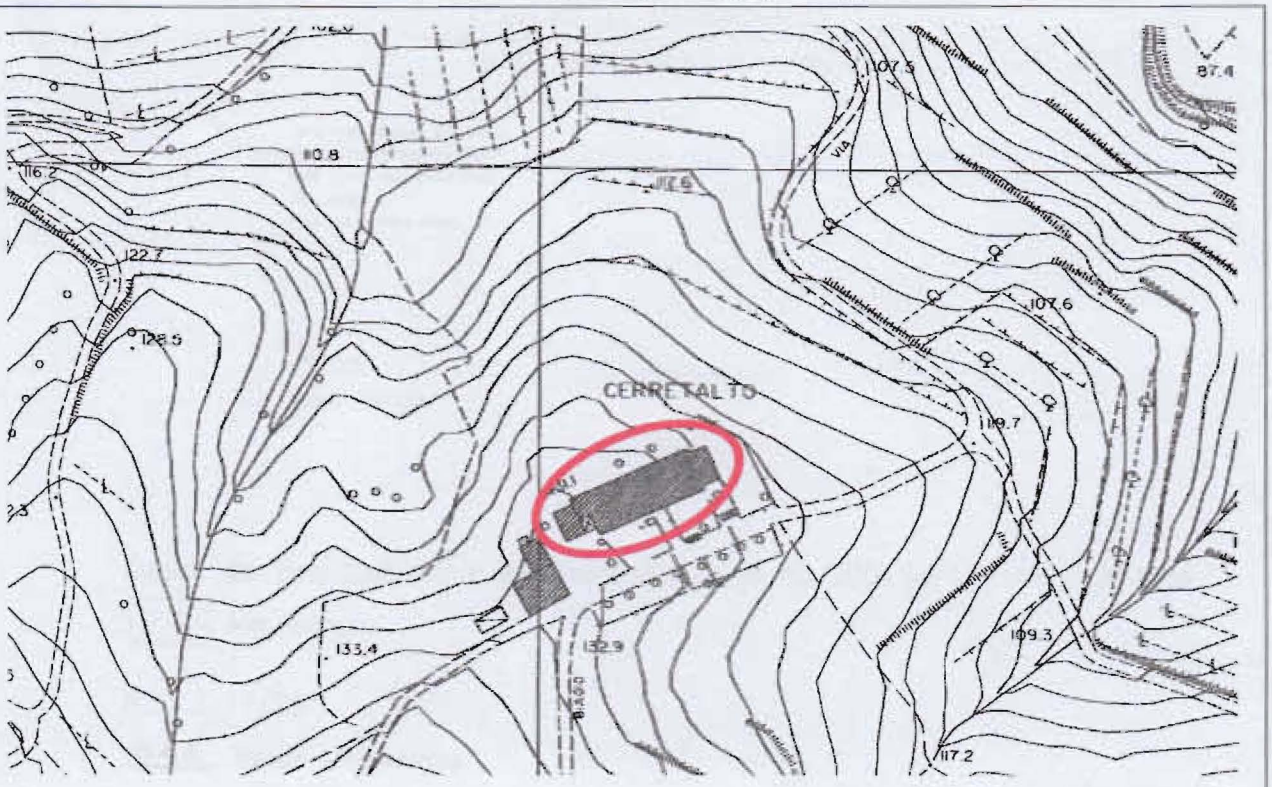
Firenze, 18 marzo 2011

Dott. Geol. ROBERTO CHECCUCCI

653
GC19611



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'edificio in esame

653
GC19611

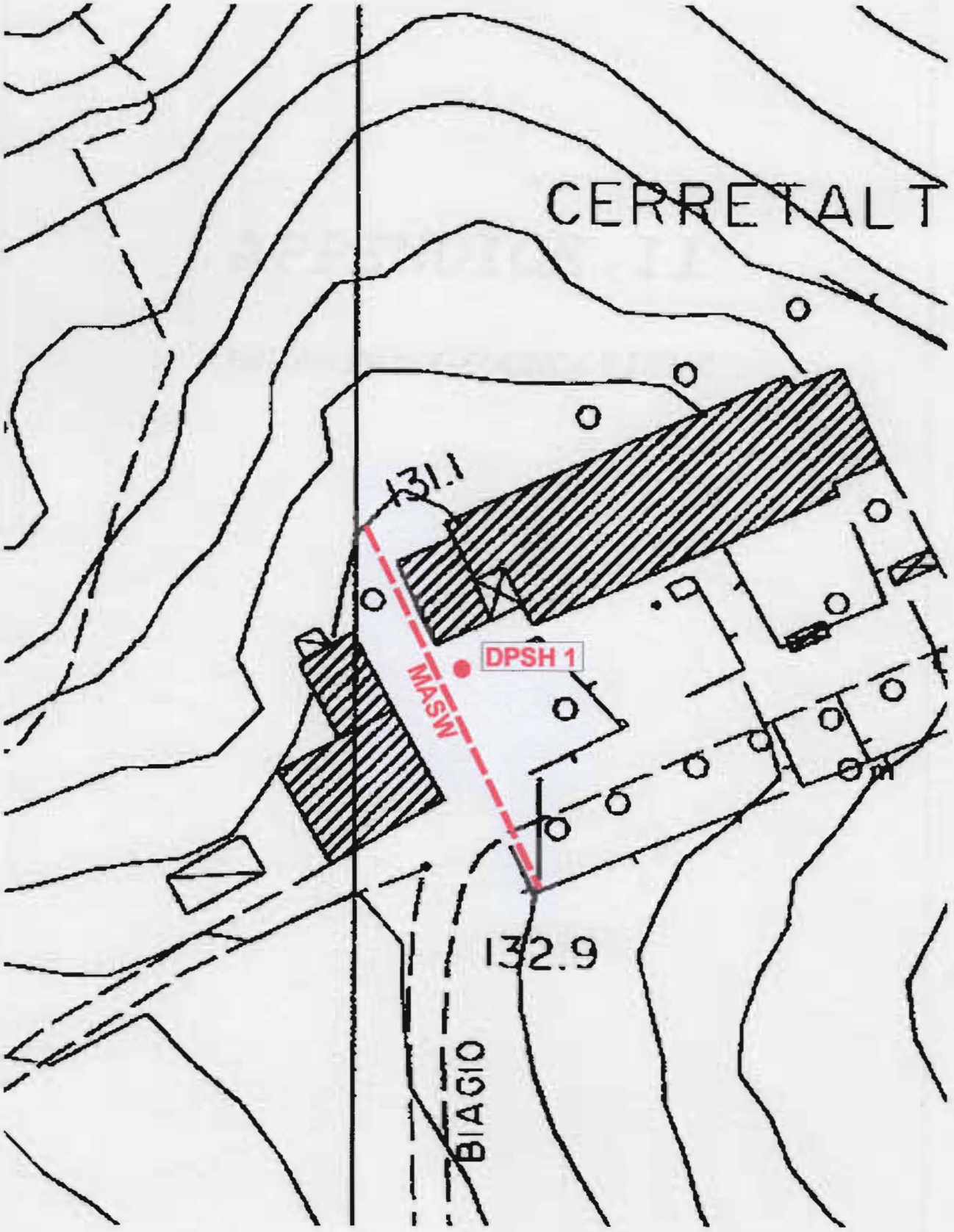


Fig.7 - Ubicazione delle indagini eseguite (scala 1:500)

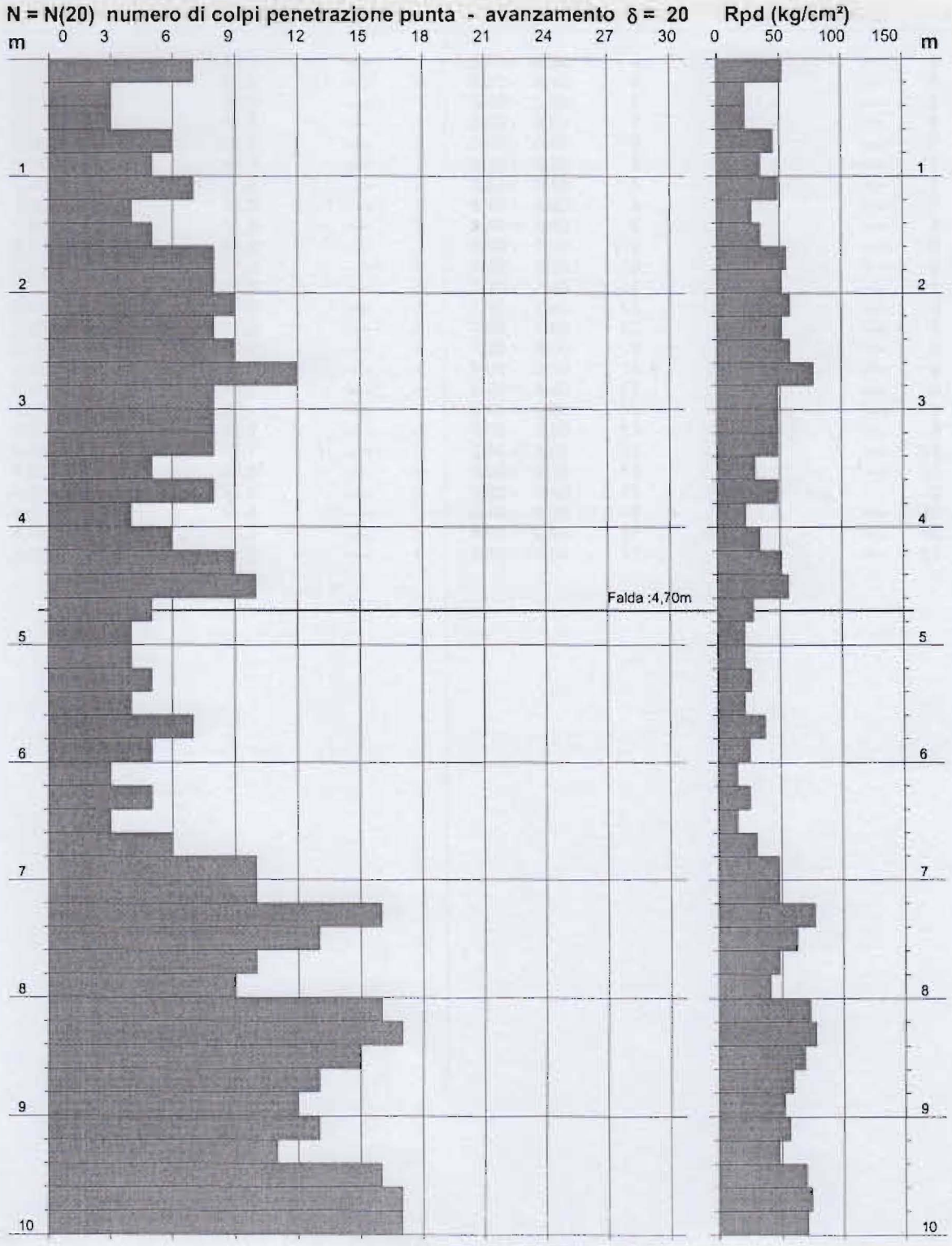
Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

653
Riferimento GC19611

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente :	GEODINAMICA	- data :	04/03/2011
- lavoro :	Dott. Geol. Roberto Checcucci	- quota inizio :	Piano campagna
- località :	Via S. Biagio - Carmignano (PO)	- prof. falda :	4,70 m da quota inizio
- note :		- pagina :	1



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

653
GC19611

Riferimento: 6

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : Via S. Biagio - Carmignano (PO)
- note :
- data : 04/03/2011
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : 4,70 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	7	52,1	----	1	5,00 - 5,20	4	21,4	----	6
0,20 - 0,40	3	22,3	----	1	5,20 - 5,40	5	26,7	----	6
0,40 - 0,60	3	22,3	----	1	5,40 - 5,60	4	21,4	----	6
0,60 - 0,80	6	44,7	----	1	5,60 - 5,80	7	37,4	----	6
0,80 - 1,00	5	34,5	----	2	5,80 - 6,00	5	25,3	----	7
1,00 - 1,20	7	48,3	----	2	6,00 - 6,20	3	15,2	----	7
1,20 - 1,40	4	27,6	----	2	6,20 - 6,40	5	25,3	----	7
1,40 - 1,60	5	34,5	----	2	6,40 - 6,60	3	15,2	----	7
1,60 - 1,80	8	55,2	----	2	6,60 - 6,80	6	30,3	----	7
1,80 - 2,00	8	51,5	----	3	6,80 - 7,00	10	48,0	----	8
2,00 - 2,20	9	57,9	----	3	7,00 - 7,20	10	48,0	----	8
2,20 - 2,40	8	51,5	----	3	7,20 - 7,40	16	76,8	----	8
2,40 - 2,60	9	57,9	----	3	7,40 - 7,60	13	62,4	----	8
2,60 - 2,80	12	77,2	----	3	7,60 - 7,80	10	48,0	----	8
2,80 - 3,00	8	48,2	----	4	7,80 - 8,00	9	41,1	----	9
3,00 - 3,20	8	48,2	----	4	8,00 - 8,20	16	73,1	----	9
3,20 - 3,40	8	48,2	----	4	8,20 - 8,40	17	77,7	----	9
3,40 - 3,60	5	30,1	----	4	8,40 - 8,60	15	68,5	----	9
3,60 - 3,80	8	48,2	----	4	8,60 - 8,80	13	59,4	----	9
3,80 - 4,00	4	22,7	----	5	8,80 - 9,00	12	52,3	----	10
4,00 - 4,20	6	34,0	----	5	9,00 - 9,20	13	56,6	----	10
4,20 - 4,40	9	51,0	----	5	9,20 - 9,40	11	47,9	----	10
4,40 - 4,60	10	56,6	----	5	9,40 - 9,60	16	69,7	----	10
4,60 - 4,80	5	28,3	----	5	9,60 - 9,80	17	74,1	----	10
4,80 - 5,00	4	21,4	----	6	9,80 - 10,00	17	70,8	----	11

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

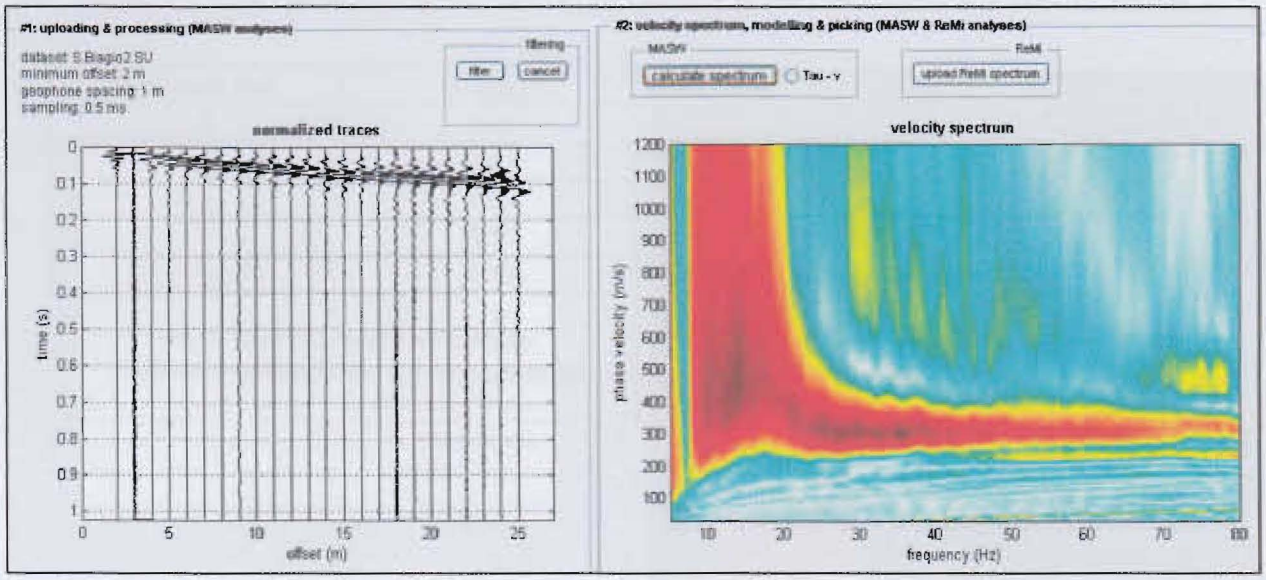


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velacità calcolato (a destra).

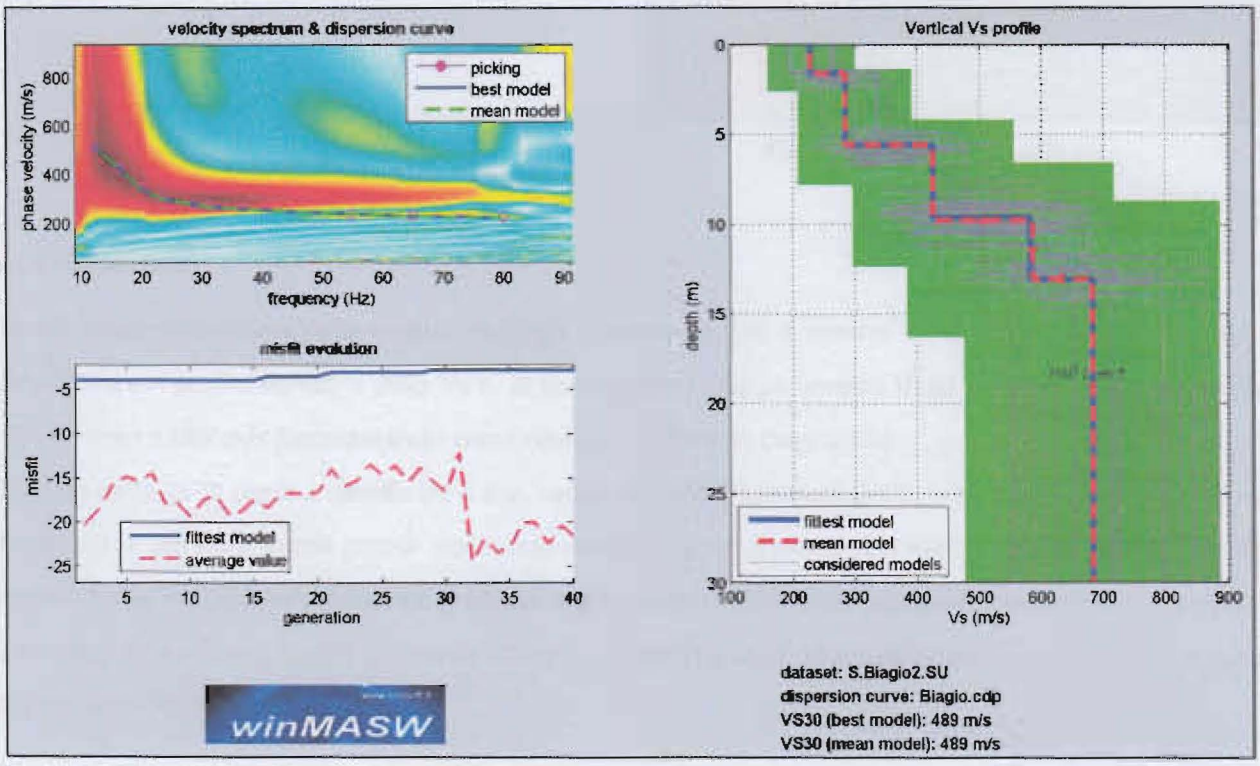


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabello 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritma utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vs (m/s)
1.6	230
4.0	286
4.2	425
3.3	584
semi-spazio	680

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 489 m/s)

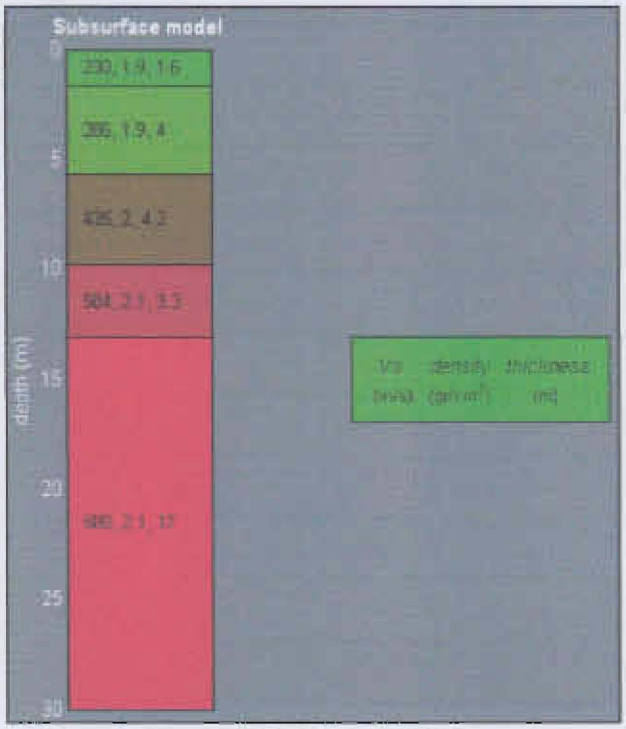


Fig. 4: *Profilo verticale dolla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **489 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il **DM 14** gennaio 2008, in **categoria B** ("*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT}30 > 50$ nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)").

Firenze, 15/03/2011

I Tecnici

Dott. Santi Accetta — Dott. Silvio Brenna

654
GC19626

COMUNE DI CARMIGNANO

AZ. AGR. AUCELLO EMANUELE

STUDIO GEOLOGICO – TECNICO PER L'AMPLIAMENTO E MODIFICHE DI EDIFICIO RESIDENZIALE, COSTRUZIONE DI PISCINA PERTINENZIALE, SISTEMAZIONE ESTERNA, IN VIA PIETRAIA, 2 - LOCALITÀ *IL CASINO*

RELAZIONE TECNICA

19626

Pistoia 26 giugno 2011

Geol. Giorgio MATASSI

4 - AGO. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

GEOLOGIA TECNICA

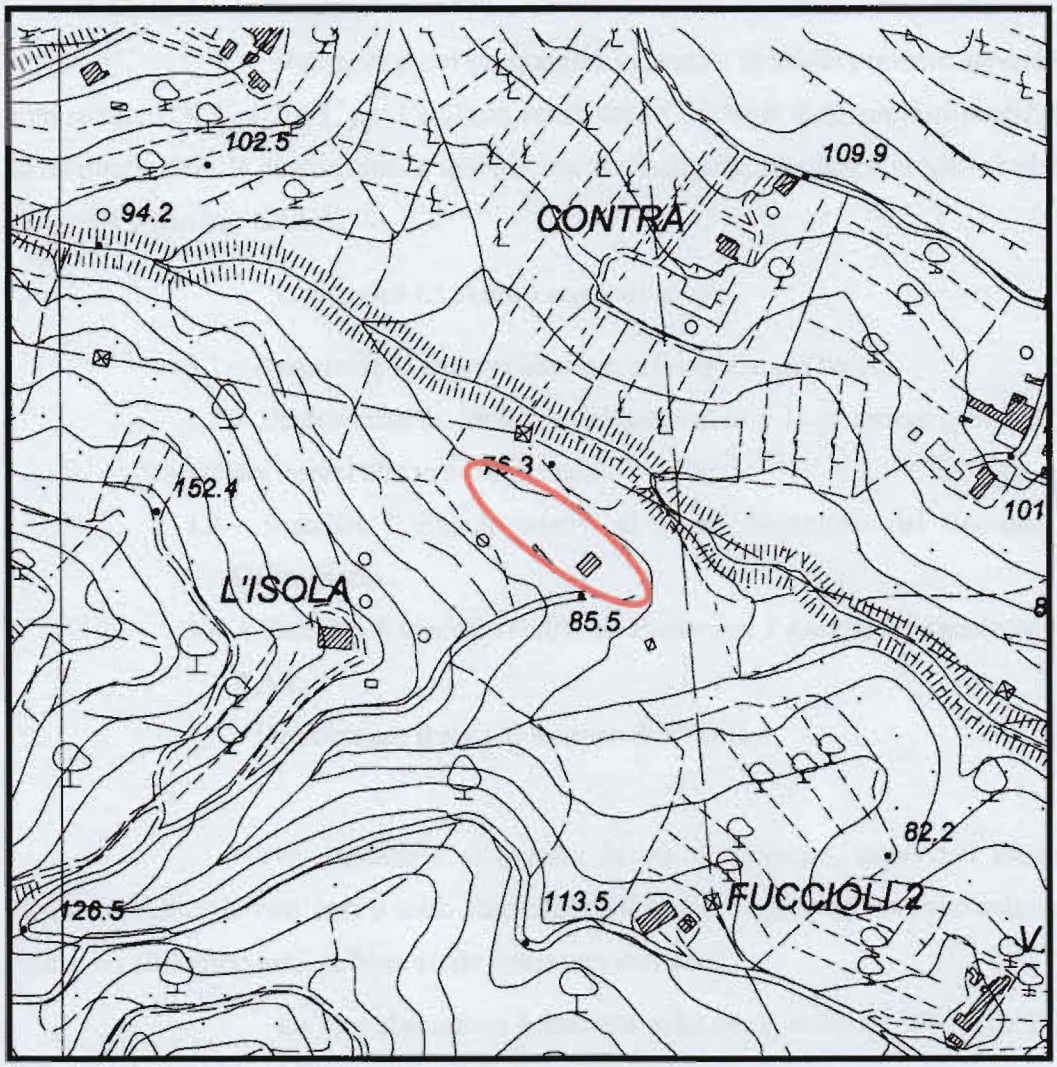
STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI - CAPECCHI - MATASSI

Codice Fiscale 01000890473

Sede legale:
Largo San Biagio 149
51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 24355
e-mail:gtigeologi@tin.it

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeol

654
GC19626

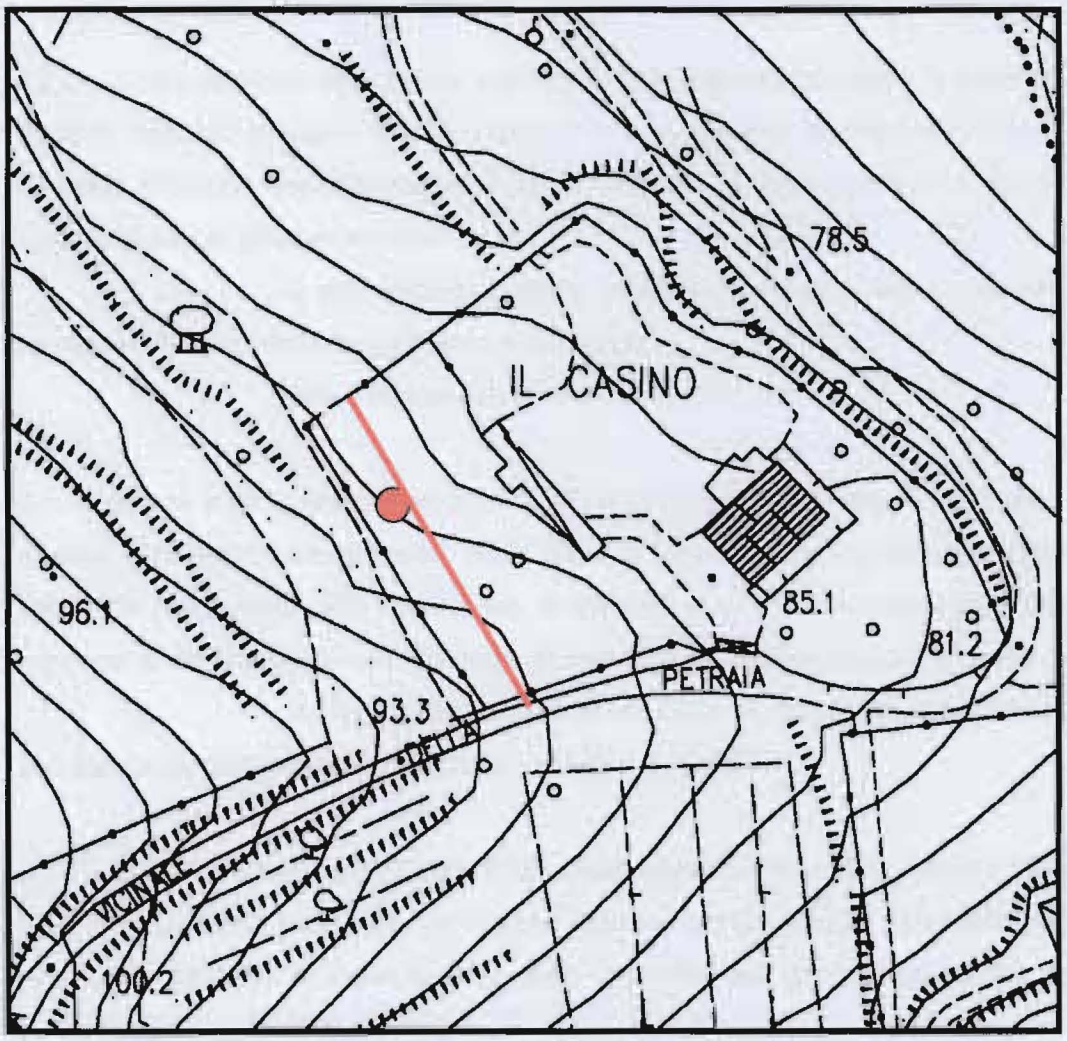


Scala 1:5 000

INQUADRAMENTO GENERALE

FIG. 1

654
GC19626



scala 1: 1000

PUNTI DI CONTROLLO STRATIGRAFICO

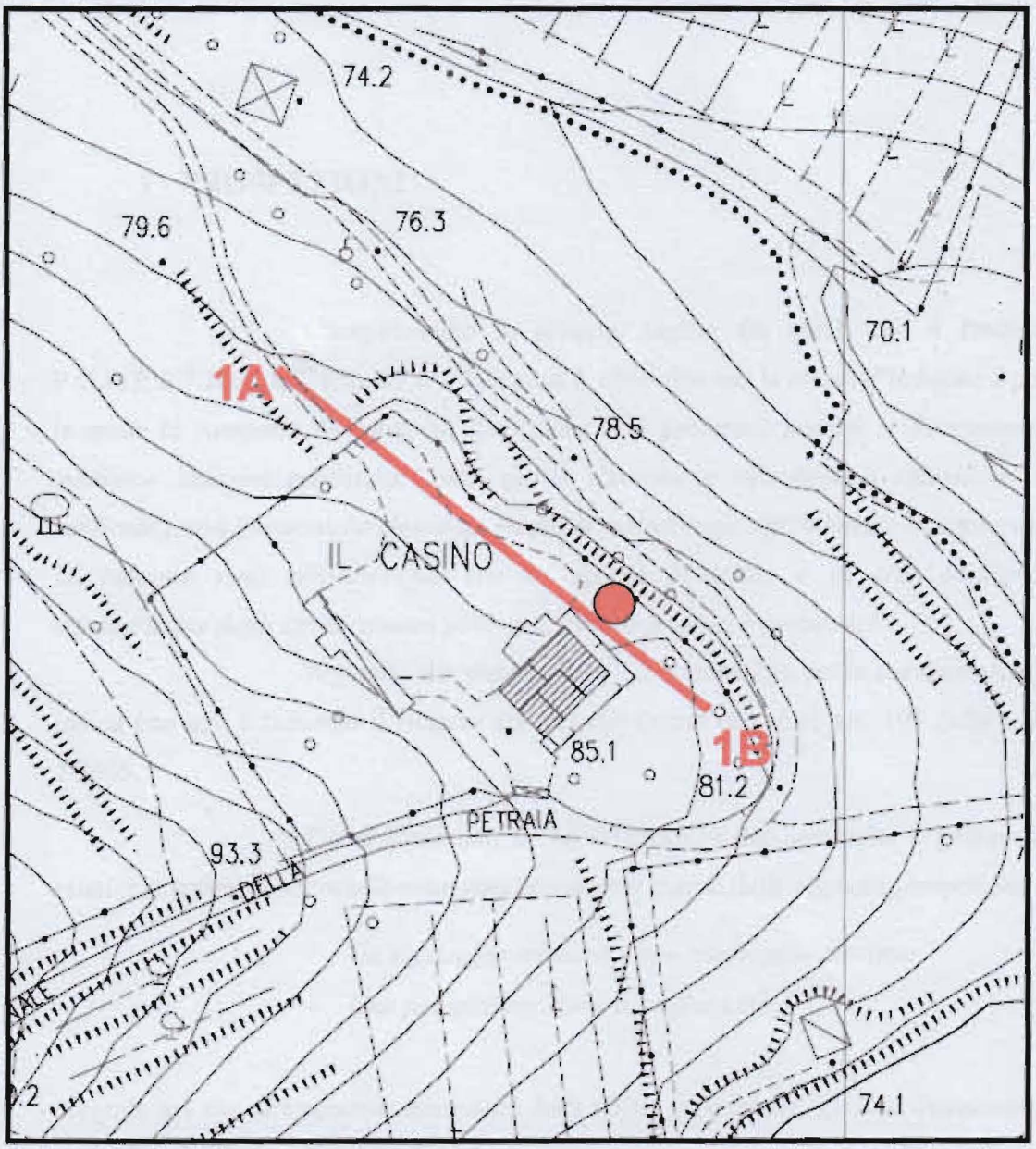
LEGENDA

SONDAGGIO MECCANICO

LINEA SISMICA

FIG. 3

654
GC19626



Scala 1:1000

UBICAZIONE DELLE PROSPEZIONI

LEGENDA

SONDAGGIO MECCANICO

LINEA SISMICA

FIG. 5

Studio Associato GTI – Geologia Tecnica, Largo San Biagio, 149 – 51100 PISTOIA
Tel./fax 0573 – 24355; e-mail: gtigeologi@tin.it

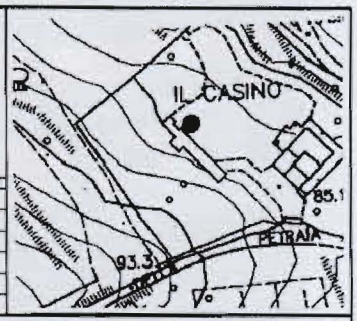
654
GC19626

GEOLOGIA TECNICA

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
geologi:
BERNARDI – CAPECCHI – MATASSI

Codice Fiscale 01600590473

Sede legale:
Largo San Biagio,149
51100 – PISTOIA
tel 0573[illegible]



DATA PERFORAZIONE: 28 aprile 2011
COMMITTENTE: Azienda agricola Emanuele Aucello
CANTIERE: Il Casino – Carmignano
PERFORAZIONE: 1 | SCALA GRAFICA: 1 : 100
SCOPO DELL'INDAGINE: realizzazione di un annesso polifunzionale
PROFONDITA' (m) 15

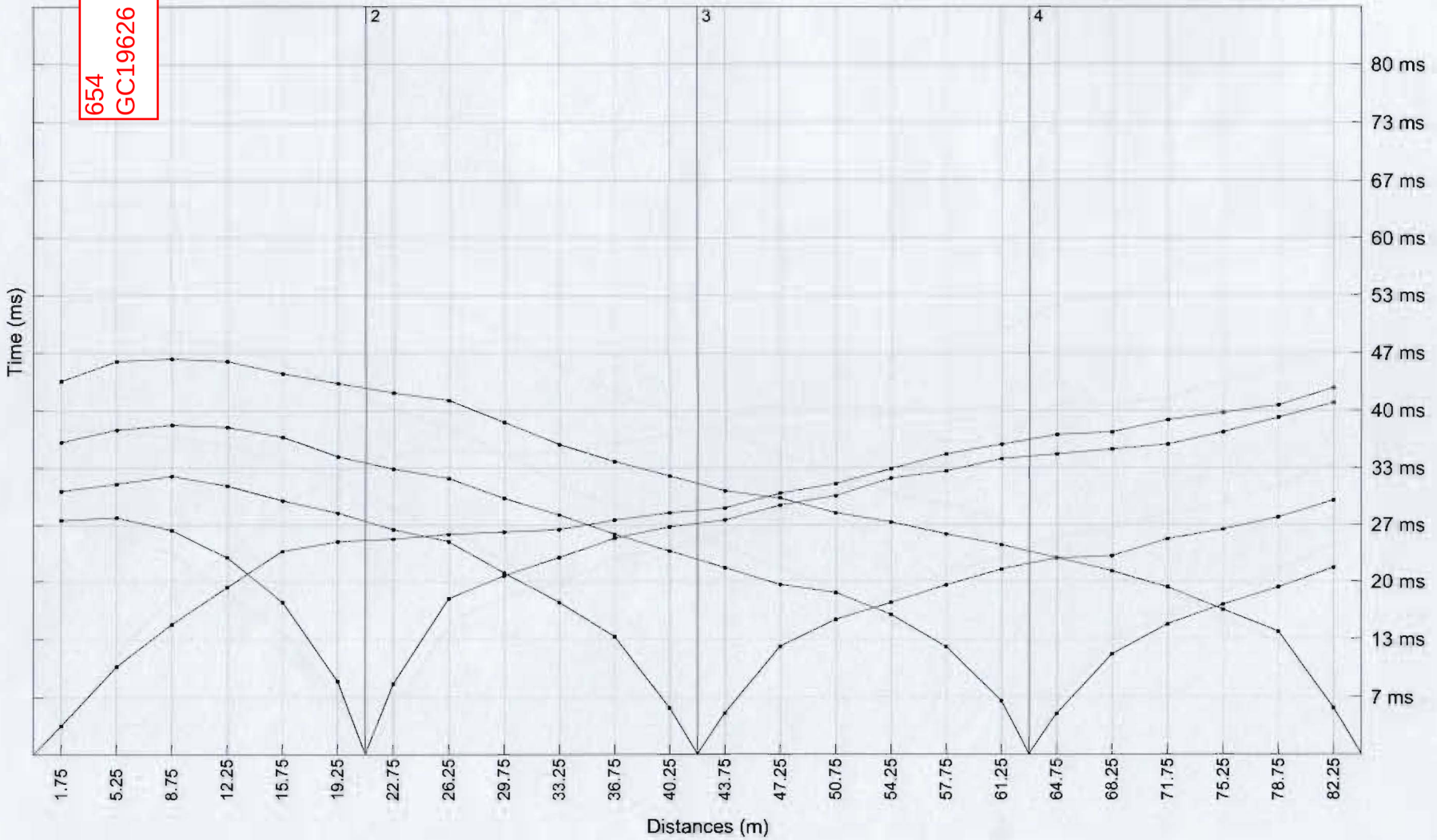
Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	STRATIGRAFIA – Descrizione litologica	PERCENTUALE DI RECUPERO 50 %	SPT N1	SPT N2	SPT N3	VANE TEST Kg/cmq	POCKET PENETR. Kg/cmq	NOTE
0,00									
1,20		Coltivo arato							
		Copertura eluvio colluviale: sabbie argillose gialle con numerosi clasti d'arenaria		19	12	15			SPT 3,60m
10,10									
12,90		Livello d'alterazione: argille grigie con clasti di marne e argilliti							
15,00		Complesso di base: argilliti grige in strati millimetrici con qualche livelletto di marne							

Profilo 1 - Carmignano - via Petraia - Onde P

A

B

654
GC19626



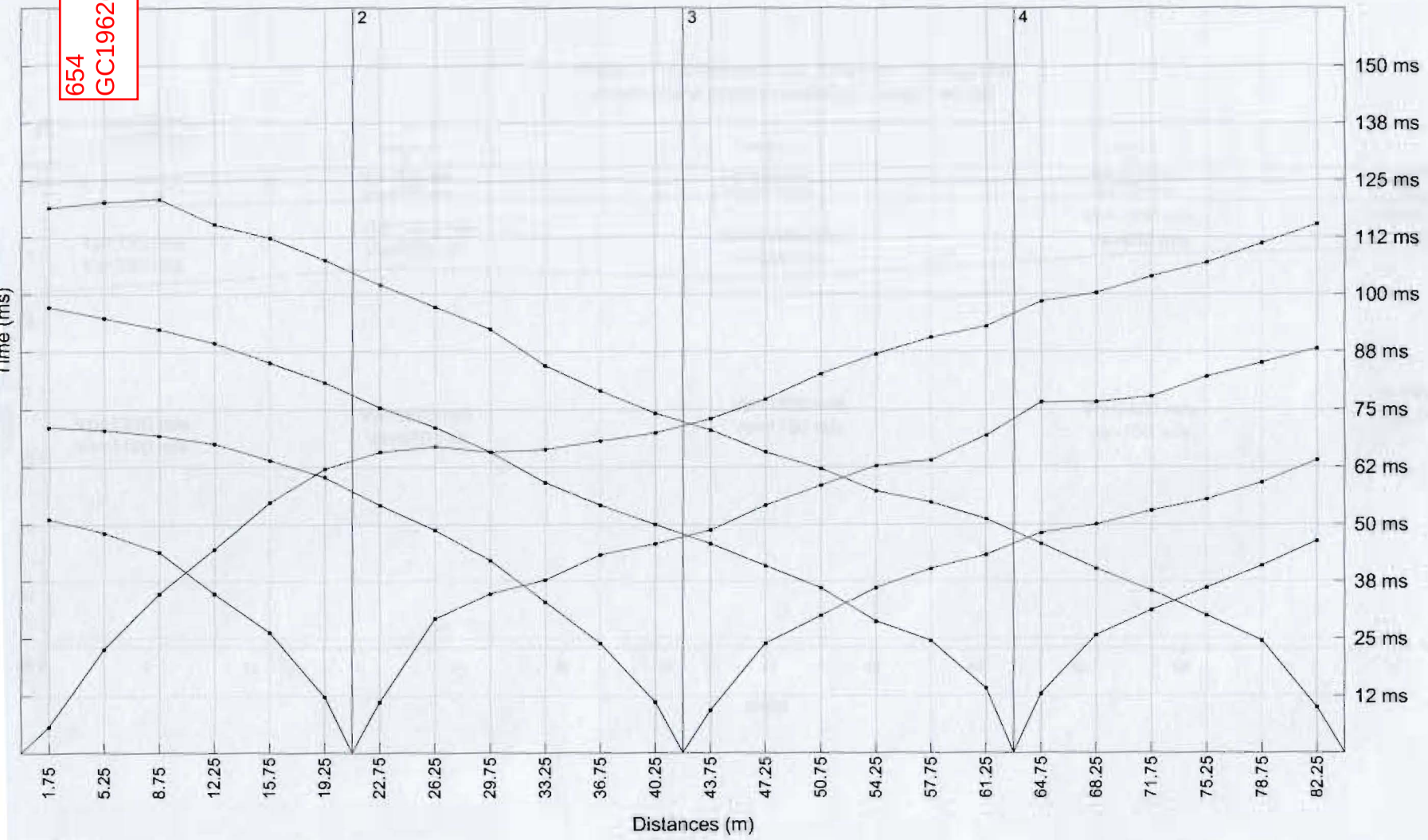
Calculs d'épaisseur

Profilo 1 - Carmignano - via Petraia - Onde S

A

B

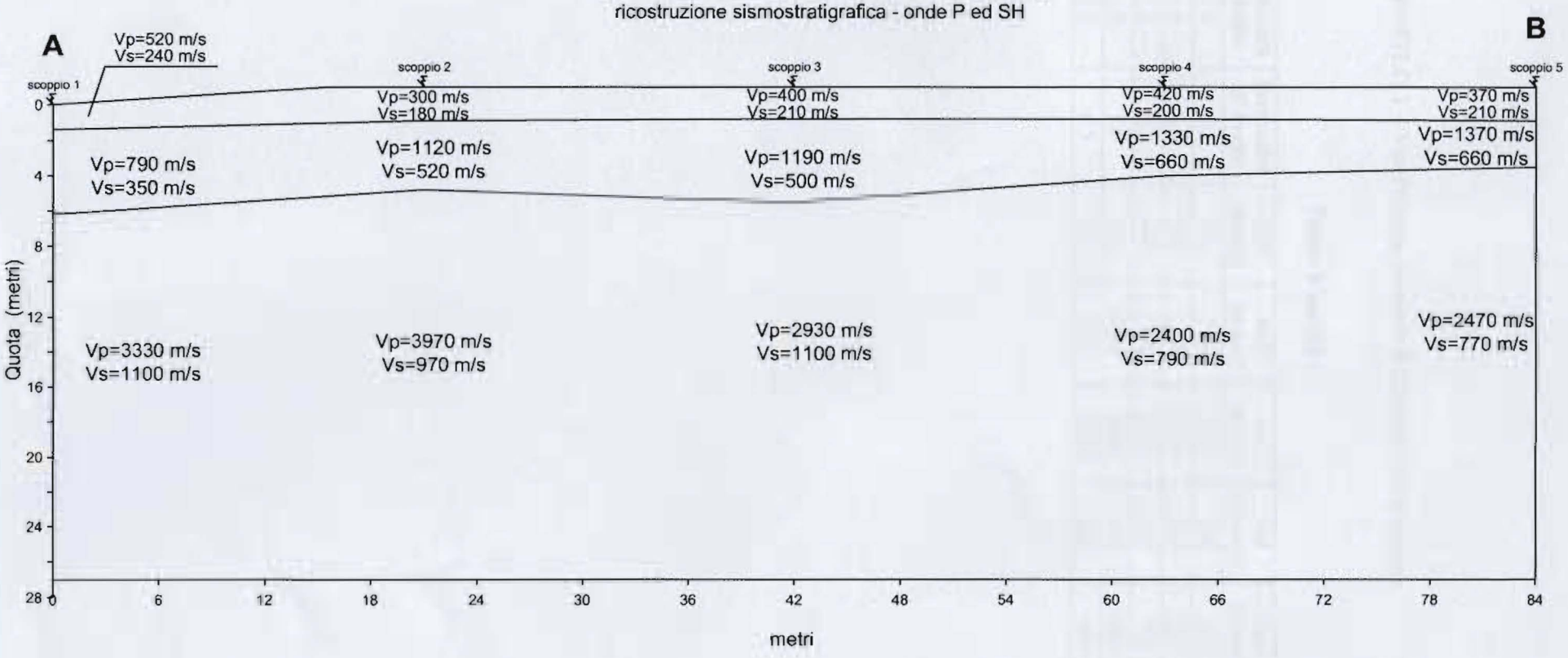
654
GC19626



uls d'épaisseur

654
GC19626

Profilo 1 - Via Petraia - Loc. Il Casino - Carmignano
ricostruzione sismostratigrafica - onde P ed SH



654
GC19626

PROFILO 1 – Via Petraia, località Il Casino, Carmignano

Onde P ed SH

scoppi	distanze (m)	Profondità 1° livello	Profondità 2° livello	Vp1 (m/sec)	Vp2 (m/sec)	Vp3 (m/sec)	Vs1 (m/sec)	Vs2 (m/sec)	Vs3 (m/sec)
1	**0**	1.4	6.2	520	790	3330	240	350	1100
2	**21**	1.9	5.8	300	1120	3970	180	520	970
3	**42**	1.8	6.5	400	1190	2930	210	500	1100
4	**63**	1.8	5.0	420	1330	2400	200	660	790
5	**84**	1.9	4.5	370	1370	2470	210	660	770

655-657
GC19655

COMUNE DI CARMIGNANO

PROGETTO DELLA NUOVA SEDE SOCIALE DELLA VENERABILE CONFRATERNITA DELLA MISERICORDIA DI CARMIGNANO IN VIA F. REDI

Proprietà : VENERABILE CONFRATERNITA DELLA MISERICORDIA DI CARMIGNANO

Progetto : Geom. MAURIZIO CARDINI – Via Elsa Morante 8/b 8/c, Seano

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

19655

REGIONE TOSCANA
17 NOV. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

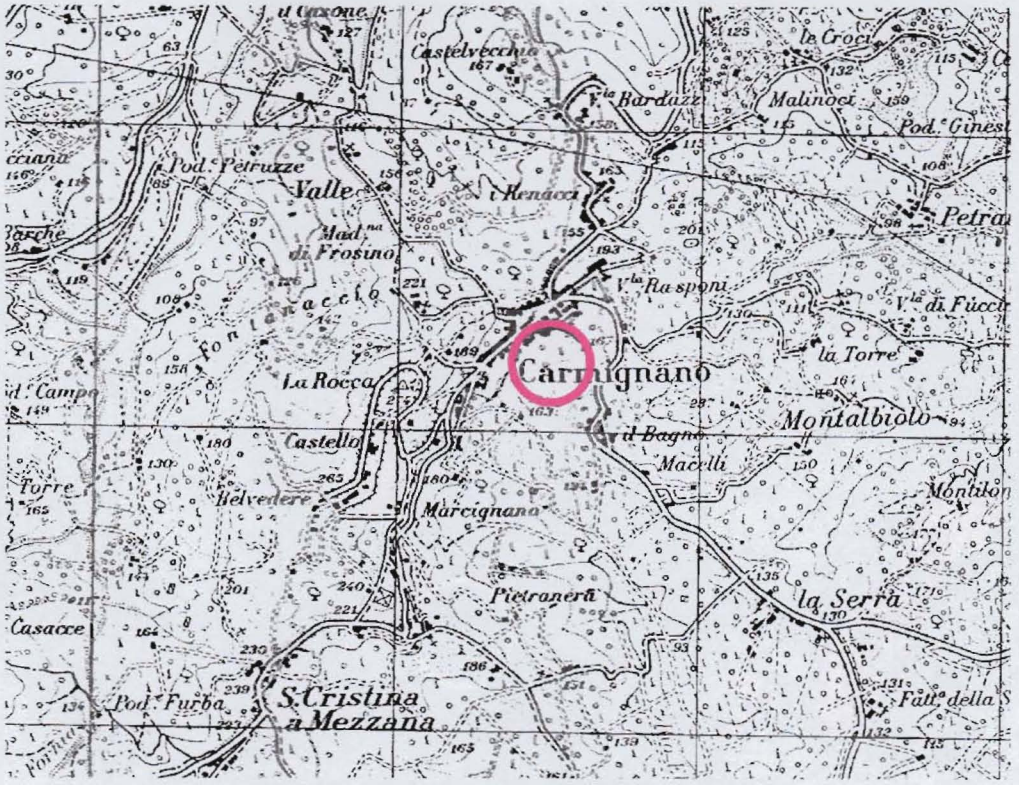
GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica@katamail.com

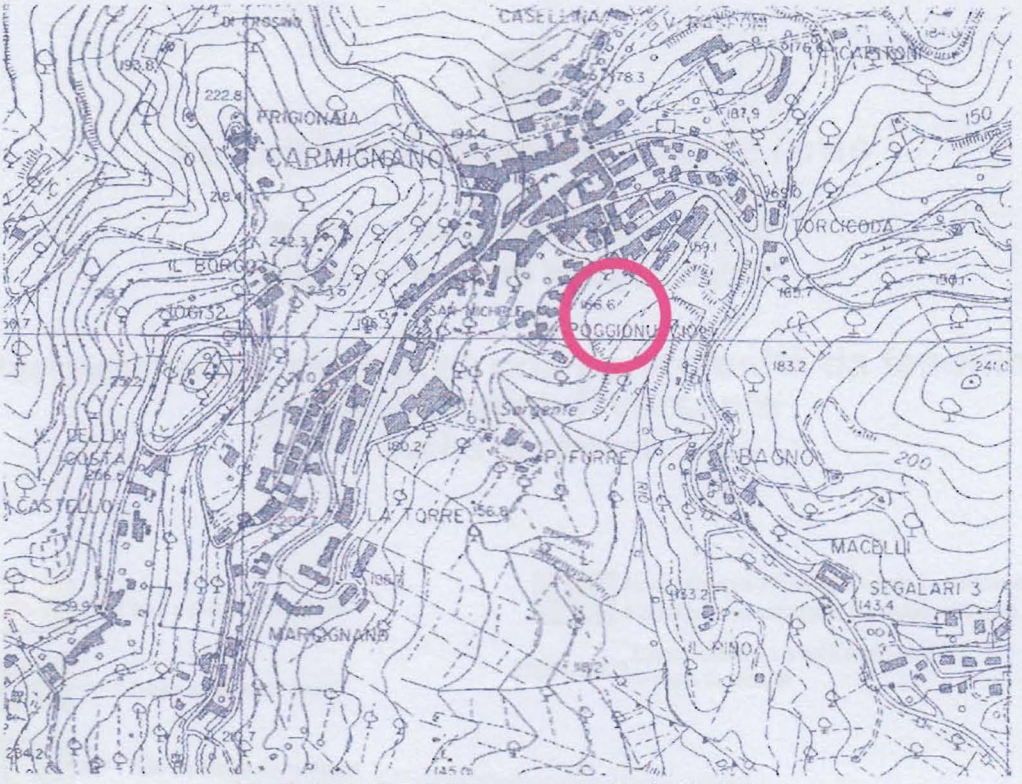
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. ROBERTO CHECCUCCI N°403

data:
novembre 2009

655-657
GC19655



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

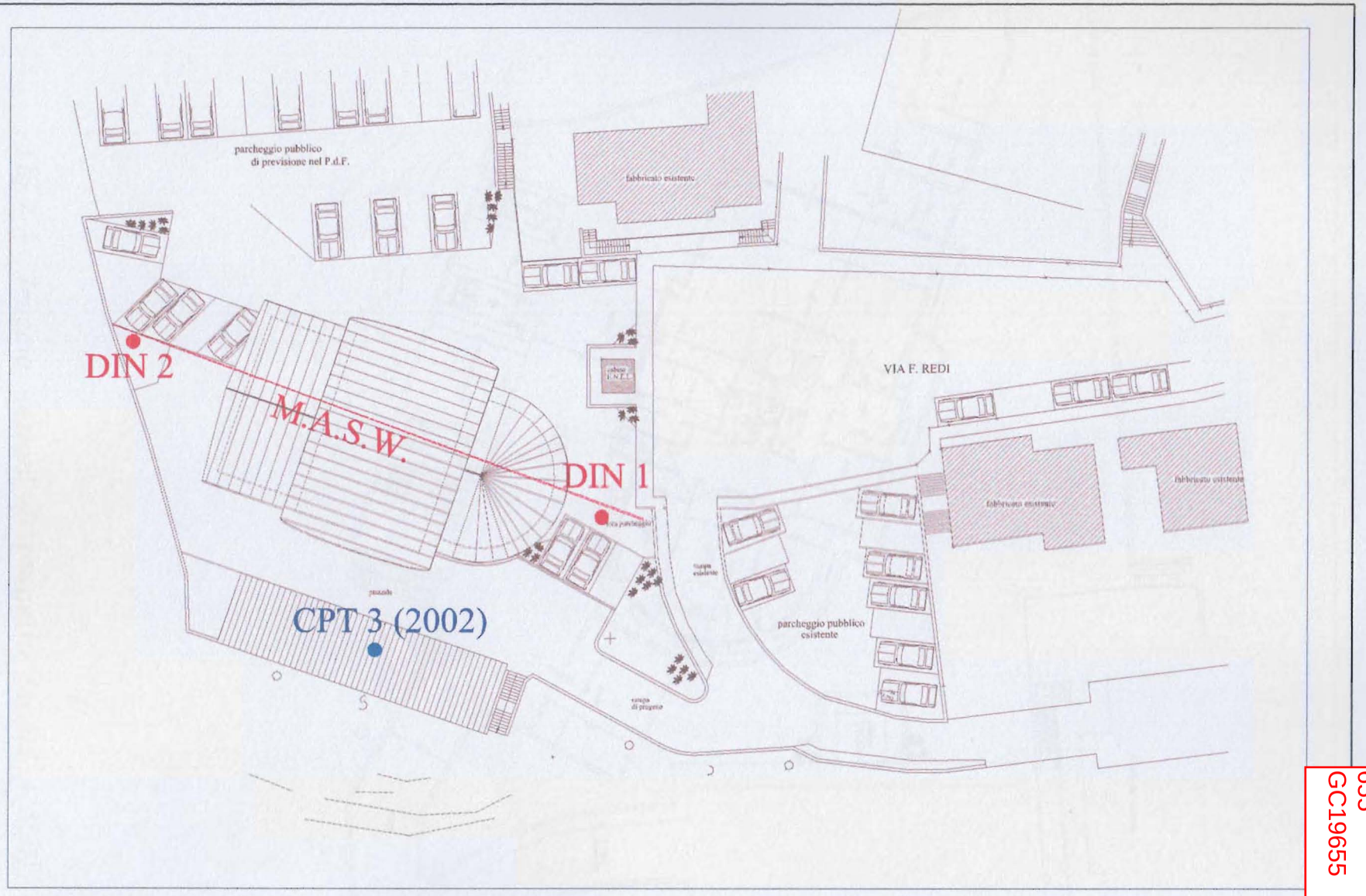


Fig.6 – Ubicazione delle indagini geognostiche (scala 1:500)

655
GC19655

655
GC19655

Elaborazione

I dati acquisiti (**Fig. 1**) sono stati elaborati (determinazione spettro di velocità, identificazione curve di dispersione, inversione/modellazione di queste ultime) per ricostruire il profilo verticale della velocità delle onde di taglio (Vs). Il dataset appare dominato dal modo fondamentale delle onde di Rayleigh. I risultati dell'elaborazione sono riportati in **Fig. 2**.

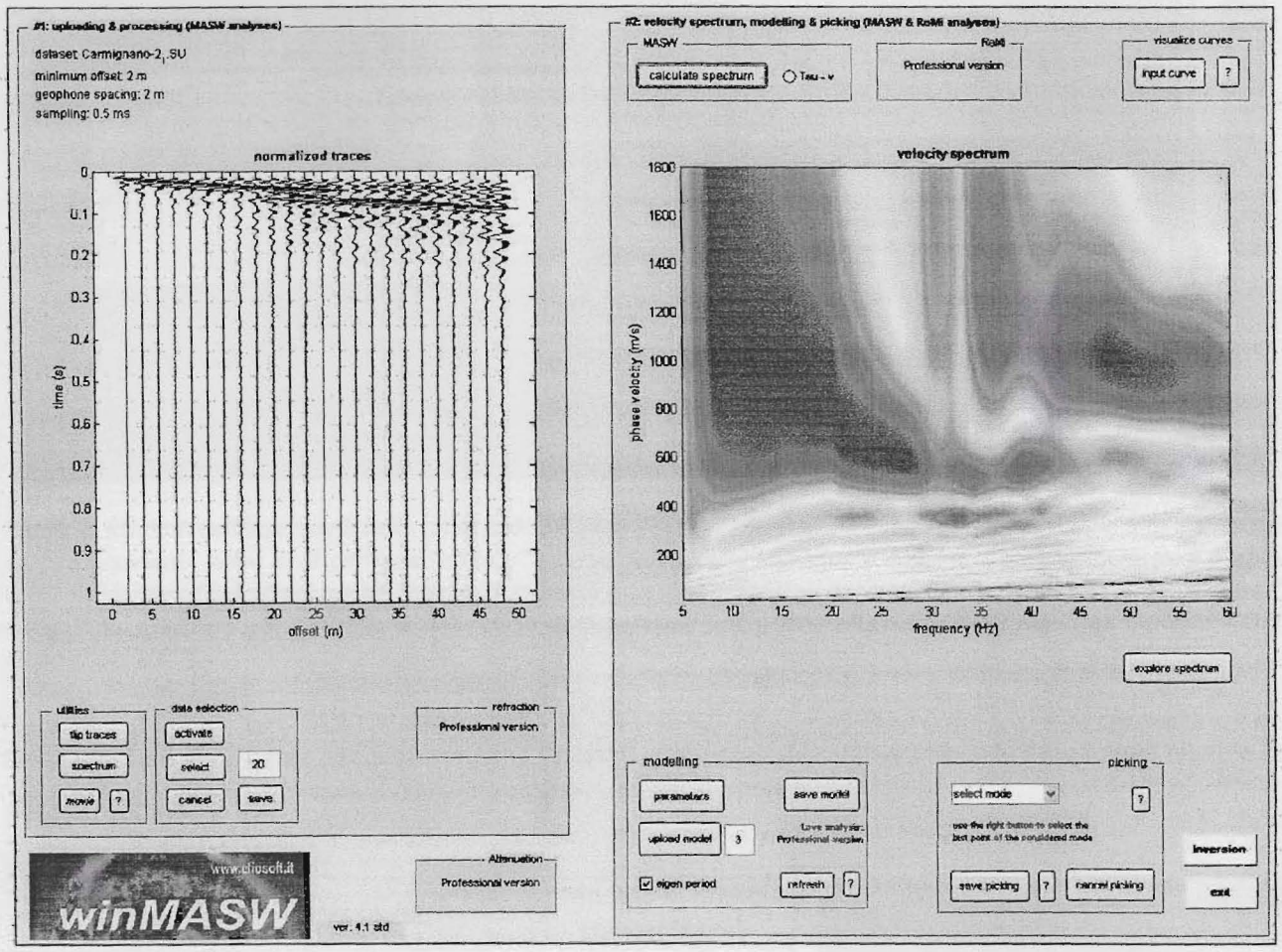


***Figura 1**: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolata (a destra).*

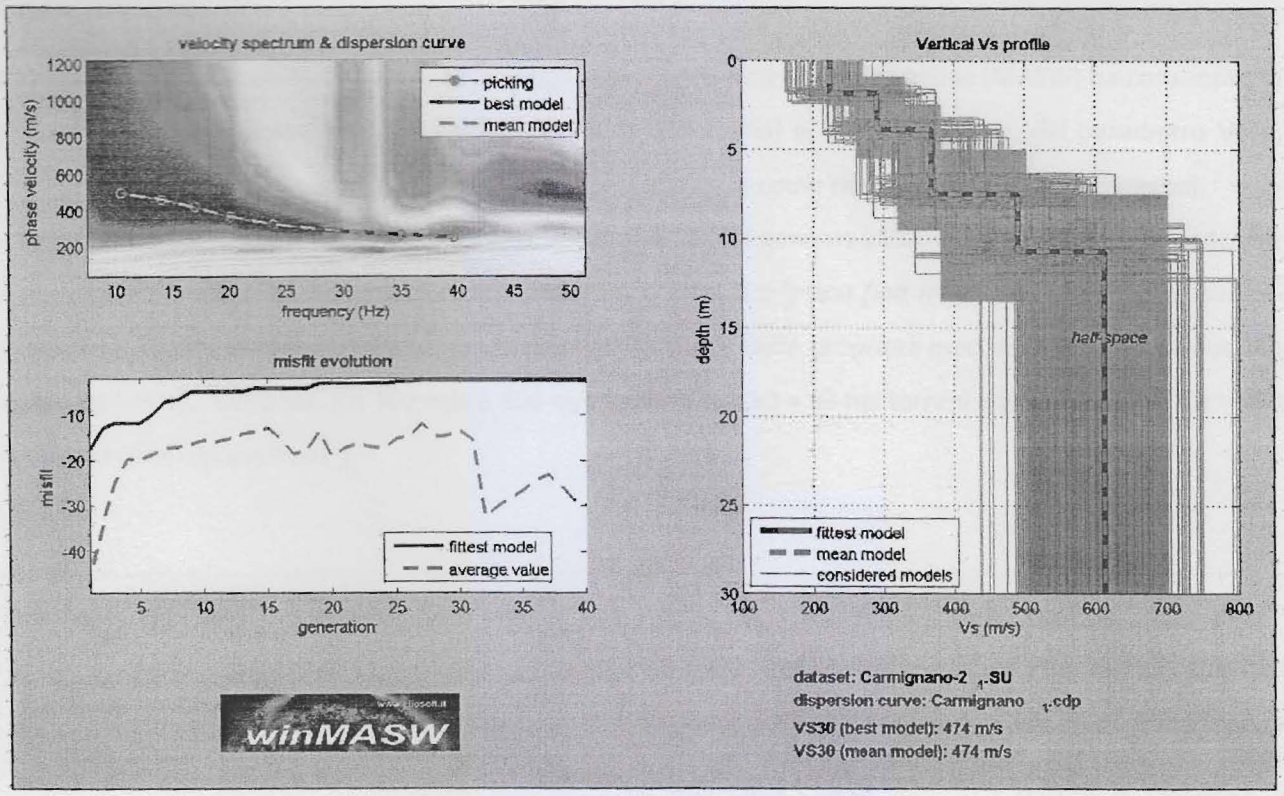
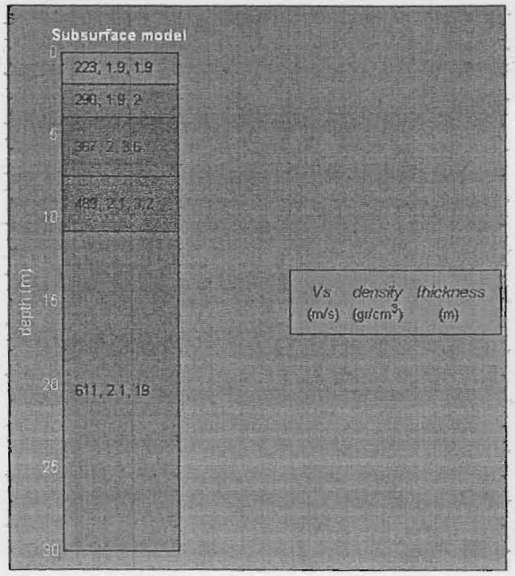


Figura 2: *Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generaziani" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).*

Nella tabella e nella figura seguenti vengono riportati gli spessori, le relative velocità, il modulo di taglio e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vs (m/s)	Modulo di taglio stimati (MPa)
1.9	223	92
2.0	290	162
3.6	367	269
3.2	489	492
semi-spazio	611	780

Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 474 m/s)



Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs (e del modulo di taglio) e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **474 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria B** ("*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT}30 > 50$ nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)")

Firenze, lì 13/11/2009

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta

Dott. Geol. Silvio Brenna

GEODINAMICA STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J, Checcucci R, Scotti A.

655-657
GC19655

19655

COMUNE DI CARMIGNANO

PROGETTO DELLA NUOVA SEDE SOCIALE DELLA VENERABILE CONFRATERNITA DELLA MISERICORDIA DI CARMIGNANO IN VIA F.REDI

Proprietà: VENERABILE CONFRATERNITA DELLA MISERICORDIA DI CARMIGNANO

INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE GEOTECNICA

REGIONE TOSCANA
18 OTT. 2011
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

1 - INTRODUZIONE

La presente nota si è resa necessaria in quanto è emersa un'errata valutazione della volumetria e della destinazione d'uso dell'immobile contenuta nella relazione geotecnica. In tale documento l'intervento in oggetto era stato inseruto - infatti - in classe d'indagine 2 (ai sensi del ***D.P.G.R. N°36/R*** del ***09.07.2009***); in funzione di ciò era stata programmata ed eseguita la campagna geognostica, basata su prove penetrometriche ed indagine sismica tipo MASW.

Successivamente - anche a seguito di colloqui con i tecnici del Genio Civile di Prato - è emerso che la volumetria del fabbricato era tale che il fabbricato doveva rientrare in classe d'indagine 3; inoltre, in conseguenza della destinazione d'uso prevista, il Genio Civile ha richiesto l'inserimento di detta opera all'interno della ***classe d'indagine 4***.

In conseguenza di ciò è stato necessario integrare e implementare la campagna geognostica sin qui eseguita con l'esecuzione di:

- N°2 sondaggi a carotaggio continuo (modalità di avanzamento a circolazione d'acqua) con esecuzione di prove S.P.T. nei livelli ritenuti significativi, spinti alla profondità di 10 metri dal piano di campagna. Tale profondità - benché ridotta - è risultata la massima raggiungibile in campagna, a causa della presenza di roccia in posto sin da limitatissima profondità. L'ubicazione dei sondaggi (assieme alle indagini geognostiche già eseguite in passato) è riportata in Fig.1.
- N°1 indagine sismica mediante sismica Down-Hole con onde P ed SH. Per la registrazione delle onde sismiche in profondità è stato utilizzato un geofono da pozzo munito di un ricevitore costituito da tre sensori sensibili alle componenti del moto lungo le tre direzioni.
  Il geofono viene calato all'interno del foro di sondaggio preventivamente attrezzato con un tubo di rivestimento, e ad intervalli regolari vengono registrati i treni d'onda prodotti dalle energizzazioni poste in superficie. Per ulteriori dettagli, si veda la relazione della Ditta Esecutrice allegata in Appendice.

Via Giovanni Giolitti n°34/36, 50136 Firenze *P.IVA: 04652340482*
tel. 055/6505157 fax. 055/6506433 *e-mail: geodinamica3@gmail.com*

655-657
GC19655

non migliori.

In conseguenza di ciò, ***i calcoli e le verifiche geotecniche sviluppate all'interno della relazione geotecnica rimangono validi*** anche alla luce dei dati ottenuti con i sondaggi.

3 - VALUTAZIONE DELLA CATEGORIA DI SOTTOSUOLO DA PROVA DOWN-HOLE

In corrispondenza del sondaggio S1 è stata eseguita un'indagine sismica in foro tipo down-hole, finalizzata alla determinazione della categoria di sottosuolo, ai sensi delle NTC 2008 e in ottemperanza dei disposti dfi cui al DPGR 36/R-2009.

Come si evince dal report della Ditta esecutrice allegato, il valore del parametro Vs_{30} è risultato:

Vs_{30} = 599,46 m/s

tale velocità risulta maggiore di quella che fu rulevata con l'indagine sismica di superficie MASW, ma rientra comunquje all'interno della stessa categoria di sottosuolo.

Pertanto, anche a seguito di tale integrazione, si conferma che il substrato in esame può essere classificato nella categoria ***B - "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 mt, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche"***.

4 - CONCLUSIONI

Con la presente nota integrativa si sono volute illustrare le risultanze della campagna geognostica eseguita per adeguare i documenti geologico-geotecnici già prodotti a quanto prescritto dal D.P.G.R. N°36/R del 09.07.2009 per quanto attiene la classe d'indagine 4.

Allo scopo sono stati eseguiti n°2 sondaggi a carortaggio continuo con esecuzione di prove S.P.T. In foro ed un'indagine sismica in foro tipo "down-hole".

Come evidenziate alle pagine precedenti, i risultati hanno confermato nel loro insieme i modelli geologico-sismico-geotecnici ricostruiti nelle precedenti relazioni geologica e geotecnica: pertanto vengono anche confermati i risultati delle verifiche agli Stati Limite eseguite in quella sede.

Firenze, 12 ottobre 2011

Dott. Geol. ROBERTO CHECCUCCI

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. ROBERTO CHECCUCCI N° 403

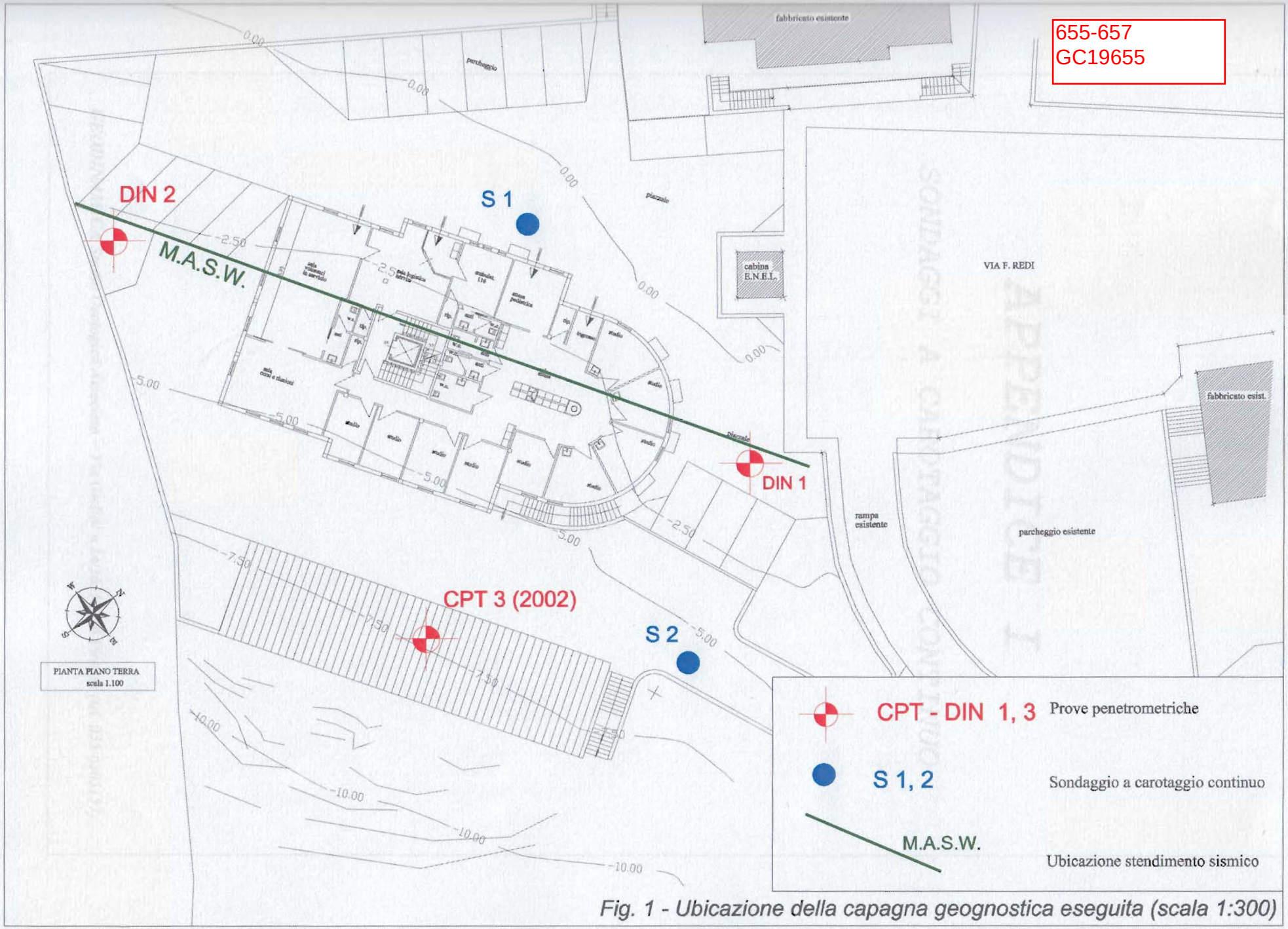


Fig. 1 - Ubicazione della capagna geognostica eseguita (scala 1:300)

656
GC19655

GEODINAMICA STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
Via Giolitti n° 34/36 - 50136 - Firenze

SONDAGGIO N° 1

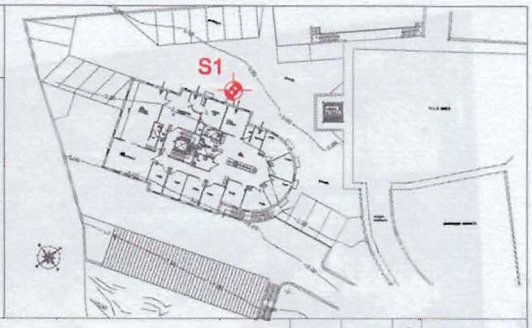
PROPRIETA': Venerabile Confraternita della Misericordia di Carmignano

LOCALITA': Carmignano - Via F. Redi

DATA INIZIO: 20/09/2011 DATA FINE: 20/09/2011

QUOTA ASSOLUTA: 165 m.s.l.m.

PROFONDITA': - 10,00 DIAMETRO PERFORAZIONE: 101 mm



PROFONDITA' (m)	STRATIGRAFIA	NOTE DESCRITTIVE	RECUPERO (%)	CAMPIONI (m)	PROFONDITA' FALDA (m)	S.P.T. in foro prof. (m) N. Colpi (avanzamento)
0,40		SUOLO con scheletro litico.				
		ARGILLE E ARGILLE LIMOSE di colore marrone, consistenti, con inclusi piccoli frammenti litici di natura marnosa, la cui presenza e dimensione aumenta con la profondità. A 2,5 m di profondità si ha un trovante calcareo di 10 cm di spessore.				3,00 23 - 37 - 44
4,00		ARGILLITI E MARNE di colore grigio-azzurro, con inclusi trovanti di natura calcareo e calcareo-marnosa. L'ammasso risulta molto compatto e consistente, anche in dipendenza della percentuale litica presente.				6,00 12 - 22 - 48
						8,50 Rifiuto

NOTE

657
GC19655

GEODINAMICA STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
Via Giolitti n° 34/36 - 50136 - Firenze

SONDAGGIO N° 2

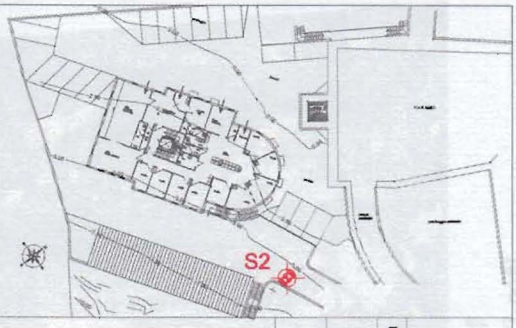
PROPRIETA': Venerabile Confraternita della Misericordia di Carmignano

LOCALITA': Carmignano - Via F. Redi

DATA INIZIO: 20/09/2011 DATA FINE: 20/09/2011

QUOTA ASSOLUTA: 165 m.s.l.m.

PROFONDITA': - 10,00 DIAMETRO PERFORAZIONE: 101 mm



PROFONDITA' (m)	STRATIGRAFIA	NOTE DESCRITTIVE	RECUPERO (%)	CAMPIONI (m)	PROFONDITA' FALDA (m)	S.P.T. in foro prof. (m) / N. Colpi (avanzamento)
0,5 – 1 – 1,5 – 2		TERRENO DI RIPORTO: limi sabbiosi con frammenti di laterizi, ciottoli e materiale plastico.				
2,00 – 2,5 – 2,80		ARGILLE E ARGILLE LIMOSE di colore marrone, consistenti, con inclusi piccoli frammenti litici di natura marnosa, la cui presenza e dimensione aumenta con la profondità.				
3 – 3,5 – 4 – 4,5 – 5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10		ARGILLITI E MARNE di colore grigio-azzurro, con inclusi trovanti di natura calcareo e calcareo-marnosa. L'ammasso risulta molto compatto e consistente, anche in dipendenza della percentuale litica presente.				

NOTE



658
GC19911

GEOL-AQUA
STUDIO DI GEOLOGIA

COMUNE DI CARMIGNANO

RELAZIONE GEOLOGICA DI SUPPORTO AL

progetto di demolizione e ricostruzione di volumi secondari su area di pertinenza ad edificio residenziale e turistico ricettivo posto in Via delle Casacce n° 2-4 Loc. Montalbiolo



REGIONE TOSCANA
12 GEN. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

Gennaio 2012

COMMITTENTI: Sig. Benio Coscarella
Sig. Paolo Coscarella

GEOLOGO: Dott. Geol. F. Cintelli

Tel/Fax: 0571-82034 cell. 329 0723618
Email: fcintelli@geol-aqua.it

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

Timbro relativo al rilascio del provvedimento

19911

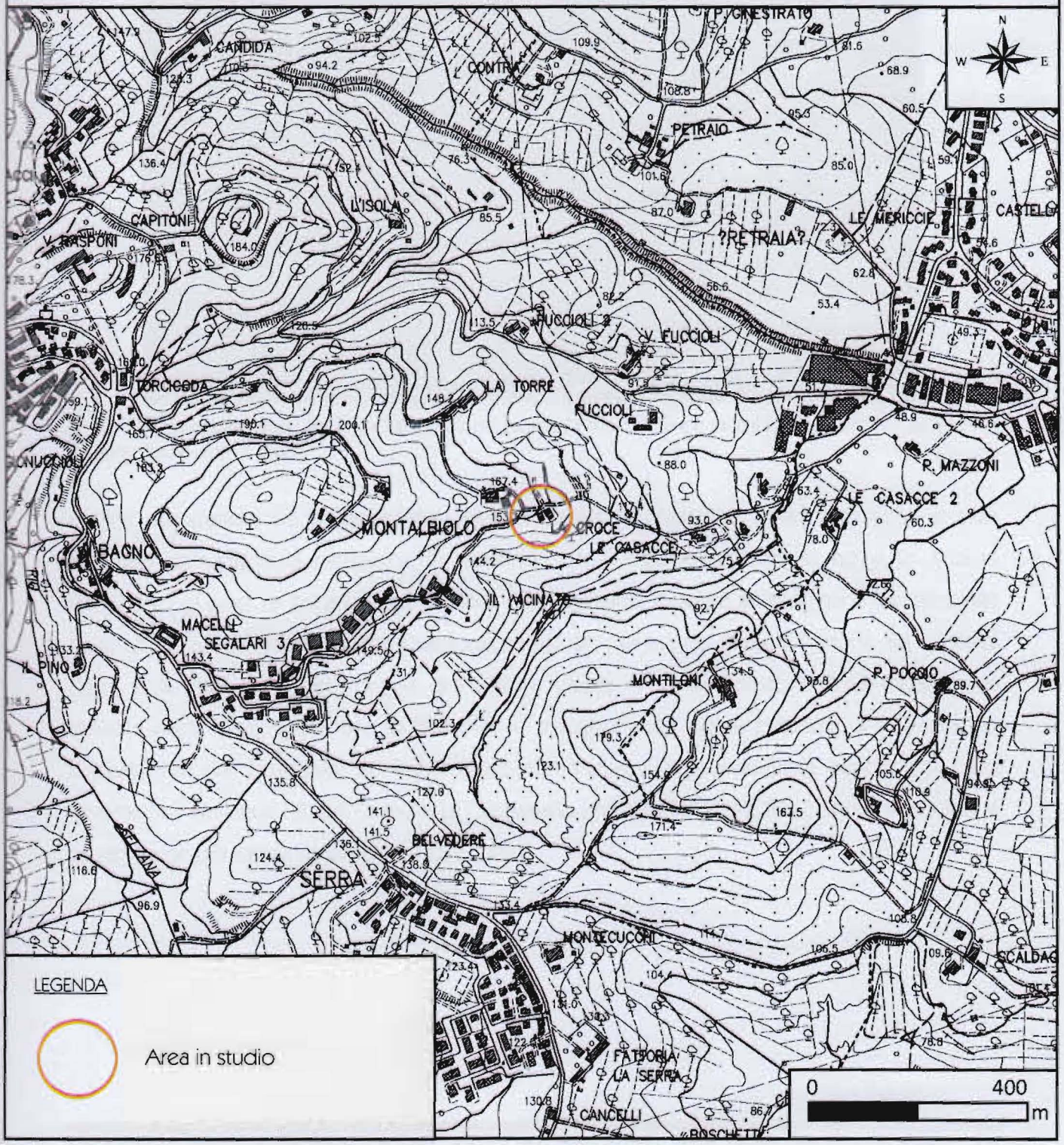
GEOL-AQUA
STUDIO DI GEOLOGIA

658
GC19911

INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

estratto da Carta Tecnica Regionale - Regione Toscana - Sez. 263130

Scala 1:10.000



LEGENDA

Area in studio

658
GC19911

comprendente:

- n. 3 saggi mediante escavatore meccanico;
- n. 1 indagine sismica a rifrazione con onde SH;
- indagine non distruttiva eseguite in situ mediante sclerometro e profilometro;
- prova di laboratorio (point load e peso di volume naturale) su campione di roccia.

L'ubicazione dei saggi realizzati con escavatore meccanico e dello stendimento sismico è indicata in Fig. 19.

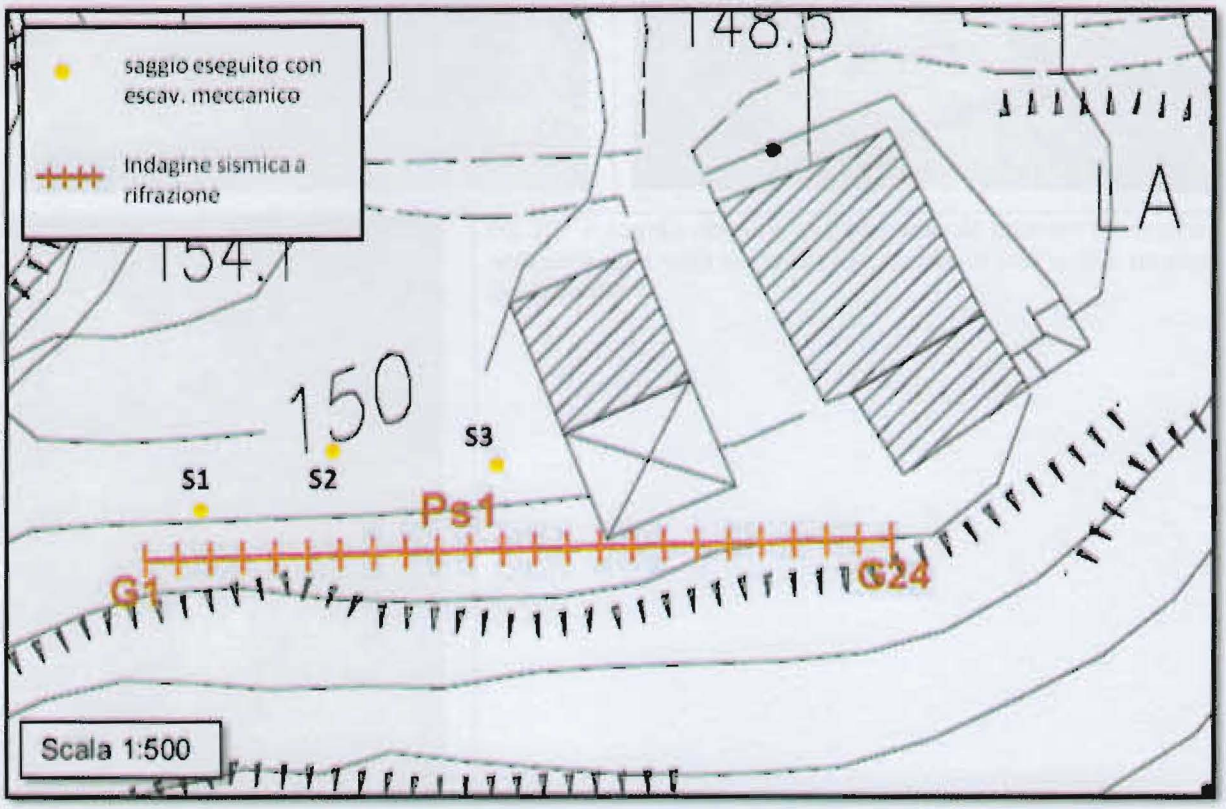


Fig. 19 – Ubicazione dei saggi eseguiti mediante escavatore meccanico e dell'indagine sismica a rifrazione con onde SH.

Tali indagini hanno permesso non solo di stabilire la natura litologica e la successione stratigrafica dei terreni su cui andranno a gravare le strutture in progetto.

7.1 – Saggi con escavatore meccanico

Inizialmente sono stati eseguiti n. 3 saggi con escavatore meccanico allo scopo di caratterizzare il terreno di imposta dell'opera in progetto, in modo da verificare la profondità del terreno detritico superficiale e verificare lo stato del substrato roccioso (Fig. 20). Tali prove hanno fornito una diretta

IGETECMA s.a.s. Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 54143 del 07/11/2005 ai sensi della Circolare 08/09/10 n. 76
Esecuzione e certificazione prove geotecniche – settore A
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71
Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione – settore A

658
GC19911

Rapporto di Prova n°227/11/S

Montelupo Fiorentino 16/6/2011

SETTORE: Geofisica - sismica a rifrazione con onde SH

COMMITTENTE: Sig.ri Benio e Paolo Cascarella

D.L.: Geol. F. Cintelli

CANTIERE: Via delle Casacce, Carmignano (PO)

RIFERIMENTO: R.P.E. n°266/11

Indice:

1. Scopo dell'indagine
2. Indagine mediante sismica a rifrazione
   2.1. Procedure di campagna
   2.2. Metodo di elaborazione dei dati
3. Presentazione dei dati
4. Risultati dell'indagine
5. Normativa sismica e calcolo del VS30
6. Caratteristiche della strumentazione

Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Politi

Il Tecnico
Geol. A. Farolfi

658
GC19911

i valori delle funzioni tempo-velocità misurate e quelle ricalcolate in base al valore di XY utilizzata per l'elaborazione (Palmer 1980).

Materiale	V P m/s	V SH m/s	
		VP/VSH 1.9 - 3.5	VP/VSH 1.9 - 3.5
Detrito superficiale alterato	300 - 600	86 - 158	171 – 316
Ghiaia, pietrisco, sabbia asciutta	500 - 900	143 - 263	257 – 474
Sabbia bagnata	600 - 1800	171 - 316	514 – 947
Argilla	900 - 2700	257 - 474	771 – 1421
Acqua	1430 - 1680	-	-
Arenaria	1800 - 4000	514 - 947	1143 – 2105
Scisti argillosi	2500 - 4200	714 - 1316	1200 – 2211
Calcare	2000 - 6000	571 - 1053	1714 – 3158
Sale	4200 - 5200	1200 - 2211	1486 – 2737
Granito	4000 - 6000	1143 - 2105	1714 - 3158
Rocce metamorfiche	3000 - 7000	857 - 1579	2000 - 3684

Tabella I – Velocità dei principali materiali.

3 Presentazione dei dati

Nella presente relazione vengono forniti i seguenti elaborati:

- planimetria con ubicazioni delle indagini
- sezioni sismiche interpretate, rappresentazioni bidimensionali delle velocità sismiche e degli spessori degli strati individuati lungo il profilo
- tabulati numerici delle velocità delle onde sismiche e degli spessori relativi ad ogni strato rilevato per ciascuna sezione sismica
- registrazioni di campagna e dromocrone relative.

4 Risultati dell'indagine

L'indagine mediante sismica a rifrazione ha messo in evidenza la presenza di tre orizzonti sismici con le seguenti classi di velocità delle onde di taglio SH:

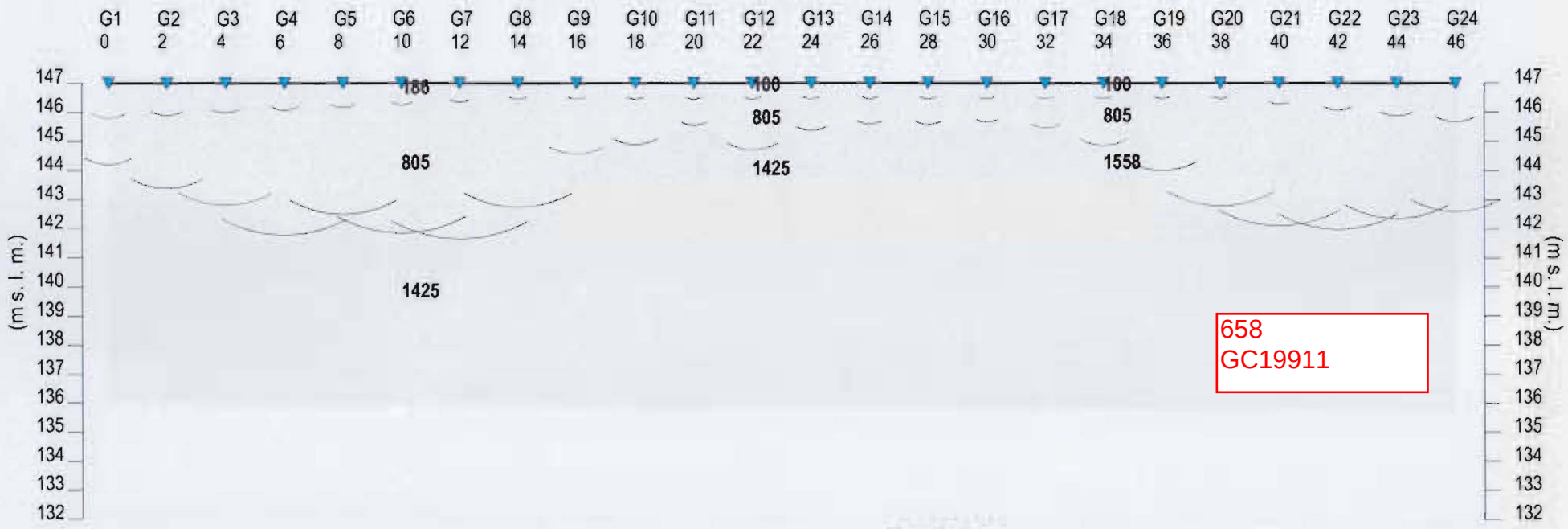
V1 = 100 - 188 m/s

V2 = 805 m/s

V3 = 1366 - 1588 m/s

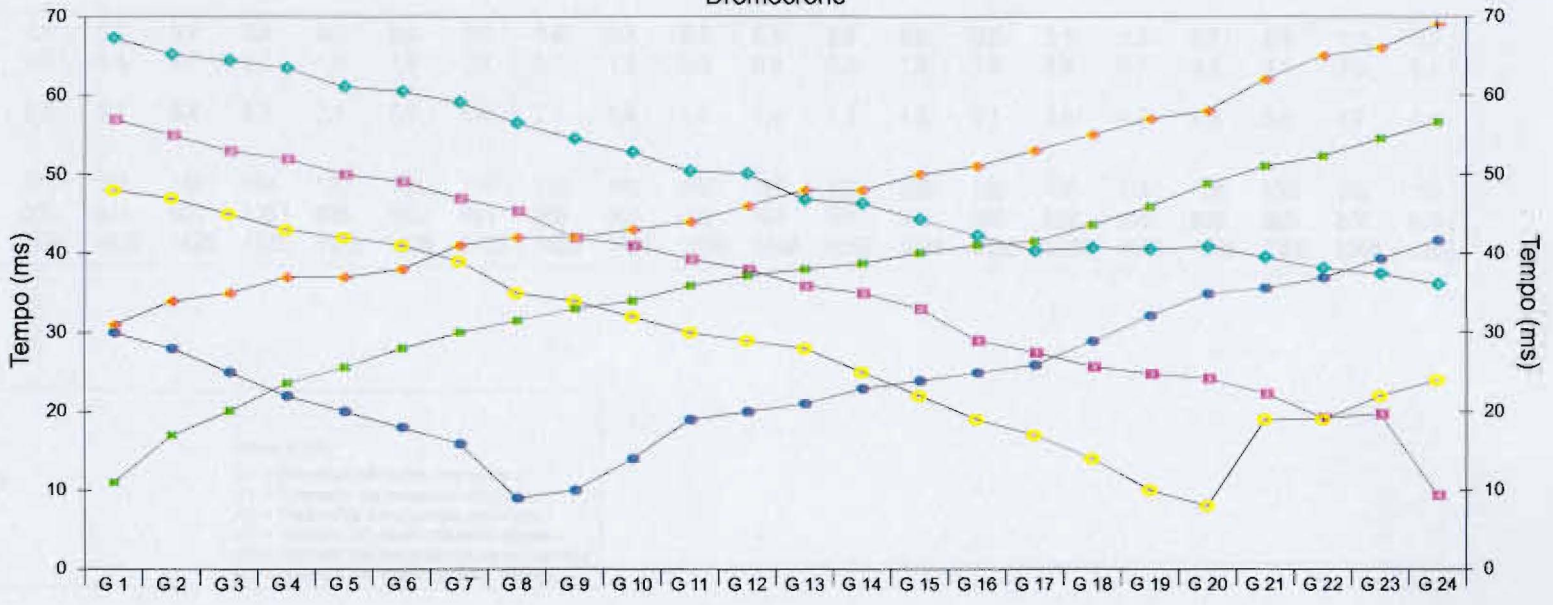
Il primo orizzonte sismico ha uno spessore compreso fra 0.5 m e 1.5 m e può essere riferito al terreno naturale areato e ai materiali di riporto. Il secondo orizzonte sismico, con uno

Profilo di sismica a Rifrazione Ps1 - onde SH



658
GC19911

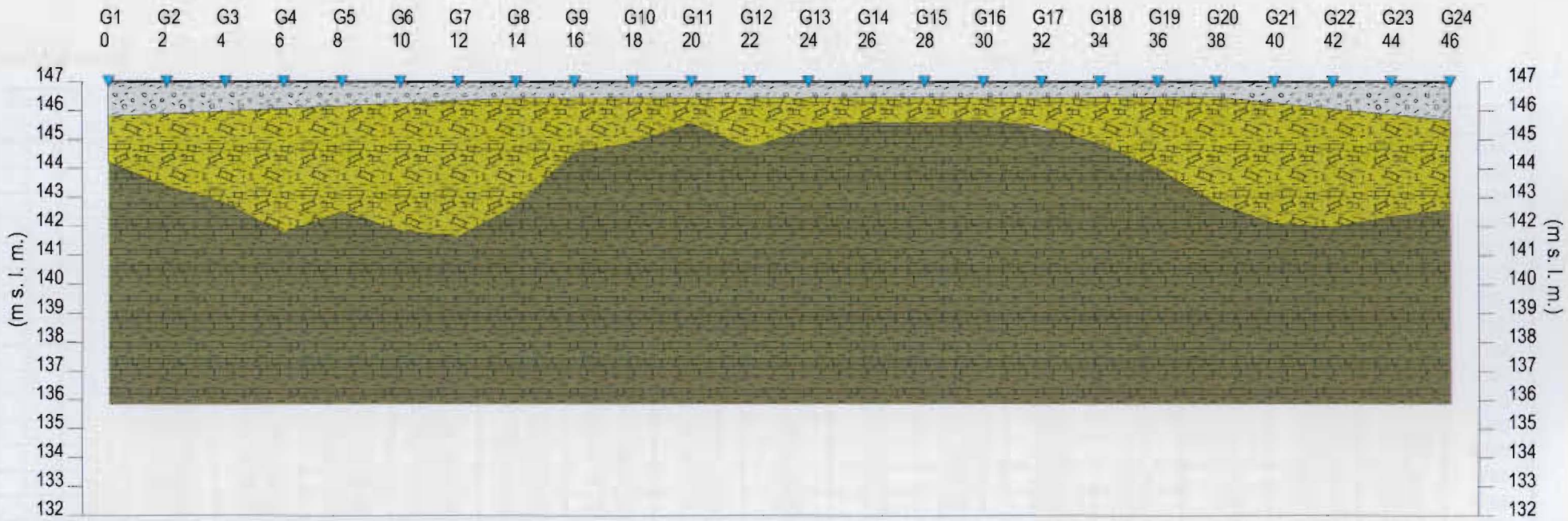
Dromocrone



Legenda

- Geofono
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato
- 1326 Velocità in m/sec.
- Contatti tettonici Faglie presunte
- Scala 1:250
- A Esterno sinistro
- B Estremo sinistro
- C Centrale
- D Centrale
- E Estremo destro
- E Esterno destro

Ps1 - onde SH- Interpretazione sismostratigrafica



Z1 (m)	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3
Z2 (m)	1.6	2.5	3.2	4.3	3.7	4.4	4.7	3.7	1.9	1.6	0.9	1.7	1.1	0.9	0.9	0.8	1.0	1.6	2.5	3.7	4.2	4.1	3.5	3.1
H2 (m)	2.8	3.6	4.2	5.2	4.5	5.1	5.4	4.3	2.4	2.1	1.4	2.3	1.6	1.4	1.4	1.3	1.5	2.1	3.0	4.2	4.9	5.0	4.7	4.4
V1 (m/s)	176	176	178	181	183	186	188	144	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	113	126	139	152	152
V2 (m/s)	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805	805
V3 (m/s)	1366	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1558	1366	1366	1366	1366

Legenda:

- Terreno naturale
- Alterazione substrato
- Substrato

Scala 1:250

Z1 = Spessore del primo orizzonte
Z2 = Spessore del secondo orizzonte
H2 = Profondità del secondo orizzonte
V1 = Velocità del primo orizzonte sismico
V2 = Velocità del secondo orizzonte sismico
V3 = Velocità del terzoorizzonte sismico

658
GC19911

Dati Ps1 - onde SH

Tempi di arrivo

Geo. N °	Dist. m	ShotA ms	ShotB ms	ShotC ms	ShotD ms	ShotE ms	ShotF ms	Q m slm	V1 m/sec.	Z1 m	Q1 m slm	V2 m/sec.	Z2 m	H2 m	Q2 m slm	V3 m/sec.	Vs30
1	0.0	31.00	11.00	30.00	48.00	57.00	67.30	147.0	176	1.2	145.8	805	1.6	2.8	144.2	1366	1045
2	2.0	34.00	17.00	28.00	47.00	55.00	65.20	147.0	176	1.1	145.9	805	2.5	3.6	143.4	1425	1076
3	4.0	35.00	20.10	25.00	45.00	53.00	64.40	147.0	178	1.0	146.0	805	3.2	4.2	142.8	1425	1083
4	6.0	37.00	23.60	22.00	43.00	52.00	63.50	147.0	181	0.9	146.1	805	4.3	5.2	141.8	1425	1082
5	8.0	37.00	25.60	20.00	42.00	50.00	61.10	147.0	183	0.8	146.2	805	3.7	4.5	142.5	1425	1117
6	10.0	38.00	28.00	18.00	41.00	49.10	60.50	147.0	186	0.7	146.3	805	4.4	5.1	141.9	1425	1123
7	12.0	41.00	30.00	15.90	39.00	47.00	59.10	147.0	188	0.7	146.3	805	4.7	5.4	141.6	1425	1118
8	14.0	42.00	31.50	9.00	35.00	45.40	56.50	147.0	144	0.6	146.4	805	3.7	4.3	142.7	1425	1119
9	16.0	42.00	33.00	10.00	34.00	42.00	54.50	147.0	100	0.6	146.4	805	1.9	2.4	144.6	1425	1082
10	18.0	43.00	34.00	14.00	32.00	41.00	52.80	147.0	100	0.6	146.4	805	1.6	2.1	144.9	1425	1088
11	20.0	44.00	35.90	19.00	30.00	39.30	50.40	147.0	100	0.6	146.4	805	0.9	1.4	145.6	1425	1103
12	22.0	46.00	37.20	20.00	29.00	38.00	50.10	147.0	100	0.6	146.4	805	1.7	2.3	144.7	1425	1089
13	24.0	48.00	38.00	21.00	28.00	35.90	46.80	147.0	100	0.5	146.5	805	1.1	1.6	145.4	1558	1220
14	26.0	48.00	38.70	22.90	25.00	35.00	46.30	147.0	100	0.5	146.5	805	0.9	1.4	145.6	1558	1226
15	28.0	50.00	40.00	23.90	22.00	33.00	44.30	147.0	100	0.5	146.5	805	0.9	1.4	145.6	1558	1226
16	30.0	51.00	41.00	24.90	19.00	29.00	42.20	147.0	100	0.5	146.5	805	0.8	1.3	145.7	1558	1229
17	32.0	53.00	41.50	25.90	17.00	27.50	40.30	147.0	100	0.5	146.5	805	1.0	1.5	145.5	1558	1223
18	34.0	55.00	43.60	28.90	14.00	25.70	40.70	147.0	100	0.5	146.5	805	1.6	2.1	144.9	1558	1205
19	36.0	57.00	45.90	32.10	10.00	24.80	40.50	147.0	100	0.5	146.5	805	2.5	3.0	144.0	1558	1179
20	38.0	58.00	48.80	34.90	8.00	24.20	40.80	147.0	113	0.5	146.5	805	3.7	4.2	142.8	1558	1173
21	40.0	62.00	51.00	35.60	19.00	22.30	39.50	147.0	126	0.7	146.3	805	4.2	4.9	142.1	1366	1029
22	42.0	65.00	52.30	36.90	19.00	19.20	38.10	147.0	139	0.9	146.1	805	4.1	5.0	142.0	1366	1004
23	44.0	66.00	54.50	39.30	22.00	19.70	37.40	147.0	152	1.1	145.9	805	3.5	4.7	142.3	1366	996
24	46.0	69.00	56.60	41.60	24.00	9.40	36.10	147.0	152	1.3	145.7	805	3.1	4.4	142.6	1366	963
															Vs 30 medio		**1117**

Legenda:

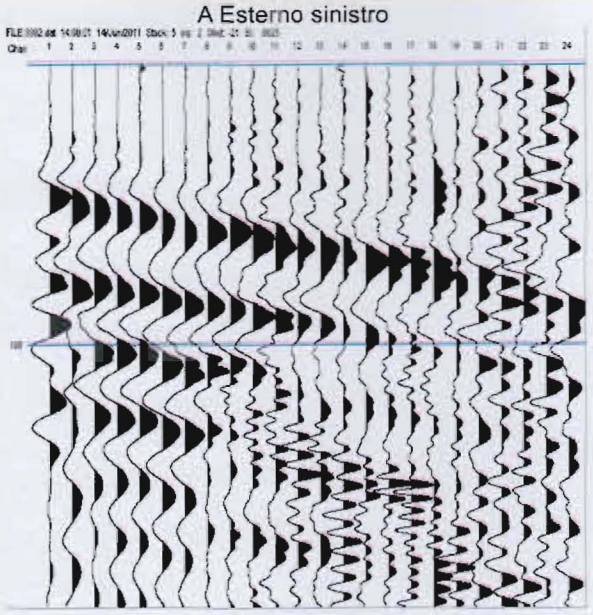
Z1 = Spessore dell'orizzonte
V1 = Velocità dell'orizzonte sismico
Q = Quota del geofono in m s. l. m.

658
GC19911

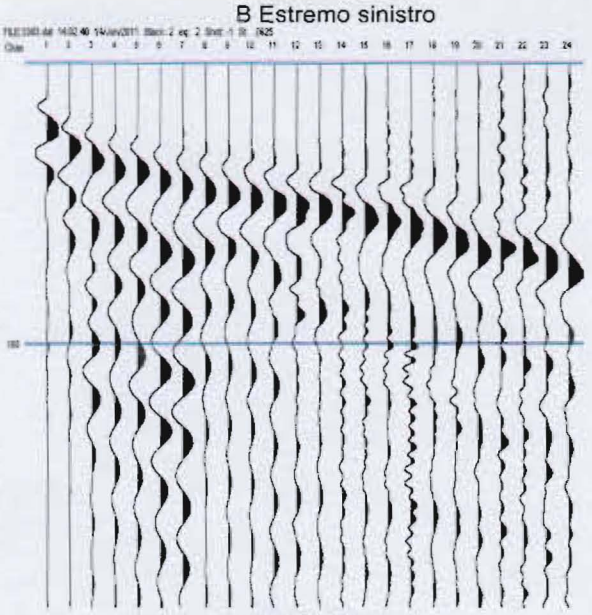
658
GC19911

Registrazioni Ps1 - onde SH

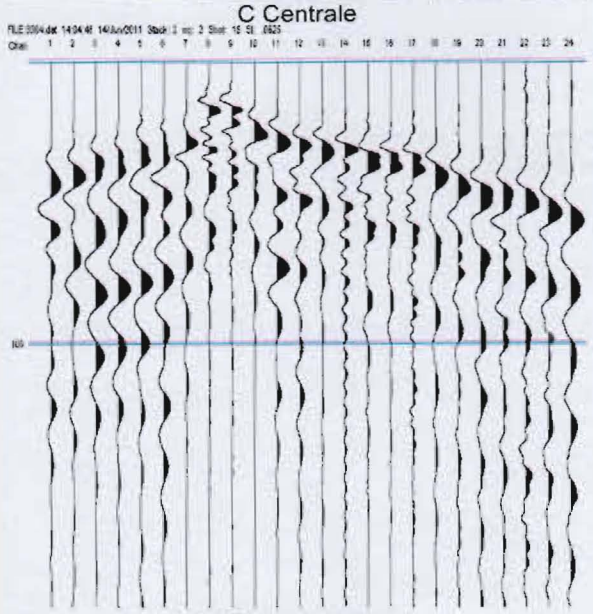
A Esterno sinistro



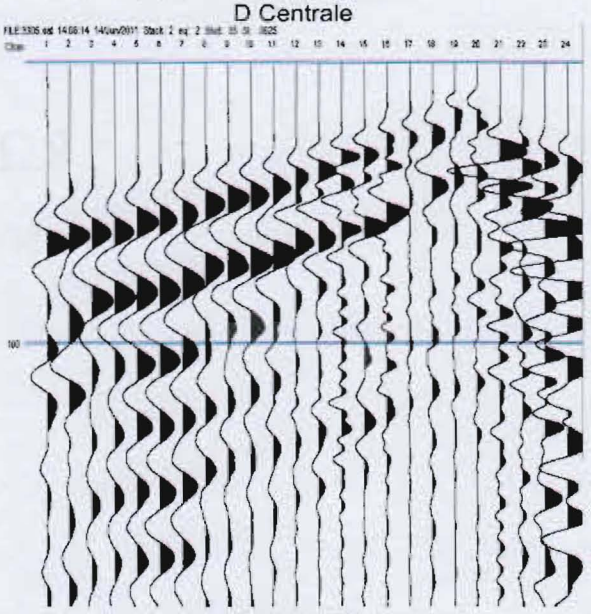
B Estremo sinistro



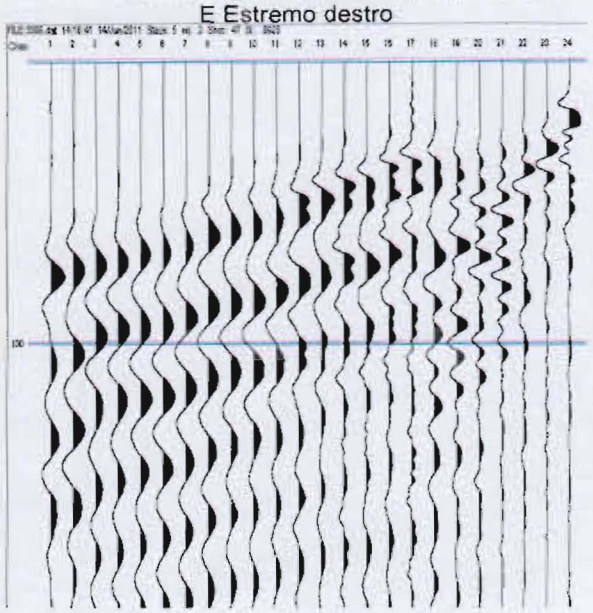
C Centrale



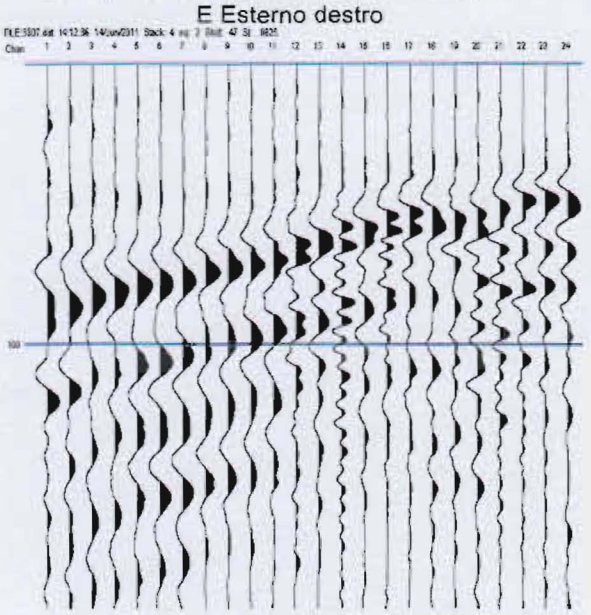
D Centrale



E Estremo destro



E Esterno destro



A5.1
A5.2

659
GC19945

PROSPEZIONI SISMICA A RIFRAZIONE
PER ONDE P E SH
ESEGUITE IN VIA BACCHERETANA
LOCALITA' LA PALAZZINA - SEANO
COMUNE DI CARMIGNANO

19945

Committente: Paoletti Elena

REGIONE T...
7 - FEB. 2012
UFFICIO TECNICO ...

REGIONE T...
7 - FEB. 2012
UFFICIO TECNICO ...
...PRATO

13/09/2011

Mannori & Burchietti Geologi Associati
Largo San Biagio,149 – PISTOIA
Tel. 0573368448 fax 057324355

Dott. geol. Guido Galeotti
Via collegigliato,2 - PISTOIA
Tel. 0573764208 fax 0573453420

659
GC19945

profilo è stata pari a 84 m, comunque sufficiente al raggiungimento di una profondità di investigazione vicina ai 30 metri.

Nella tabelle che seguono sono indicate le principali caratteristiche del profilo eseguito:

			ascissa punti di energizzazione (metri)						
lunghezza stesa (metri)	distanza geofoni (metri)	numero geofoni	*offset A*	*estremo lato A*	*interno lato A*	*centrale*	*interno lato B*	*estremo lato B*	*offset B*
84	**3.5**	**24**	-	*0*	*21*	*42*	*63*	*84*	-

5 - Interpretazione dei profili sismici

Per l'elaborazione dei dati è stata eseguita un'analisi con il metodo tomografico, successivamente ricondotta ad modello a tre strati per semplicità di lettura.
Il metodo di inversione tomografica effettua, in modo iterativo, una tracciatura del percorso dei raggi sismici attraverso un modello iniziale fino a che non viene raggiunto un errore minimo tra le dromocrone misurate e quelle calcolate. Questo metodo risulta particolarmente indicato quando i contrasti di velocità tra gli strati non sono netti oppure in situazioni di forti variazioni di velocità orizzontale o con superfici topografiche molto accidentate.
In appendice sono riportati i grafici delle dromocrone e le sezioni sismiche interpretate. In apposite tabelle sono indicati inoltre i primi arrivi osservati, la disposizione geofoni-punti di scoppio utilizzata e la profondità dei vari livelli.

Si può notare che l'analisi dei profili sismici sovrapposti ad onde P e onde S ha permesso di ricostruire due sezioni sismiche abbastanza simili tra loro. In entrambi i profili sono stati individuati tre livelli sismici sostanzialmente coincidenti; una certa differenza nella profondità dei sismostrati, in particolare del secondo sismostrato, può essere imputabile alla presenza di acqua nel terreno. E' noto infatti che le onde longitudinali sono "sensibili" alla saturazione del mezzo poroso mentre le onde di taglio, che si propagano esclusivamente sullo scheletro solido, sono scarsamente influenzate dalle variazioni di umidità del mezzo.

.

In estrema sintesi i risultati della prospezione sono i seguenti:

659
GC19945

- **PRIMO STRATO**: caratterizzato da una velocità delle onde sismiche medio-bassa (Vp=390 m/s – Vs=200 m/s) e posto in superficie entro una profondità generalmente inferiore al metro.
  Si può associare a questo sismostrato i terreni di riporto presenti in superficie e/o suolo agrario.

- **SECONDO STRATO:** individuato al di sotto del primo strato fino ad una profondità massima di 15-19 metri dal piano di campagna. Il profilo sismico eseguito con le onde P individua un passaggio ad una profondità di circa 10-11 m dal p.c. probabilmente a causa della presenza di acqua.
  In questo strato si hanno delle velocità delle onde sismiche longitudinali medie di 810 m/s e velocità trasversali medie di 430 m/s circa.
  In termini litologici questo strato può essere riferito ai depositi pliocenici.

- **TERZO STRATO** caratterizzato da una velocità Vp ~ 2700 m/s e Vs ~800 m/s, fino alla massima profondità indagata, che può essere considerata, in relazione alla massima lunghezza dei profili sismici, di 30 metri circa.
  Si ritiene che questo strato possa corrispondere al substrato roccioso argillitico dell'area.

6 – Attribuzione della categoria di suolo di fondazione

Per la determinazione della Categoria del suolo di fondazione ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, le Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008 indicano 5 classi, ad ognuna delle quali è associato uno spettro di risposta elastico; l'attribuzione alle varie classi deriva da differenti situazioni stratigrafiche parametrizzate mediante la velocità di propagazione delle onde sismiche trasversali (onde S), i valori di Nspt o della coesione non drenata (Cu).

Le classi sono così definite:

659
GC19945

Categorie di sottosuolo:		V_{S30} m/s	N_{SPT30} -	C_{U30} kPa
A	*Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi*, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.	>800	-	-
B	*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	360÷800	>50	>250
C	*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	180÷360	15÷50	70÷250
D	*Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti*, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	<180	<15	<70
E	*Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m*, posti sul substrato di riferimento (con Vs>800 m/s)	<360	-	-

Alla luce dei dati ottenuti con la presente indagine risulta che nell'area di intervento è presente un substrato roccioso entro i 20 metri di profondità dal p.c., caratterizzato da una velocità delle onde SH di circa 800 m/sec.

Sebbene il contrasto fra le velocità del bedrock sismico e quelle dei terreni ad esso sovrastanti non rientri nei limiti di criticità individuati dalla normativa (pari a 2.2), data la velocità delle vs dei terreni superficiali molto vicina a quella dei terreni di tipo C secondo la normativa, considerando anche i possibili errori di misura di velocità insiti nella metodologia, si ritiene di dover attribuire all'area di intervento, la **Categoria E.**

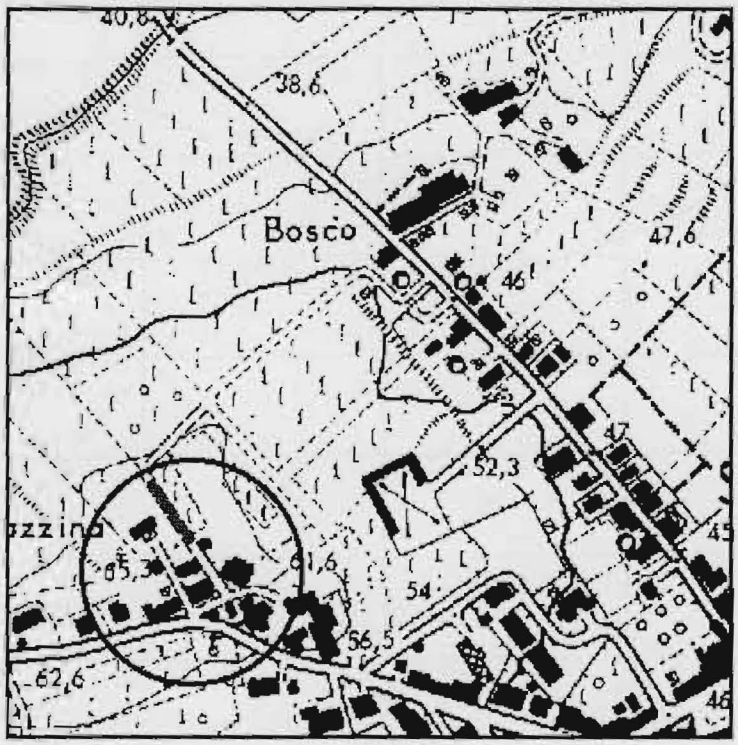
In Appendice sono riportati le dromocrone, i profili interpretati e la tabella con le profondità/velocità del profilo.

13/9/2011

Dott. geol. Guido Galeotti

659
GC19945

Ubicazione della prospezione geofisica
Scala 1:5.000

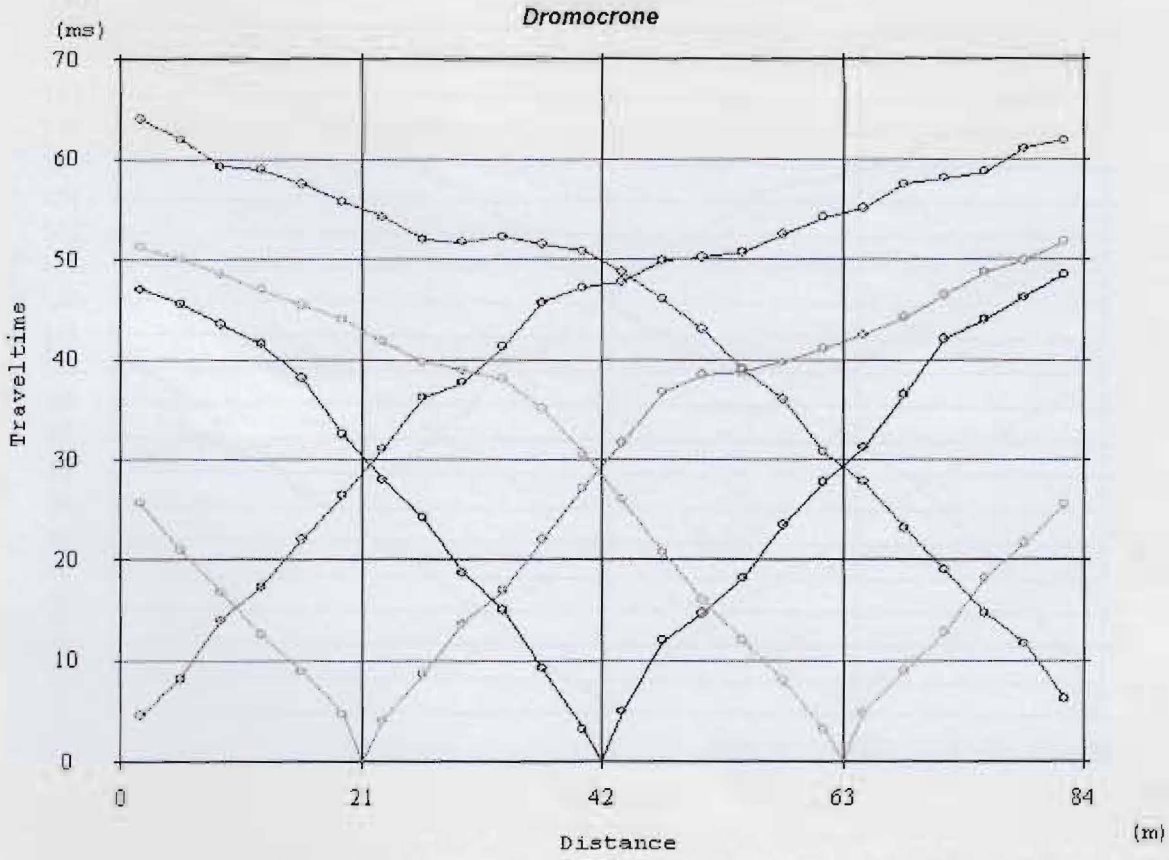


Prospezione sismica a rifrazione P-SH

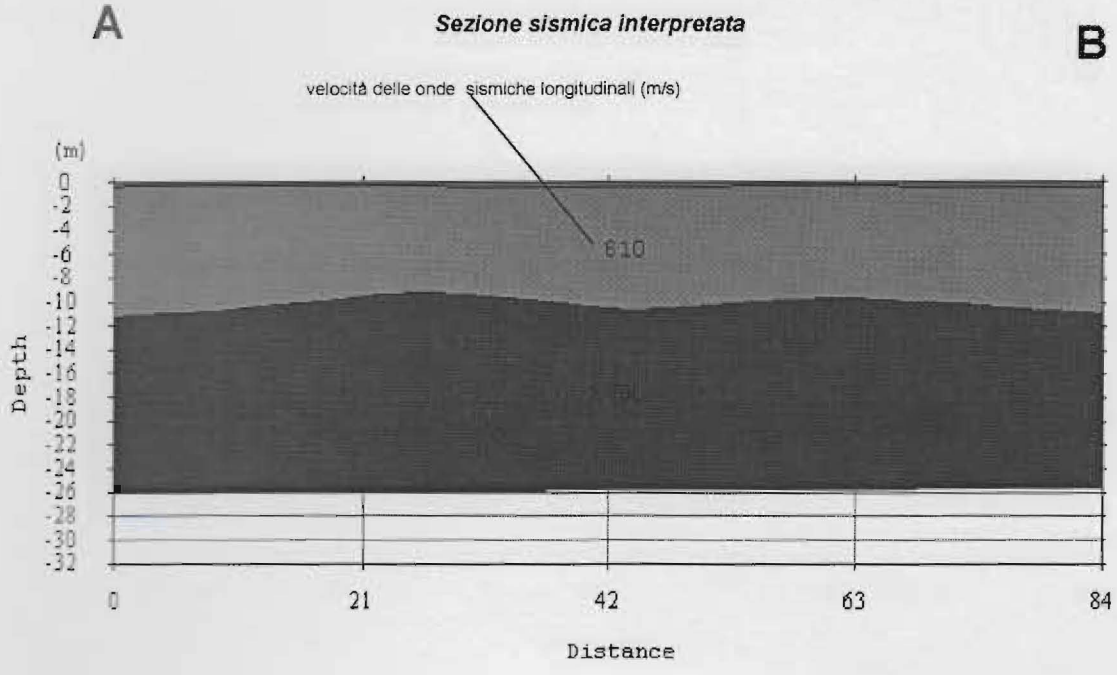
659
GC19945

Profilo sismico a rifrazione per onde P

La Palazzina - Bacchereto – settembre 2011



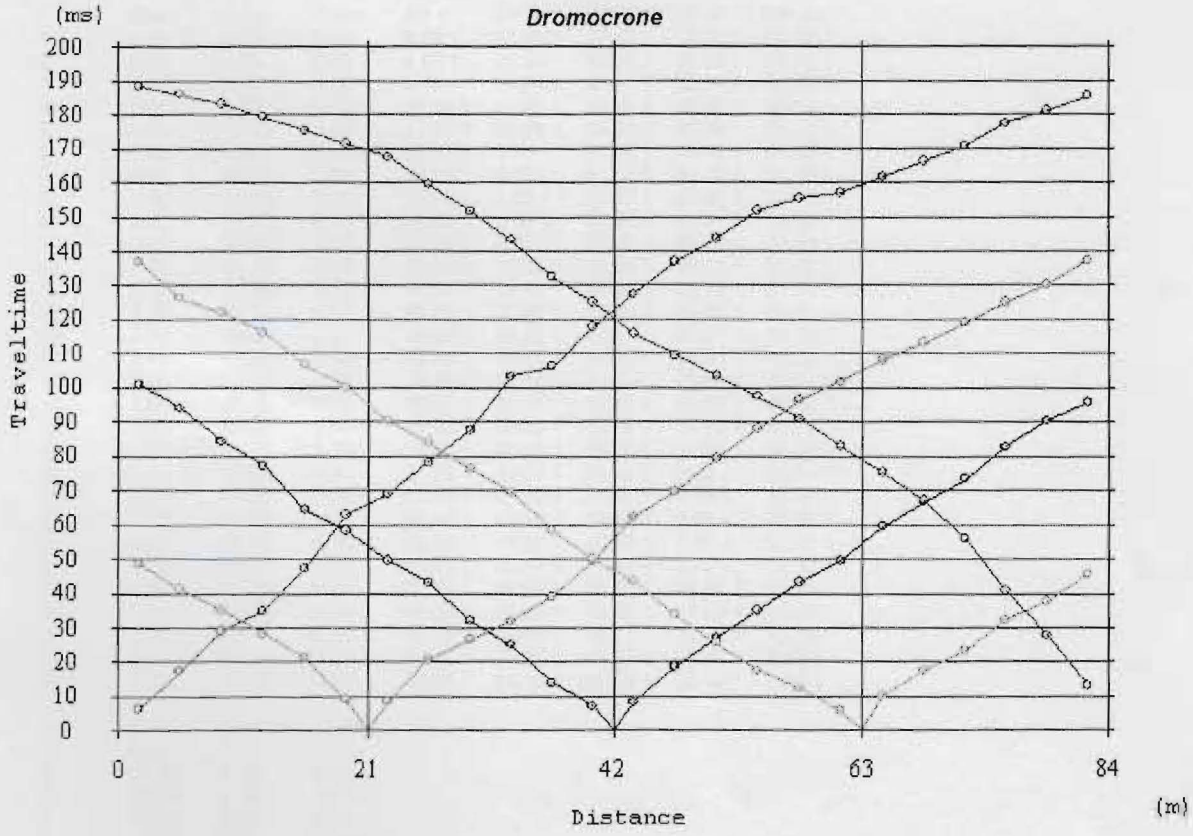
A

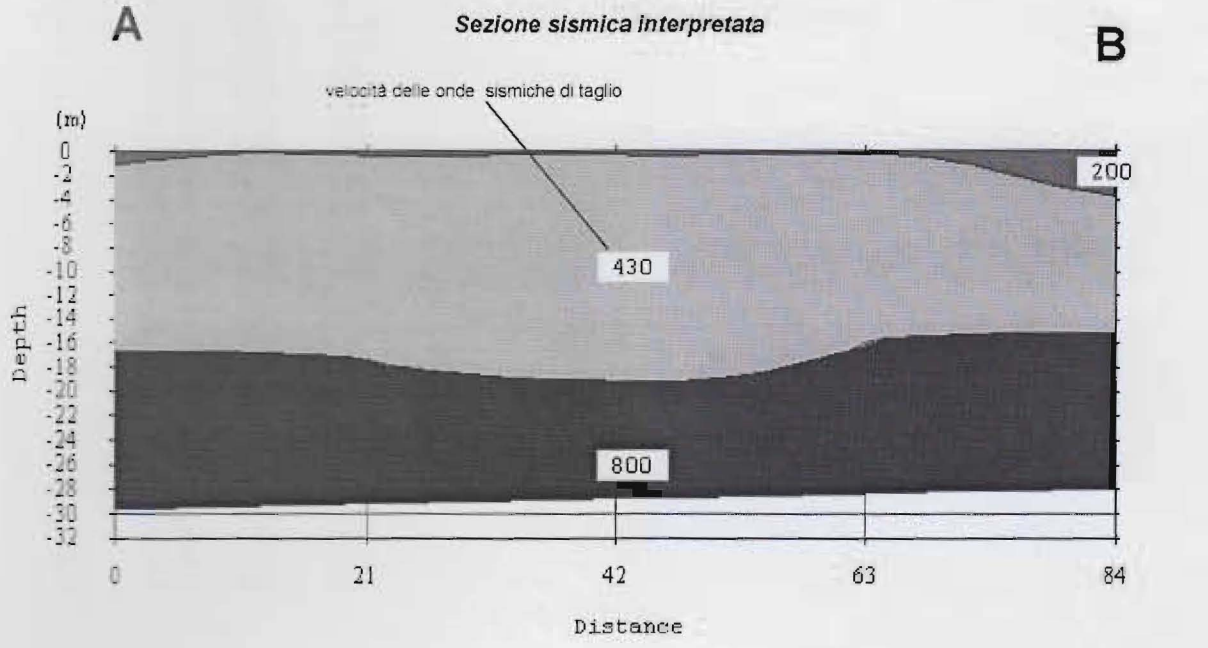


659
GC19945

Profilo sismico a rifrazione per onde SH

La Palazzina - Bacchereto – settembre 2011





659
GC19945

Tabella 1 – Profilo per onde P

SP	Elev	X-loc	Y-Loc	Depth
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	21.00	0.00	0.00
3	0.00	42.00	0.00	0.00
4	0.00	63.00	0.00	0.00
5	0.00	84.00	0.00	0.00

	Elev	X-loc	Y-Loc	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5
1	0.00	0.00	0.00	0.00 1	27.93 1	47.49 1	52.93 1	64.06 1
2	0.00	1.75	0.00	4.05 1	25.88 1	46.56 1	52.05 1	63.32 1
3	0.00	5.25	0.00	9.74 1	21.74 1	44.44 1	50.27 1	61.78 1
4	0.00	8.75	0.00	13.84 1	17.69 1	42.32 1	48.46 1	60.08 1
5	0.00	12.25	0.00	17.94 1	13.69 1	39.83 1	46.60 1	58.21 1
6	0.00	15.75	0.00	22.02 1	9.73 1	35.87 1	44.92 1	56.55 1
7	0.00	19.25	0.00	26.06 1	4.10 1	31.73 1	43.22 1	54.86 1
8	0.00	21.00	0.00	27.93 1	0.00 1	29.67 1	42.46 1	54.10 1
9	0.00	22.75	0.00	29.87 1	4.00 1	27.71 1	41.91 1	53.59 1
10	0.00	26.25	0.00	33.99 1	9.59 1	23.60 1	40.90 1	52.59 1
11	0.00	29.75	0.00	38.16 1	13.76 1	19.36 1	40.12 1	51.81 1
12	0.00	33.25	0.00	41.79 1	18.10 1	14.99 1	39.52 1	51.20 1
13	0.00	36.75	0.00	44.23 1	22.63 1	10.48 1	35.66 1	50.71 1
14	0.00	40.25	0.00	46.38 1	27.27 1	4.22 1	31.07 1	49.70 1
15	0.00	42.00	0.00	47.49 1	29.67 1	0.00 1	28.83 1	49.00 1
16	0.00	43.75	0.00	48.40 1	32.15 1	4.43 1	26.51 1	48.01 1
17	0.00	47.25	0.00	49.61 1	36.83 1	10.82 1	21.69 1	45.48 1
18	0.00	50.75	0.00	49.95 1	39.43 1	15.05 1	17.15 1	42.72 1
19	0.00	54.25	0.00	50.53 1	40.04 1	19.09 1	12.97 1	38.59 1
20	0.00	57.75	0.00	51.32 1	40.84 1	23.04 1	9.02 1	34.64 1
21	0.00	61.25	0.00	52.30 1	41.83 1	26.91 1	3.76 1	30.78 1
22	0.00	63.00	0.00	52.93 1	42.46 1	28.83 1	0.00 1	28.99 1
23	0.00	64.75	0.00	53.79 1	43.32 1	30.93 1	4.01 1	27.27 1
24	0.00	68.25	0.00	55.63 1	45.16 1	35.16 1	9.70 1	23.32 1
25	0.00	71.75	0.00	57.43 1	46.99 1	39.28 1	13.81 1	19.25 1
26	0.00	75.25	0.00	59.26 1	48.85 1	43.45 1	17.99 1	15.08 1
27	0.00	78.75	0.00	61.12 1	50.87 1	45.72 1	22.29 1	10.79 1
28	0.00	82.25	0.00	63.08 1	53.02 1	47.87 1	26.78 1	4.53 1
29	0.00	84.00	0.00	64.06 1	54.10 1	49.00 1	28.99 1	0.00 1

SP	X-loc	Layer 2	Layer 3
1	0.00	0.35	11.28
2	21.00	0.33	9.50
3	42.00	0.49	10.58
4	63.00	0.29	9.67
5	84.00	0.50	10.99

1	0.00	0.35	11.28
2	1.75	0.35	11.19
3	5.25	0.34	11.03
4	8.75	0.34	10.77
5	12.25	0.34	10.44
6	15.75	0.34	10.09
7	19.25	0.34	9.77
8	21.00	0.33	9.50
9	22.75	0.34	9.32
10	26.25	0.35	9.26
11	29.75	0.37	9.37
12	33.25	0.40	9.63
13	36.75	0.44	9.98
14	40.25	0.47	10.33
15	42.00	0.49	10.58
16	43.75	0.47	10.65
17	47.25	0.43	10.52
18	50.75	0.36	10.25
19	54.25	0.31	9.96
20	57.75	0.27	9.76
21	61.25	0.27	9.67
22	63.00	0.29	9.67
23	64.75	0.33	9.75
24	68.25	0.36	9.90
25	71.75	0.39	10.12
26	75.25	0.42	10.39
27	78.75	0.45	10.66
28	82.25	0.47	10.86
29	84.00	0.50	10.99

659
GC19945

Tabella 2 – Profilo per onde S

SP	Elev	X-loc	Y-Loc	Depth
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	21.00	0.00	0.00
3	0.00	42.00	0.00	0.00
4	0.00	63.00	0.00	0.00
5	0.00	84.00	0.00	0.00

	Elev	X-loc	Y-Loc	SP 1	SP 2	SP 3	SP 4	SP 5
1	0.00	0.00	0.00	0.00 1	64.06 1	113.64 1	156.64 1	192.82 1
2	0.00	1.75	0.00	6.13 1	57.95 1	107.52 1	150.55 1	190.48 1
3	0.00	5.25	0.00	17.61 1	46.62 1	96.19 1	139.22 1	186.06 1
4	0.00	8.75	0.00	28.10 1	36.57 1	86.14 1	129.25 1	182.31 1
5	0.00	12.25	0.00	38.37 1	27.61 1	77.18 1	120.35 1	178.44 1
6	0.00	15.75	0.00	49.13 1	18.98 1	68.55 1	111.81 1	173.09 1
7	0.00	19.25	0.00	59.03 1	7.47 1	60.11 1	103.53 1	165.90 1
8	0.00	21.00	0.00	64.06 1	0.00 1	55.96 1	99.45 1	161.83 1
9	0.00	22.75	0.00	68.58 1	7.83 1	51.81 1	95.33 1	157.71 1
10	0.00	26.25	0.00	77.17 1	19.50 1	43.20 1	86.83 1	149.20 1
11	0.00	29.75	0.00	85.36 1	27.69 1	34.55 1	78.30 1	140.68 1
12	0.00	33.25	0.00	93.32 1	35.64 1	25.95 1	69.89 1	132.26 1
13	0.00	36.75	0.00	101.21 1	43.53 1	17.49 1	61.86 1	124.23 1
14	0.00	40.25	0.00	109.27 1	51.59 1	6.57 1	54.45 1	116.83 1
15	0.00	42.00	0.00	113.64 1	55.96 1	0.00 1	50.98 1	113.36 1
16	0.00	43.75	0.00	118.43 1	60.76 1	7.22 1	46.92 1	109.72 1
17	0.00	47.25	0.00	127.50 1	69.82 1	19.28 1	38.30 1	101.23 1
18	0.00	50.75	0.00	135.28 1	78.08 1	27.64 1	30.13 1	93.05 1
19	0.00	54.25	0.00	141.87 1	84.68 1	35.15 1	22.65 1	85.58 1
20	0.00	57.75	0.00	147.88 1	90.69 1	41.85 1	15.74 1	78.67 1
21	0.00	61.25	0.00	153.76 1	96.57 1	48.05 1	6.65 1	72.00 1
22	0.00	63.00	0.00	156.64 1	99.45 1	50.98 1	0.00 1	69.01 1
23	0.00	64.75	0.00	159.32 1	103.16 1	54.69 1	7.24 1	65.98 1
24	0.00	68.25	0.00	164.63 1	111.13 1	62.66 1	17.91 1	58.49 1
25	0.00	71.75	0.00	170.08 1	119.32 1	70.85 1	26.13 1	49.46 1
26	0.00	75.25	0.00	176.21 1	128.57 1	80.10 1	35.41 1	38.80 1
27	0.00	78.75	0.00	182.87 1	140.07 1	91.60 1	46.93 1	24.23 1
28	0.00	82.25	0.00	189.66 1	154.08 1	105.61 1	60.94 1	8.42 1
29	0.00	84.00	0.00	192.82 1	161.83 1	113.36 1	69.01 1	0.00 1

SP	X-loc	Layer 2	Layer 3
1	0.00	1.20	16.62
2	21.00	0.40	17.45
3	42.00	0.35	19.11
4	63.00	0.24	16.00
5	84.00	3.80	15.14

1	0.00	1.20	16.62
2	1.75	0.89	16.62
3	5.25	0.55	16.63
4	8.75	0.27	16.67
5	12.25	0.17	16.76
6	15.75	0.22	16.91
7	19.25	0.33	17.14
8	21.00	0.40	17.45
9	22.75	0.41	17.82
10	26.25	0.39	18.23
11	29.75	0.36	18.60
12	33.25	0.32	18.87
13	36.75	0.29	19.02
14	40.25	0.31	19.08
15	42.00	0.35	19.11
16	43.75	0.38	19.15
17	47.25	0.37	19.14
18	50.75	0.33	18.93
19	54.25	0.27	18.39
20	57.75	0.22	17.56
21	61.25	0.21	16.68
22	63.00	0.24	16.00
23	64.75	0.31	15.58
24	68.25	0.56	15.34
25	71.75	1.12	15.21
26	75.25	2.01	15.15
27	78.75	2.92	15.14
28	82.25	3.52	15.14
29	84.00	3.80	15.14

COPIA

660
GC20025

COMUNE DI CARMIGNANO

L.R. TOSCANA 29/12/2010 n°65
RISTRUTTURAZIONE CON AMPLIAMENTO DI FABBRICATO ESISTENTE POSTO IN SANTA CRISTINA A MEZZANA, VIA VERGHERETANA n°131

Proprietà: SILVIA SPINELLI, LINDA SPINELLI

Progetto: Geom. MAURIZIO CARDINI

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

20025

22 MAR. 2012

UFFICIO TECNICO URBANISTICO CIVILE
SEDE PRATO

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO
BERNARDUCCI ALESSANDRO

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
Dott. Geol. ROBERTO CHECCUCCI n°403

data:
settembre 2011

- ***a(g)*** *- (accelerazione orizzontale massima del suolo, come definita dall'O.P.C.M. 3519/2006, corrispondente a quella che in ambito internazionale viene chiamata P.G.A.)*
- ***Se(T)*** *- (Spettro di risposta Elastico in funzione del periodo T, in accelerazione); l'unità di misura è* ***g****, vale a dire l'accelerazione di gravità, corrispondente a 9.8 m/sec².*

L'analisi dell'area adesso in esame, porta all'acquisizione dei seguenti parametri di riferimento:

PARAMETRI SISMICI DI RIFERIMENTO	
Zona sismogenetica di riferimento	***916*** *(Versilia - Chianti)*
Massima magnitudo attesa	M_{max} **= 5.680**
Peak Ground Acceleration (PGA)	A_g **= 0.130 g**
Magnitudo terremoto di riferimento	**M = 4.900**

3.4 - Risposta sismica locale

In genere le condizioni del sito in esame non corrispondono mai a quelle del sito di riferimento rigido: è pertanto necessario tenere conto delle condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera ed anche delle condizioni topografiche, poiché entrambi questi fattori concorrono a modificare l'azione sismica in superficie.

Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale. Si denomina "risposta sismica locale" l'azione sismica quale emerge in superficie a seguito, delle modifiche in ampiezza, durata e contenuto in frequenza subite trasmettendosi dal substrato rigido. Le modifiche sopra citate corrispondono a:

- effetti stratigrafici, legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno;
- effetti topografici, legati alla configurazione topografica del piano campagna.

La modifica delle caratteristiche del moto sismico per effetto della geometria superficiale del terreno va attribuita alla focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta dei rilievi a seguito dei fenomeni di riflessione delle onde sismiche ed all'interazione tra il campo d'onda incidente e quello diffratto. Gli effetti della risposta sismica locale possono essere valutati con metodi semplificati, grazie ai quali è possibile valutare gli effetti stratigrafici e topografici.

1) - Categoria di sottosuolo - Ai sensi del punto 3.2.2 delle *"Norme Tecniche per le Costruzioni"*, ai fini della definizione sismica di progetto è necessario classificare il substrato di fondazione (inteso come il *terreno compreso tra piano di posa delle fondazioni* e *substrato rigido di riferimento*) entro alcune categorie di profilo stratigrafico tipo definite dalla suddetta norma.
Come si legge nelle conclusioni del report della Ditta Esecutrice l'indagine

sismica (vedi Appendice II), *"L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro* ***Vs30****, risultato – per il modello medio – pari a* ***489 m/s*** *(considerando come riferimento il piano campagna).*
Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in ***categoria B*** *("Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di VS30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT30 > 50 nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)").*

2) - Condizioni topografiche – Per condizioni topografiche complesse è necessario eseguire specifiche analisi di risposta sismica locale: nei casi più semplici, come quello adesso in esame, è invece possibile riferirsi alla ***Tab. 3.2.IV***. Sulla base dell'inclinazione media del pendio già riportata nei paragrafi precedenti (11,5°), si evince che il sito in esame ricade in ***categoria T1*** (*"rilievi con inclinazione media inferiore a 15°"*).

3.5 - Valutazione dell'azione sismica

Il moto generato da un terremoto in un sito dipende dalle particolari condizioni locali: alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, la risposta sismica locale consente di definire le modifiche che un segnale sismico subisce, a causa dei fattori anzidetti, rispetto a quello di un sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

3.5.1 - Amplificazione stratigrafica

Il moto sismico alla superficie di un sito associato a ciascuna categoria di sottosuolo, è definito mediante l'accelerazione massima (a_{max}) attesa in superficie ed una forma spettrale ancorata ad essa. Il valore di a_{max} può essere ricavato dalla relazione:

$$a_{max} = Ss * ag$$

dove ***ag*** è l'accelerazione massima su sito di riferimento rigido ed ***Ss*** è il coefficiente di amplificazione stratigrafica.

3.5.2 - Amplificazione topografica

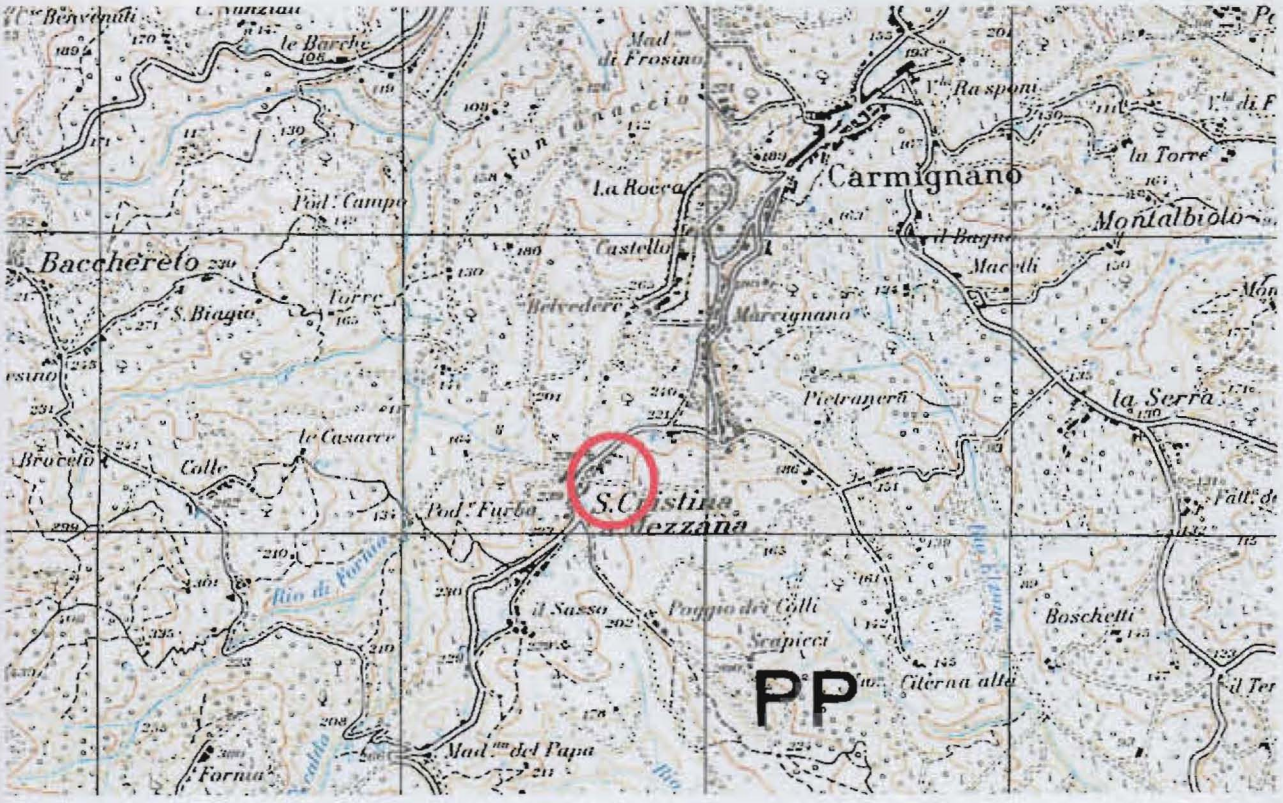
La valutazione dell'amplificazione topografica può essere effettuata mediante analisi di risposta sismica locale o utilizzando il coefficiente di amplificazione topografica S_T Nel nostro caso, ricadendo il lotto in esame in ***categoria topografica T1***, tale coefficiente ha valore.

$S_T = 1{,}00$

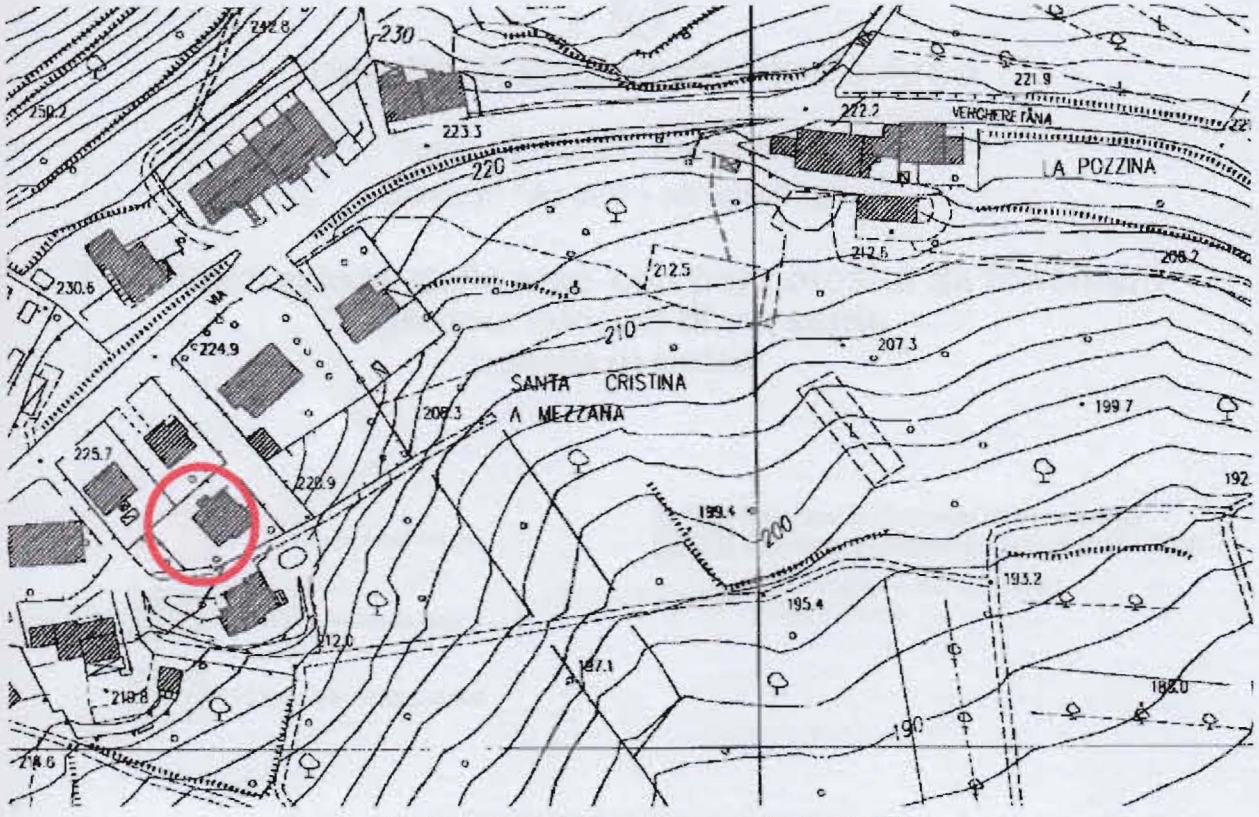
3.5.3 - Determinazione dei parametri sismici

L'azione sismica, secondo l'impostazione delle Norme 2008 è caratterizzata da tre componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X e Y ed una verticale contrassegnata da Z, da considerare tra loro indipendenti. Le due componenti ortogonali indipendenti che descrivono il moto orizzontale sono caratterizzate dallo stesso spettro di risposta o dalle due componenti accelerometriche orizzontali del moto sismico. Di seguito si forniscono i valori dei vari coefficienti necessari a determinare lo spettro di

660
GC20025



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

660
GC20025

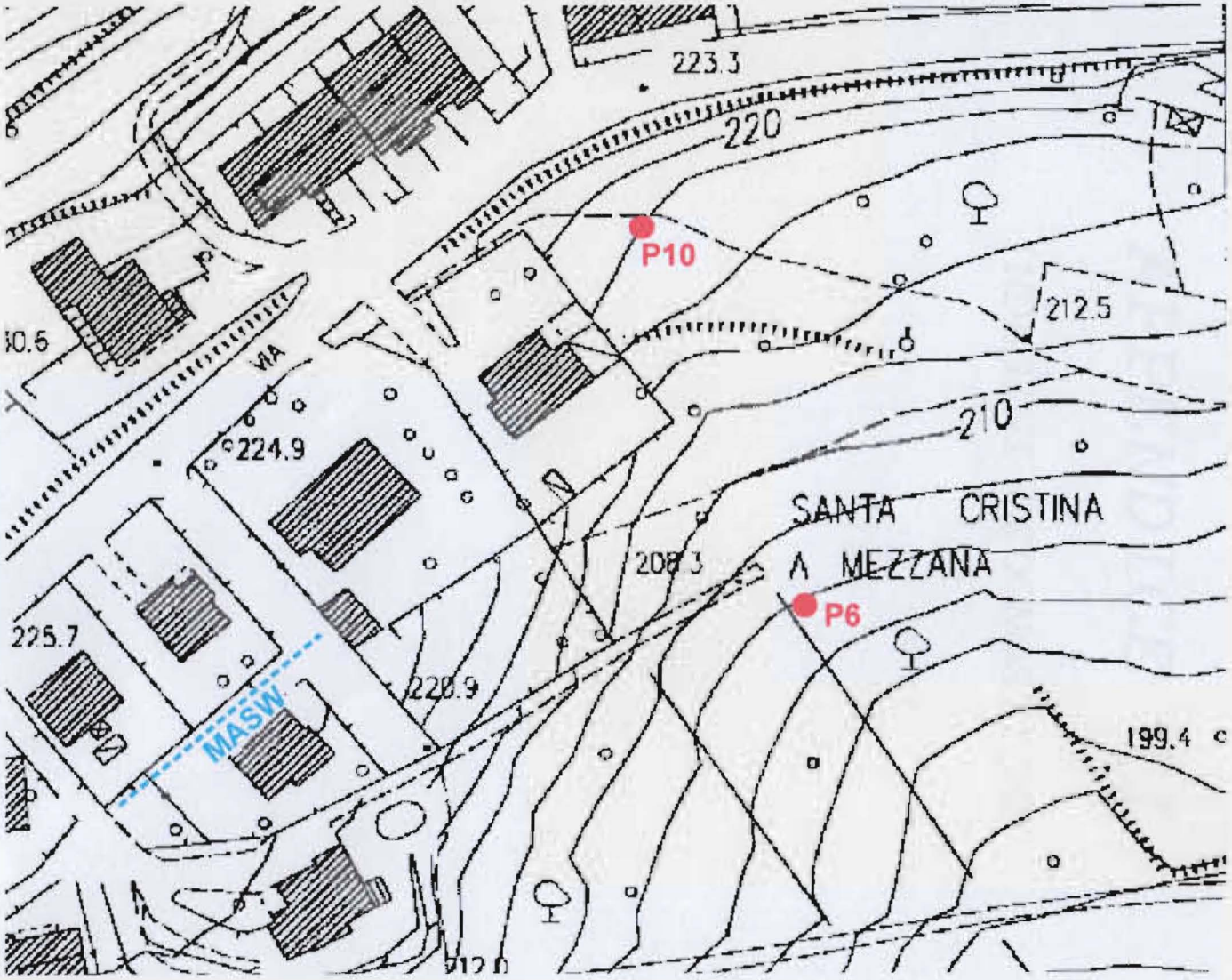


Fig.6 Ubicazione dell'indagine sismica e delle prove penetrometriche consultate (scala 1:1.000)

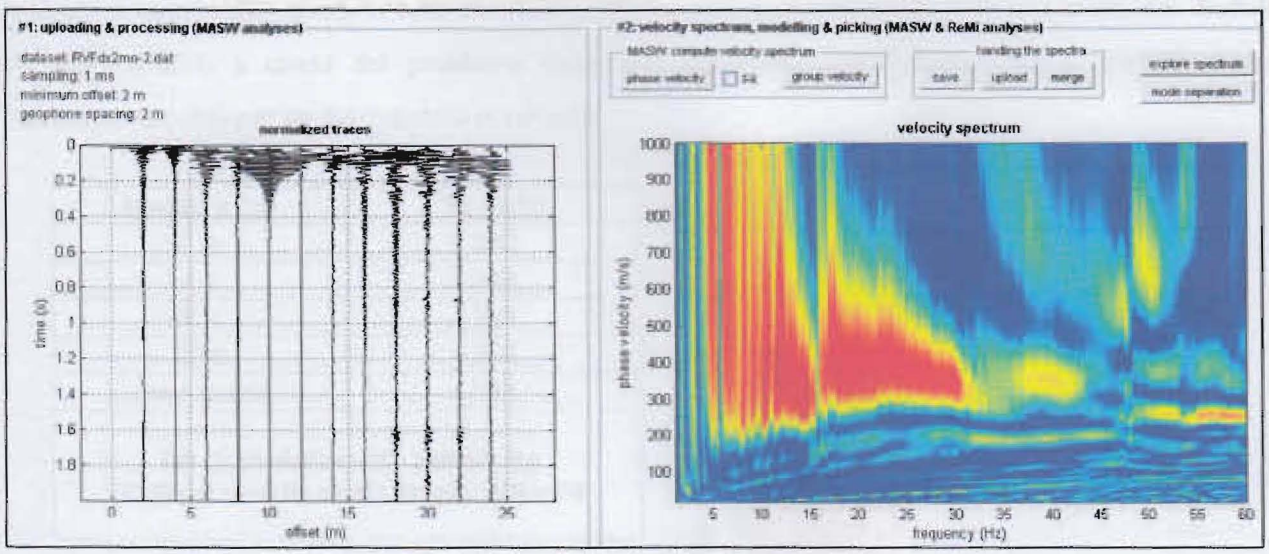


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolata (a destra).

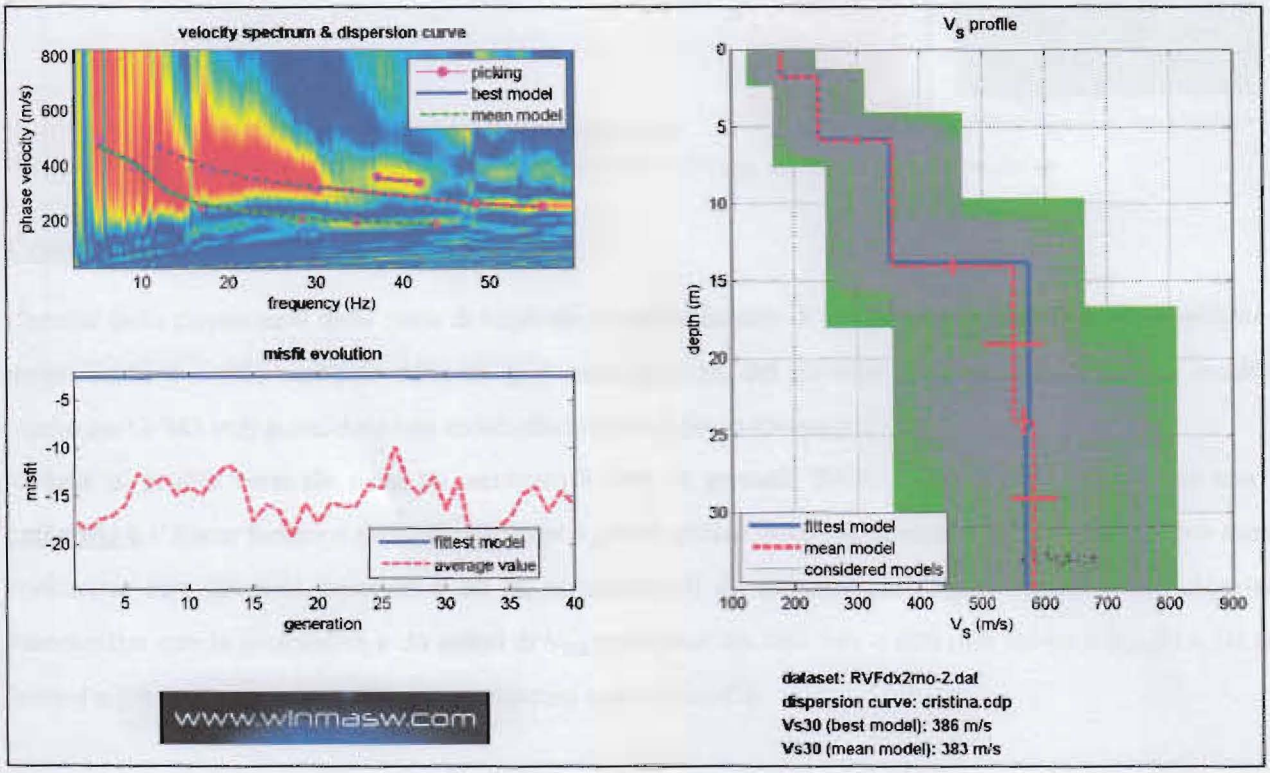


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità stimati, facendo presente che, come in tutti i metodi geofisici, può essere ottenuta solo una stima del modello sismostratigrafico a causa del problema della non univocità, cioè l'equivalenza di modelli diversi (spessore/velocità) per un dato spettro di velocità.

Spessore (m)	Vs (m/s)
1.8	180
4.1	240
8.2	358
10.0	550
semi-spazio	581

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 383 m/s)

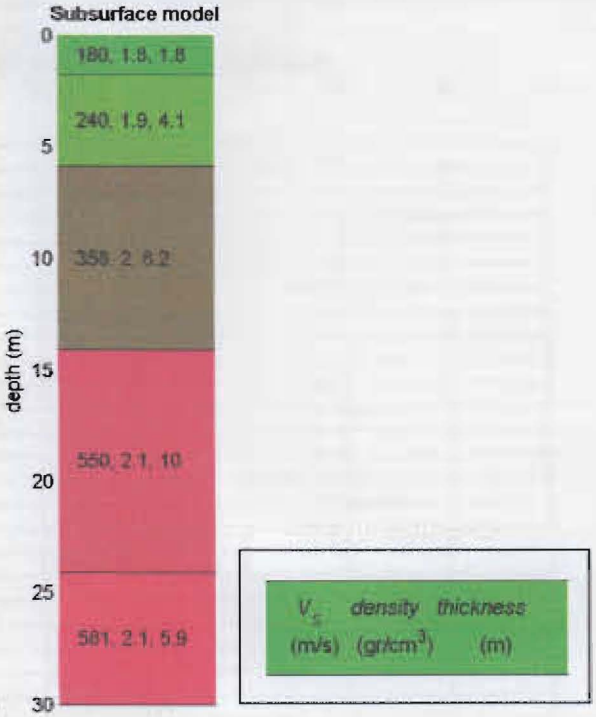


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro Vs30, risultato per il modello medio pari a 383 m/s (considerando come riferimento il piano campagna).

In base al profilo verticale della Vs, secondo il DM 14 gennaio 2008, il sito risulta compatibile con la **categoria B** ("*Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT}30 > 50$ nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)").

Firenze, lì 20/09/2011

I Tecnici

Dott. Santi Accetta

Dott. Silvio Brenna

A5.1.

COMUNE DI CARMIGNANO

PROGETTO PER IL RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI NUCLEO IMMOBILIARE DENOMINATO "LA PINETA" POSTO NELLA FRAZIONE DI ARTIMINO

661-663
GC20056

Richiedente: O.C.T. COSTRUZIONI s.r.l.

Progetto: Arch. VALENTINO SPINELLI

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

20056

REGIONE TOSCANA
10 APR. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

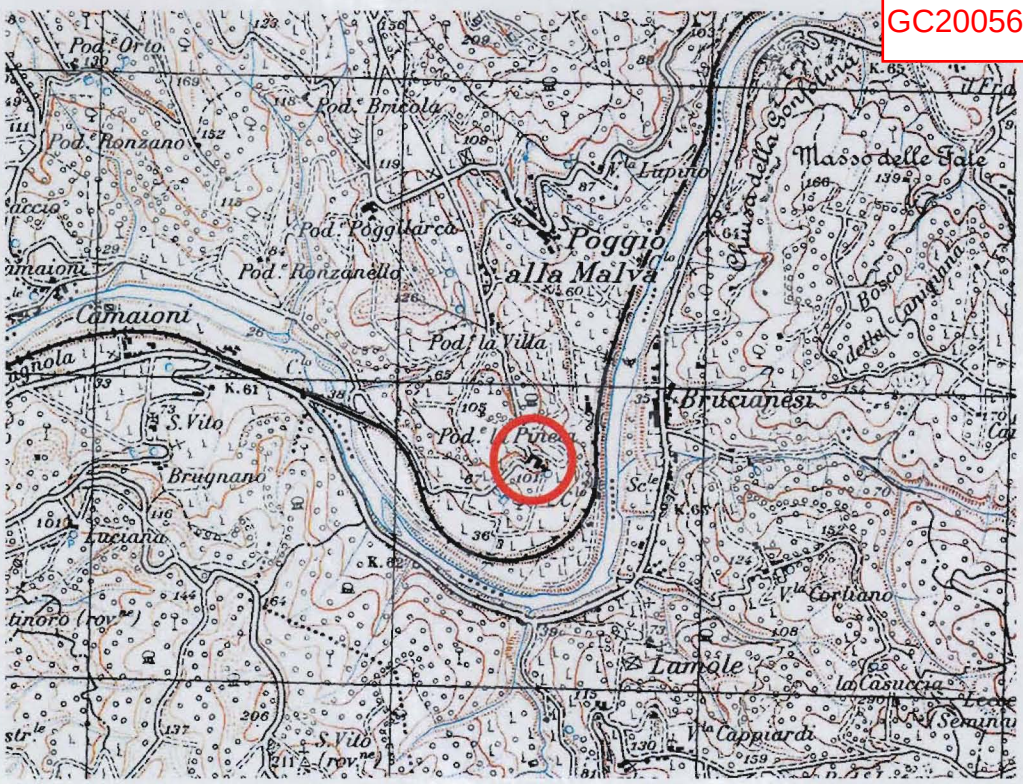
GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

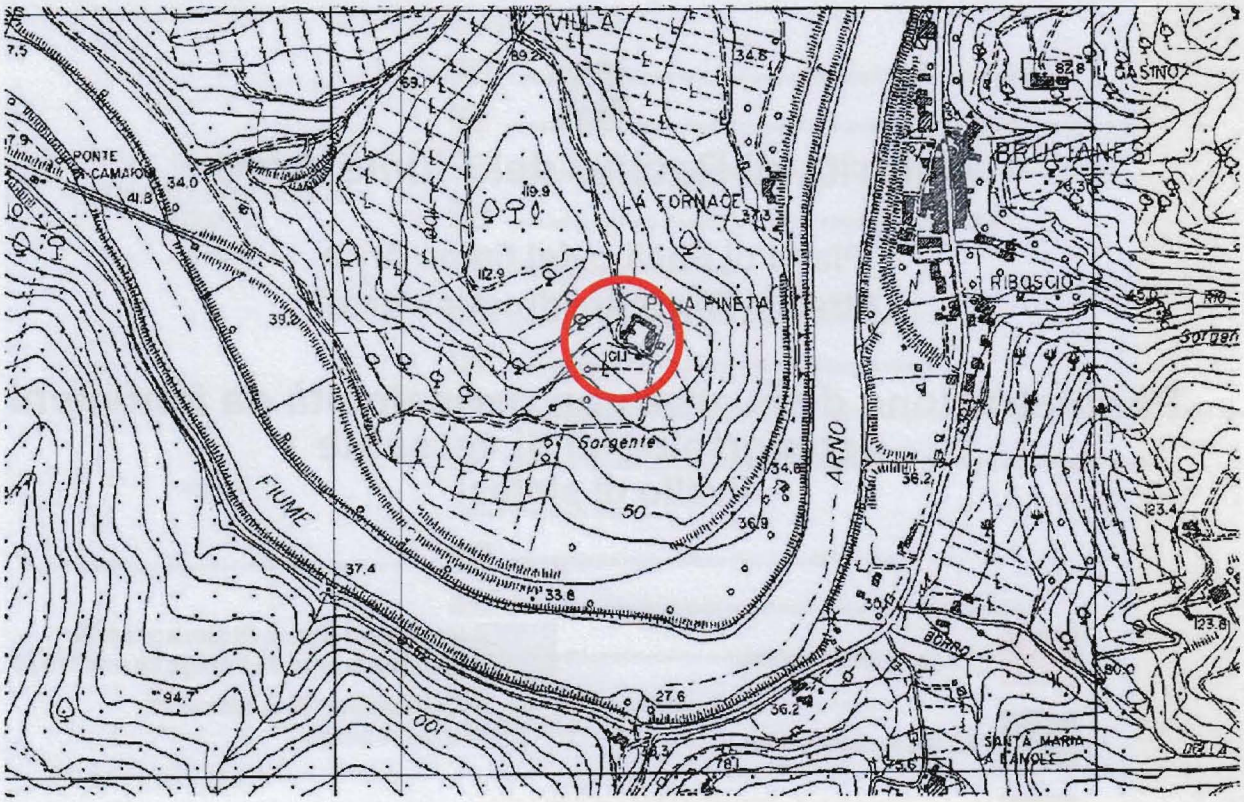
Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

data: **febbraio 2012**

661-663
GC20056



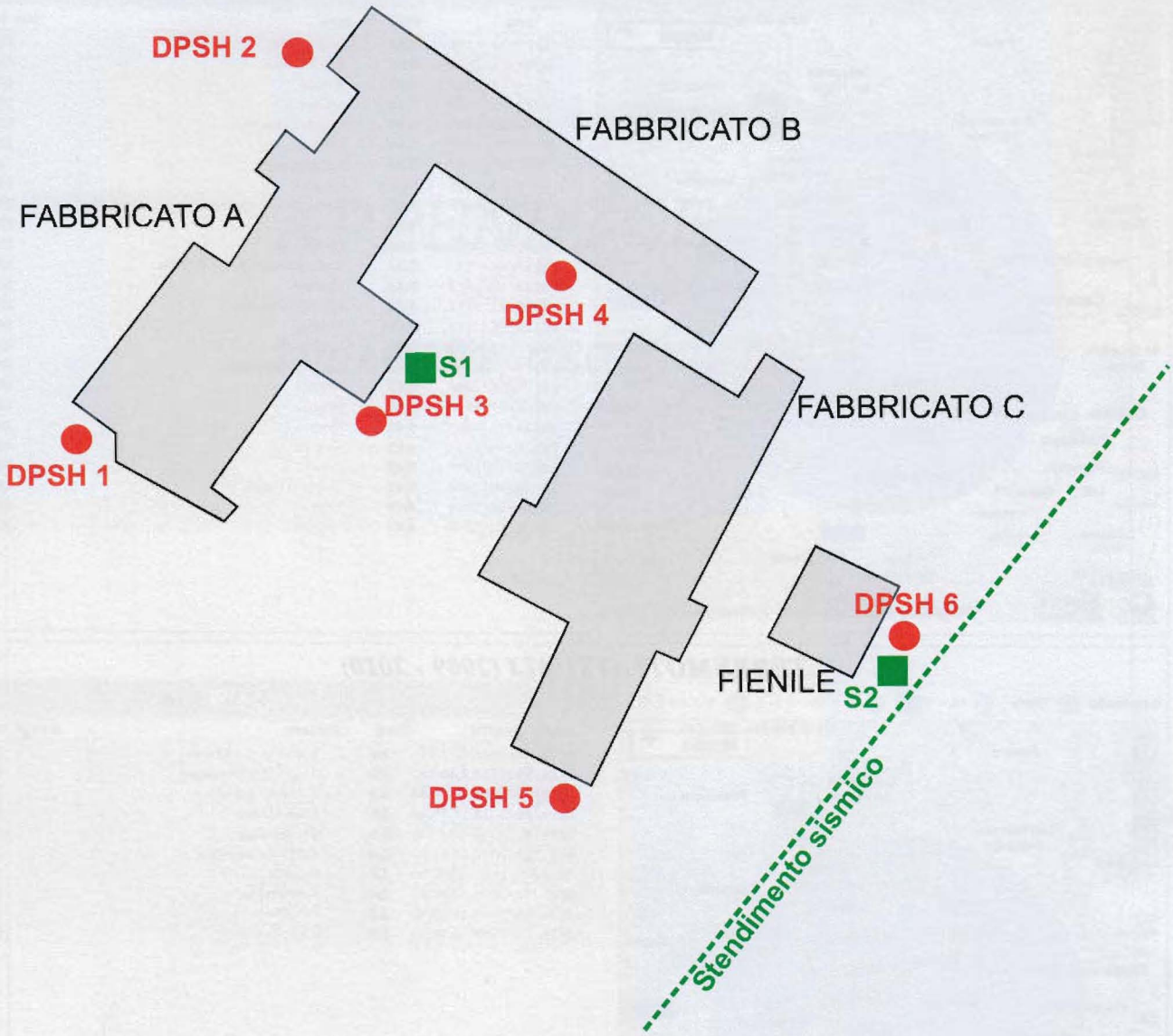
Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'area in esame

661-663
GC20056



S2 — *Sondaggi a carotaggio continuo (2012)*

Stendimento sismico di superficie (2012)

DPSH 5 — *Prove penetrometriche dinamiche (2007)*

Fig.5 - Ubicazione delle indagini geognostiche eseguite in situ (scala 1:500)

661
GC20056

GEOGNOSTICA FIORENTINA SRL

PROVINCIA DI PRATO

COMUNE DI CARMIGNANO

Titolo

Indagine geofisica di superfice mediante sismica a rifrazione e tomografia con onde P ed SH, e metodologia masw, per Calcolo Vs30 - D.M. 14/01/2008

Località

Poggio alla Malva – Carmignano (PO)

Committente

GEODINAMICA

Oggetto

RELAZIONE TECNICA

Data

Febbraio 2012

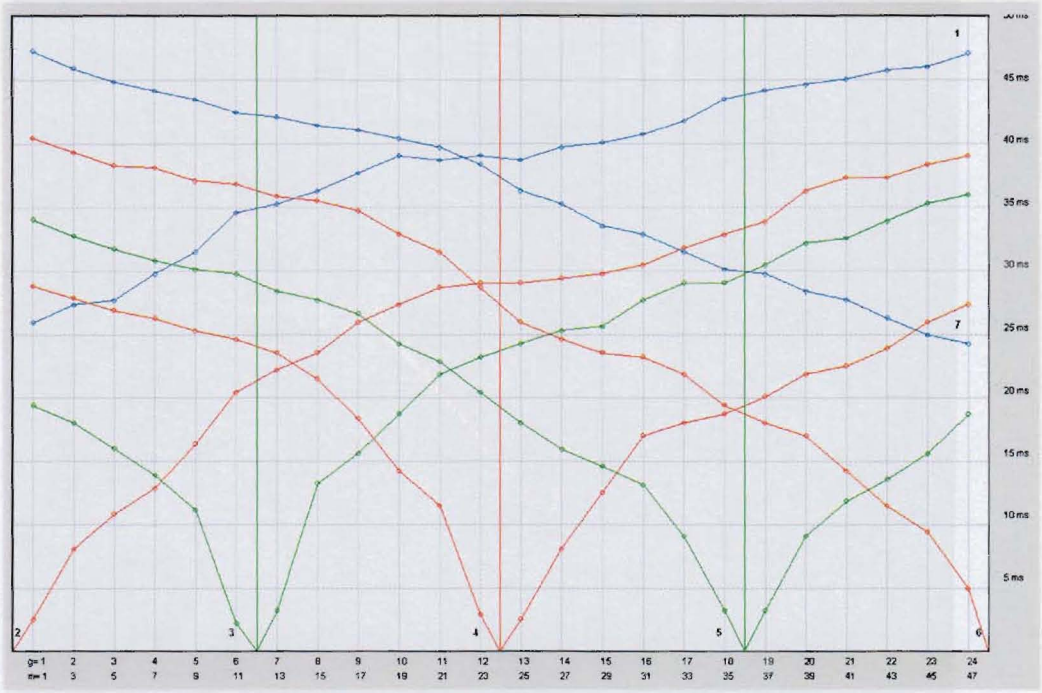
661
GC20056





Tavola 1: Ubicazione linea sismica (G1...G24)

Dromocrone Onde P



Dromocrone Onde S

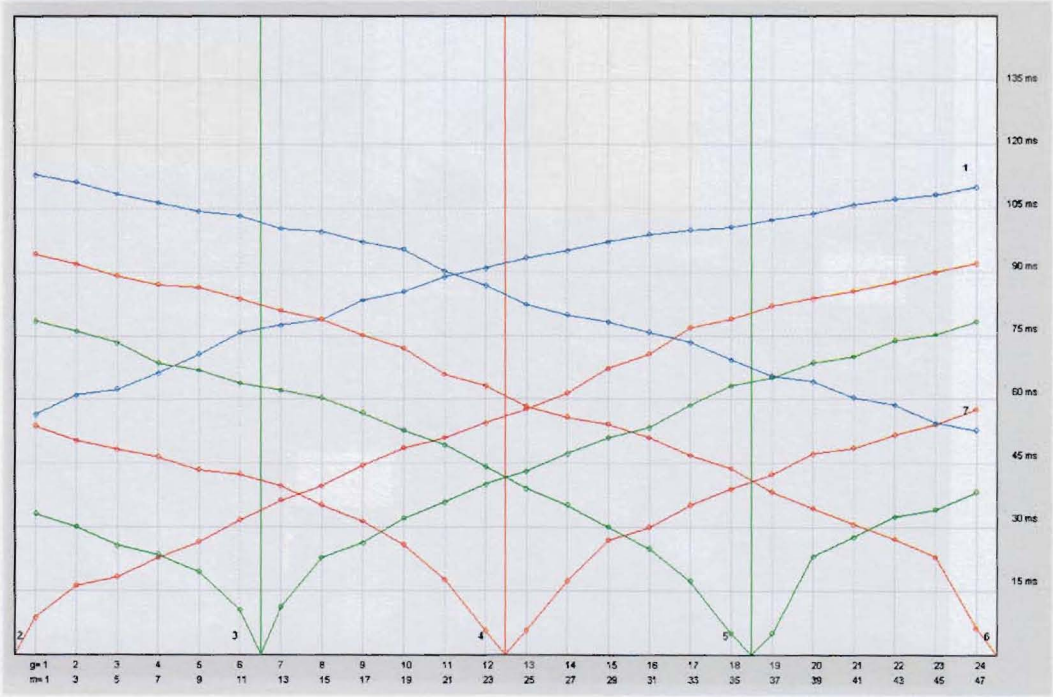
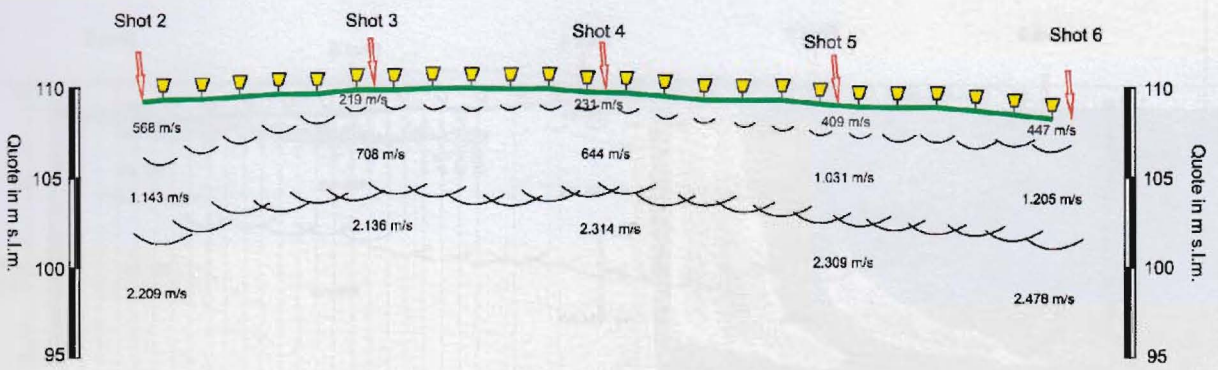


Tavola 2: Dromocrone

661
GC20056



N° geofono	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Distanze (m)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
Prof. dal p.c. (m) strato 1	3,5	2,9	2,4	1,9	1,5	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,9
Prof. dal p.c. (m) strato 2	8,4	7,6	6,5	6,5	6,2	6,2	5,8	6,0	6,4	6,6	6,3	5,7	5,7	6,0	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,4	6,6	6,8	7,1	7,5

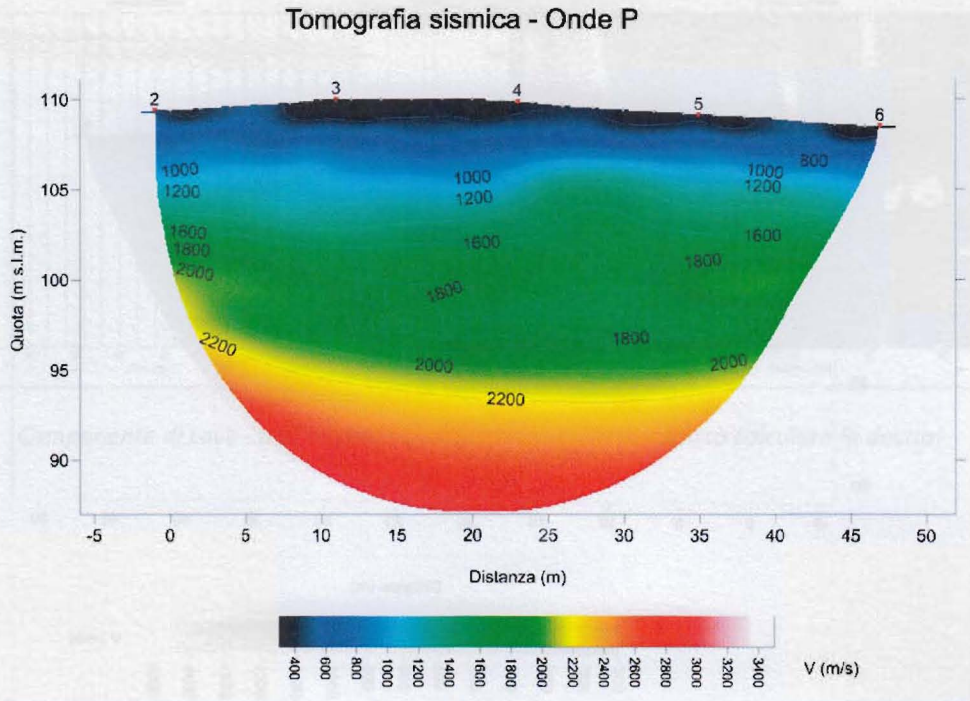
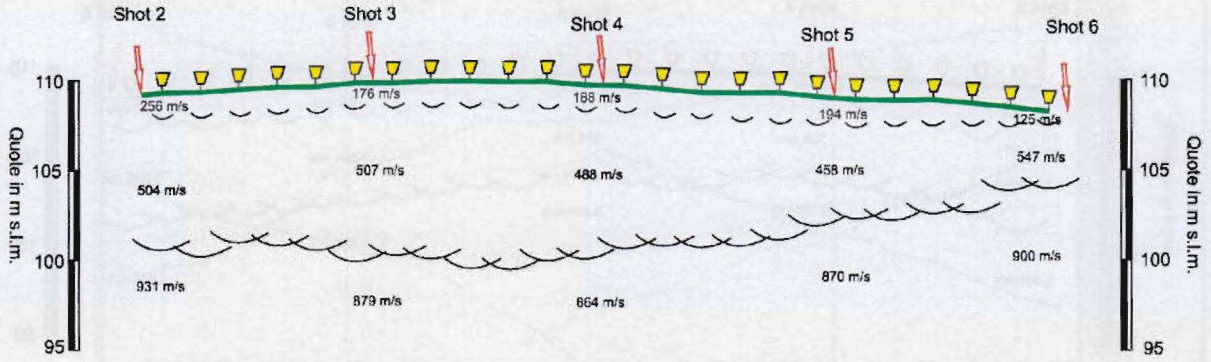


Tavola 3: Onde P - Sezione Sismostratigrafica (in alto) - Tomografia sismica (in basso)

661
GC20056



N° geofono	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Distanze (m)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
Prof. dal p.c. (m) strato 1	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
Prof. dal p.c. (m) strato 2	9,1	9,6	8,9	9,1	9,5	10,4	10,0	10,2	10,8	10,9	10,4	10,0	9,3	9,0	9,0	8,8	8,4	7,4	6,9	6,9	6,3	6,2	5,0	4,9

Tomografia sismica - Onde S

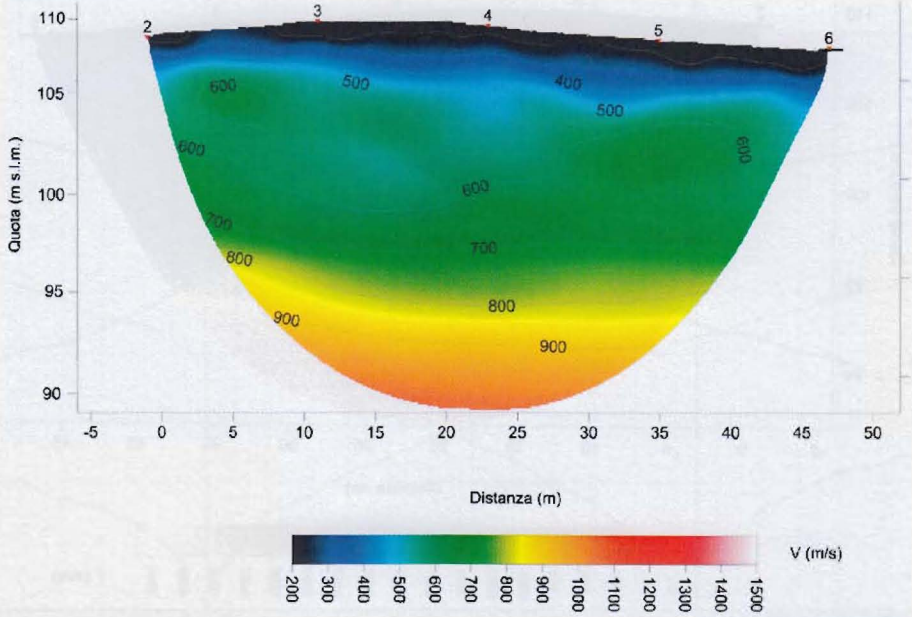
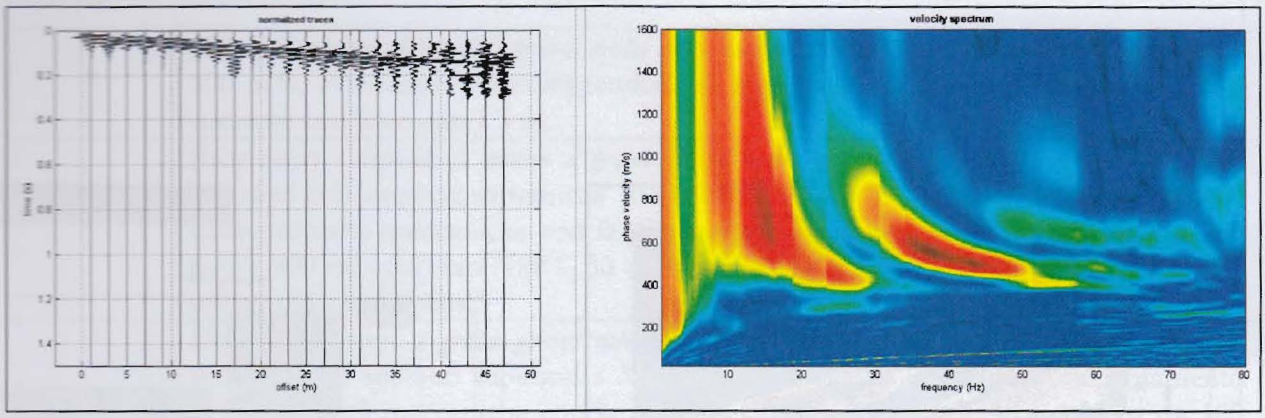
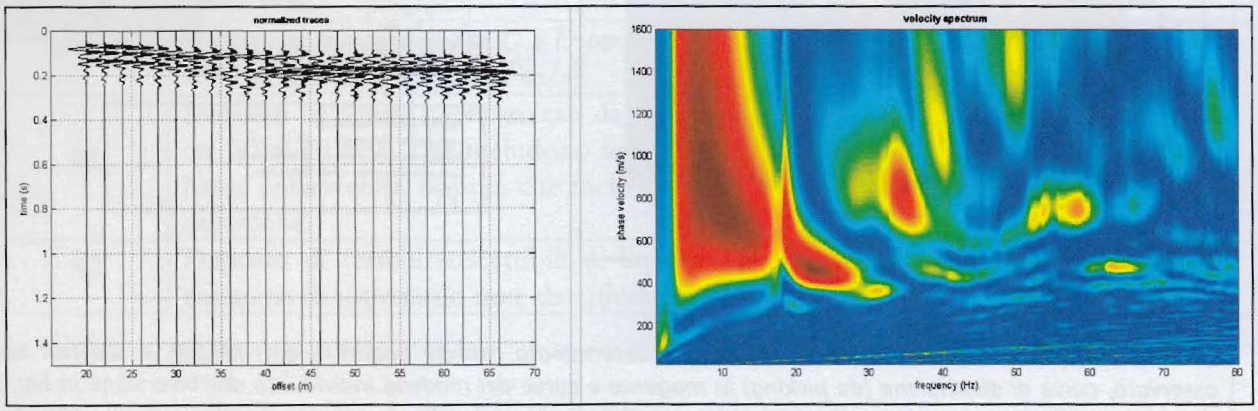


Tavola 4: Onde S - Sezione Sismostratigrafica (in alto) - Tomografia sismica (in basso)

661
GC20056



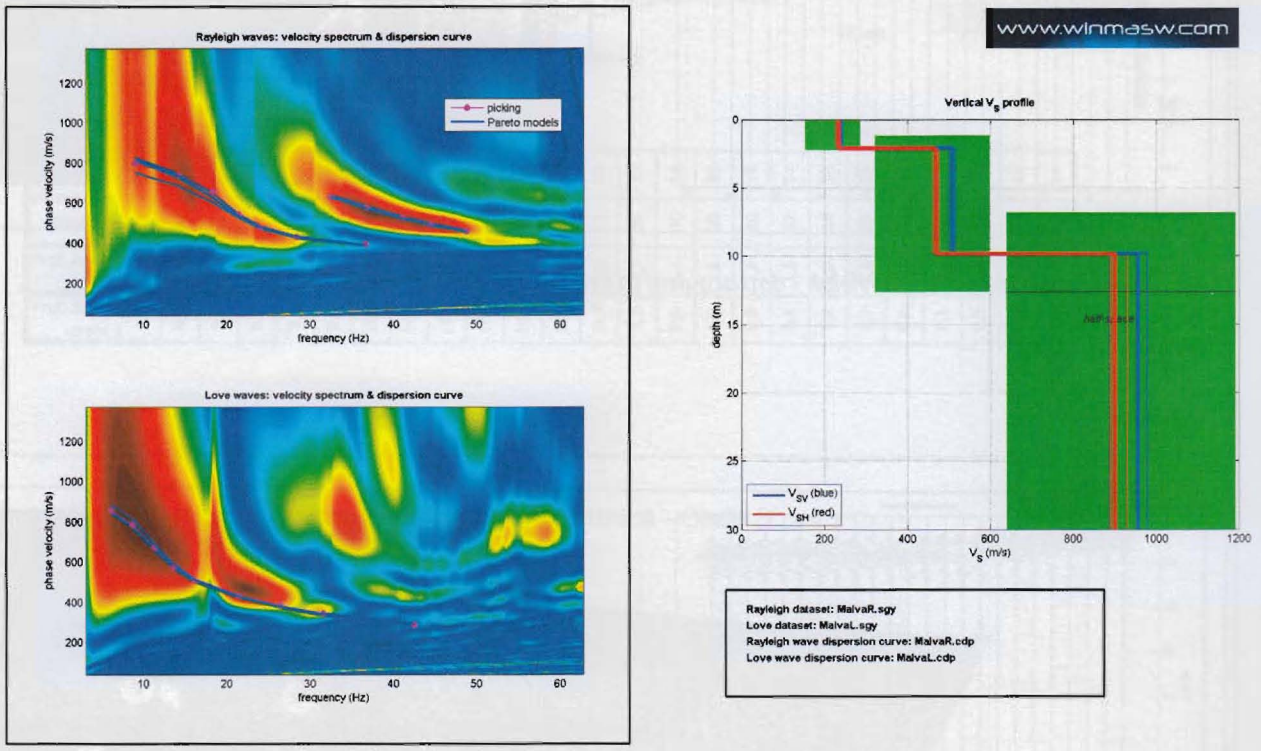
Componente di Rayleigh - dati acquisiti (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).



Componente di Love - dati acquisiti (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).

Tavola 5: metodologia MASW - dati acquisiti e spettri di velocità calcolati

661
GC20056



Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. A sinistra: spettro asservato, curve di dispersiane (da picking) in magenta e curve del modello individuato dall'inversione in blu. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tobella 1). L'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene allo classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007.

Tavola 6: metodologia MASW - Risultati dell'analisi

L'inversione della curva di dispersione (vedi figura sopra), calcolata con la metodologia masw, risulta sostanzialmente congruente con l'interpretazione fatta mediante rifrazione (**Tavola 6**).

Categoria suolo di fondazione

L'indagine di sismica a rifrazione mediante onde SH, integrata dall'analisi masw, fornisce i valori di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 m (cosiddette Vs30), così come previsto dal D.M. 14/01/2008 Testo Unico - Norme Tecniche per le Costruzioni.

Il calcolo della Vs30 media per l'area in esame è stato fatto a partire dal piano campagna considerando, per la sismica a rifrazione, il primo sismostrato con spessore medio di 1.6 m e con velocità di 186 m/s; il secondo con 8.6 m di spessore e 496 m/s di velocità; il substrato con velocità media di 890 m/s. Si ottiene così il seguente valore: **Vs30 = 623 m/s**.

Il calcolo della Vs30 mediante metodologia masw, è stato ottenuto partendo dall'inversione della curva di dispersione con relativa modellazione sismo-stratigrafica (stima degli spessori e relative velocità). E' stato considerato un primo orizzonte stimato 2.0 m di spessore e velocità di 236 m/s; un secondo con spessore di 7.7 e velocità di 470 m/s ed il substrato con velocità di 902 m/s. Il risultato (**Vs30 = 633 m/s**) è sostanzialmente simile a quello precedente.

Dalle "*Considerazioni in merito alla definizione delle categorie di sottosuolo della Regione Toscana, Luglio 2009*", poiché quello che conta è il rapporto tra la velocità del substrato e quella della copertura:

(D.M.14/01/08) → ***800 (Vs substrato) : 360 (Vs copertura) = 2.22***

(Sito in oggetto) → ***890 (Vsv substrato) : 393 (Vs copertura) = 2.26 (rifrazione)***

(Sito in oggetto) → ***902 (Vsh substrato) : 390 (Vs copertura) = 2.31 (MASW)***

In entrambi i casi essendo il rapporto > 2.22, il sito potrebbe cautelativamente essere classificato (DM 14 gennaio 2008) come *Categoria di Suolo di Fondazione E*.

Sarà però cura del progettista, in base alle caratteristiche dell'opera da realizzare, alla profondità di imposta delle fondazioni, al modello sismostratigrafico riportato con il conseguente profilo verticale della Vs, ed a tutte le considerazioni del caso che riterrà opportune, confermare o attribuire il definitivo valore di Vs30 e conseguentemente la categoria di suolo secondo il DM 14 gennaio 2008 - Tabella 3.2.II, riportata in allegato (**Tavola 7**).

Scandicci, lì 15/02/2012

I Tecnici

Dott. Santi Accetta — Dott. Silvio Brenna

GEODINAMICA STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
Via Giolitti n° 34/36 - 50136 - Firenze

662
GC20056

SONDAGGIO N° 1

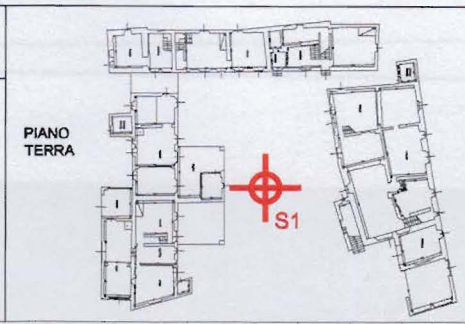
PROPRIETA': Artimino S.p.A.

LOCALITA': Poggio alla Malva (Carmignano) - Pod. la Pineta

DATA INIZIO: 10/01/2012 DATA FINE: 11/01/2012

QUOTA ASSOLUTA: 109,0 m.s.l.m.

PROFONDITA': - 15,00 DIAMETRO PERFORAZIONE: 101 mm



PROFONDITA' (m)	STRATIGRAFIA	NOTE DESCRITTIVE	RECUPERO (%)	CAMPIONI (m)	PROFONDITA' FALDA (m)	S.P.T. in foro prof. (m) / N. Colpi (avanzamento)	Van Test prof. (m) / res. non drenata (Kg/cm²)
0,80		TERRENO RIMANEGGIATO E/O DI RIPORTO: sabbie limose di colore grigio scuro con inclusi ghiaietto e abbondanti frammenti di laterizi.					
3,00		SABBIE LIMOSO-ARGILLOSE di colore giallo ocra, molto addensate, inglobanti frammenti litoidi di arenarie (e subordinatamente argilliti) fortemente alterati, spesso con patina superficiale di ossidazione. Il forte grado di alterazione degli inclusi arenacei ha portato localamneta alla formazione di matrice sabbiosa secondaria, di colore giallo-bruno.					
3,50		CAMPIONE INDISTURBATO C1S1		C1S1			
6,30		LIMI SABBIOSO ARGILLOSI di colore beige, inglobanti frammenti litoidi fortemente alterati di arenarie (e subordinatamente argilliti). Fra 5,20 m e 5,50 m abbondanza di matrice sabbiosa secondaria.				5,50 m 12 - 17 - 22	
7,00		ARENARIE silicoclastiche fini di colre grigio, con abbondanti fratture riempite di calcite secondaria.					
9,00		FRAMMENTI LITOIDI ARENACEI immersi in abbondante matrice argilloso limosa di colore beige. I frammenti arenacei risultano scarsamente alterati.				8,00 m 50 - rifiuto (2 cm)	
10,20		ARGILLE di colore grigio scuro con scarsi frammenti litici millimetrici di arenarie.					
14,00		FRAMMENTI LITOIDI ARENACEI immersi in abbondante matrice argilloso limosa di colore beige.					
		ARENARIE silicoclastiche fini di colore grigio, fortemente fratturate (tale circostanza è in parte stata causata dalle manovre di carotaggio, eseguite con carotiere semplice)					

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

662
GC20056

Certificati di prova n. 153-158/2012

Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012 SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)
DATA ESECUZIONE PROVE: 18/01/12 - 07/02/12
CAMPIONI:
S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m S2C1 profondità 2.0 - 2.5 m

Prove eseguite

1 - Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
2 - Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
3 - Analisi granulometrica per setacciatura: per via umida (ASTM D 421/85)
4 - Analisi granulometrica della frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 1140/71)
5 - Prova di espansione laterale libera (ASTM D 2166/85)
6 - Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

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

662
GC20056

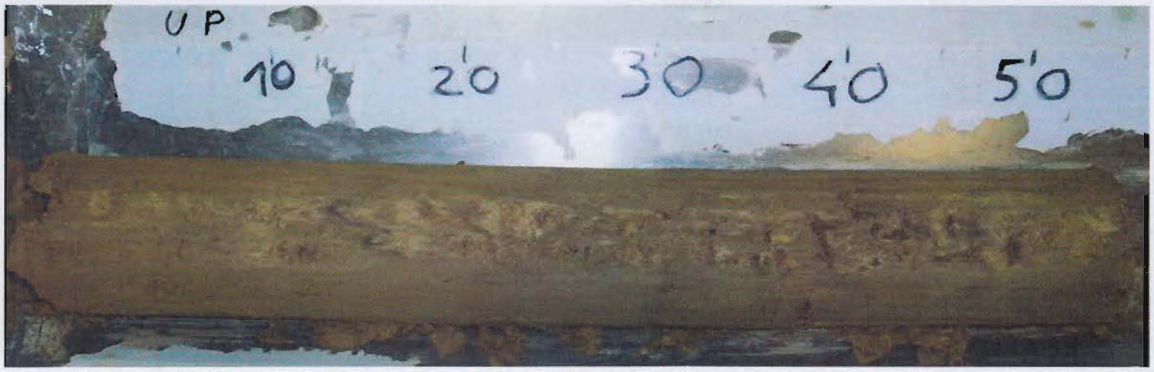
CERTIFICATO DI PROVA N. 153/2012

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data apertura campione: 26/01/12

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

0 - 53 cm: sabbia limosa argillosa con elementi litici
colore giallo oliva - giallo marroncino

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, granuloetria, E.L.L. e taglio



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

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

662
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 153/2012

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 26/01/12 - 07/02/12

Analisi granulometrica
Setacciatura: per via umida (ASTM D 421)
Frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 422)

Setacciatura		Sedimentazione	
Diametro (mm)	Passante (%)	Diametro (mm)	Passante (%)
37.5	100	0.0433	30.3
19	94.02	0.0314	26.7
9.5	88.64	0.0226	23.9
4.75	81.58	0.0120	19.7
2	72.91	0.0062	15.1
0.850	66.04	0.0044	13.1
0.425	61.73	0.0031	11.8
0.250	56.87	0.0022	10.2
0.150	44.95	0.0013	8.6
0.075	36.28		



Ghiaia: 27.1% Sabbia: 39.0% Limo: 23.9% Argilla: 9.9%

Sabbia con ghiaia limosa debolmente argillosa

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prova Materiali

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

662
GC20056

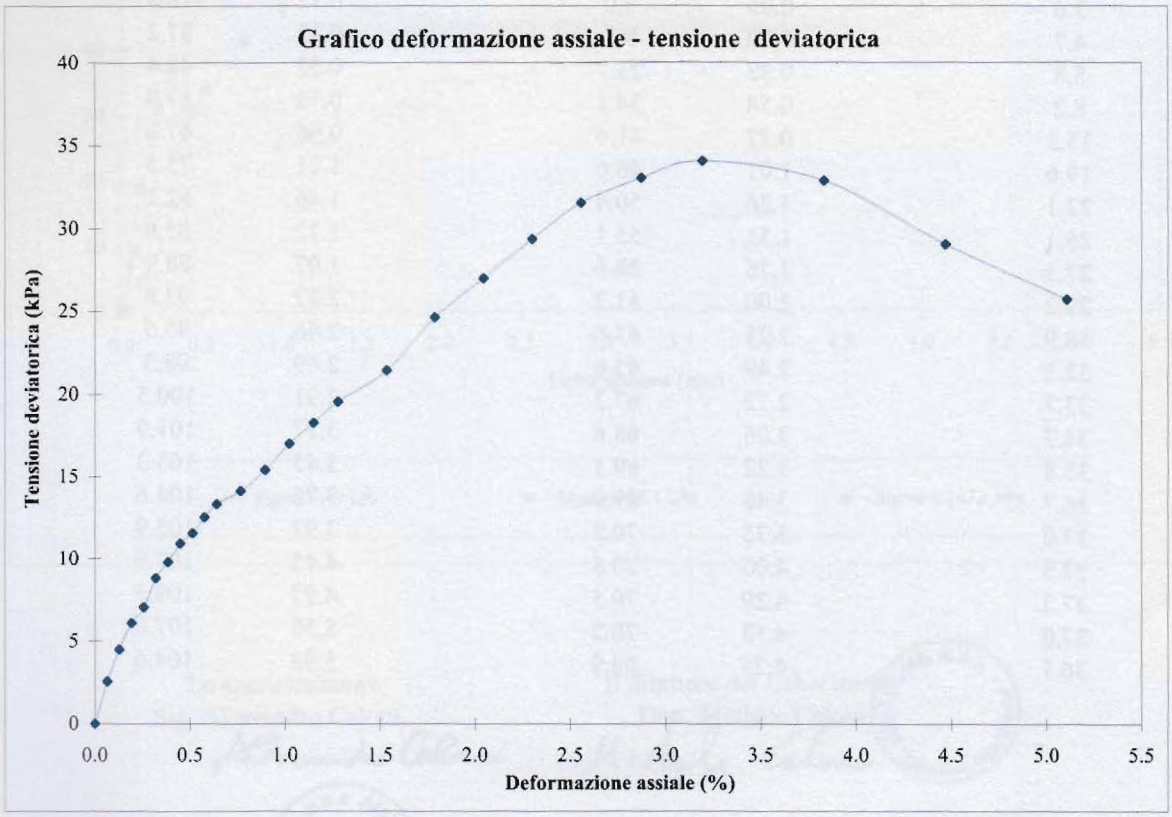
CERTIFICATO DI PROVA N. 154/2012

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 26/01/12 - 30/01/12

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova di espansione laterale libera (ASTM D 2166)

Peso di volume naturale (kN/m³)	19.3	Sigma a rottura (kPa)	34.0
Peso di volume secco (kN/m³)	15.8	Coesione non drenata (kPa)	17.0
Contenuto d'acqua (%)	21.99	Modulo elastico	2294
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

ε (%)	σ (kPa)	ε (%)	σ (kPa)	ε (%)	σ (kPa)
0.06	2.6	0.64	13.3	2.30	29.3
0.13	4.5	0.77	14.1	2.55	31.5
0.19	6.1	0.89	15.4	2.87	33.0
0.26	7.1	1.02	17.0	3.19	34.0
0.32	8.8	1.15	18.2	3.83	32.9
0.38	9.8	1.28	19.5	4.47	29.0
0.45	10.9	1.53	21.4	5.11	25.6
0.51	11.5	1.79	24.6		
0.57	12.5	2.04	27.0		



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

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

662
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 155/2012

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 26/01/12 - 03/01/12

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova di taglio (ASTM D 3080/72)
su provini ricostruiti con materiale passante al setaccio di apertura di 2 mm

	Provino 1	**Provino 2**	**Provino 3**
Peso di volume naturale iniziale (kN/m^3)	17.5	17.5	17.5
Peso di volume umido finale (kN/m^3)	18.6	19.2	19.7
Peso di volume secco iniziale (kN/m^3)	14.6	14.6	14.8
Peso di volume secco finale (kN/m^3)	15.0	15.4	16.1
Contenuto d'acqua iniziale (%)	20.12	19.71	18.66
Contenuto d'acqua finale (%)	24.57	24.66	22.75
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0030	0.0030	0.0030
Sigma (kPa)	49.0	98.1	147.1
Tau a rottura (kPa)	37.5	70.8	109.5

Provino 1		**Provino 2**		**Provino 3**	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.07	3.6	0.05	7.0	0.12	18.8
0.12	4.7	0.09	9.3	0.32	37.2
0.17	5.8	0.32	23.7	0.52	48.4
0.21	8.2	0.54	34.1	0.73	57.9
0.40	15.2	0.77	41.4	0.96	67.8
0.59	19.6	1.01	46.6	1.21	75.5
0.78	22.1	1.26	50.4	1.46	82.1
0.97	25.1	1.51	55.1	1.72	85.6
1.18	27.3	1.76	58.6	1.97	88.9
1.37	29.2	2.00	61.2	2.22	92.8
1.58	30.9	2.25	63.6	2.46	95.5
1.78	32.3	2.49	65.6	2.69	98.3
1.98	33.7	2.72	67.2	2.91	100.5
2.18	34.7	2.96	68.6	3.17	101.9
2.38	35.8	3.22	69.1	3.45	103.3
2.57	36.7	3.48	69.9	3.72	104.6
2.76	37.0	3.75	70.2	3.97	105.9
2.96	37.5	4.00	70.8	4.45	107.9
3.22	37.5	4.29	70.5	4.97	109.5
3.43	37.0	4.53	70.2	5.50	107.6
3.64	36.7	4.75	69.9	5.98	104.6

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

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

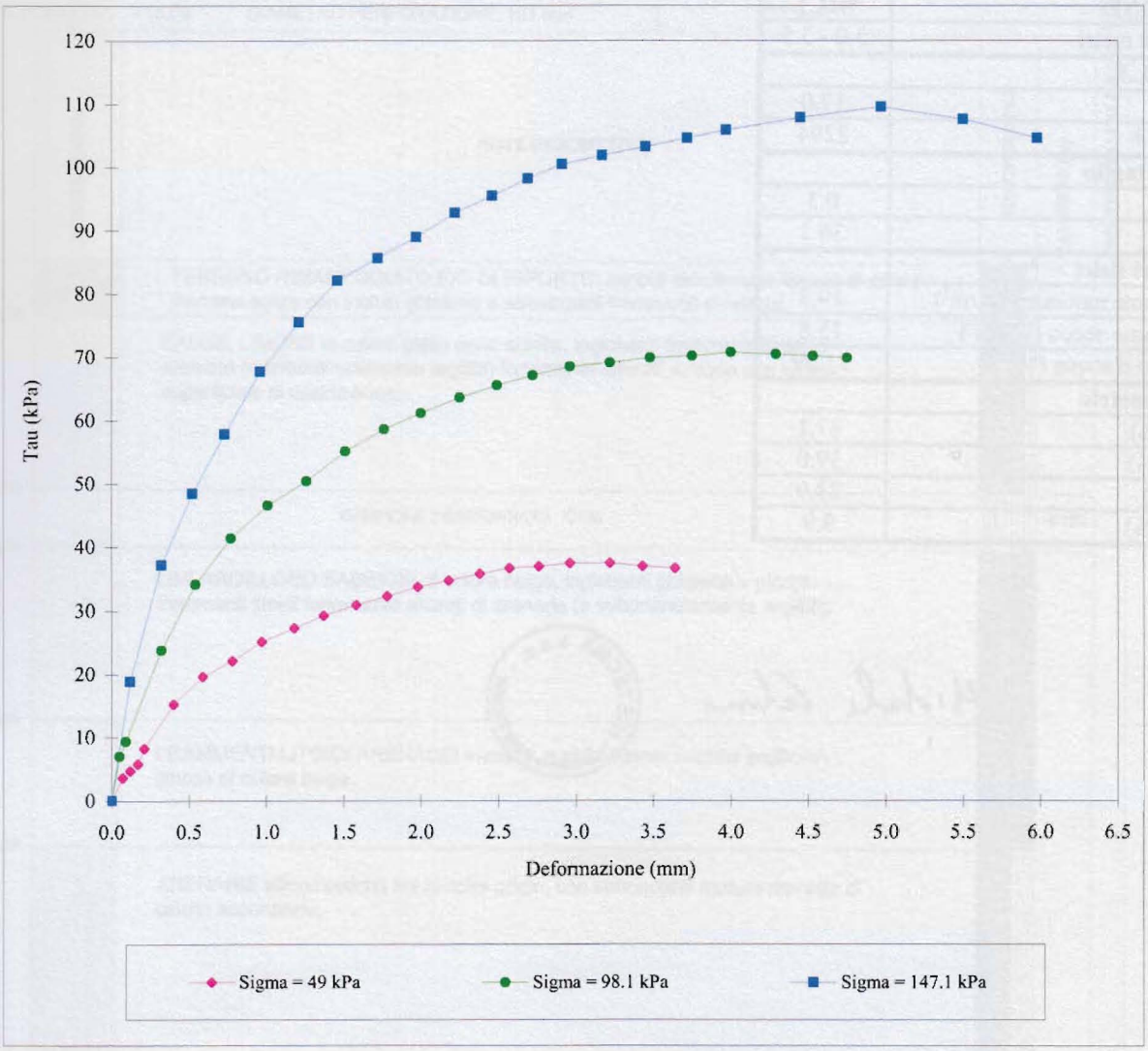
662
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 155/2012

CAMPIONE: S1C1 profondità 3.0 - 3.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 26/01/12 - 03/01/12

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione - Tau



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

662
GC20056

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

Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012	LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 153-155-2012

CAMPIONE	S1C1
Profondità metri	3.0 - 3.5
Prova E.L.L.	
Cu (kPa)	17.0
Eti (kPa)	2294
Prova di taglio	
C (kPa)	0.5
ϕ (°)	36.3
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m^3)	19.3
Peso volume secco (kN/m^3)	15.8
Contenuto d'acqua (%)	21.99
Granulometria	
Ghiaia (%)	27.1
Sabbia (%)	39.0
Limo (%)	23.9
Argilla (%)	9.9

Michele Colm

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prova Materiali

663
GC20056

GEODINAMICA STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
Via Giolitti n° 34/36 - 50136 - Firenze

SONDAGGIO N° 2

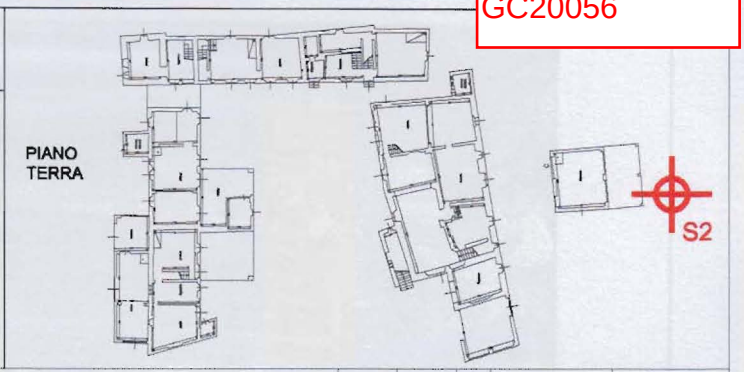
PROPRIETA': Artimino S.p.A.

LOCALITA': Poggio alla Malva (Carmignano) - Pod. la Pineta

DATA INIZIO: 12/01/2012 DATA FINE: 12/01/2012

QUOTA ASSOLUTA: 109,0 m.s.l.m.

PROFONDITA': - 15,00 DIAMETRO PERFORAZIONE: 101 mm



PROFONDITA' (m)	STRATIGRAFIA	NOTE DESCRITTIVE	RECUPERO (%)	CAMPIONI (m)	PROFONDITA' FALDA (m)	S.P.T. in foro prof. (m) N. Colpi (avanzamento)	Van Test prof. (m) res. non drenata (Kg/cm²)
0,5 – 0,50		TERRENO RIMANEGGIATO E/O DI RIPORTO: sabbie debolmente limose di colore marrone scuro con inclusi ghiaietto e abbondanti frammenti di laterizi.					
1 – 1,5 – 2 – 2,00		SABBIE LIMOSE di colore giallo ocra, sciolte, inglobanti frammenti litoidi di arenarie (e subordinatamente argilliti) fortemente alterati, spesso con patina superficiale di ossidazione.					
2,5 – 2,50		CAMPIONE INDISTURBATO C1S2		C1S2			
3 – 3,5 – 4 – 4,00		LIMI ARGILLOSO SABBIOSI di colore beige, inglobanti ghiaietto e piccoli frammenti litoidi fortemente alterati di arenarie (e subordinatamente argilliti).				4,00 m 11 - 14 - 20	
4,5 – 5 – 5,10		FRAMMENTI LITOIDI ARENACEI immersi in abbondante matrice argilloso limosa di colore beige.					
5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9		ARENARIE silicoclastiche fini di colre grigio, con abbondanti fratture riempite di calcite secondaria.					

NOTE

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

663
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 156/2012

CAMPIONE: S2C1 profondità 2.0 - 2.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data apertura campione: 18/01/12

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

0 - 40 cm: limo argilloso sabbioso
colore giallo oliva - marrone oliva chiaro, a tratti grigio verdastro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, granuloetria, E.L.L. e taglio



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prova Materiali

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

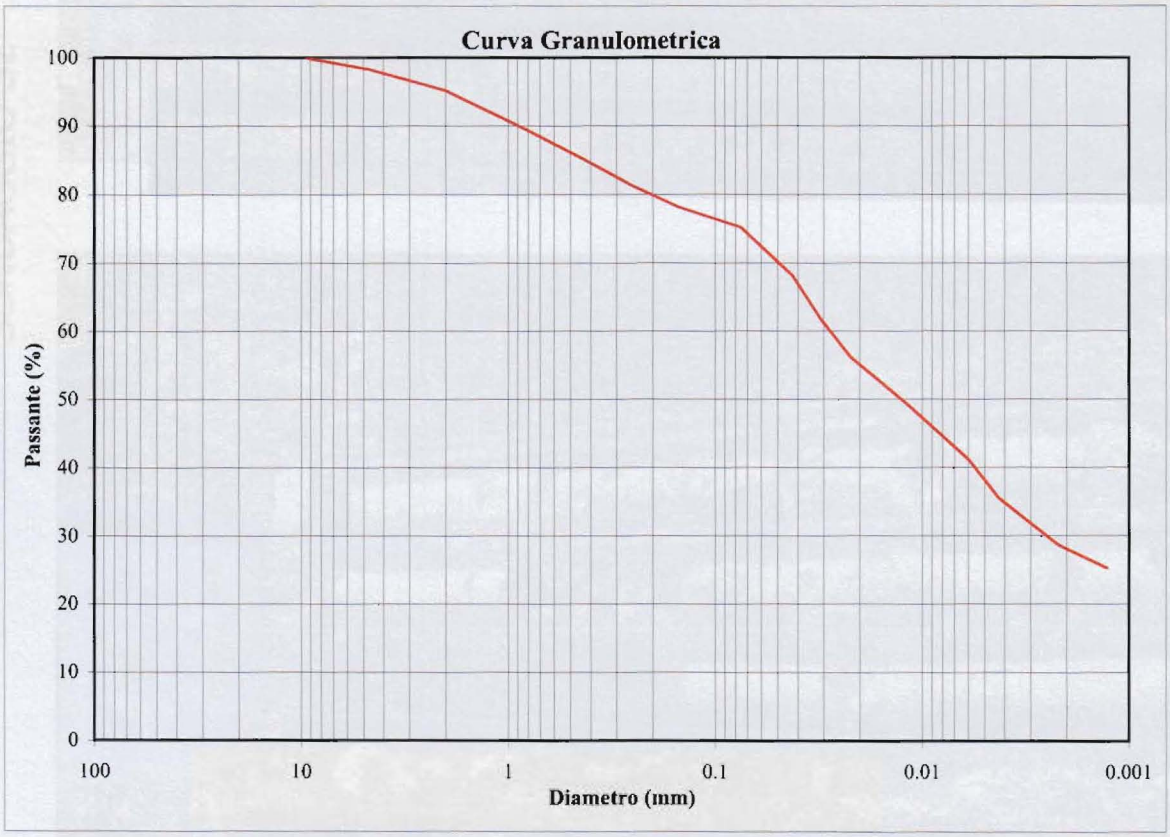
663
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 156/2012

CAMPIONE: S2C1 profondità 2.0 - 2.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 26/01/12 - 07/02/12

Analisi granulometrica
Setacciatura: per via umida (ASTM D 421)
Frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 422)

Setacciatura		Sedimentazione	
Diametro (mm)	Passante (%)	Diametro (mm)	Passante (%)
9.5	100	0.0423	68.1
4.75	98.29	0.0307	61.5
2	95.18	0.0221	56.1
0.850	89.70	0.0117	49.1
0.425	85.00	0.0060	41.2
0.250	81.21	0.0043	35.5
0.150	78.11	0.0031	32.0
0.075	75.17	0.0022	28.5
		0.0013	25.2



Ghiaia: 4.8% Sabbia: 22.8% Limo: 44.4% Argilla: 28.0%

Limo con argilla sabbioso

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prova Materiali

663
GC20056

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

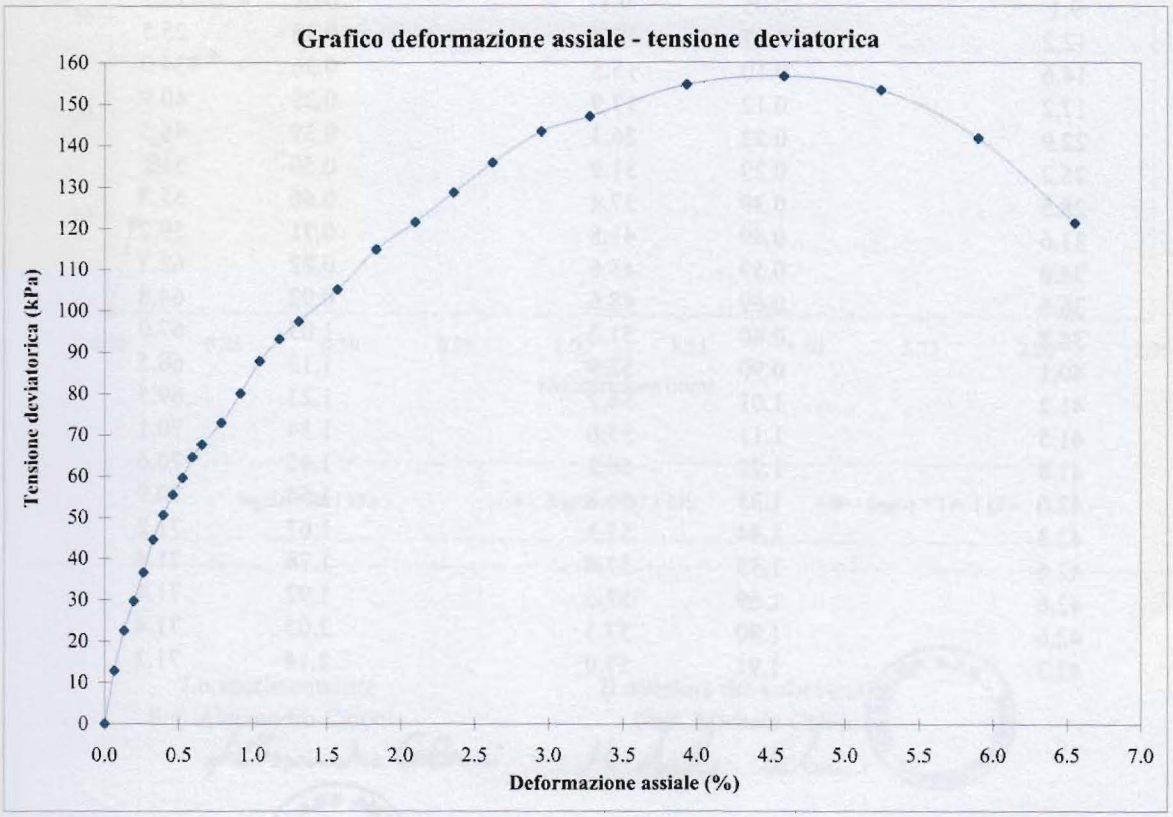
CERTIFICATO DI PROVA N. 157/2012

CAMPIONE: S2C1 profondità 2.0 - 2.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 27/01/12 - 30/01/12

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova di espansione laterale libera (ASTM D 2166)

Peso di volume naturale (kN/m³)	20.7	Sigma a rottura (kPa)	156.6
Peso di volume secco (kN/m³)	17.6	Coesione non drenata (kPa)	78.3
Contenuto d'acqua (%)	18.05	Modulo elastico	13454
Vel. def. (mm/min)	1.27	tangente iniziale (kPa)	

ε (%)	σ (kPa)	ε (%)	σ (kPa)	ε (%)	σ (kPa)
0.07	12.8	0.66	67.6	2.36	128.6
0.13	22.5	0.79	72.9	2.62	135.9
0.20	29.7	0.92	80.0	2.95	143.4
0.26	36.6	1.05	87.7	3.28	147.0
0.33	44.6	1.18	93.1	3.93	154.6
0.39	50.5	1.31	97.4	4.59	156.6
0.46	55.4	1.57	105.0	5.24	153.3
0.52	59.5	1.84	114.8	5.90	141.7
0.59	64.6	2.10	121.3	6.55	121.1



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prova Materiali

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

663
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 158/2012

CAMPIONE: S2C1 profondità 2.0 - 2.5 m	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 18/01/12 - 25/01/12

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

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m³)	20.8	20.6	20.3
Peso di volume umido finale (kN/m³)	21.2	21.4	21.4
Peso di volume secco iniziale (kN/m³)	17.5	17.2	17.0
Peso di volume secco finale (kN/m³)	17.5	17.7	17.7
Contenuto d'acqua iniziale (%)	18.71	19.38	19.57
Contenuto d'acqua finale (%)	21.13	21.04	20.93
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.00155	0.00155	0.00155
Sigma (kPa)	98.1	147.1	196.1
Tau a rottura (kPa)	42.6	57.6	71.4

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.06	9.1	0.05	9.1	0.09	15.7
0.08	12.2	0.07	12.4	0.18	25.5
0.11	14.6	0.10	15.5	0.26	34.0
0.13	17.2	0.12	17.9	0.29	40.9
0.21	22.9	0.22	26.3	0.39	46.5
0.28	25.2	0.29	31.9	0.50	51.2
0.37	28.5	0.39	37.4	0.60	55.3
0.45	31.6	0.49	41.8	0.71	59.2
0.52	34.0	0.59	45.6	0.82	62.3
0.60	36.6	0.69	48.6	0.92	64.8
0.67	38.8	0.80	51.2	1.03	67.0
0.75	40.1	0.90	52.9	1.13	68.5
0.82	41.2	1.01	54.2	1.23	69.5
0.90	41.5	1.11	55.6	1.34	70.1
0.98	41.8	1.22	56.2	1.45	70.6
1.06	42.0	1.33	56.8	1.56	70.9
1.14	42.3	1.44	57.3	1.67	71.2
1.22	42.6	1.55	57.6	1.78	71.4
1.33	42.6	1.69	57.6	1.92	71.4
1.42	42.6	1.80	57.3	2.03	71.4
1.50	42.3	1.91	57.0	2.14	71.2

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prova Materiali

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

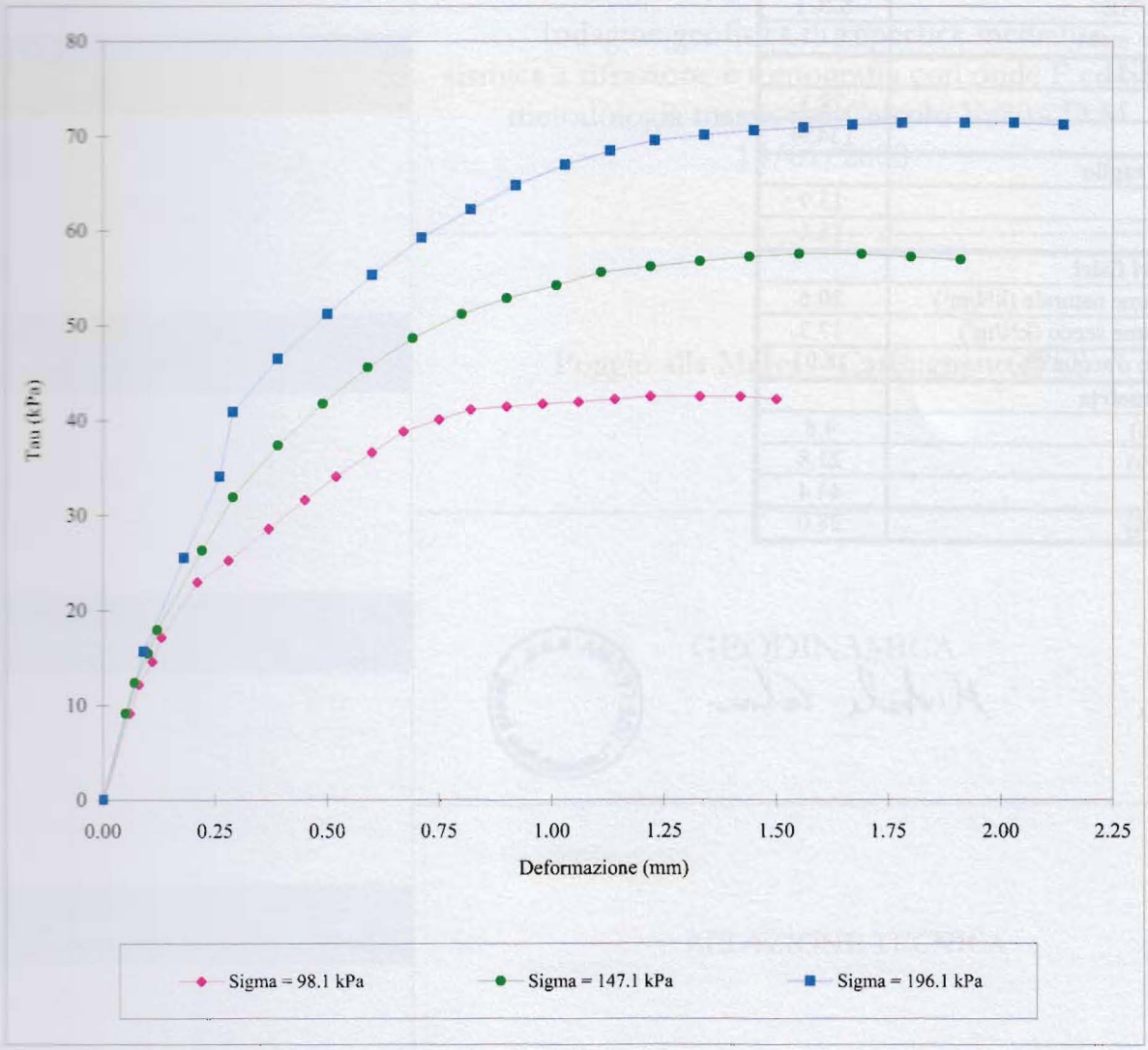
663
GC20056

CERTIFICATO DI PROVA N. 158/2012

CAMPIONE: **S2C1 profondità 2.0 - 2.5 m**	Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12
LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)	Data prova: 18/01/12 - 25/01/12

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione - Tau



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

663
GC20056

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

Montelupo Fiorentino lì 07/02/2012	LOCALITA': La Pineta, Artimino - Carmignano (PO)
COMMITTENTE: OCT Costruzioni s.r.l.	V.A. n. 04/2012 del 11/01/12

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 156-158-2012

CAMPIONE	**S2C1**
Profondità metri	2.0 - 2.5
Prova E.L.L.	
Cu (kPa)	78.3
Eti (kPa)	13454
Prova di taglio	
C (kPa)	13.9
ϕ (°)	16.4
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m^3)	20.6
Peso volume secco (kN/m^3)	17.3
Contenuto d'acqua (%)	18.93
Granulometria	
Ghiaia (%)	4.8
Sabbia (%)	22.8
Limo (%)	44.4
Argilla (%)	28.0

Michele Colmi

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Materiali

benedetta polverosi
geologo

c.f. PLV B
p
via l. da Vinci 48/C
59016 poggio a caiano (po)

664
GC20067

REGIONE TOSCANA
17 APR. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
AREA PRATO

COMUNE DI CARMIGNANO (PO)

PROGETTO PER L' AMPLIAMENTO DI EDIFICIO CIVILE UBICATO IN LOC. FONTANACCIO AI SENSI DELLA LR 24/2009



2067

RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE
ai sensi del DM 14.01.2008

ORDINE DEGLI INGEGNERI - PISTOIA
Dott. Ing. ANGELO LUCIANO' n. 622

ottobre2011

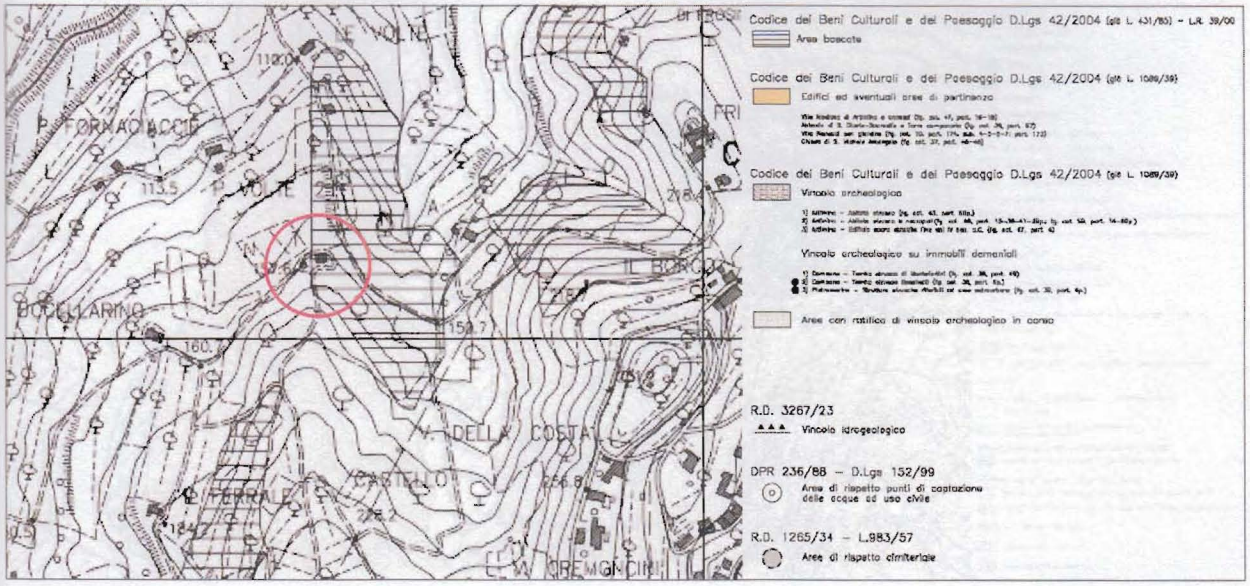
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. BENEDETTA POLVEROSI N° 880

Progettista: Ing. Angelo LUCIANO'
Richiedente: Sig. Umberto MORETTI

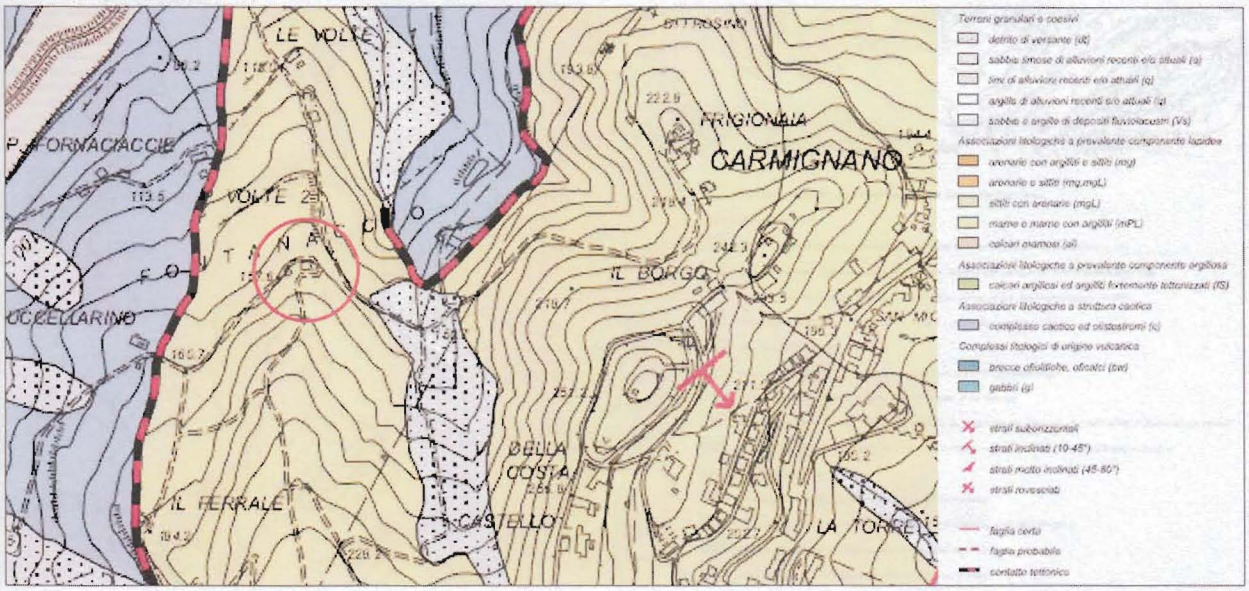
tel. 055.8796627 fax 055.8796892 info@geosintesi.it www.geosintesi.it

664
GC20067

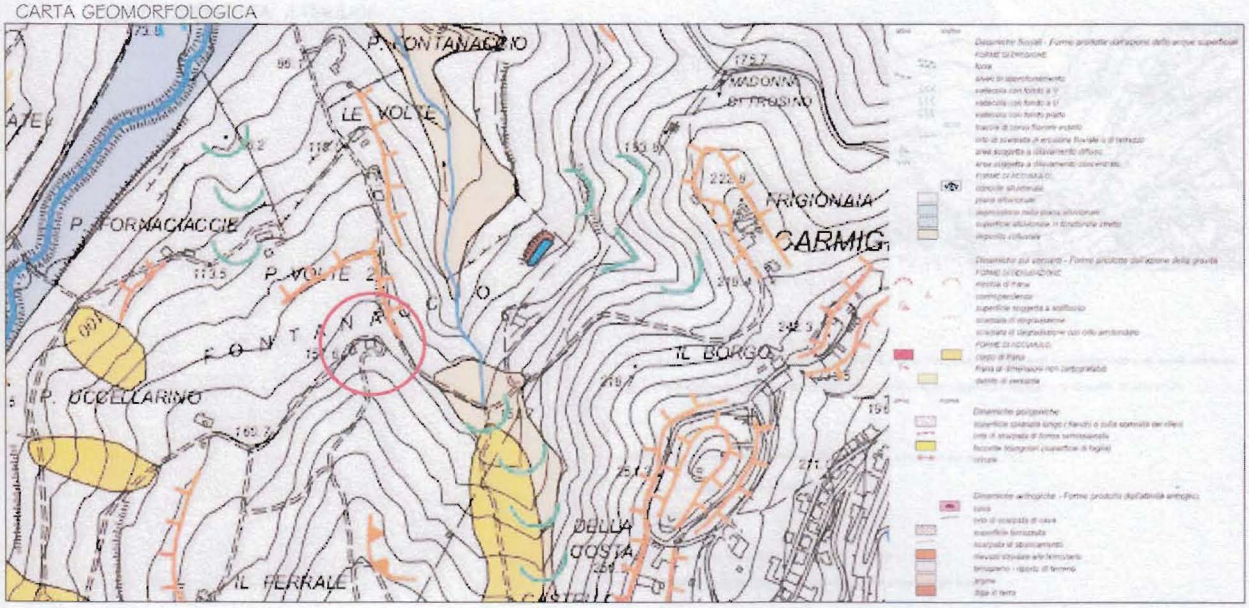
CARTA DEI VINCOLI



CARTA GEOLITOLOGICA



CARTA GEOMORFOLOGICA



benedetta polverosi
geologo

c.f. PLV BD
P.
vi
59016 poggio a caiano (po)

664
GC20067

COMUNE DI CARMIGNANO (PO)

PROGETTO PER L' AMPLIAMENTO DI EDIFICIO CIVILE UBICATO IN LOC. FONTANACCIO AI SENSI DELLA LR 24/2009



INTEGRAZIONE ALLA RELAZIONE GEOLOGICA
ai sensi DEL DM 14.01.2008

dicembre 2011

Progetto: Ing. Angelo LUCIANO'
Richiedente: Sig. Umberto MORETTI

tel. 055.8796627 fax 055.8796892 info@geosintesi.it www.geosintesi.it

664
GC20067

. dynamic range: 93 dB
. noise: 0,66 µV RMS, gain = 55 dB
. crosstalk: 52 dB, gain = 55 dB
. power: 12 V.

Il software di acquisizione dati è "ECHO 2002" vers. 7.1. L'attrezzatura è completata da 2 cavi sismici a 12 takes out spaziati a 3 m, con connettori cannon, montati su rullo, geofoni "Geospace" a 4,5 Hz, cannoncino per cartucce industriali, mazza di battuta da 8 Kg con interruttore starter, geofono starter, cavo trigger da 200 m montato su rullo.

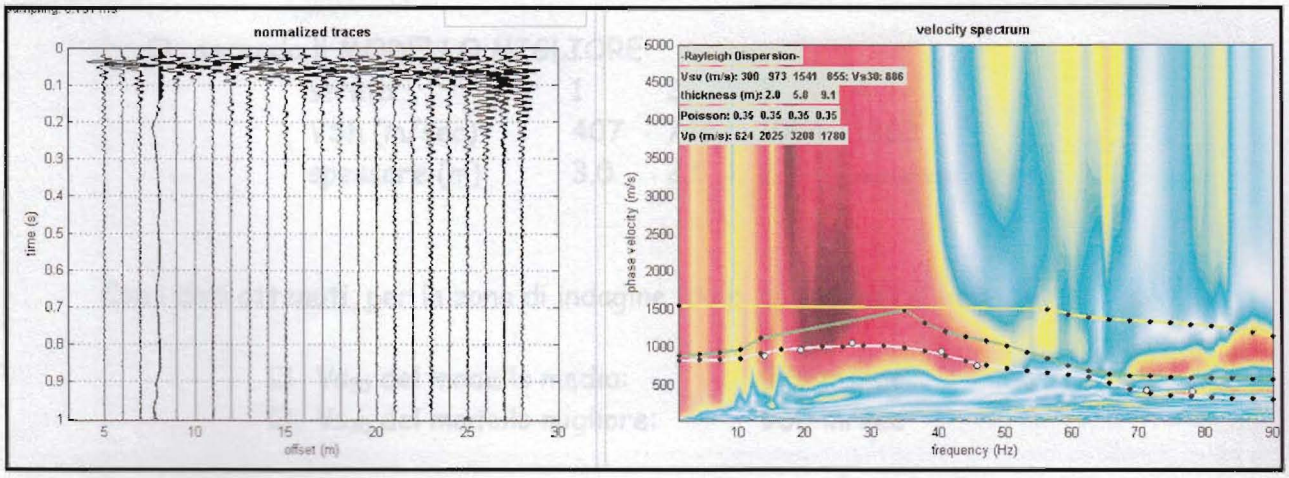
Lo stendimento impiegato per il profilo MASW in oggetto ha le seguenti caratteristiche:

- n. geofoni: 24
- spaziatura fra i geofoni: 1.0 m
- n. shots: a distanze di 5 e 8 metri dalla linea geofonica.
- tempo di acquisizione : 1.000 msec.

2.3 INTERPRETAZIONE DEI DATI

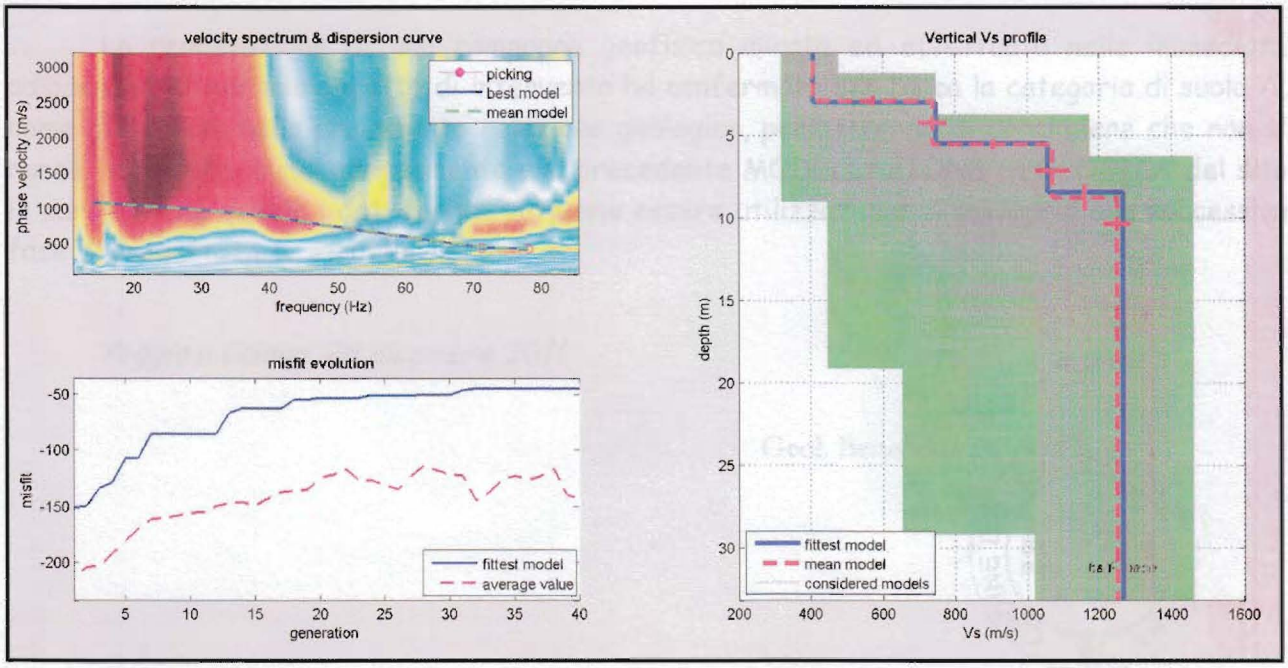
Per l'interpretazione dei dati è stato impiegato il software winMASW vers. 4.1, il quale consente la determinazione di profili verticali della velocità delle onde di taglio Vs tramite l'inversione delle curve di dispersione ottenute, effettuata con algoritmi "genetici". Tale programma è in grado di operare sui records in formato.SGY prodotti dalla strumentazione Ambrogeo .

Dopo l'analisi di tutti i dataset, è stata utilizzata per l'interpretazione la curva di dispersione relativa allo "shot" con offset di 5 m dalla linea geofonica. La rappresentazione del file dei dati acquisiti ("*common-shot gather*" - segnale per i vari geofoni nel tempo di acquisizione di 1000 msec) è la seguente, seguita dallo spettro di velocità (velocità di fase in funzione della frequenza), a cui si sovrappone il picking relativo al modo fondamentale e ai due modi superiori:



664
GC20067

Per dare uno spazio di ricerca significativo al processo di inversione ci si è basati anche sul contesto geolitologico locale. Il report con i dati salienti relativi al procedimento di elaborazione ed inversione è allegato alla presente relazione. Il risultato dell'inversione è il seguente:



Sono stati individuati 4 strati a diversa velocità Vs_h, con riferimento alla mezzeria dello stendimento sismico, e precisamente:

- secondo il MODELLO MEDIO:

strato	1	2	3	4
VSh (m/sec)	407	736	1068	1246
spessore (m)	2.9	2.7	3.2	semispazio

- secondo il MODELLO MIGLIORE:

strato	1	2	3	4
VSh (m/sec)	407	746	1054	1263
spessore (m)	3.0	2.5	2.9	semispazio

Con i dati ottenuti, per la zona di indagine (da p. campagna) si ha :

- Vs_{30} del modello medio: 973 m/sec
- Vs_{30} del modello migliore: 980 m/sec

benede 664
GC20067

I dati ottenuti individuano quindi un substrato con velocità delle onde di taglio progressivamente crescenti con valori di Vs_{30} > 800 m/s, attribuibile quindi secondo le indicazioni delle NTC 2008, alla categoria di **suolo A**.

3. CONCLUSIONI

La realizzazione di una campagna geofisica mirata ed effettuata nelle immediate adiacenze dell'edificio oggetto di intervento ha confermato per l'area la categoria di suolo A, come già atteso nella precedente relazione geologica, permettendo di concludere che non si rende necessario alcun adeguamento alla precedente MODELLAZIONE GEOLOGICA del sito in parola e che quindi, i dati forniti potranno essere utilizzati per il passaggio alla successiva fase di progettazione strutturale.

Poggio a Caiano, 28 dicembre 2011

Geol. Benedetta Polverosi

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. BENEDETTA POLVEROSI
N° 880

Geol. Chiara Murgia

allegati

- Report MASW

664
GC20067

winMASW Pro - Inversion of Surface-Wave Dispersion Curves

Main results

See "winMASW_report.txt" for further details.

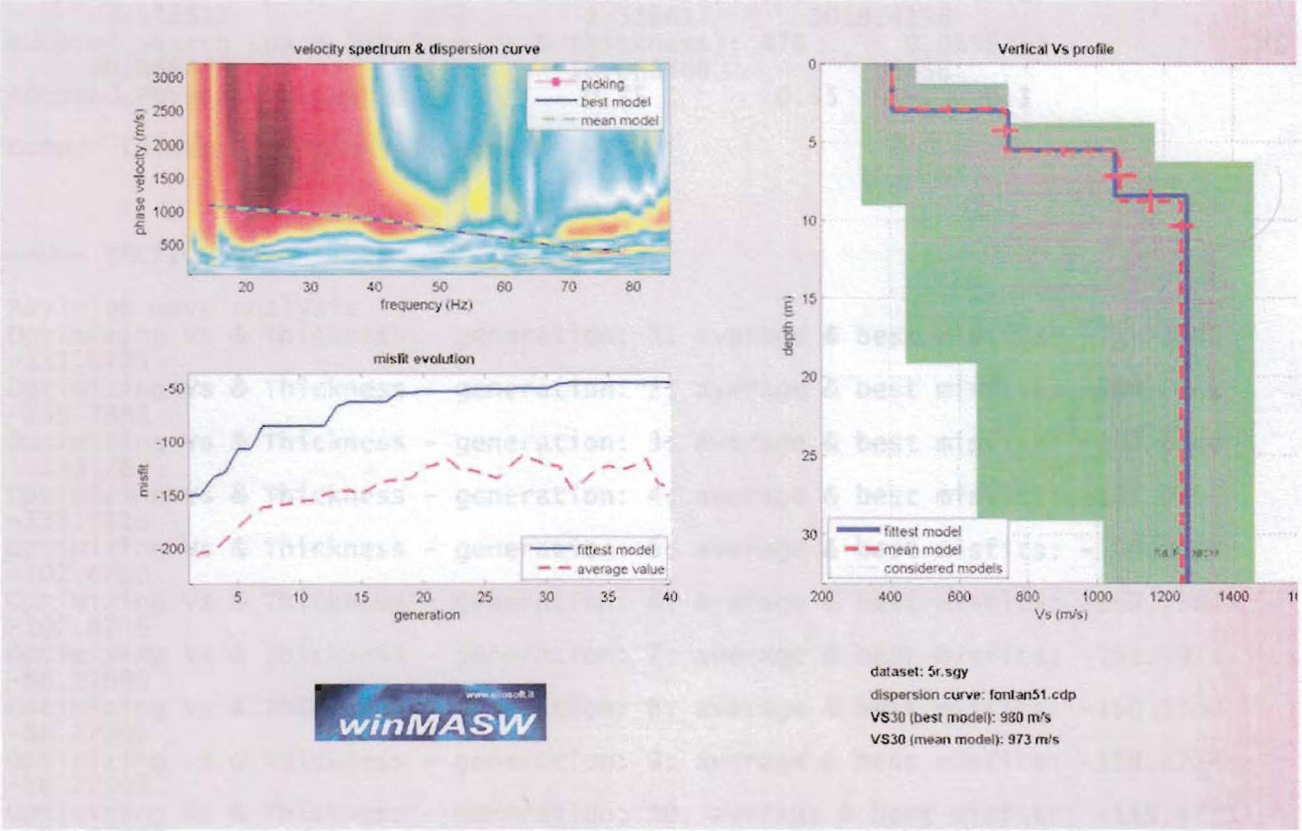
www.eliosoft.it

Date: 15 11 2011

Time: 23 29

Dataset: 5r.sgy

Considered dispersion curve: fontan51.cdp



Mean model

Vs (m/s): 407, 736, 1068, 1246

Standard deviations (m/s): 3, 39, 49, 37

Thickness (m): 2.9, 2.7, 3.2

Standard deviations (m/s): 0.3, 0.3, 0.8

Density (gr/cm3): 2.02, 2.17, 2.25, 2.26

Shear modulus (MPa): 335, 1177, 2561, 3510

COMUNE DI CARMIGNANO (PO)

665
GC20102

AMPLIAMENTO DI EX ART. 25/D DELLE N.T.A. DEL PDF ED ALTRE MODIFICHE IN UNA CASA UNIFAMILIARE
UBICAZIONE: VIA G. LEOPARDI 40, LOC. COMEANA

Proprietà: TARDANI TIZIANO
Proprietà: LAZZERI ANNA

Progettisti: Geom. RAFFAELLO POLVEROSI
Arch. SARA POLVEROSI

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J. G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Giolitti 34/36 - 50136 FIRENZE - Tel. 055/6505157, fax 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

DATA:
Aprile 2012

2012.

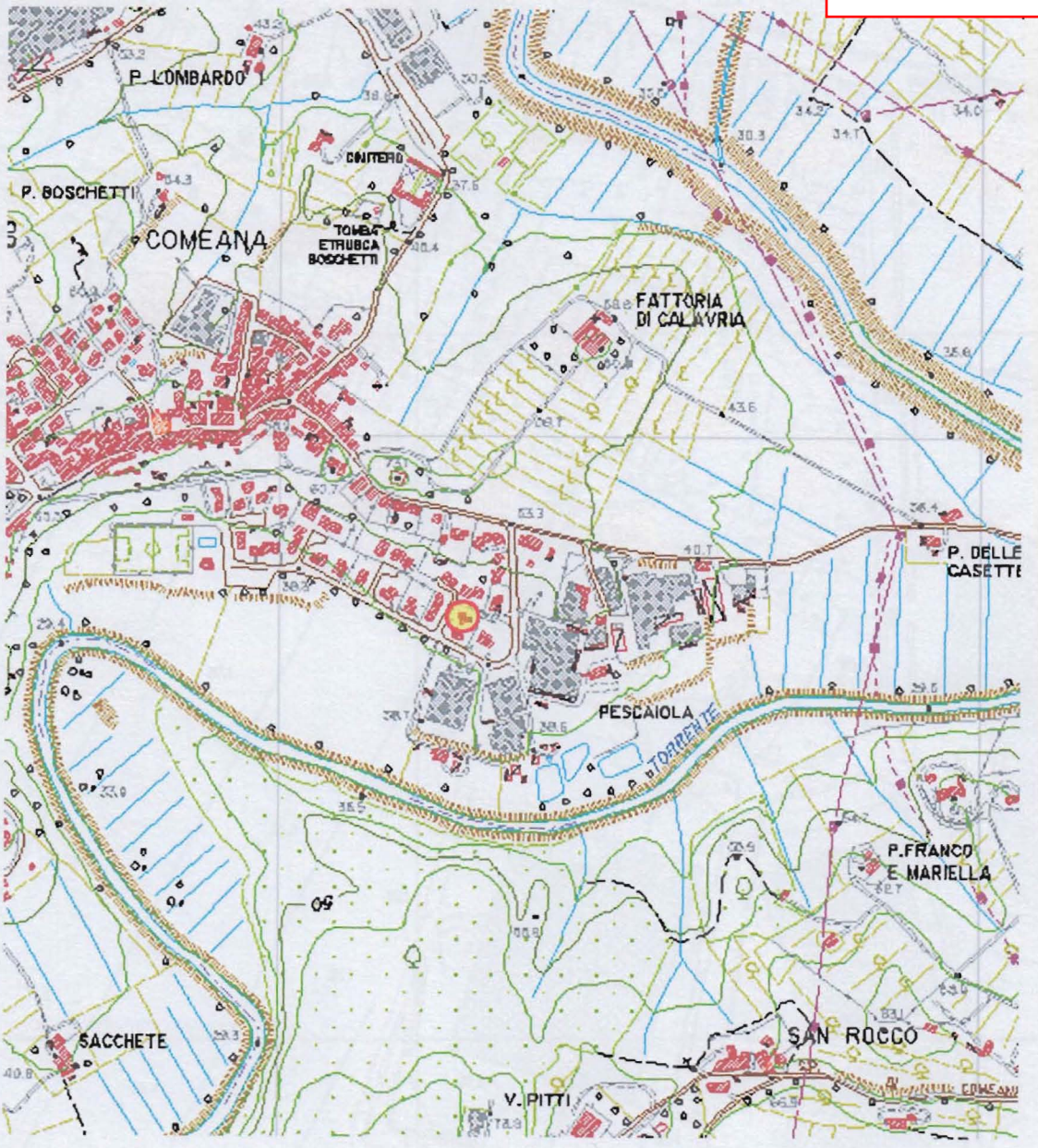
REGIONE ... -3 MAG. 2012 UFFICIO ...

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA
RELAZIONE GEOTECNICA

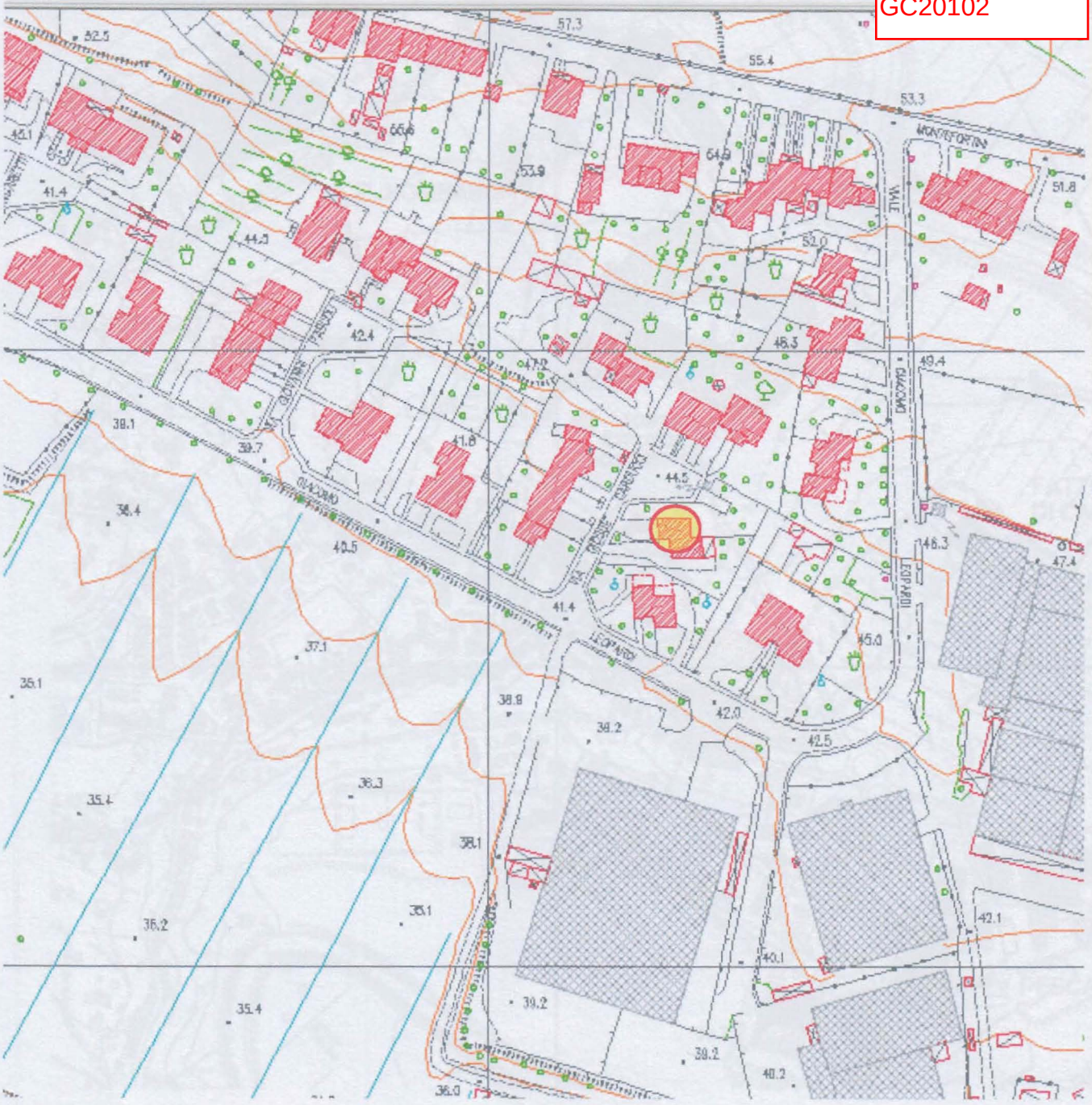
ai sensi

- **D.M. 14/01/2008** (*"Norme tecniche per le costruzioni"*)
- **D.G.R. n°387 del 11.05.2009** (*"Regolamento di attuazione art.117 L.R. 01/2005 – Disciplina delle attività di vigilanza e verifica delle opere e costruzioni in zone soggette a rischio sismico"*)

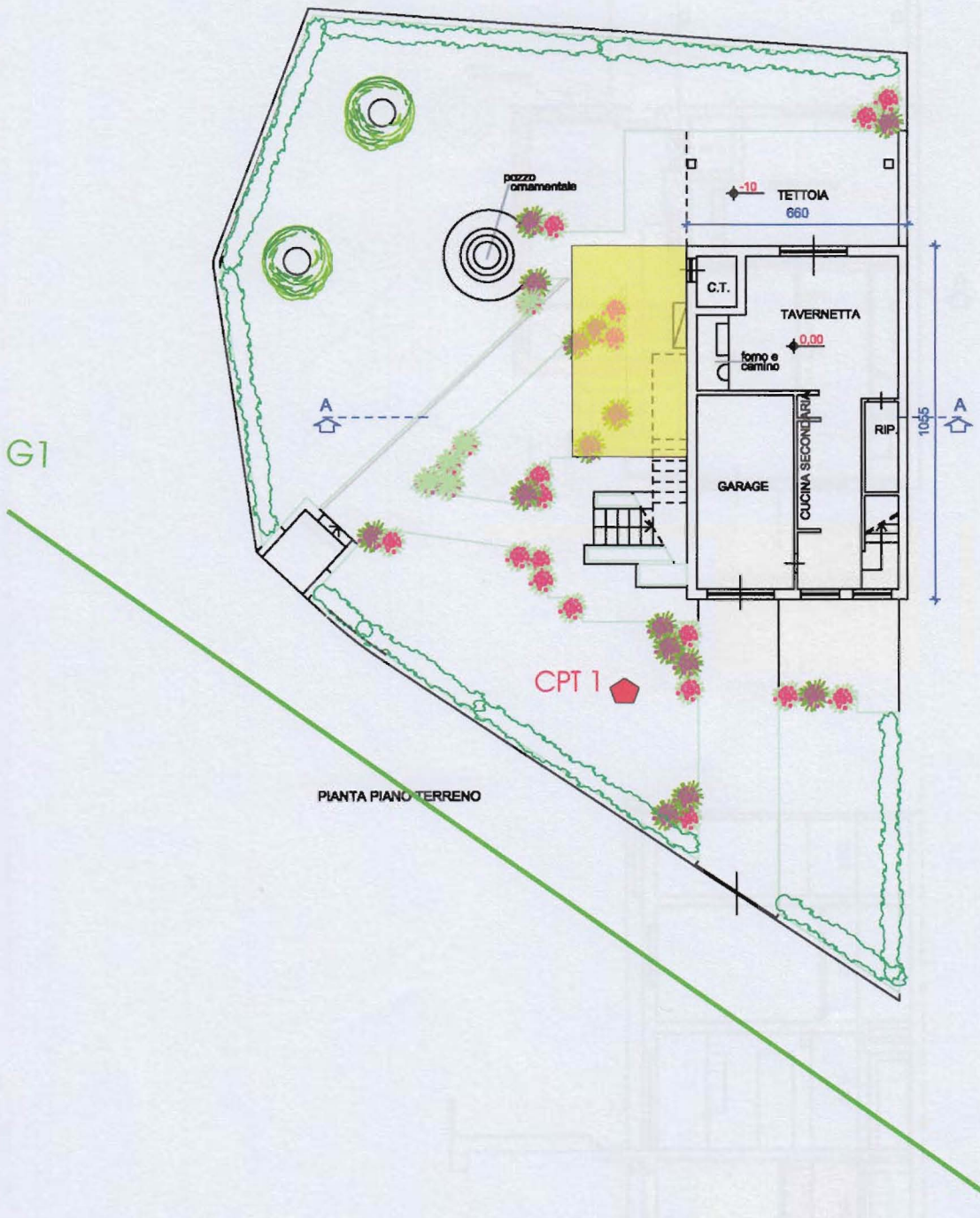
665
GC20102


P. LOMBARDO
P. BOSCHETTI
COMEANA
CONTERO
TOMBA ETRUSCA BOSCHETTI
FATTORIA DI CALAVRIA
P. DELLE CASETTE
PESCAIOLA
TORRENTE
P. FRANCO E MARIELLA
SACCHETE
SAN ROCCO
V. PITTI

665
GC20102



665
GC20102



LEGENDA	
CPT 1	Prova penetrometrica statica
G1 G24	Indagine sismica (MASW)
	Ampliamento in progetto

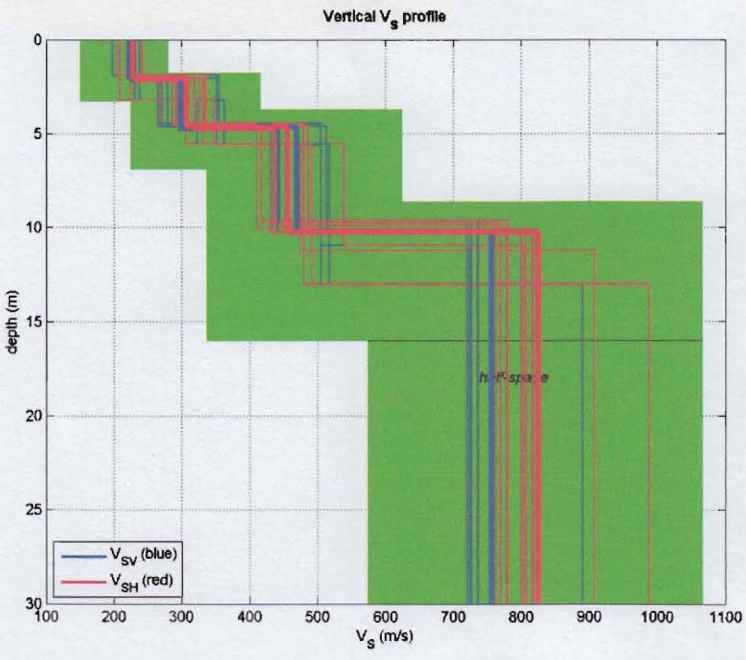
dirette o bibliografia. In alternativa *picking* della curva di dispersione, cioè selezione dei punti che si ritengono appartenere ad un determinato *modo*; 4. Inversione della curva di dispersione e conseguente individuazione del profilo di velocità Vs.

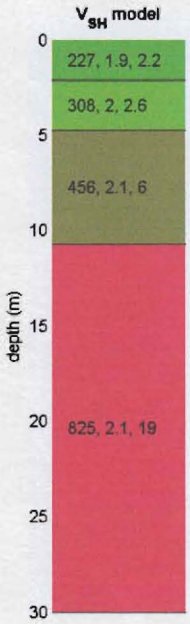
I risultati dell'elaborazione sono riportati in ALLEGATO 2 - 3. Gli spettri di velocità risultano dominati dal modo fondamentale delle onde di Rayleigh.

Nella Tabella e nelle Figure sottostanti vengono riportati: l'andamento del profilo di velocità; gli spessori; le relative velocità Vs (dalle onde di Rayleigh) e la densità stimati, ricordando che, come in tutti i metodi geofisici, può essere ottenuta solo una stima del modello sismostratigrafico a causa del problema della non univocità.

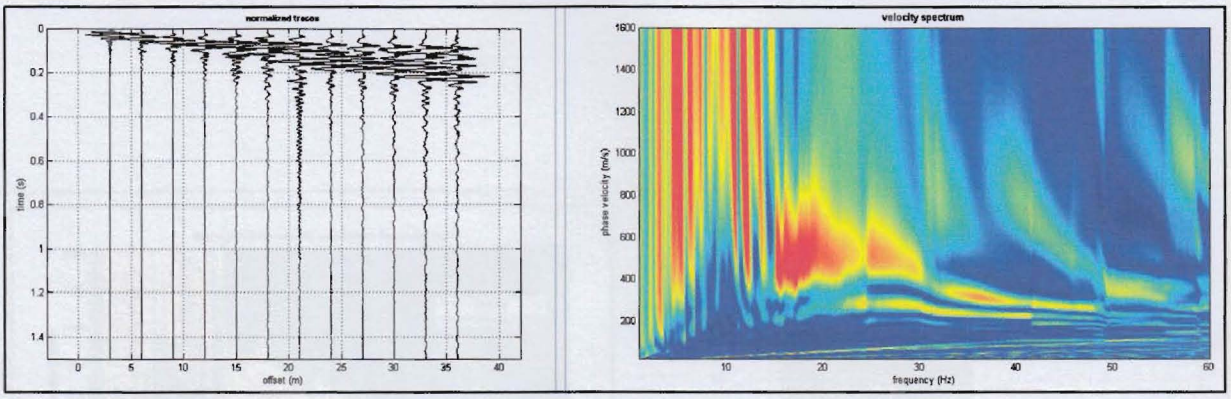
Spessore (m)	Vsh (m/s)
2.2	227
2.6	308
6.0	456
semi-spazio	825
Modello medio stimato (Vsh30 del modello medio dal p.c.: 550 m/s)	

Profilo verticale della Vsh
Nella colonna: Vsh (m/s), densità (gr/cm^3) e spessore (m).

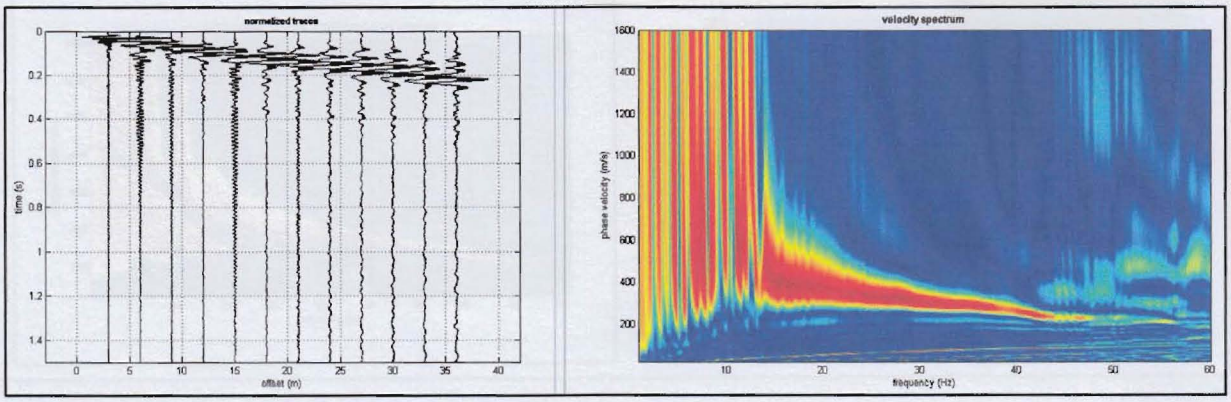




L'analisi della dispersione delle onde superficiali ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e di conseguenza del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **550 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

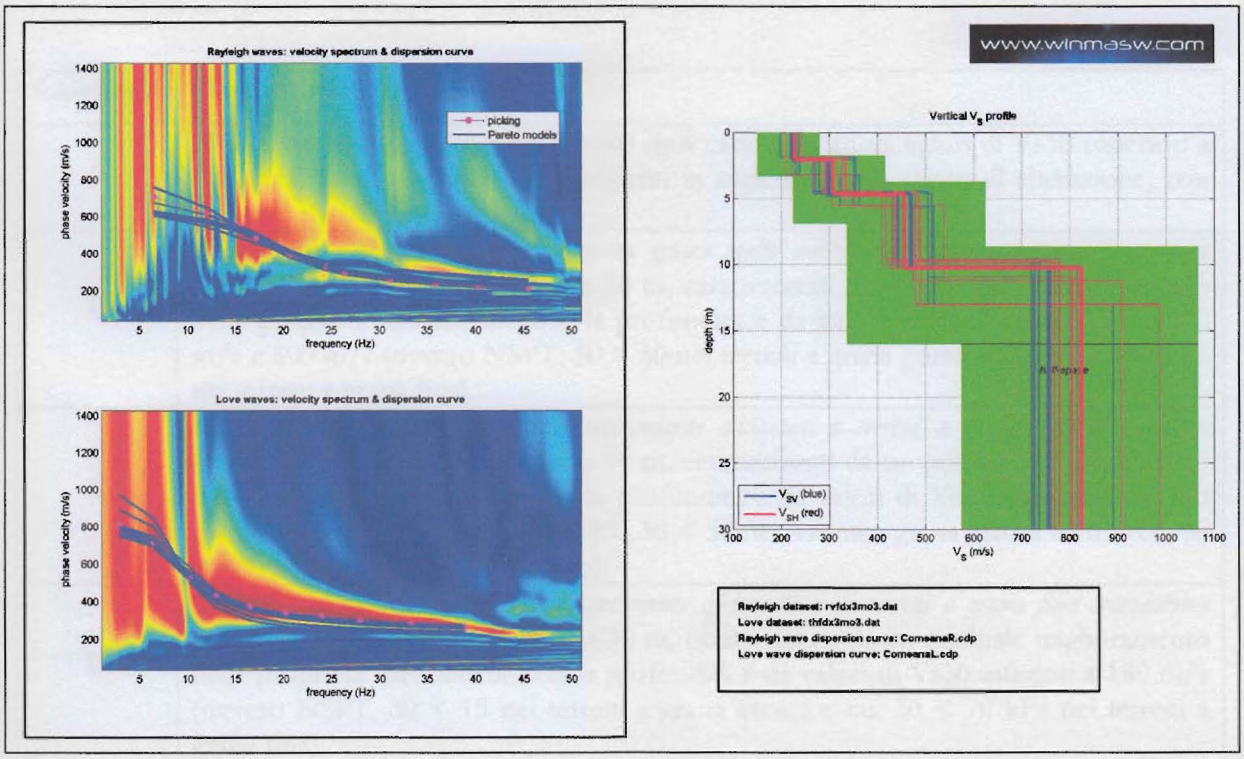


Componente di Rayleigh - dati acquisiti (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).



Componente di Love - dati acquisiti (a sinistra), spettro di velocità colcolato (a destra).

ALLEGATO 2



Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. A sinistra: spettri osservati, curve di dispersione (da picking) in magenta e curve del modello individuato dall'inversione in blu. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). L'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007.

ALLEGATO 3

666
GC20164

COMUNE DI CARMIGNANO

DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA' PER INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE A EDIFICIO POSTO IN LOCALITA' LA SERRA VIA CARMIGNANESE n°17-19

La Committenza: Sig. BOCCI GIUSEPPE

Progetto: Arch. VALENTINO SPINELLI – Via Gramsci n°1, Seano (Carmignano - PO)

Oggetto:

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA
RELAZIONE GEOTECNICA

(ai sensi del D.M. 14.01.2008: «Norme tecniche per le Costruzioni», del Circ. C.S.LL.PP. 02.02.2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni", nonché del D.G.R. N°36/R del 09.07.2009)

DOTT. ING. BRUNO CONSOLI N° 2121

IL DIRETTORE DEI LAVORI
DELLE STRUTTURE

A5.1
A5.2

20164

REGIONE TOSCANA
29 MAG. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J.G., Checcucci R., Scotti A.

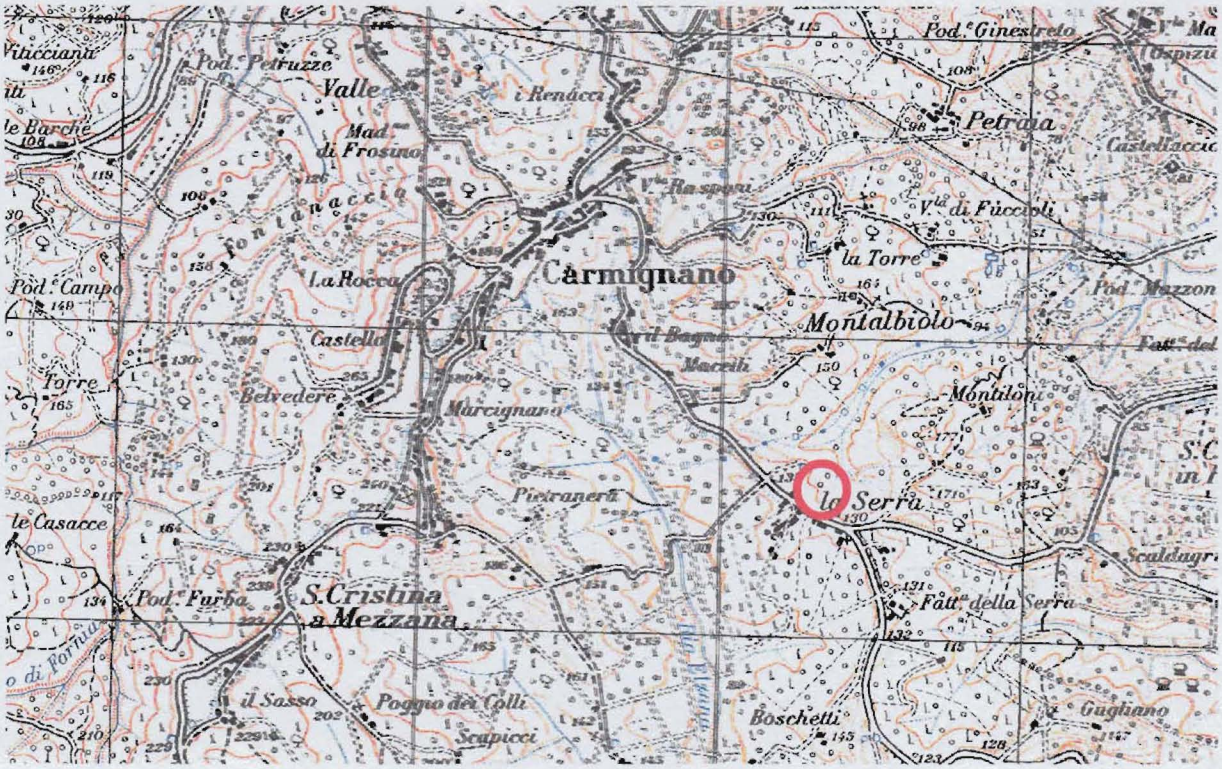
GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via G. Giolitti n°34, 50136 FIRENZE - tel. 055/6505157 fax. 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

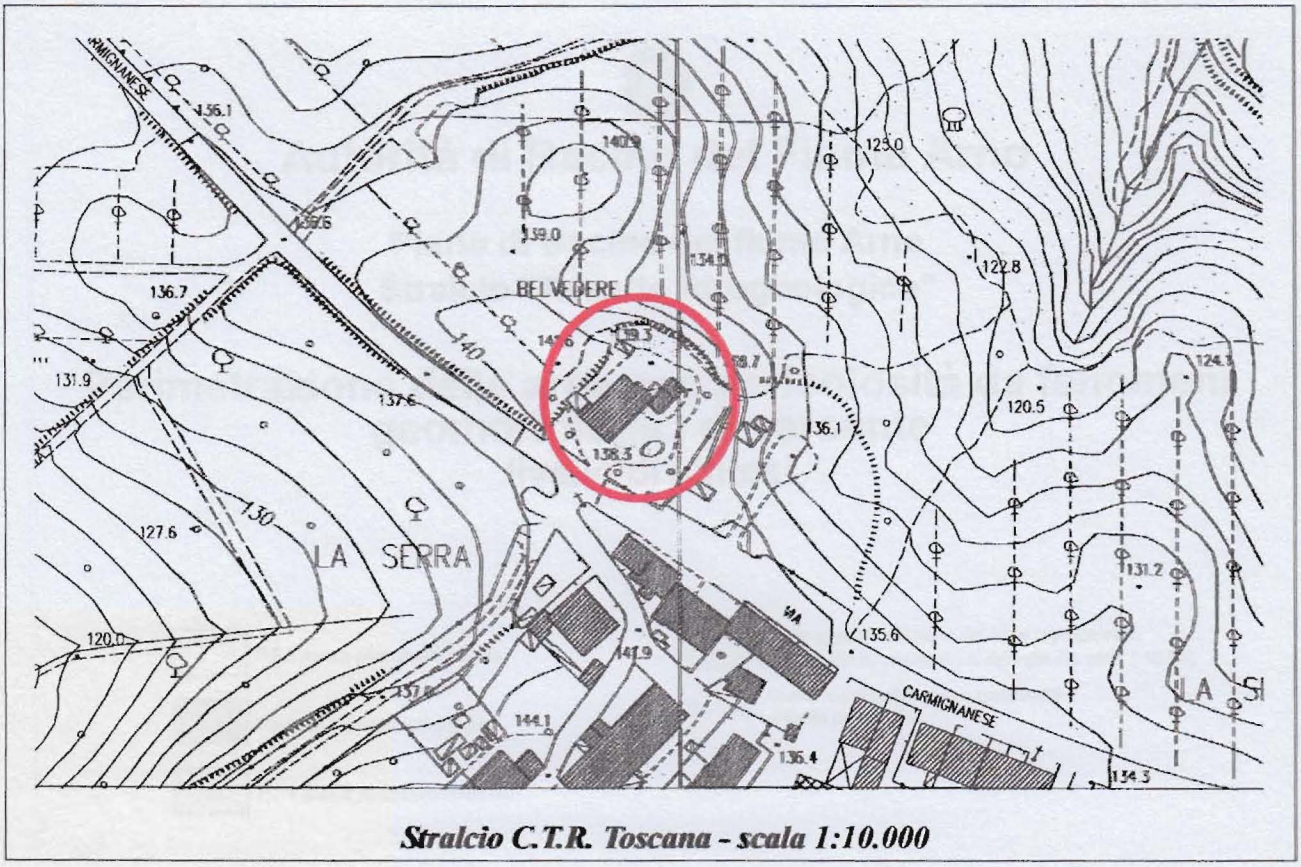
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. ROBERTO CHECCUCCI N° 403

data:
marzo 2011

666
GC20164



Stralcio Carta d'Italia I.G.M. - scala 1:25.000



Stralcio C.T.R. Toscana - scala 1:10.000

Fig.1 - Ubicazione dell'edificio in esame

666
GC20164

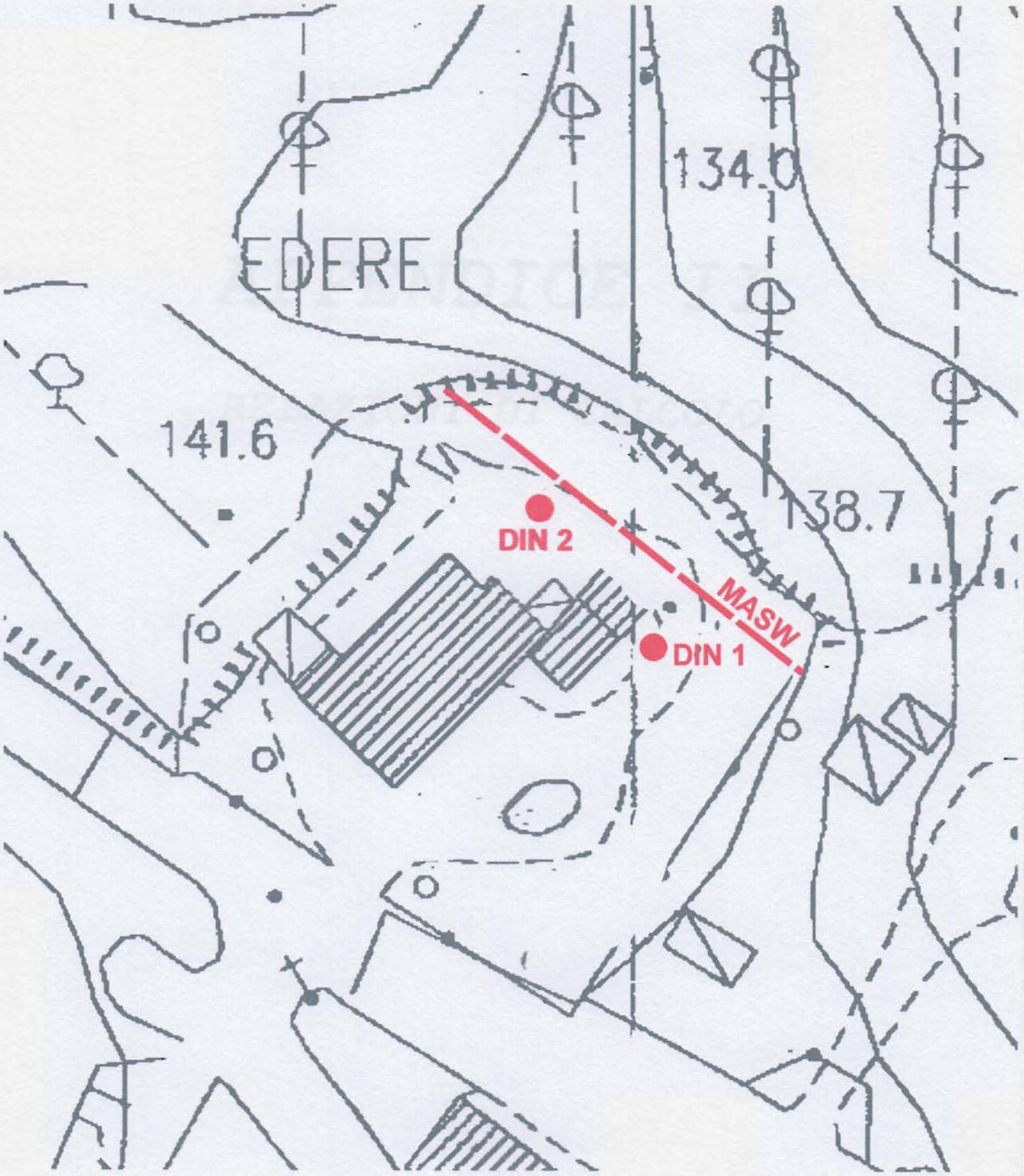


Fig.5 - Ubicazione delle indagini eseguite in situ (scala 1:500)

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

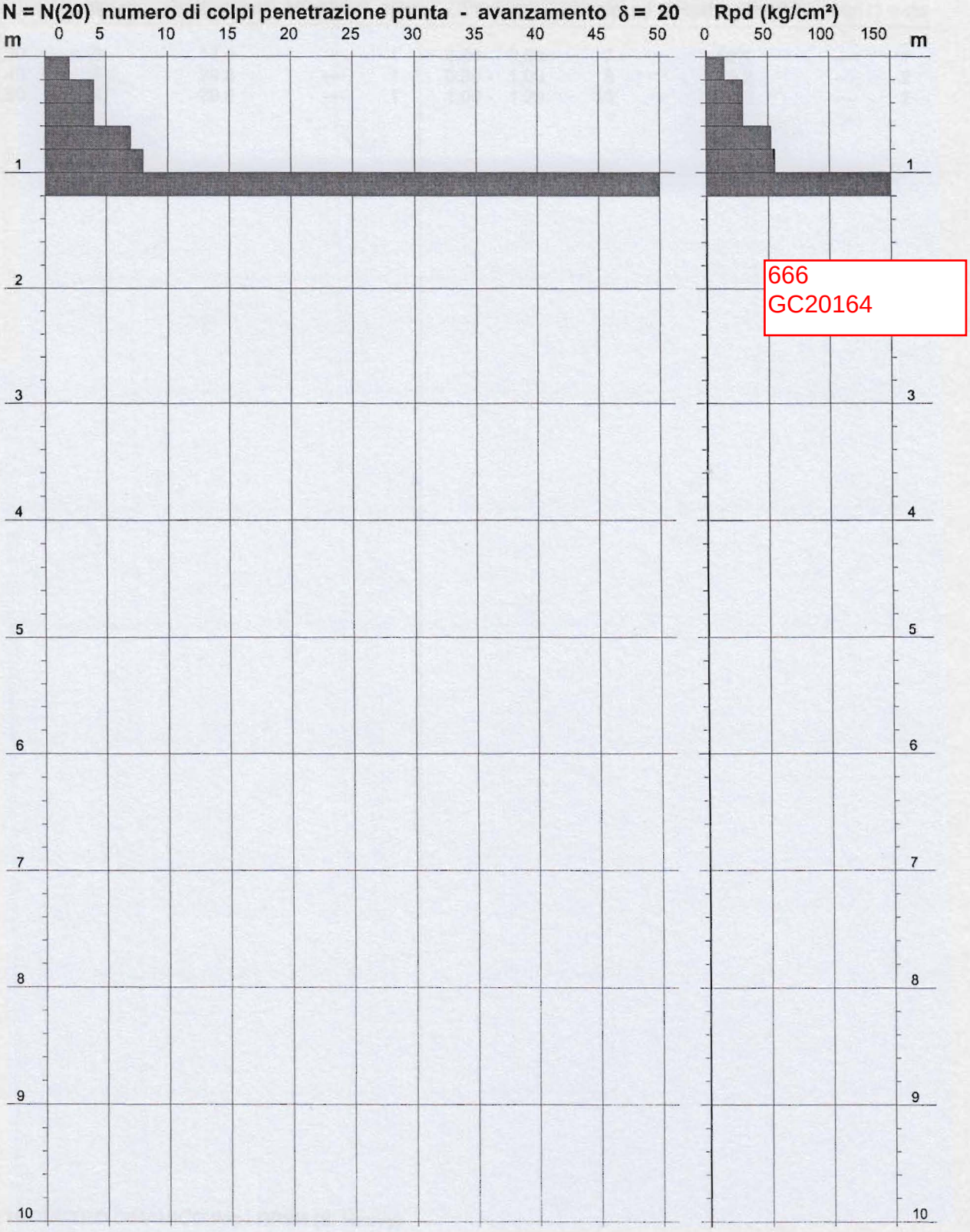
Riferimento: 64-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Carmignano (PO)
- note :
- data : 04/03/2011
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1



666
GC20164

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Riferimento: 64-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Carmignano (PO)
- note :
- data : 04/03/2011
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	14,9	----	1
0,20 - 0,40	4	29,8	----	1
0,40 - 0,60	4	29,8	----	1
0,60 - 0,80	7	52,1	----	1
0,80 - 1,00	8	55,2	----	2
1,00 - 1,20	50	345,2	----	2

666
GC20164

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

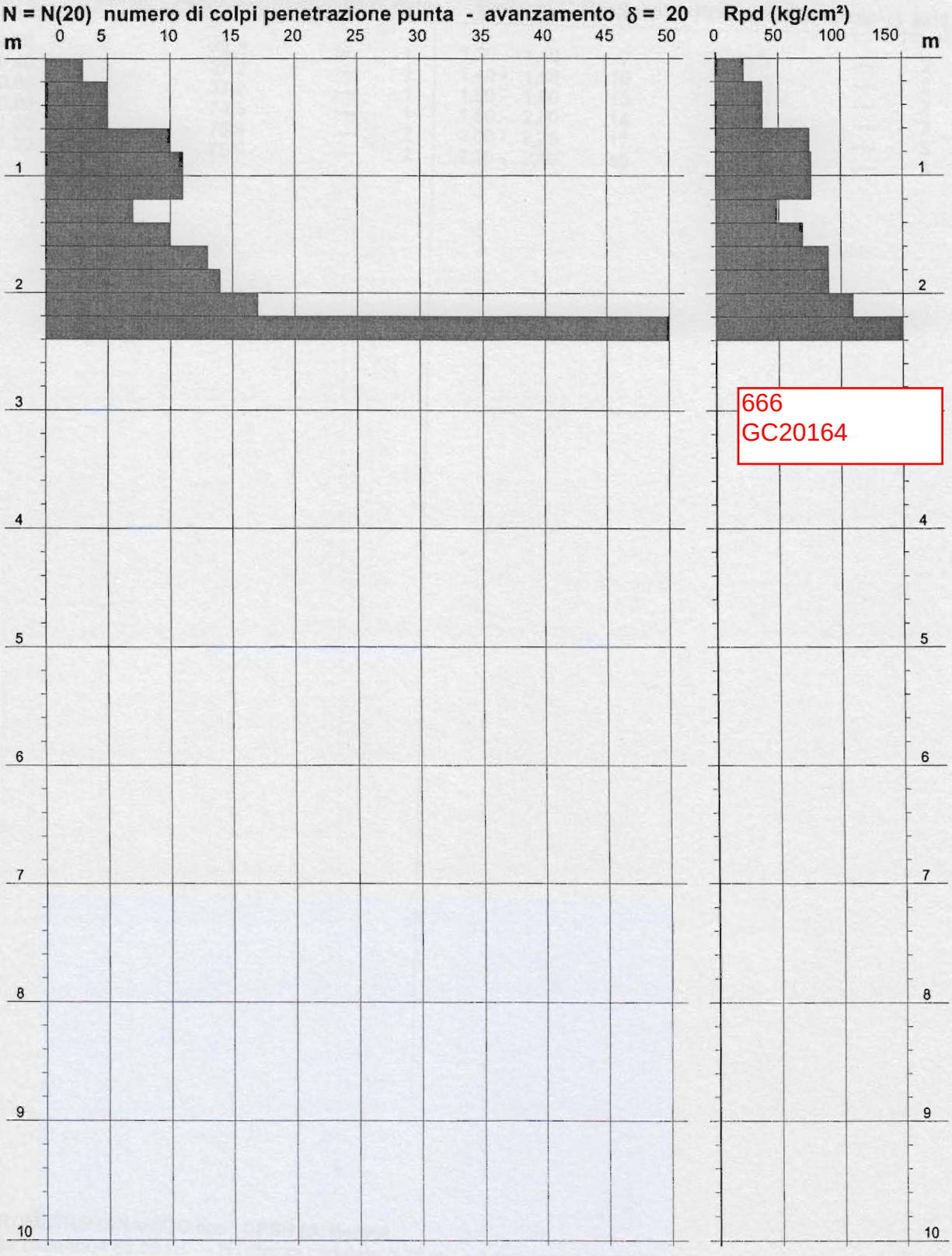
Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Riferimento: 64-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Carmignano (PO)
- note :
- data : 04/03/2011
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Riferimento: 64-11

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- committente : GEODINAMICA
- lavoro : Dott. Geol. Roberto Checcucci
- località : La Serra - Carmignano (PO)
- note :
- data : 04/03/2011
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	3	22,3	----	1
0,20 - 0,40	5	37,2	----	1
0,40 - 0,60	5	37,2	----	1
0,60 - 0,80	10	74,5	----	1
0,80 - 1,00	11	75,9	----	2
1,00 - 1,20	11	75,9	----	2
1,20 - 1,40	7	48,3	----	2
1,40 - 1,60	10	69,0	----	2
1,60 - 1,80	13	89,8	----	2
1,80 - 2,00	14	90,1	----	3
2,00 - 2,20	17	109,4	----	3
2,20 - 2,40	50	321,7	----	3

666
GC20164

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**
- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,00** cm² - D(diam. punta)= **50,50 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

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

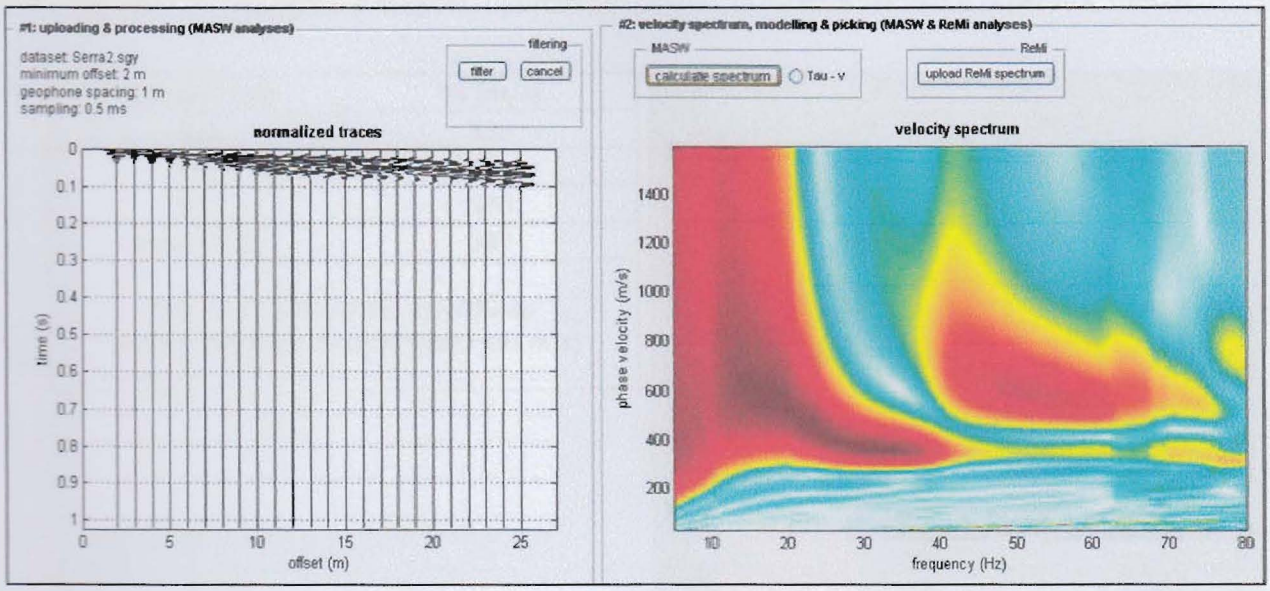


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).

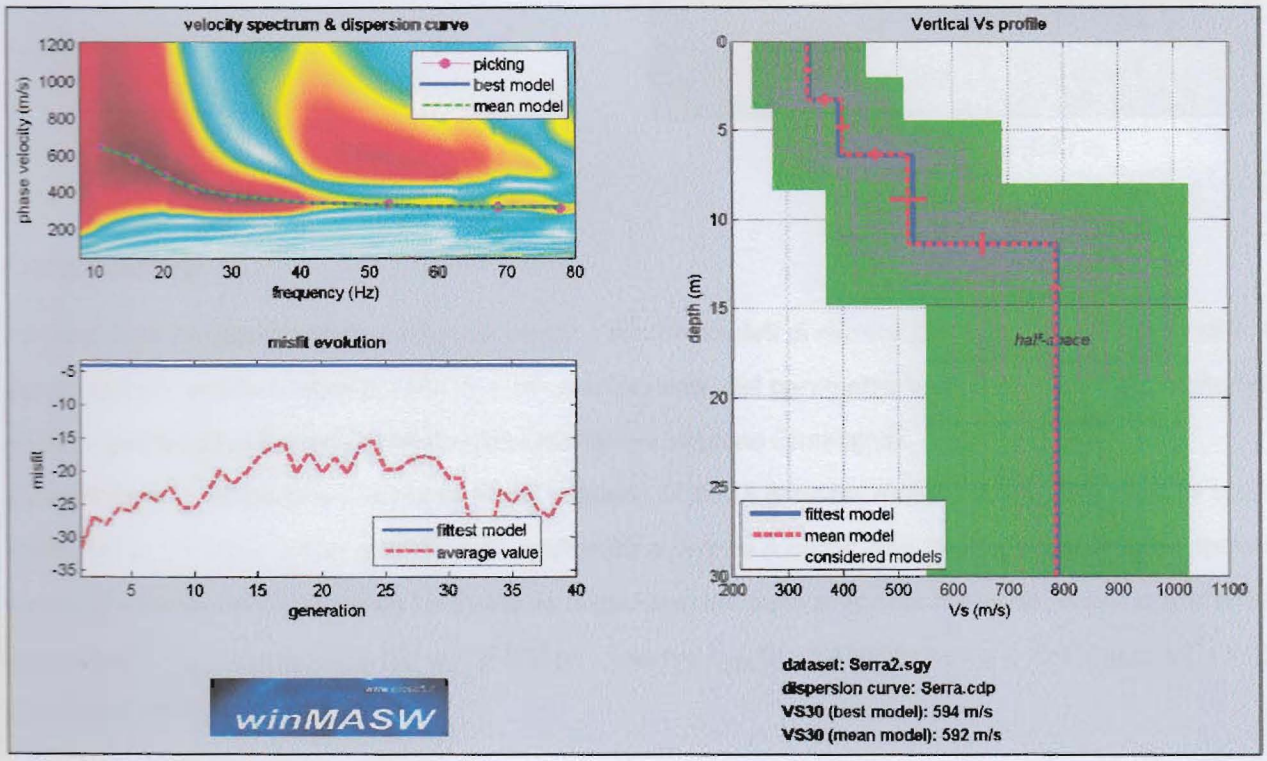


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

666
GC20164

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m)	Vs (m/s)
3.3	338
3.1	401
5.0	520
semi-spazio	787

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 592 m/s)

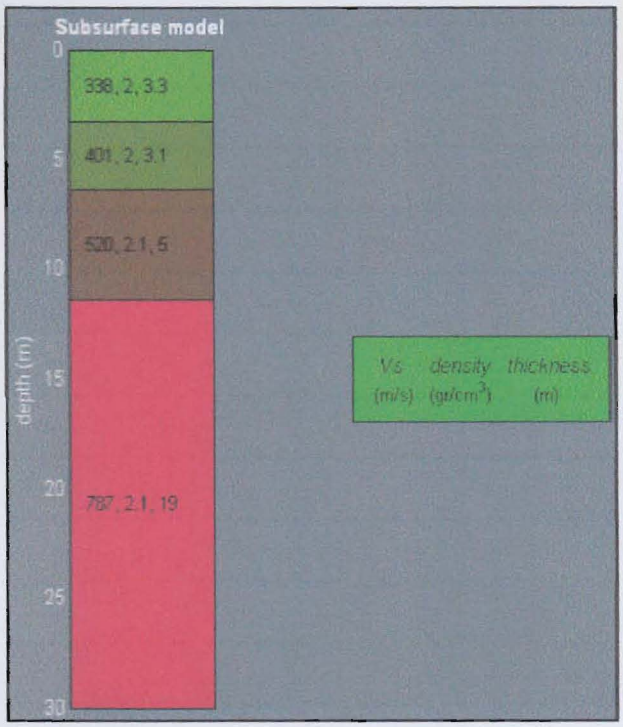


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **592 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria B** (*"Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti* con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT}30 > 50$ nei terreni a grana grossa e Cu > 250 kPa nei terreni a grana fina)").

Firenze, 15/03/2011

I Tecnici

Dott. Santi Accetta — Dott. Silvio Brenna

COMUNE DI CARMIGNANO (PO)

667
GC20263

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI UN COMPLESSO IMMOBILIARE COMPOSTO DA 6 UNITA' AD USO RESIDENZIALE POSTO IN LOCALITA' POGGIO ALLA MALVA

2023

Proprietà: CECCHI TIZIANA
CECCHI DANIELA
LUPI VANDA
CARRAI VALERIANO

REGIONE TOSCANA
17 LUG. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE

Progettista: Arch. FRANCO MAGNOLFI
Geom. MARCO SPINELLI

GEODINAMICA
STUDIO GEOLOGICO ASSOCIATO
di Calò J. G., Checcucci R., Scotti A.

GEOLOGIA - GEOTECNICA - IDROGEOLOGIA
GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Giolitti 34 - 50136 FIRENZE - Tel. 055/6505157, fax 055/6506433
e-mail: geodinamica3@gmail.com

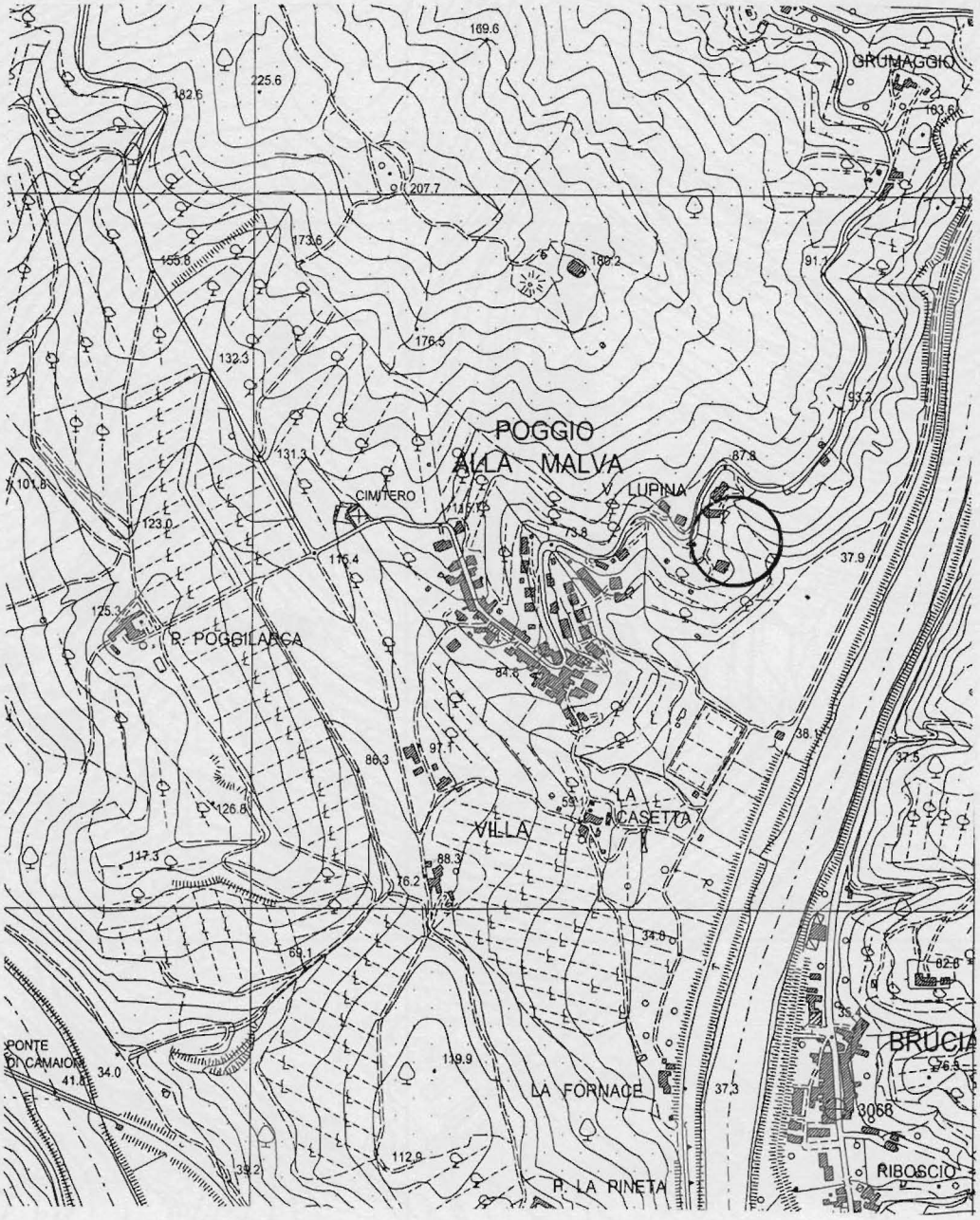
DATA:
Dicembre 2011

RELAZIONE GEOLOGICA
RELAZIONE SULLA MODELLAZIONE SISMICA

ai sensi

- **D.M. 14/01/2008** ("*Norme tecniche per le costruzioni*")
- **D.G.R. n°387 del 11.05.2009** ("*Regolamento di attuazione art.117 L.R. 01/2005 – Disciplina delle attività di vigilanza e verifica delle opere e costruzioni in zone soggette a rischio sismico*")
- D.P.G.R. N°48/R del 08/08/2003 ("*Regolamento Forestale della Toscana*")

667
GC20263



Area in esame

Figura 1 - Ubicazione dell'intervento in esame

SCALA 1:10.000

667
GC20263

Introduzione

La presente relazione tecnica riferisce sui risultati dell'indagine sismica eseguita mediante sismica a rifrazione in data 28 giugno 2011, in via Fratelli Buricchi, località Poggio alla Malva - Comune di Carmignano (PO) - Figura 1.

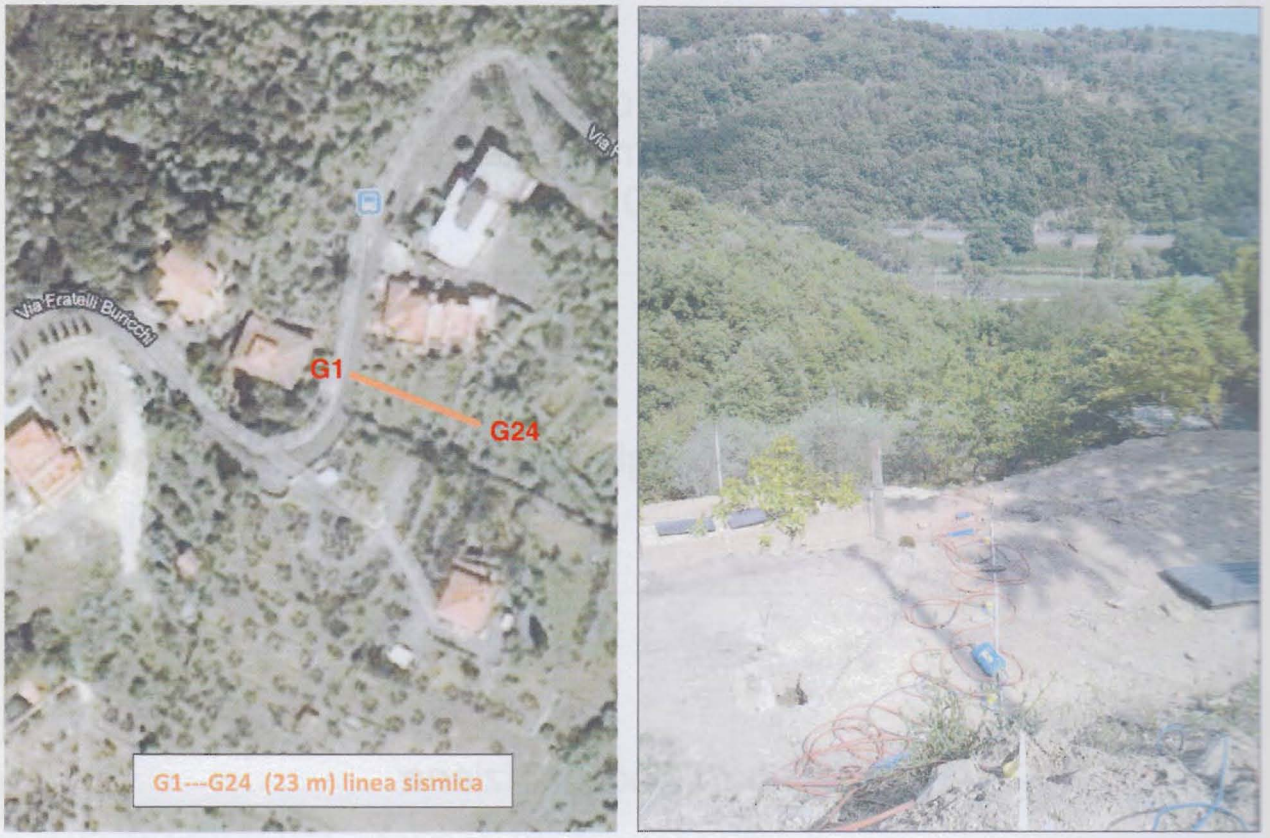


***Figura 1**: Area d'intervento*

Dopo aver preso visione della zona e delle problematiche ad essa connesse è stata programmata una campagna di prospezioni geofisiche mediante sismica a rifrazione tesa a fornire, lungo la sezione convenuta con il tecnico incaricato, **Dott. Geol. Josè Calò,** una caratterizzazione delle litologie presenti nell'area d'indagine nonché determinare le geometrie (spessori e superfici di contatto) nel sottosuolo dei terreni in funzione dell'andamento in profondità delle velocità delle onde sismiche compressionali P ed SH. I dati ottenuti sono stati elaborati con la metodologia tomografica che permette di ottenere, attraverso un maggior numero di "energizzazioni" ed un opportuno software di elaborazione, un'ottima caratterizzazione del substrato e dei materiali di copertura.

Di seguito viene descritto, lo schema operativo e le operazioni di campagna, le strumentazioni e le modalità di analisi dei dati, congiuntamente all'interpretazione scaturita dai dati elaborati.

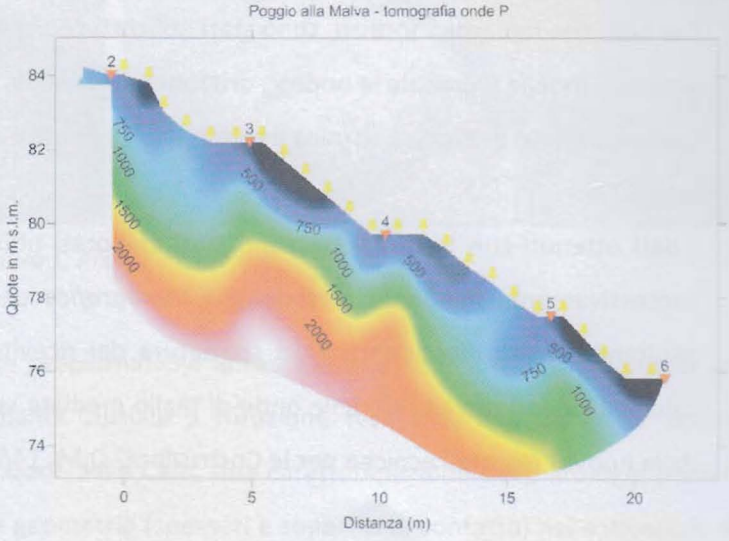
667
GC20263

Nella **Tavola 3** è riportata la sezione sismostratigrafica ottenuta per le onde SH. Al di sotto della superficie topografica l'inviluppo dei cerchi rappresenta l'interfaccia tra uno strato ed un altro. I metodi di interpretazione in sismica a rifrazione forniscono, infatti, gli spessori degli strati valutando la distanza minima tra i sensori ed il rifrattore sulla perpendicolare allo strato e non sulla sua verticale; di conseguenza la superficie rifrangente, al di sotto di ogni dato punto, può giacere ovunque su di un cerchio centrato in quel punto e con raggio uguale allo spessore dello strato. Ciò è quanto riportato nelle sezioni al di sotto della superficie topografica. L'inviluppo dato da questi cerchi è una buona approssimazione della forma e posizione del rifrattore.

Nelle **Tavole 4 e 5** abbiamo le sezioni tomografiche per le onde P ed SH, realizzate mediante la "WET Tomography" con le relative curve di isovelocità. Al di sotto di queste sezioni bidimensionali (quote/lunghezza dello stendimento) viene riportata una scala in falsi colori che esprime i valori di velocità all'interno della sezione.

Analisi dei risultati dell'indagine effettuata

L'analisi delle *onde SH,* analizzate con ABC Method, indica la presenza di una superficie rifrangente che si localizza a una profondità media di circa 2.0 m. Dai risultati di indagini dirette eseguite nel lotto (sondaggi a carotaggio continuo), il primo rifrattore mette a contatto il detrito superficiale con il bedrock, costituito dalla Formazione del Macigno, caratterizzati, il primo da velocità medie di 222 m/s, il substrato da 1.130 m/s.



L'analisi tomografica sia in onde P che SH, concorda sostanzialmente con quanto detto, mostrando (come da figura) un raffittimento delle curve di isovelocità fin dal primo metro, con uno spessore del detrito che raggiunge il minimo nella parte centrale dello stendimento ed il massimo nella zona a monte. Sono evidenti inoltre zone a bassissima velocità in coincidenza delle scarpate.

Categoria suolo di fondazione

L'indagine mediante onde SH fornisce i valori di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 m (cosiddette Vs30), così come previsto dal D.M. 14/01/2008 Testo Unico - Norme Tecniche per le Costruzioni. Il calcolo della Vs30 media per l'area in esame è stato calcolato a partire dal piano campagna considerando i valori di velocità e profondità medi riportati, ottenendo il seguente valore: **Vs30 = 888 m/s**, che risulta compatibile, secondo il DM 14 gennaio 2008, con la **categoria A** *("Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.").*

Firenze, lì 20/07/2011

I Tecnici

Dott. Santi Accetta Dott. Silvio Brenna

667
GC20263

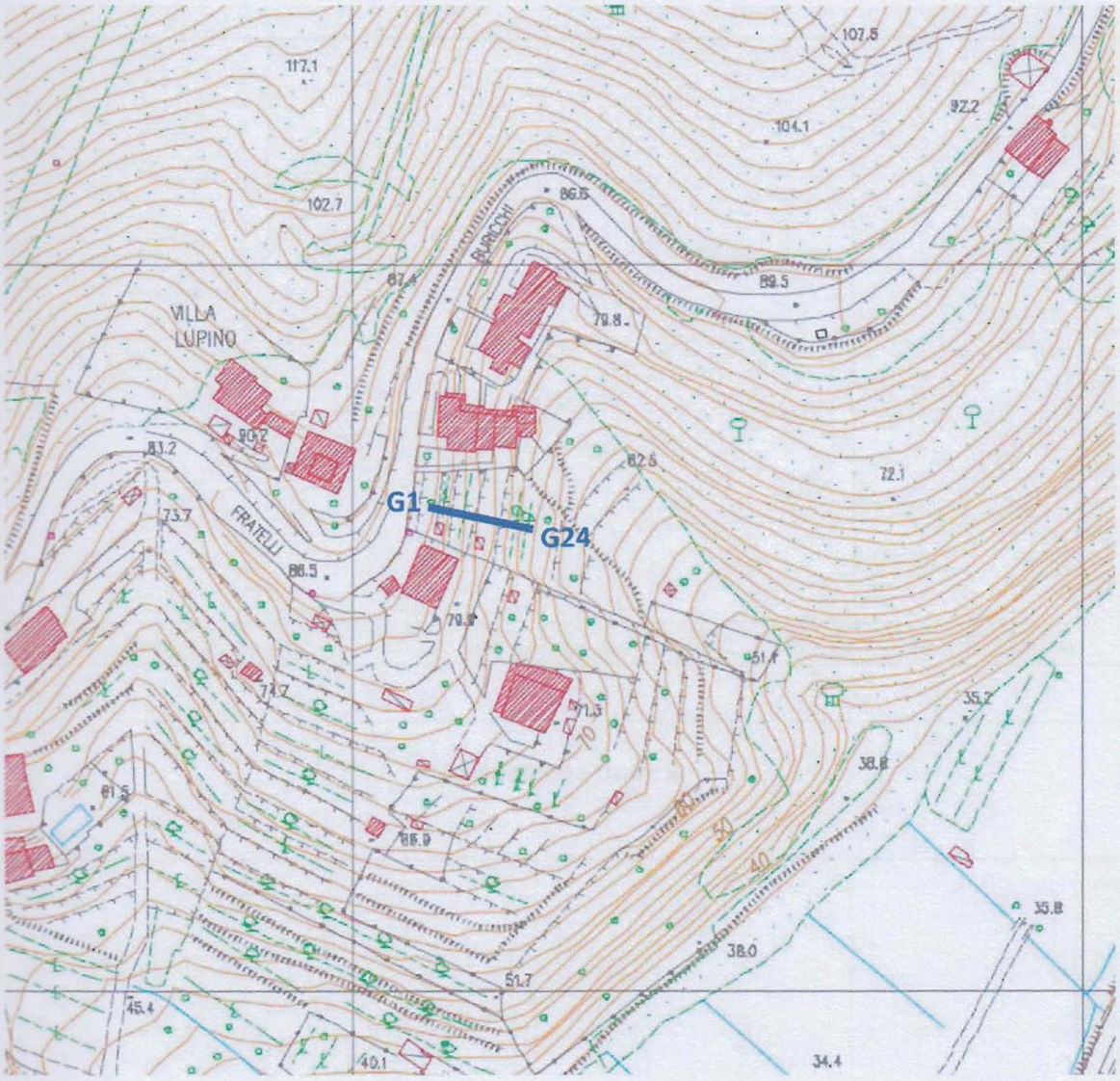
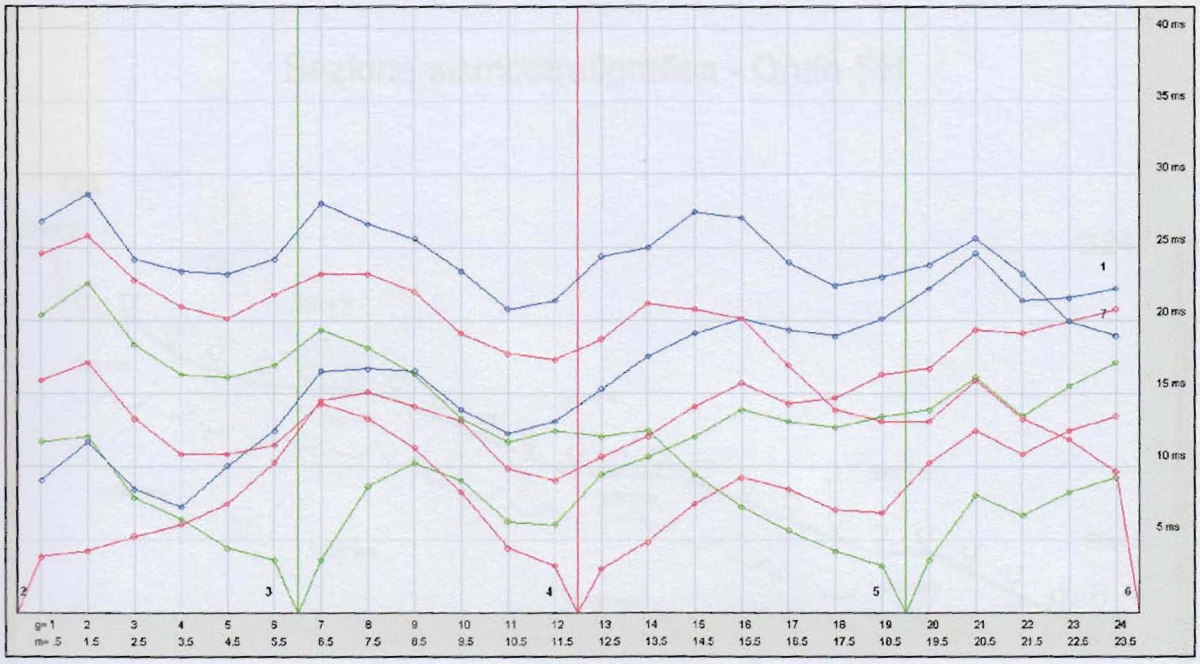


Tavola 1: Ubicazione linea sismica – scala 1:2.000

667
GC20263

Dromocrone Onde P



Dromocrone Onde S

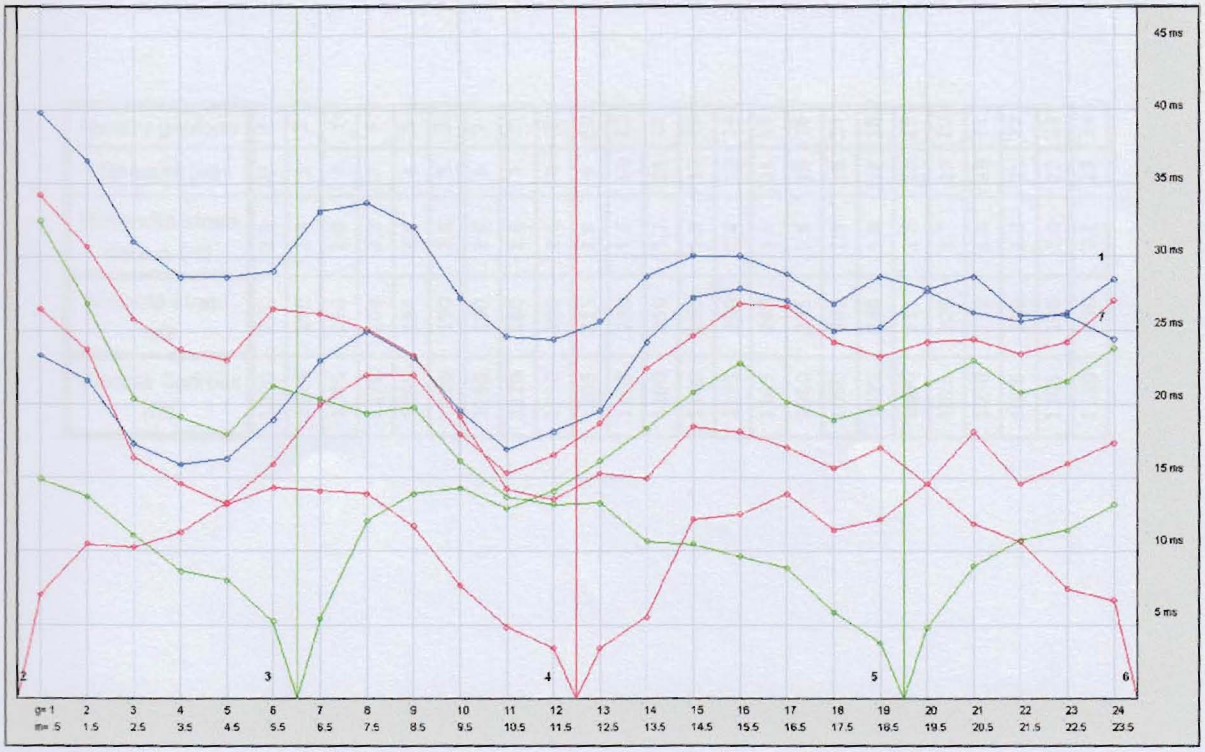
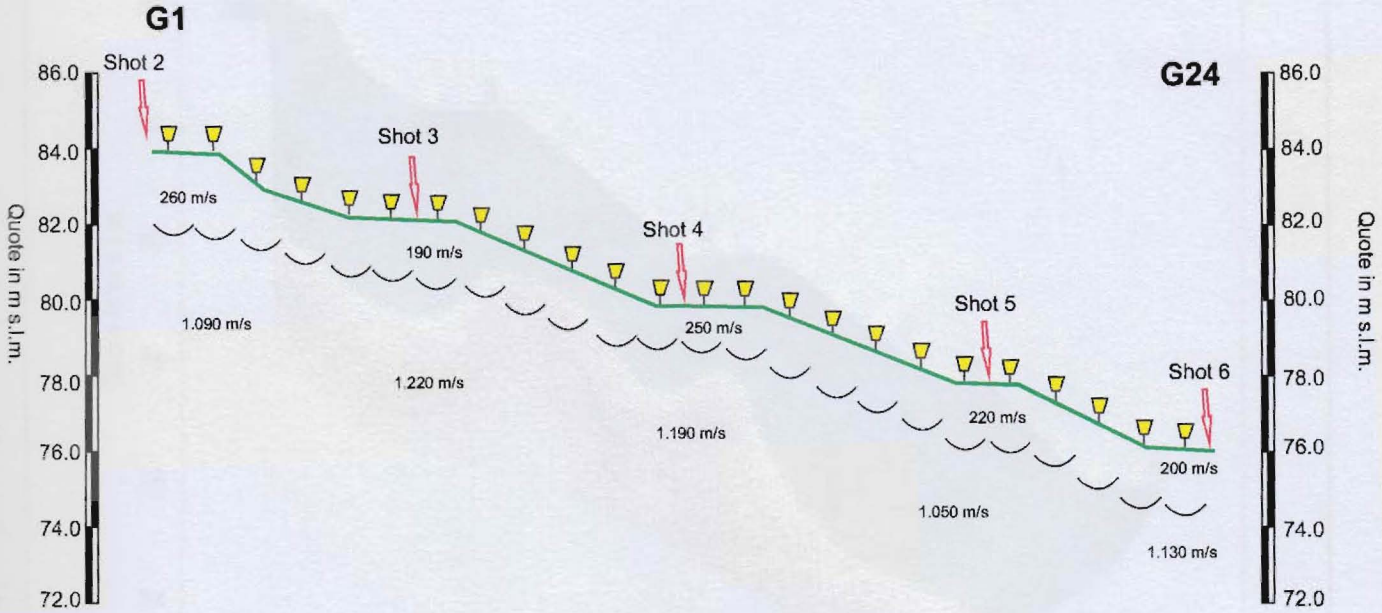


Tavola 2: Dromocrone

667
GC20263

Sezione sismostratigrafica - Onde SH



Numero geofono	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Distanze (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Profondità strato dal p.c. (m)	2.5	2.4	2.0	2.2	2.4	2.8	2.9	2.6	2.4	1.8	1.6	1.2	1.3	1.4	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	2.0	2.0	2.1
Velocità strato m/s	270	250	230	208	184	190	190	180	200	215	235	250	250	250	245	245	240	240	237	225	212	200	190	200
Velocità Bedrock m/s	1090	1115	1145	1170	1195	1220	1230	1220	1210	1205	1200	1190	1160	1135	1105	1080	1050	1025	1000	1025	1050	1075	1105	1130

Tavola 3 - Sezione Sismostratigrafica - Onde SH

667
GC20263

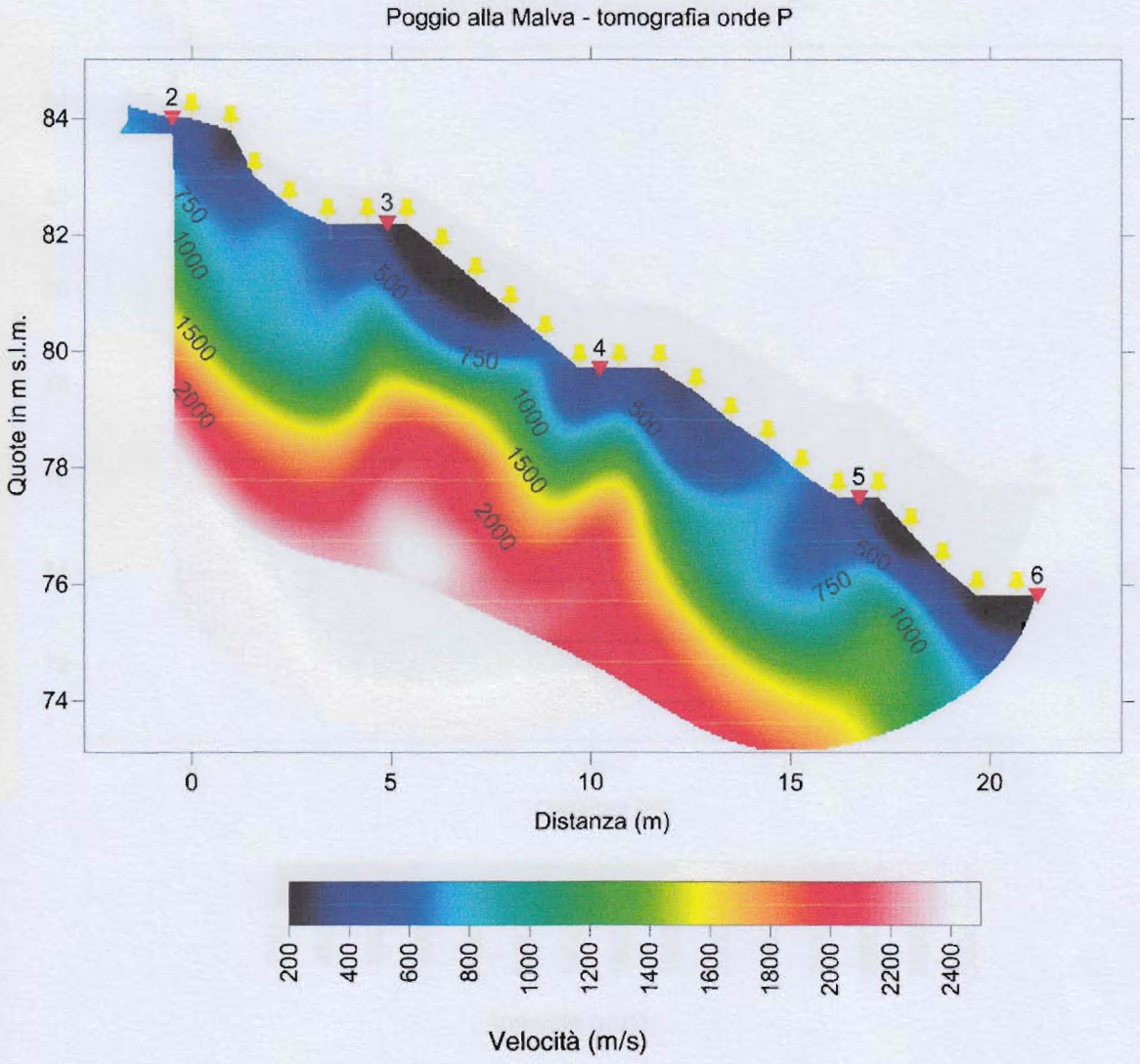


Tavola 4: tomografia sismica – onde P

667
GC20263

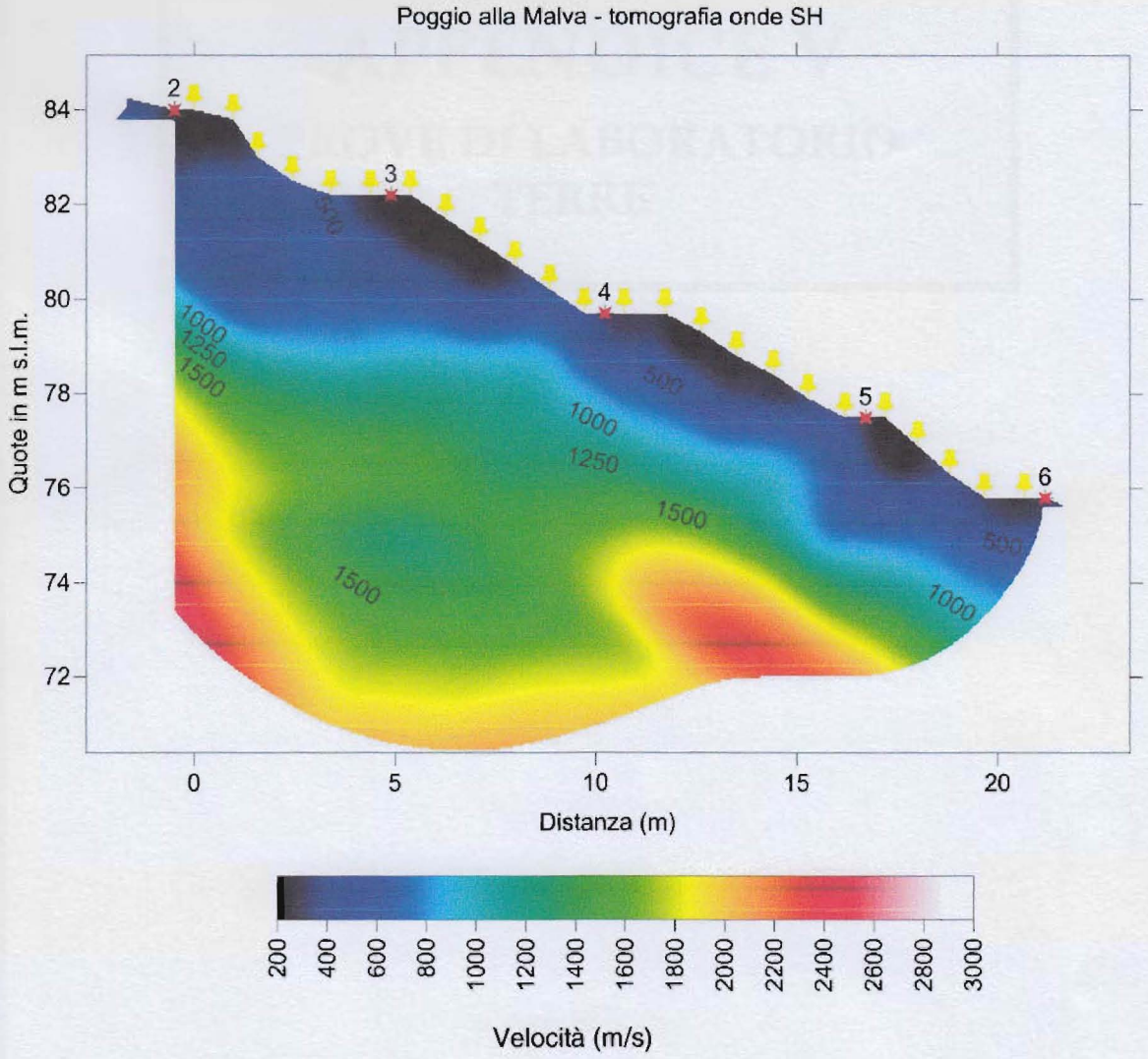


Tavola 5: tomografia sismica – onde SH

GEOTECH
Dott. Gianni Rombenchi
Geologo

668-670
GC20331

COMMITTENTE: **IMMOBILIARE IL GIGLIO DI CARMIGNANO S.R.L.**

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA A SUPPORTO DEL PROGETTO DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE RELATIVE AL PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN LOCALITA' SANTA CRISTINA A MEZZANA

COMUNE DI CARMIGNANO

20331

DOTT. GEOL. GIANNI ROMBENCHI

ORDINE GEOLOGI DELLA TOSCANA
n° 1076

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GIANNI ROMBENCHI N°1076

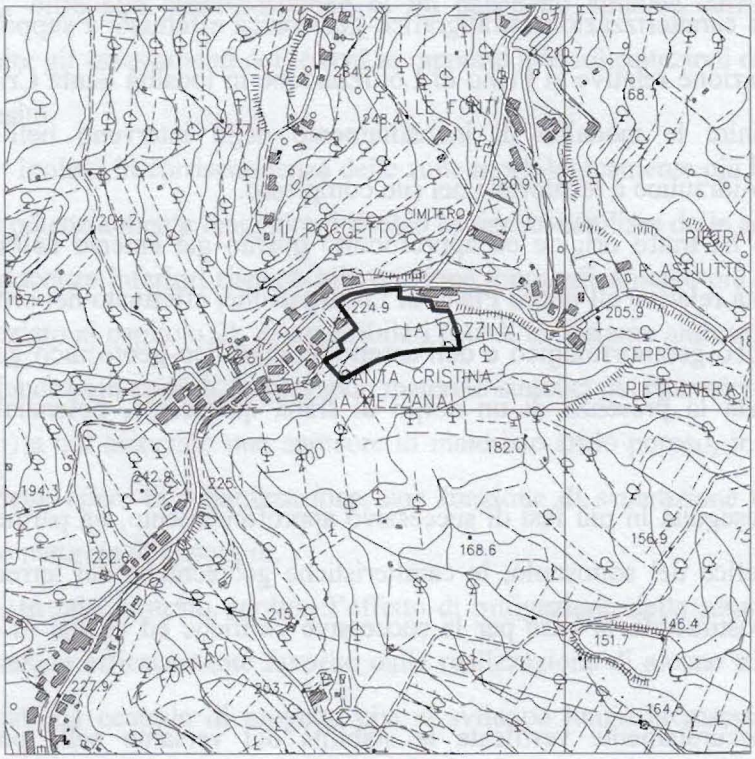
REGIONE TOSCANA
6 - SET. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

MONTECATINI TERME, 17.06.2008

Via della Nievole, 44 – 51016 Montecatini Terme (PT) Tel. 0572 - 67399 Cell. 338 – 2999091 e-mail: giannirombenchi@virgilio.it
C.F. RMBGNN71E08D612Z P. IVA 01372030476

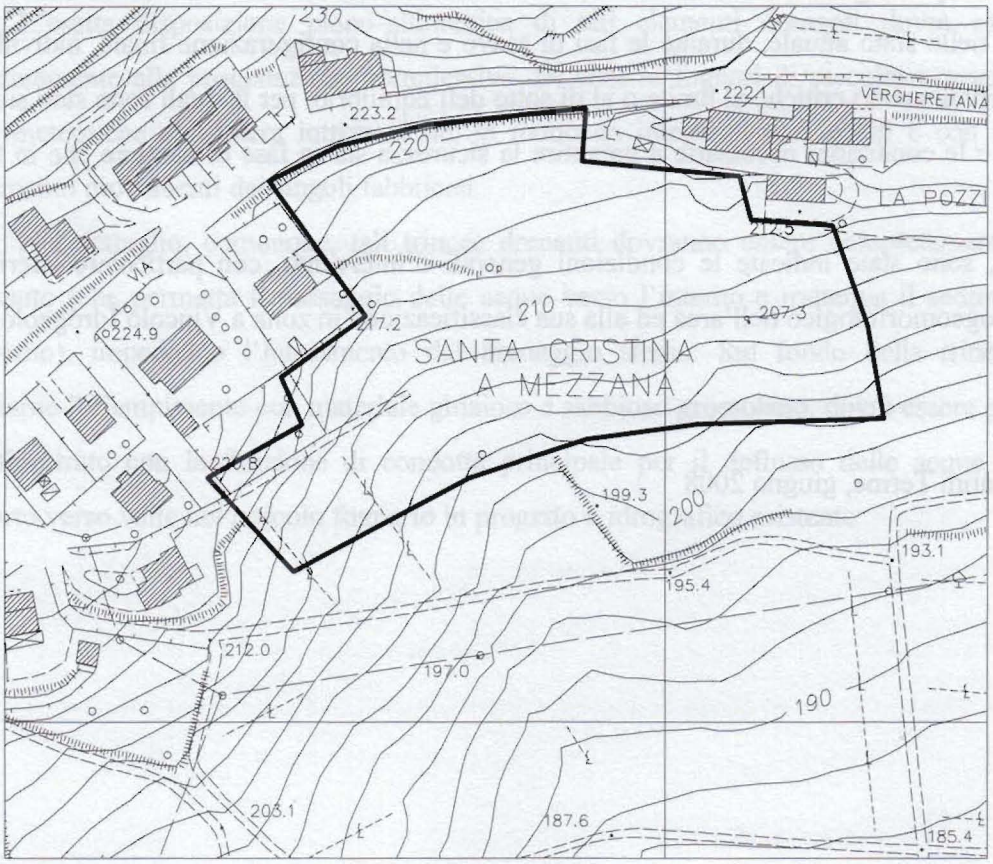
668-670
GC20331

TAVOLA 1
CARTE DI UBICAZIONE DELL'INTERVENTO



SCALA 1:10.000

Area complessiva della lottizzazio



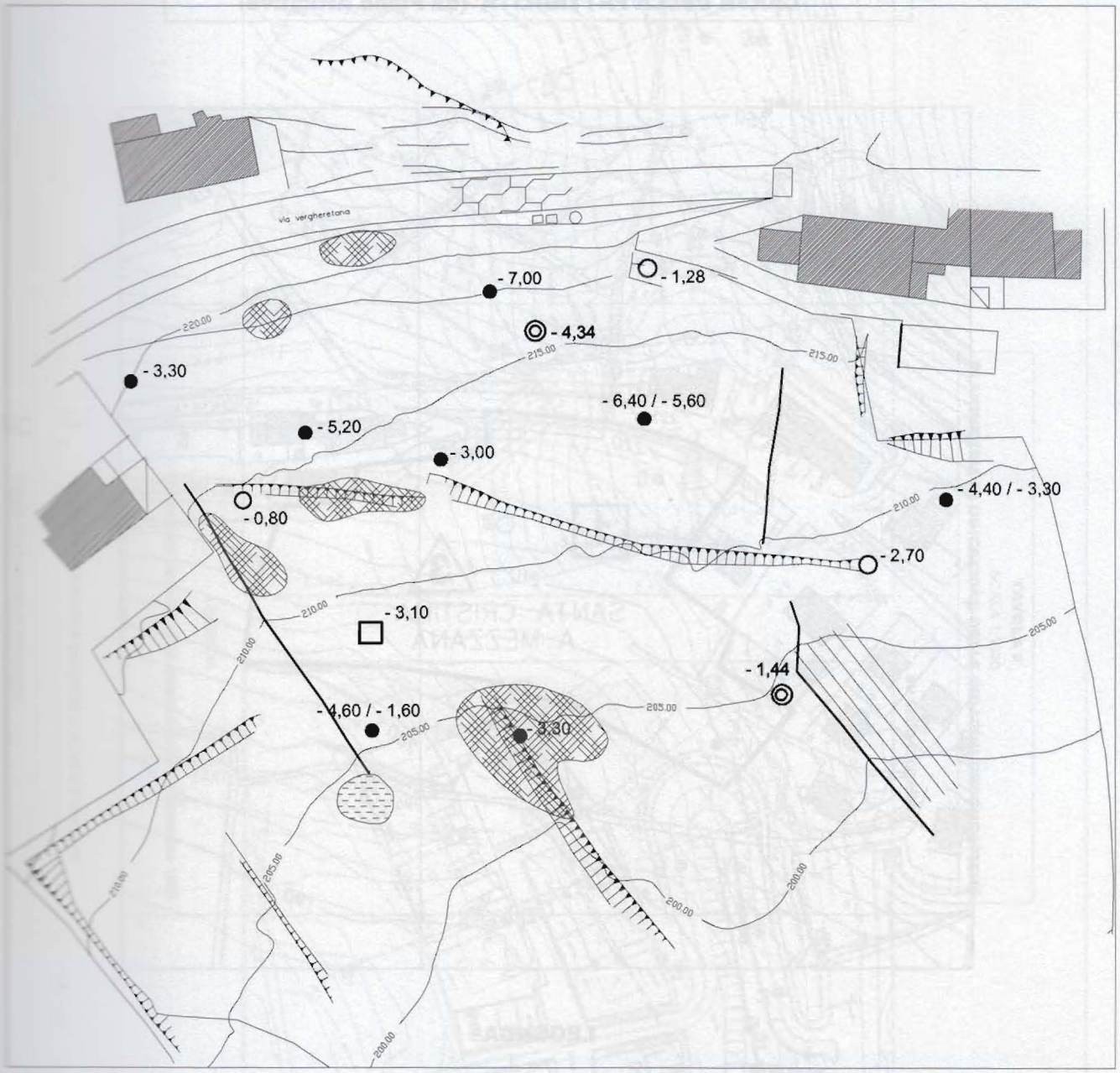
SCALA 1:2.000

668-670
GC20331

TAVOLA 4

SCALA 1:1000

CARTA DEI RILIEVI IDROGEOMORFOLOGICI DI DETTAGLIO



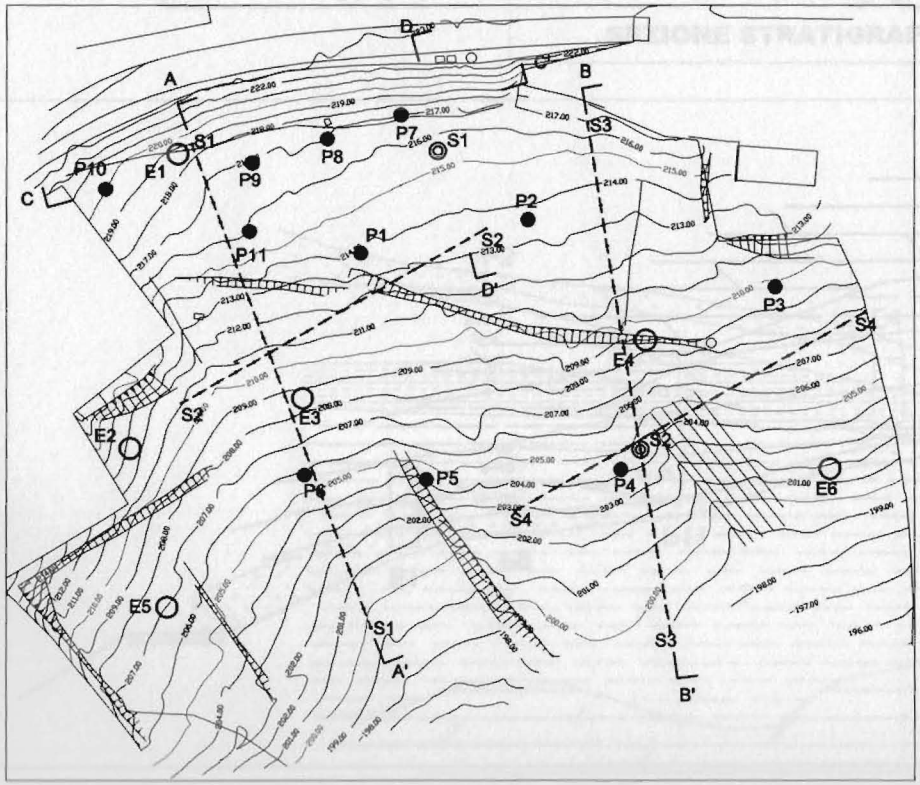
LEGENDA

- Soggiacenza della falda freatica rilevata all'interno delle prove penetrometriche dinamiche (settembre 1999)
- Soggiacenza della falda freatica rilevata all'interno dei saggi di scavo eseguiti in questa sede (agosto 2007)
- Soggiacenza della falda freatica rilevata all'interno di pozzi ad anelli esistenti nella proprietà (aprile 2008)
- Soggiacenza della falda freatica rilevata all'interno dei piezometri installati in questa
- Fosse principali di smaltimento delle acque meteoriche
- Area di ristagno superficiale delle acque meteoriche
- Area caratterizzata da abbondante vegetazione idrofila (canneto)
- Scarpata
- Tratto con fessurazioni e cedimento del manto stradale

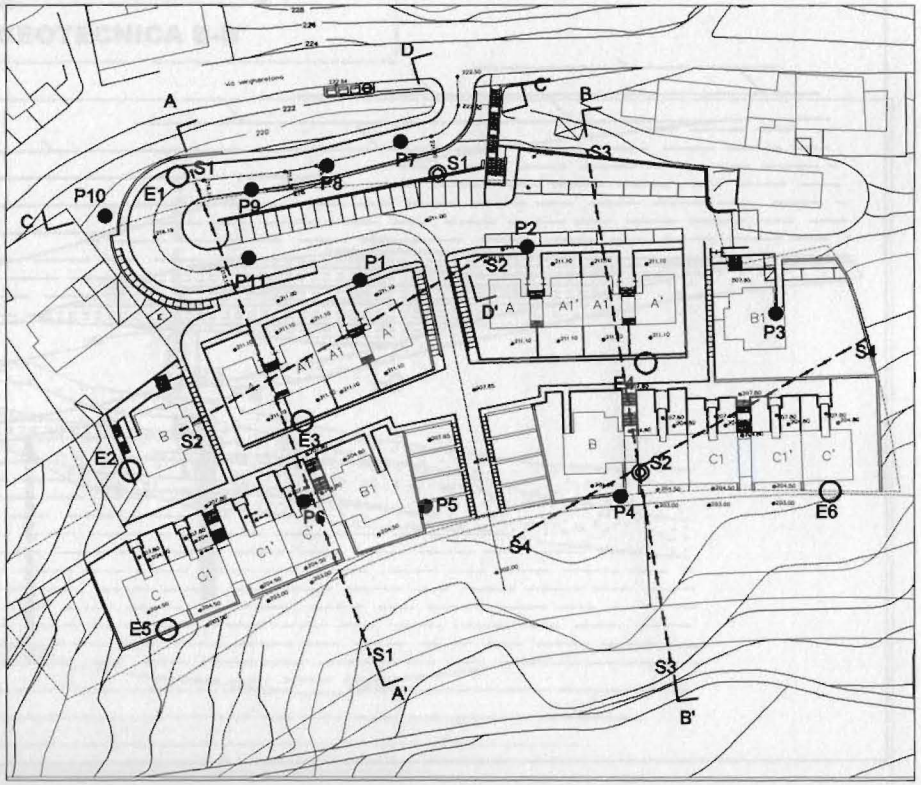
668-670
GC20331

TAVOLA 6
SCALA 1:1000
PLANIMETRIA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

su stato attuale



su stato progetto



LEGENDA

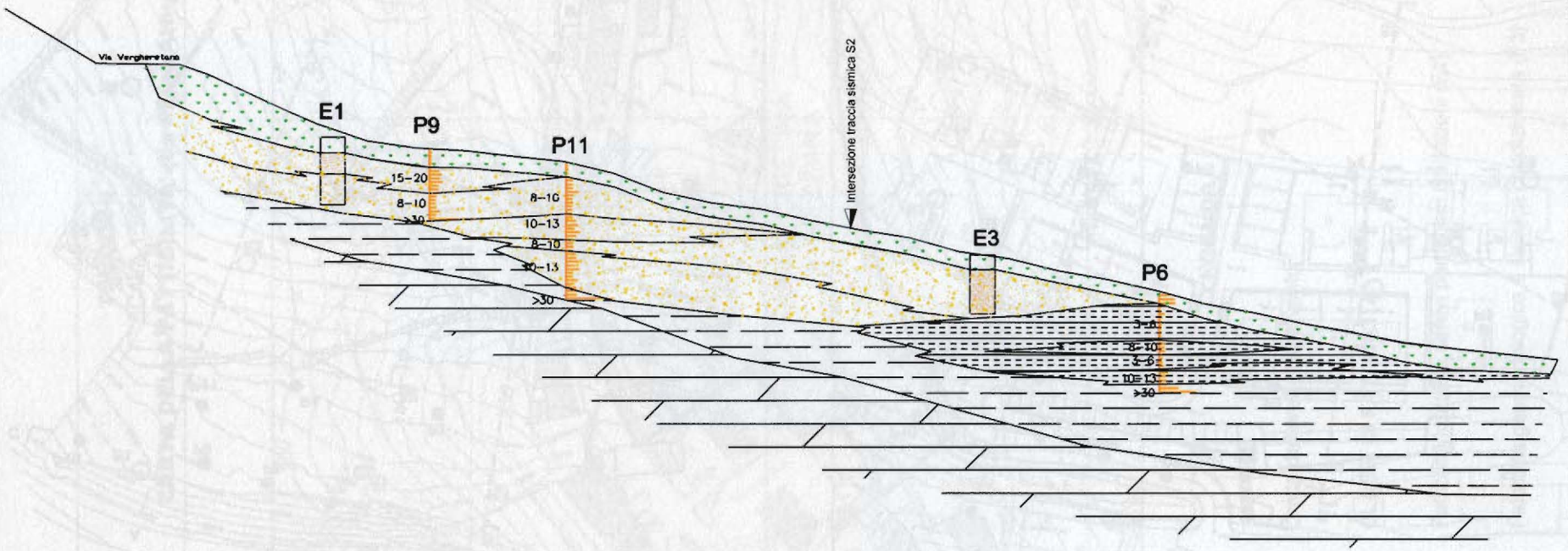
- P2 — Prospezione penetrometrica dinamica (SCPT) - settembre 1999
- S1 — Sondaggio a carotaggio continuo
- Traccia di stendimento di prospezione sismica a rifrazione
- Saggio con escavatore meccanico

TAVOLA 7

SCALA 1:500

SEZIONE STRATIGRAFICO-GEOTECNICA A-A'

668-670
GC20331



	Litologia	γ	Vp	Cu	ϕ'	c'
	Terreno agrario e detrito areato superficiale	1,80	200-400	-	-	-
	Detrito limo-argillo-sabbioso ocra - grigio	1,90	800-1400	0,60-2,00	21-32	0,03-0,23
	Argilla limosa grigia	1,95	800-1400	1,00-1,40	17-26	0,05-0,25
	Substrato roccioso alterato e fratturato	2,20	1900-2500	-	33-35	-
	Substrato roccioso compatto poco fratturato	-	2700-3500	-	-	-

668-670
GC20331

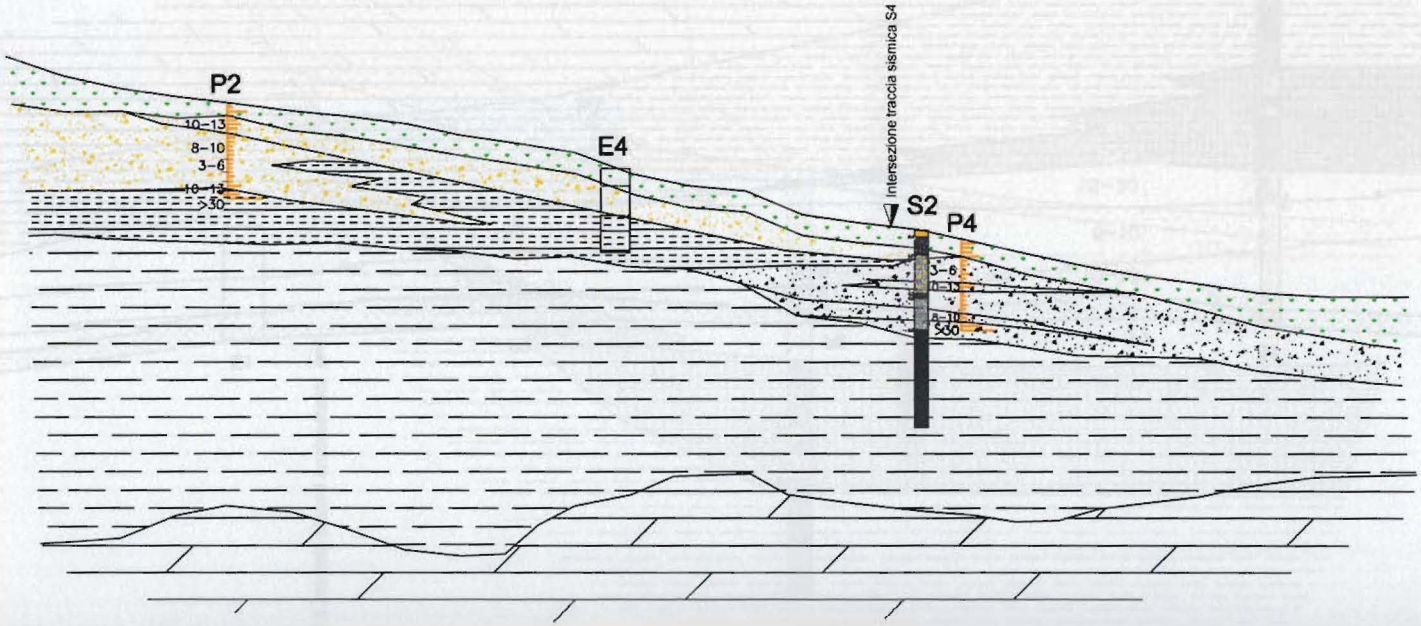
GEOTECH

Dott. Geol. Gianni Rombench

TAVOLA 8

SCALA 1:500

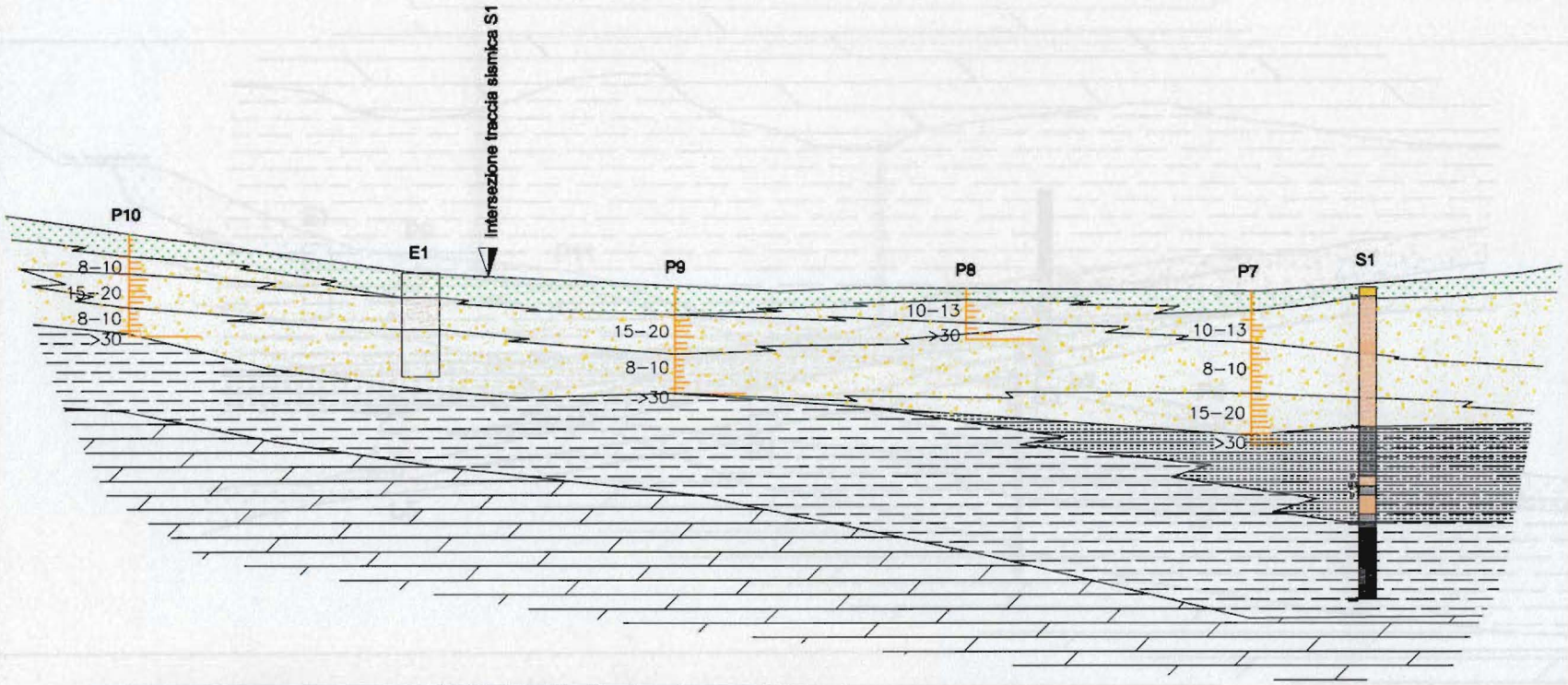
SEZIONE STRATIGRAFICO-GEOTECNICA B-B'



Litologia	γ	Vp	Cu	ϕ'	c'
Terreno agrario e detrito areato superficiale	1,80	200-400	-	-	-
Detrito limo-argillo-sabbioso ocra - grigio	1,90	800-1400	0,60-2,00	21-32	0,03-0,23
Argilla limosa grigia	1,93	800-1400	1,00-1,40	17-26	0,03-0,23
Substrato roccioso alterato e fratturato	2,20	1900-2500	-	33-35	-
Substrato roccioso compatto poco fratturato	-	2700-3500	-	-	-

TAVOLA 9
SCALA 1:250
SEZIONE STRATIGRAFICO-GEOTECNICA C-C'

668-670
GC20331



Litologia	γ	Vp	Cu	ϕ'	c'
Terreno agrario e detrito areato superficiale	1,80	200-400	-	-	-
Detrito limo-argillo-sabbioso ocra - grigio	1,90	800-1400	0,60-2,00	21-32	0,03-0,23
Argilla limosa grigia	1,95	800-1400	1,00-1,40	17-26	0,05-0,25
Substrato roccioso alterato e fratturato	2,20	1900-2500	-	33-35	-
Substrato roccioso compatto poco fratturato	-	2700-3500	-	-	-

668-670
GC20331

GEO s.n.c

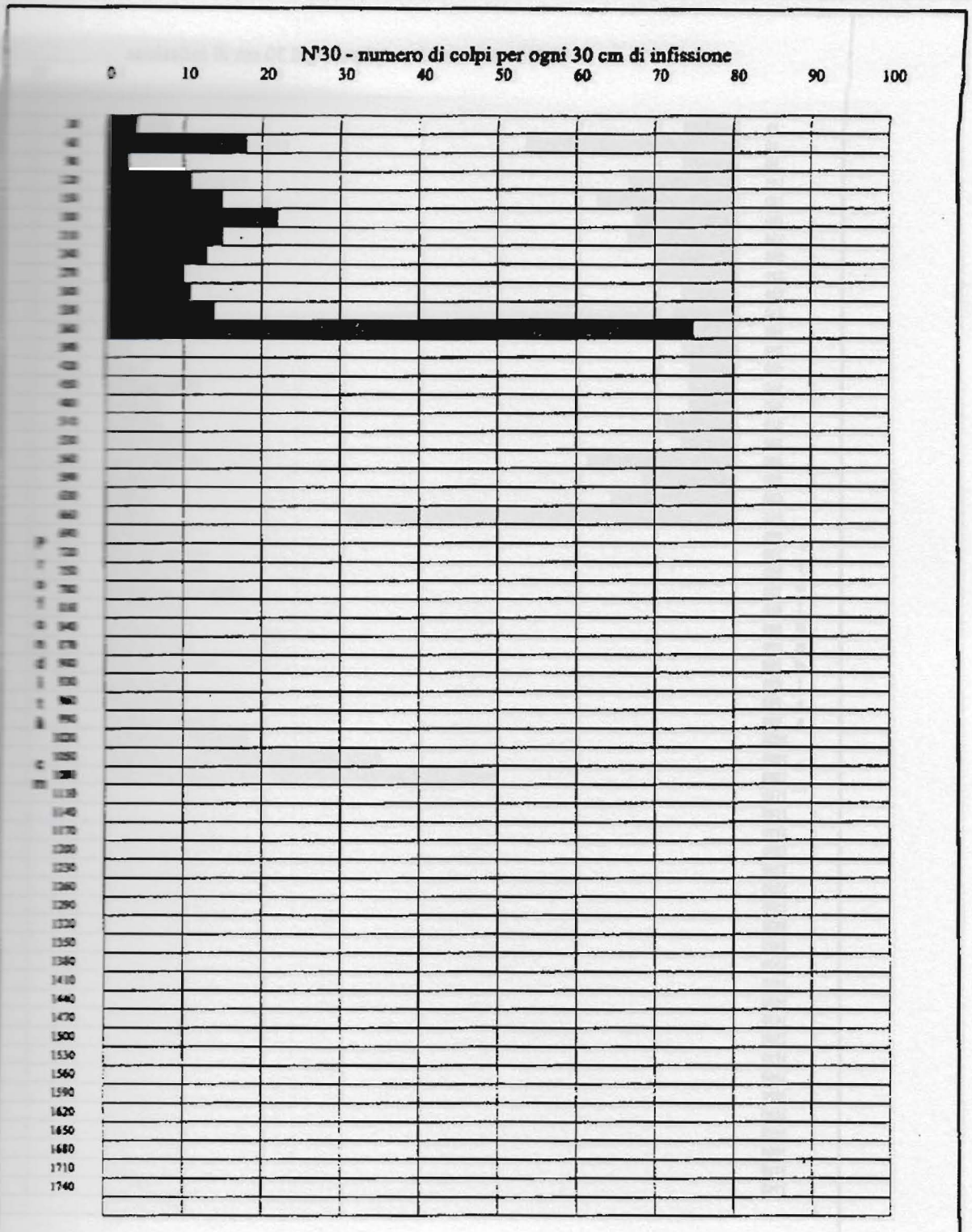
INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 1

ns.rif. L82d1

Cantiere:	S. Cristina a Mezzana - Carmignano	**Profondità prova m:**	3,60
Committente:	Bredney S.r.l ed Altri	**Profondità tubo piez. m:**	3,50
Data di esecuzione:	02.09.99	**Profondità falda m:**	3,00

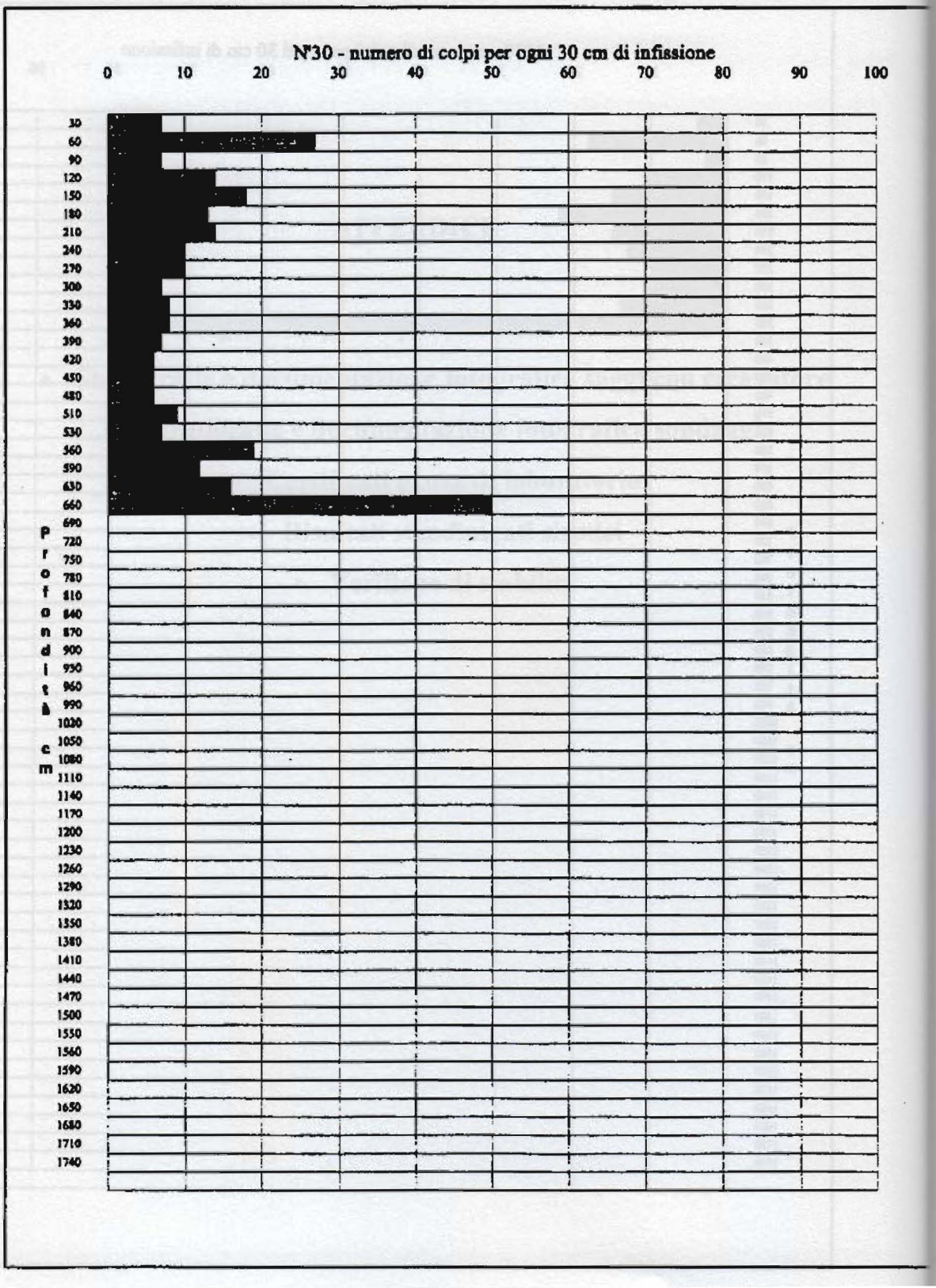


668-670
GC20331

GEO s.n.c
INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N° 2
ns.rif. L82d2

Cantiere:	S. Cristina a Mezzana - Carmignano	**Profondità prova m:**	6,60
Committente:	Bredney S.r.l ed Altri	**Profondità tubo piez. m:**	6,50
Data di esecuzione:	02.09.99	**Profondità falda m:**	6,4 - 5,6

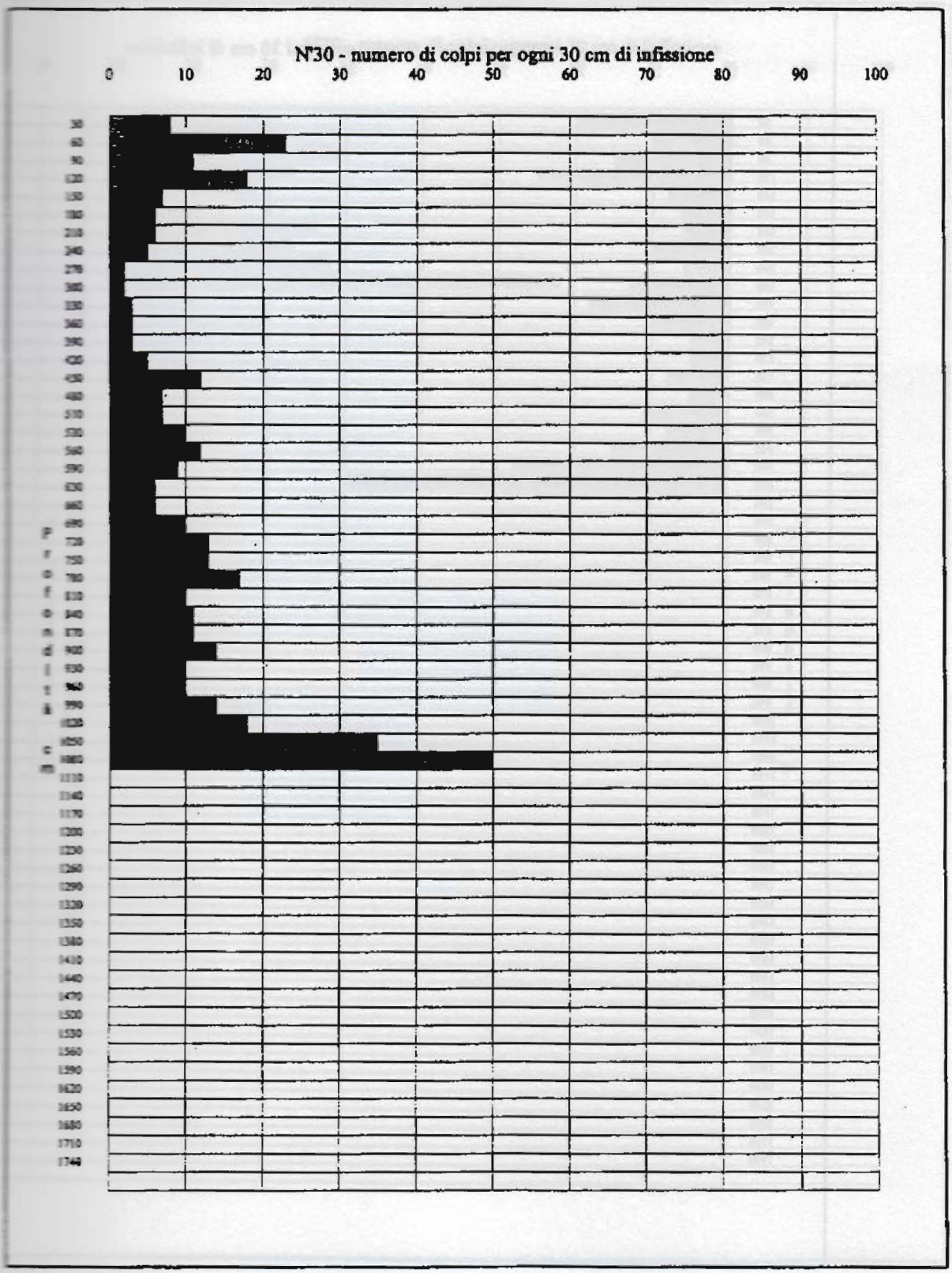


668-670
GC20331

GEO s.n.c
INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 3
ns.rif. L82d3

Cantiere:	S. Cristina a Mezzana - Carmignano	Profondità prova m:	10,80
Committente:	Bredney S.r.l ed Altri	Profondità tubo piez. m:	10,00
Data di esecuzione:	02.09.99	Profondità falda m:	4,4 - 3,3



668-670
GC20331

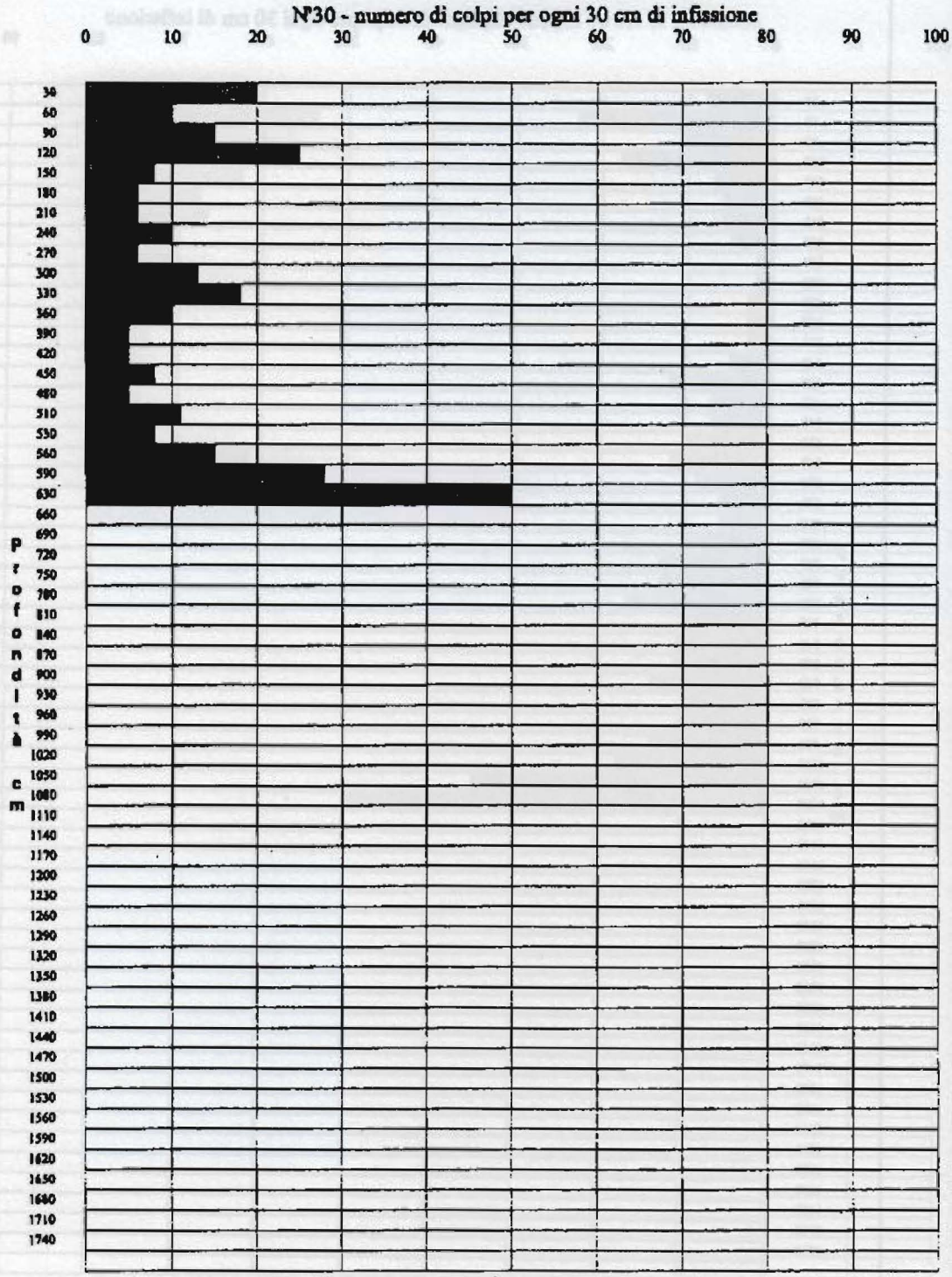
GEO s.n.c

INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica
Dinamica (S.C.P.T.) N° 4
ns.rif. L82d4

Cantiere:	S. Cristina a Mezzana - Carmignano	**Profondità prova m:**	6,30
Committente:	Bredney S.r.l ed Altri	**Profondità tubo piez. m:**	0,00
Data di esecuzione:	02.09.99	**Profondità falda m:**	non rileva

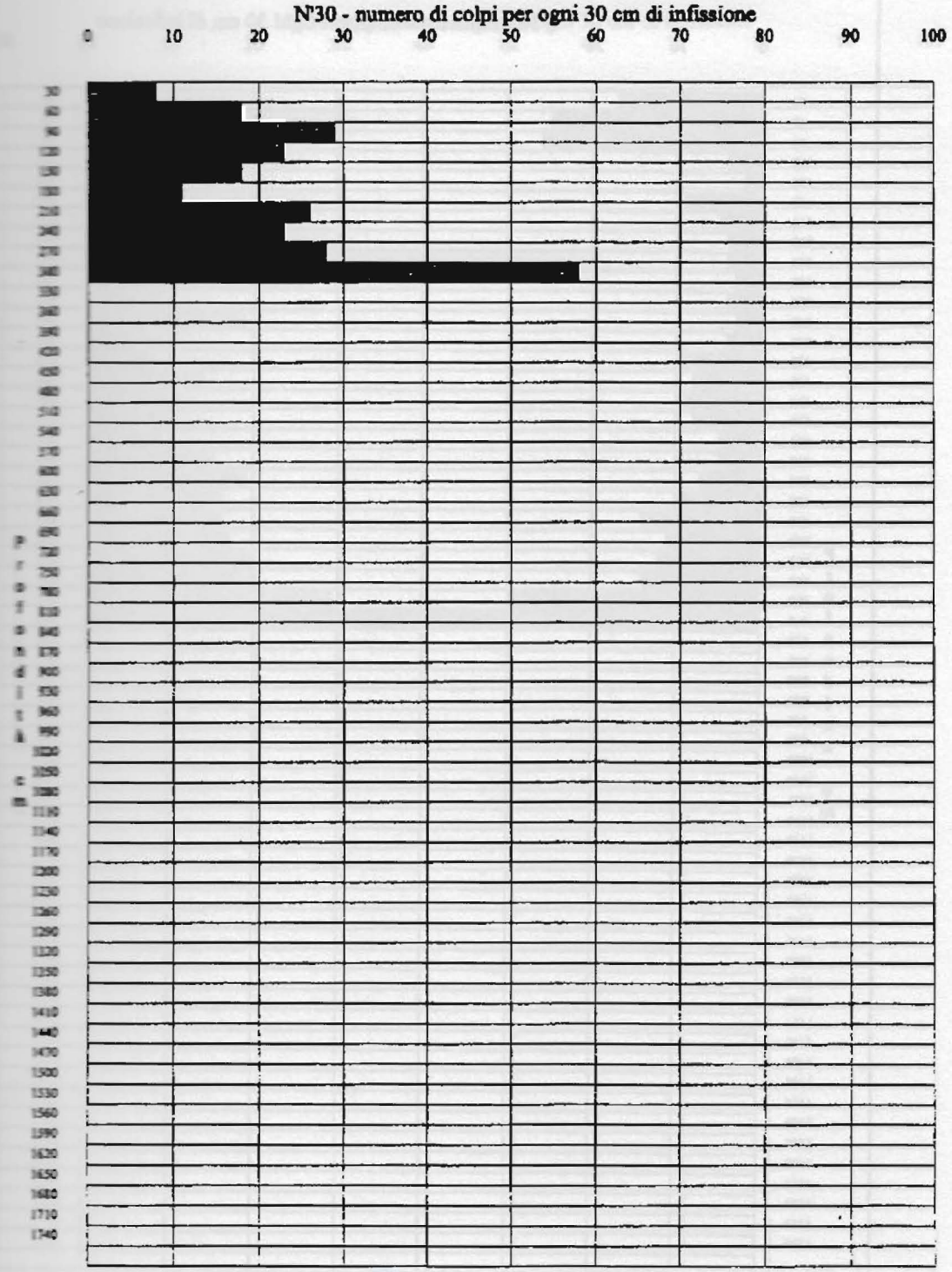


668-670
GC20331

GEO s.n.c
INDAGINI GEOTECNICHE
Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 5
ns.rif. L82d5

Cantiere:	S. Cristina a Mezzana - Carmignano	**Profondità prova m:**	3,60
Committente:	Bredney S.r.l ed Altri	**Profondità tubo piez. m:**	3,50
Data di esecuzione:	02.09.99	**Profondità falda m:**	3,30



668-670
GC20331

GEO s.n.c

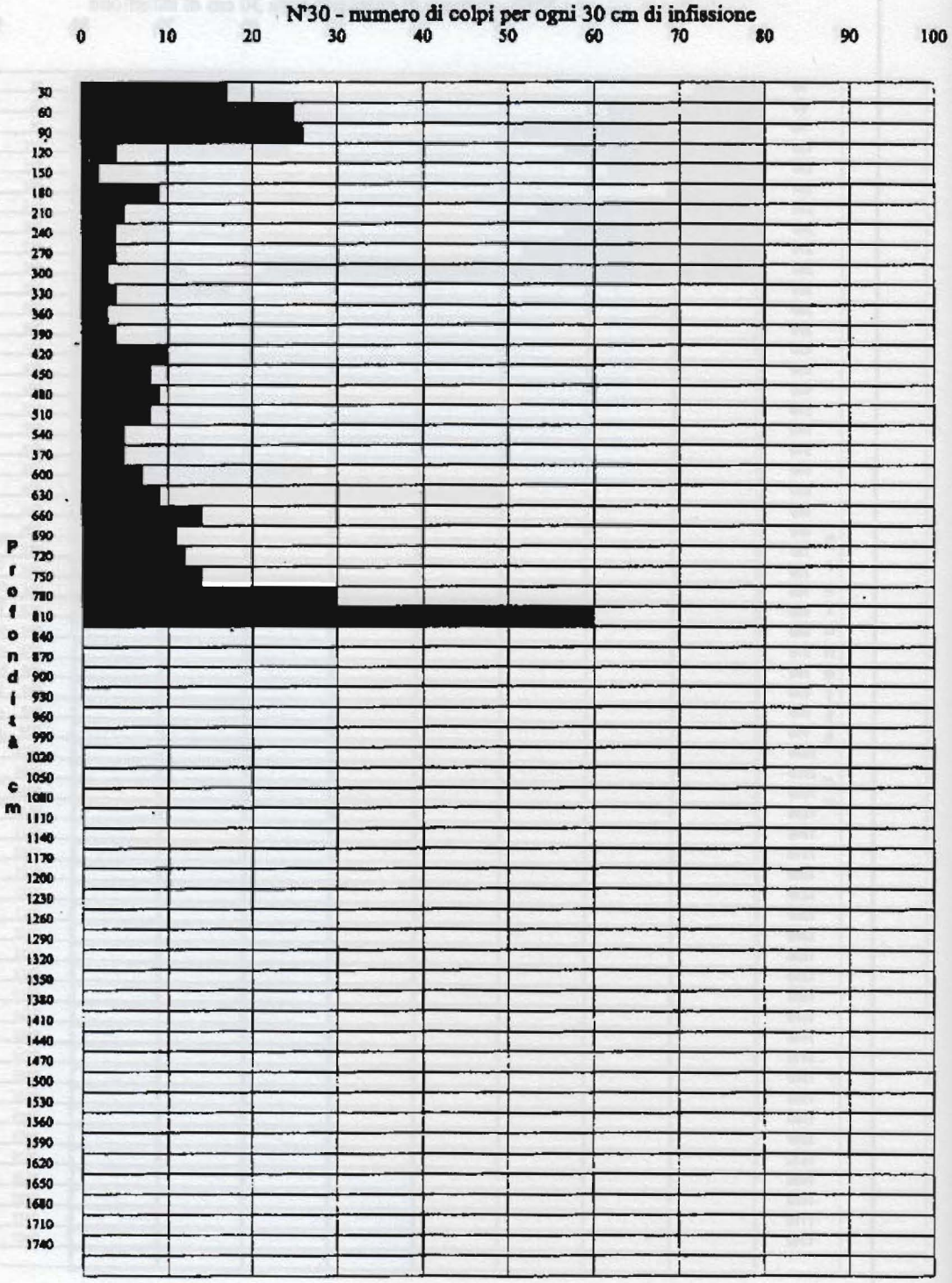
INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 6

ns.rif. L82d6

Cantiere:	S. Cristina a Mezzana - Carmignano	**Profondità prova m:**	8,10
Committente:	Bredney S.r.l ed Altri	**Profondità tubo piez. m:**	6,50
Data di esecuzione:	02.09.99	**Profondità falda m:**	4,6 - 1,6



668-670
GC20331

GEO s.n.c

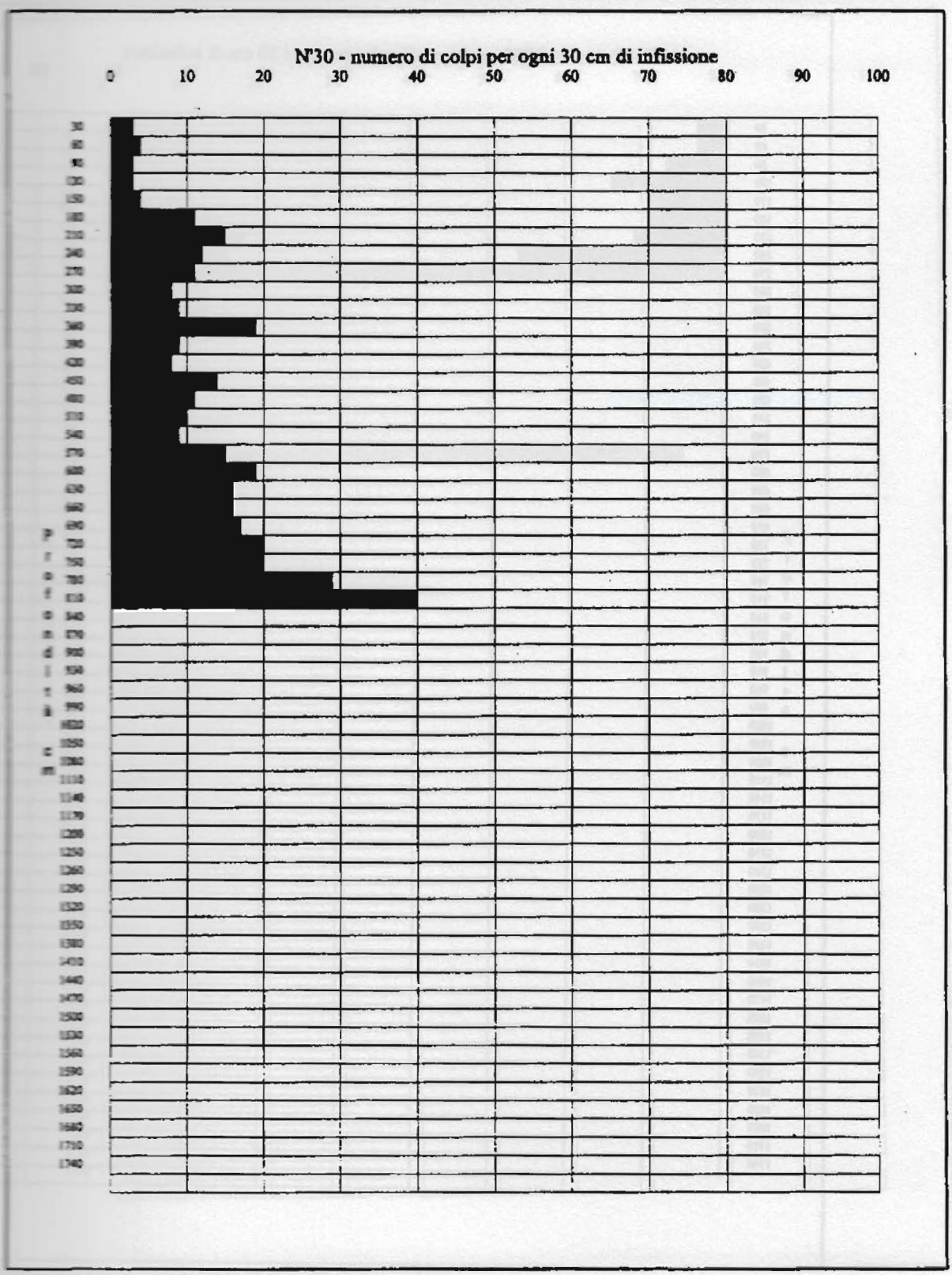
INDAGINI GEOTECNICHE

Via Nardi, 9 - Prato - Tel. 0574/39888

Prova Penetrometrica Dinamica (S.C.P.T.) N° 7

ns.rif. L85d7

Cantiere:	V. Vergheretana (CARMIGNANO)	**Profondità prova m:**	8,10
Committente:		**Profondità tubo piez. m:**	8,00
Data di esecuzione:	14.09.99	**Profondità falda m:**	7,00



GEOTECH
Dott. Gianni Rombenchi
Geologo

668-670
GC20331

REGIONE TOSCANA
6 - SET. 2012
UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE
SEDE PRATO

20331

COMMITTENTE: IMMOBILIARE IL GIGLIO DI CARMIGNANO S.R.L.

RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA E SISMICA A SUPPORTO DEL PROGETTO DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE RELATIVE AL PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN LOCALITA' SANTA CRISTINA A MEZZANA

COMUNE DI CARMIGNANO

INTEGRAZIONE AI SENSI DELLE NTC 08 E DPGR 36/R/09

DOTT. GEOL. GIANNI ROMBENCHI
ORDINE GEOLOGI DELLA TOSCANA
n° 1076

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. GIANNI ROMBENCHI N°1076

MONTECATINI TERME, 08.02.2011

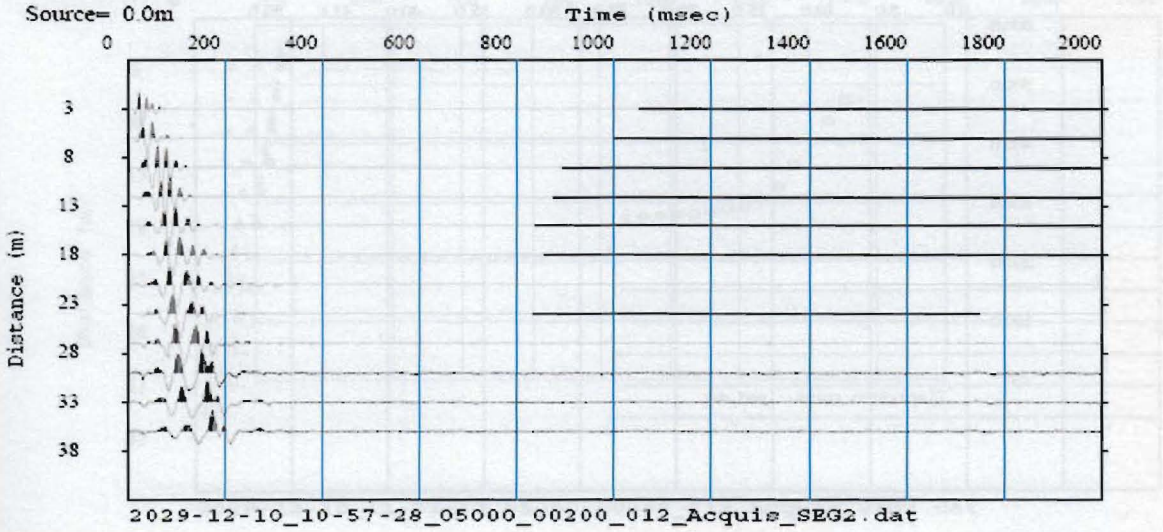
Via della Nievole, 44 – 51016 Montecatini Terme (PT) Tel. 0572 - 67399 Cell. 338 – 2999091 e-mail: giannirombenchi@virgilio.it
C.F. RMBGNN71E08D612Z P. IVA 01372030476

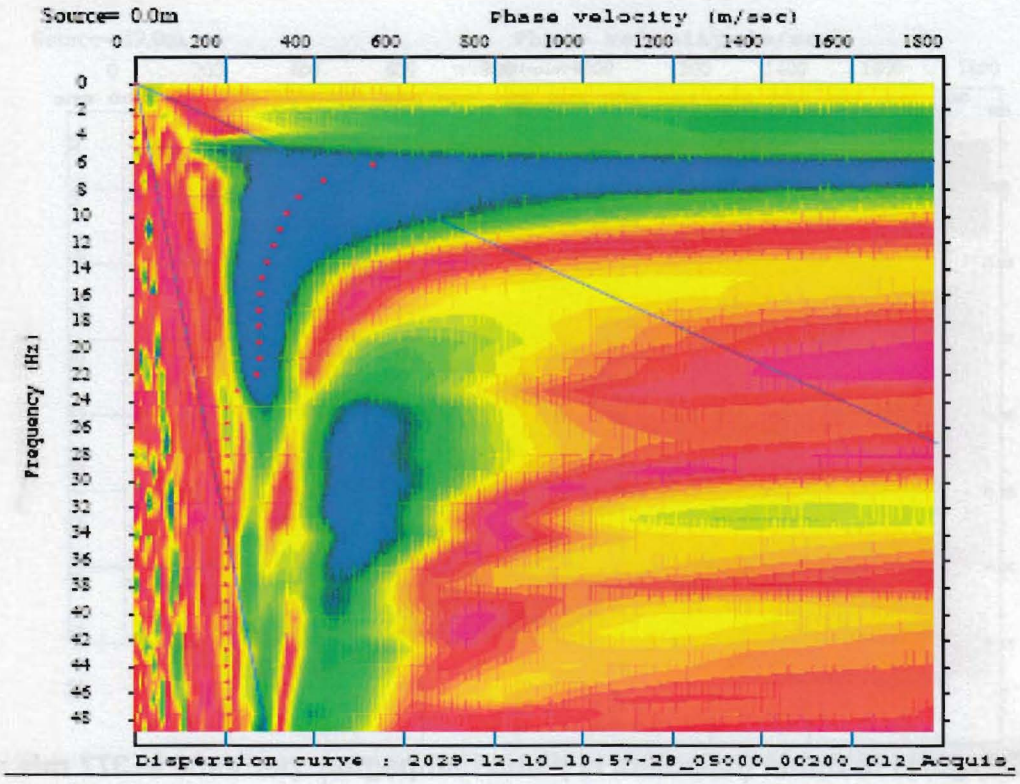
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 1 - ANDATA

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA





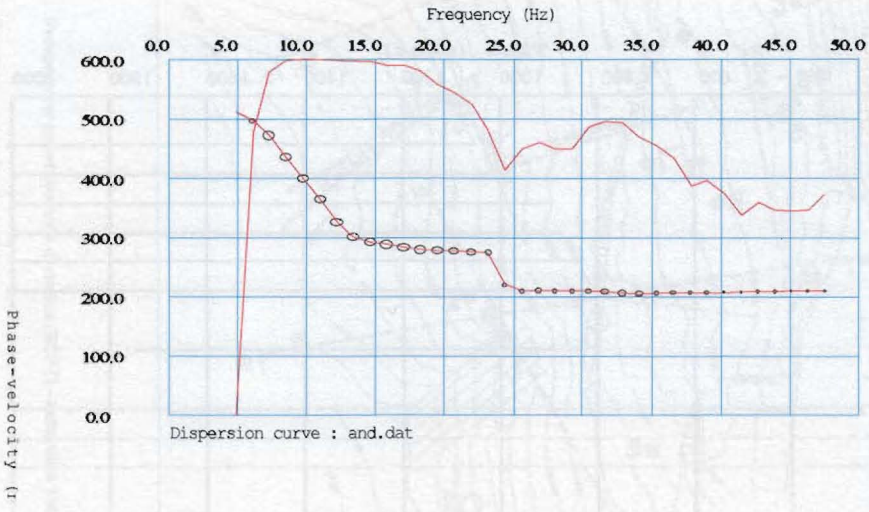
Dott. Geol. Gianni Rombenchi

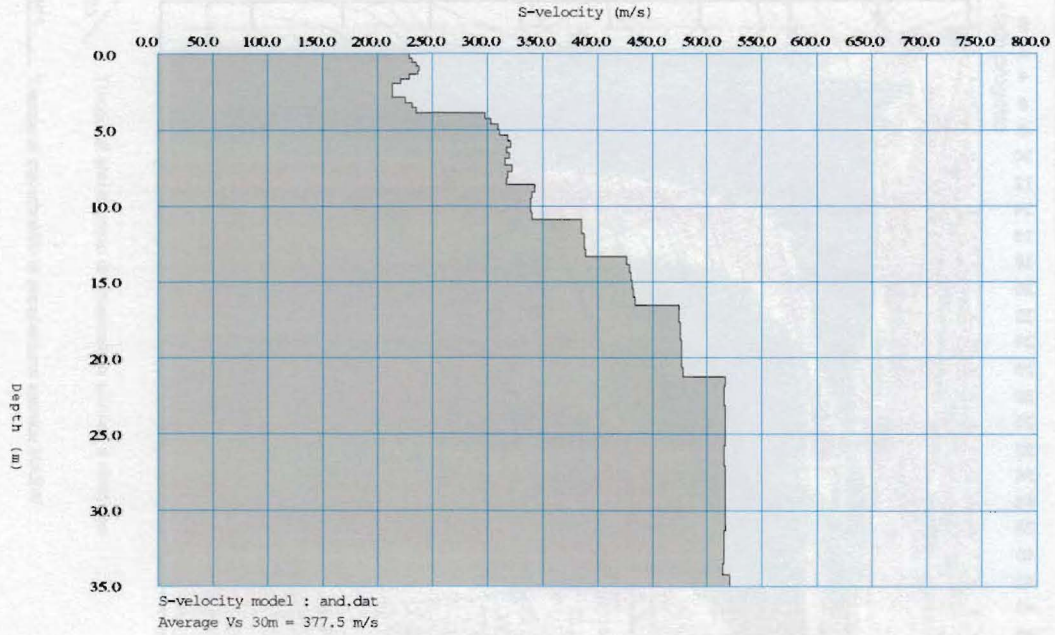
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 1 - ANDATA

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA





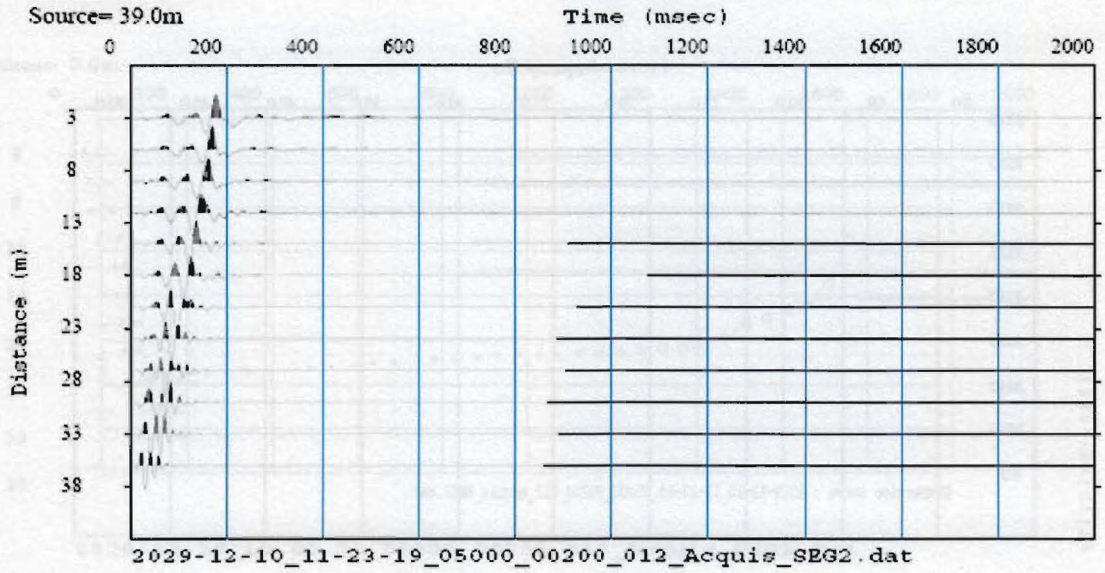
Categoria di Suolo (calcolata al piano campagna) per Vs30 = 377 m/s > B

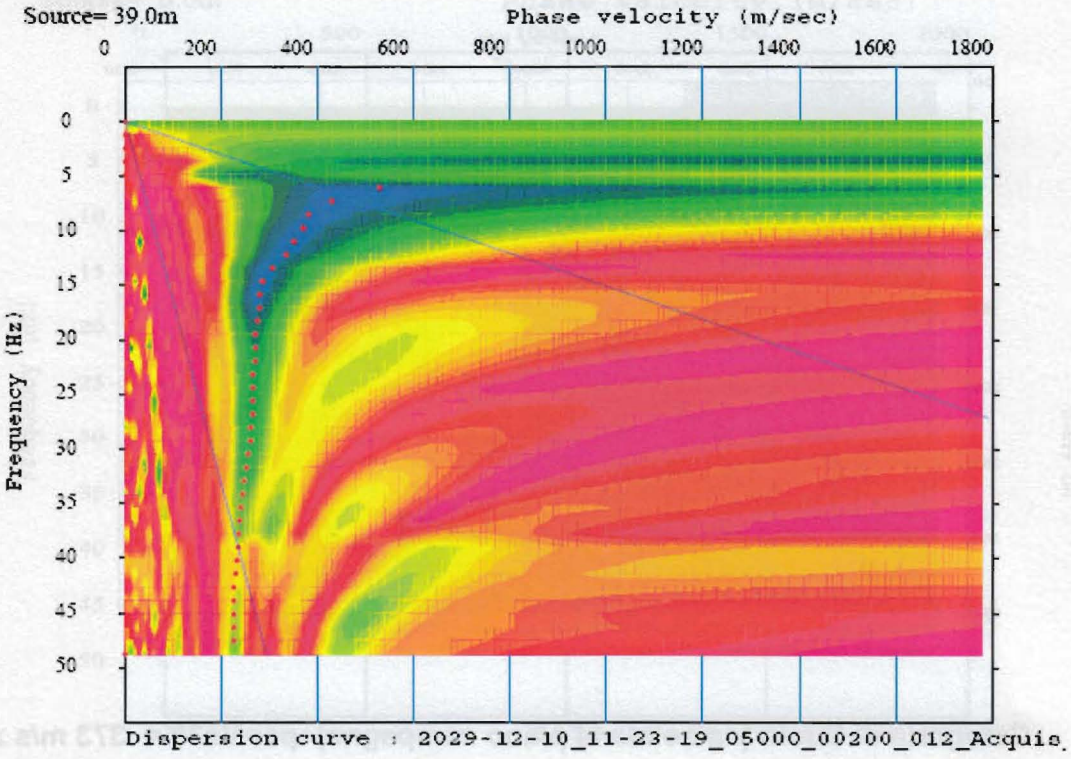
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 1 - RITORNO

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA



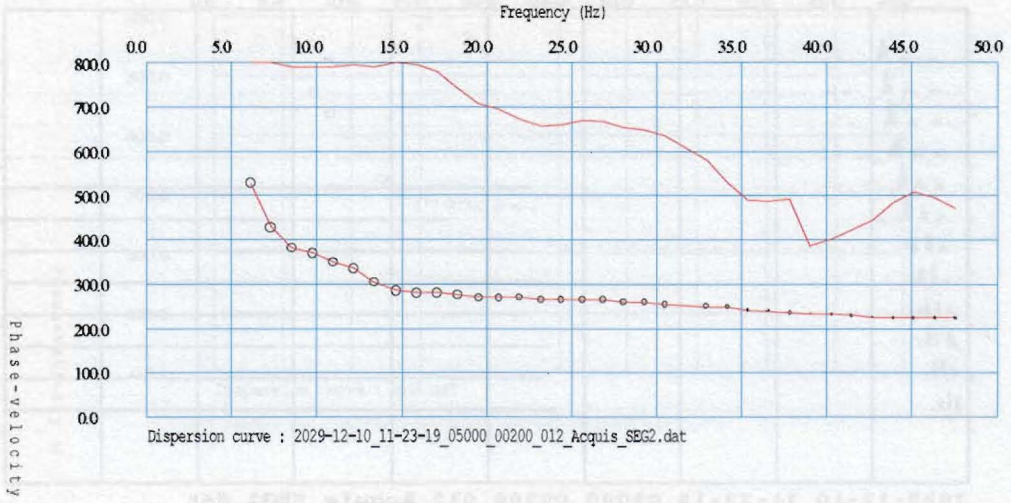


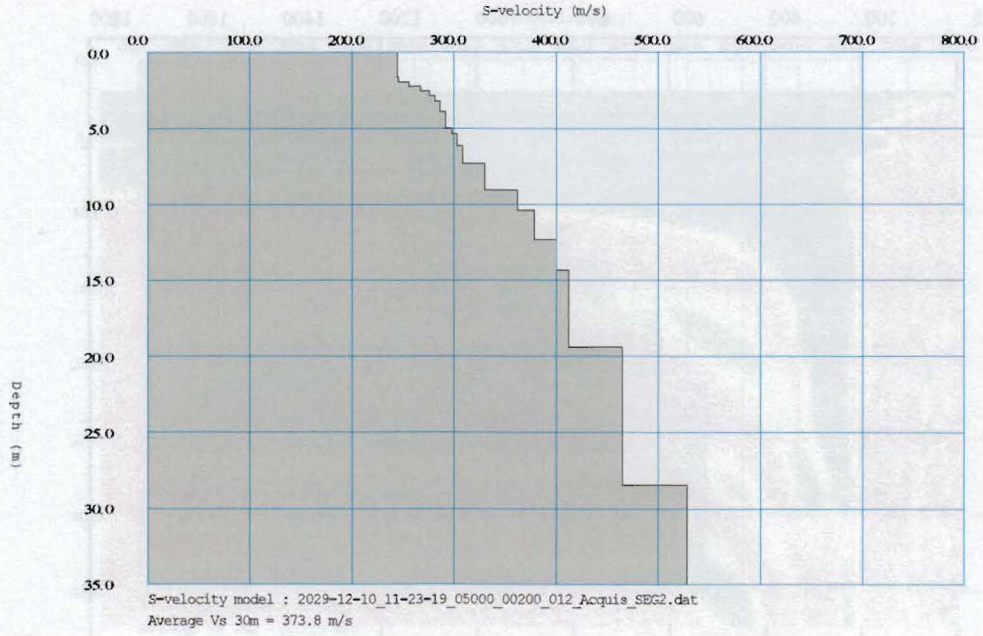
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 1 - RITORNO

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA





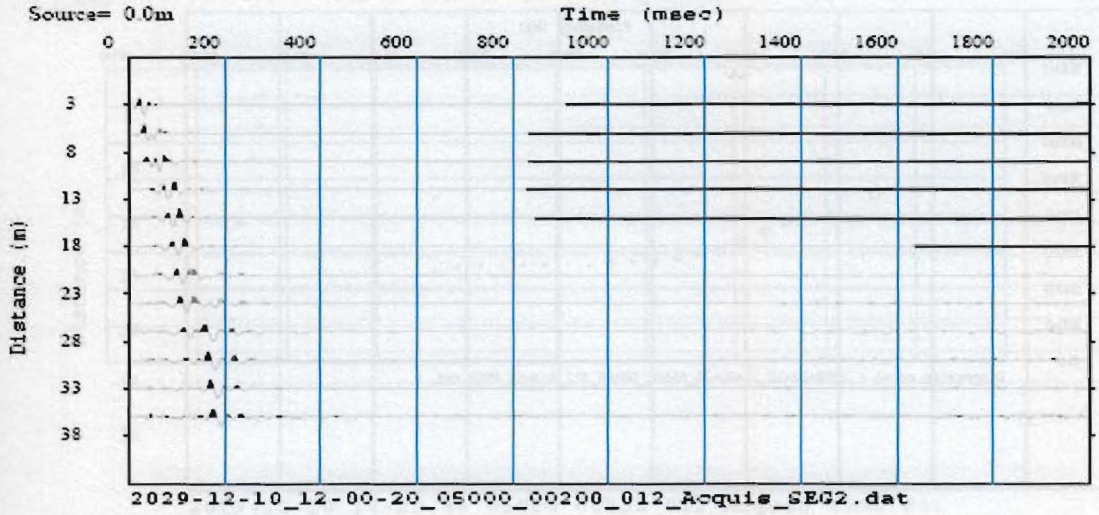
Categoria di Suolo (calcolata al piano campagna) per Vs30 = 373 m/s > B

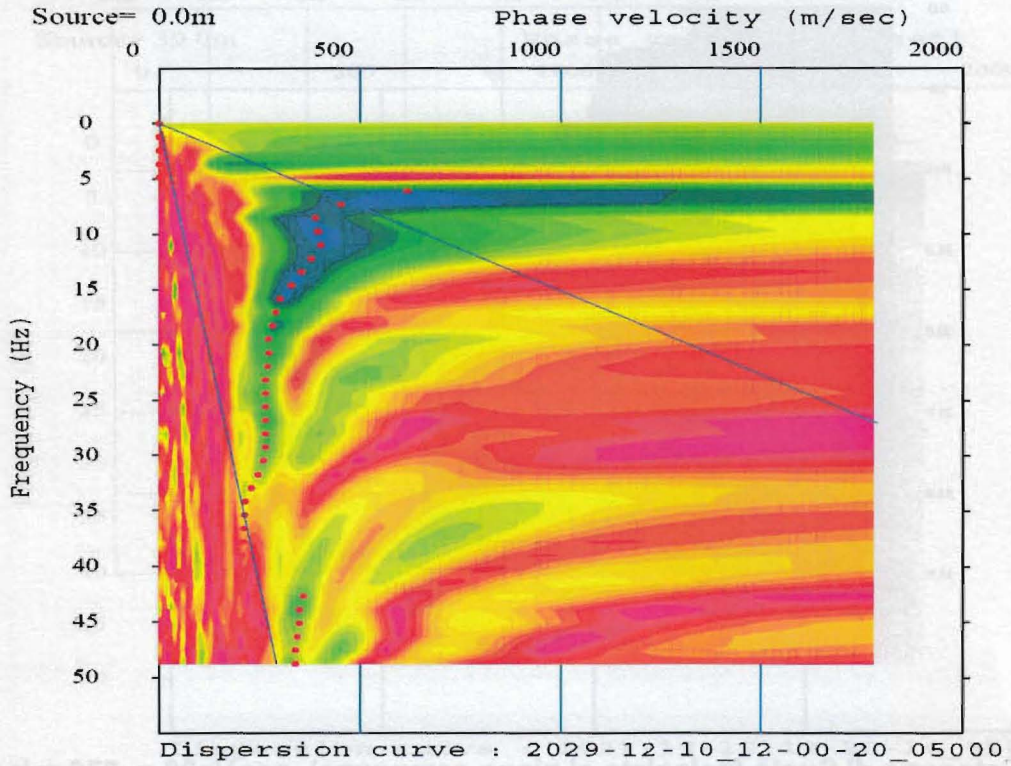
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 2 - ANDATA

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA





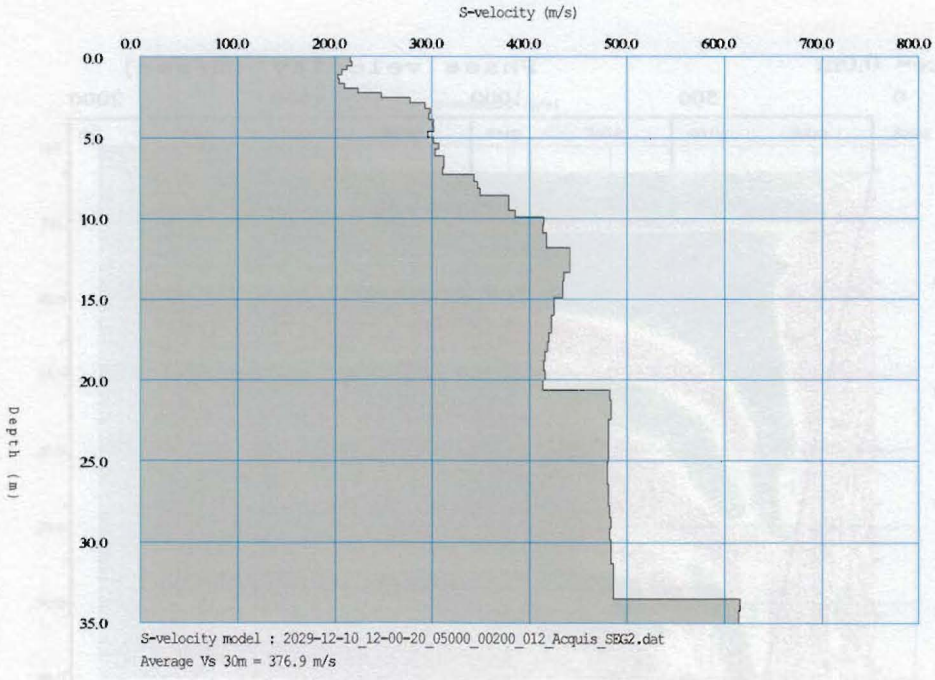
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 2 - ANDATA

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA





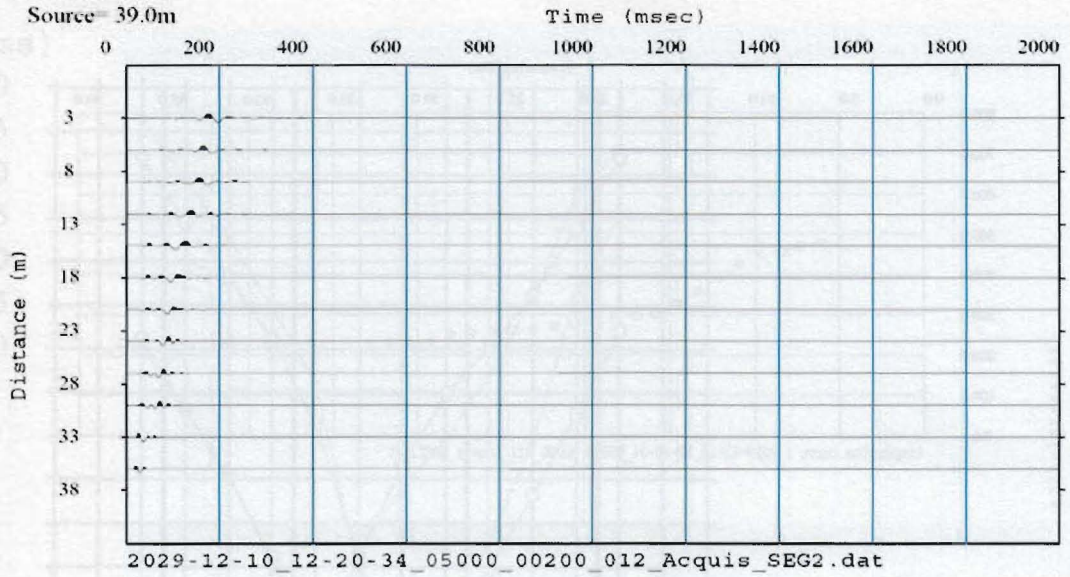
Categoria di Suolo (calcolata al piano campagna) per Vs30 = 376 m/s > B

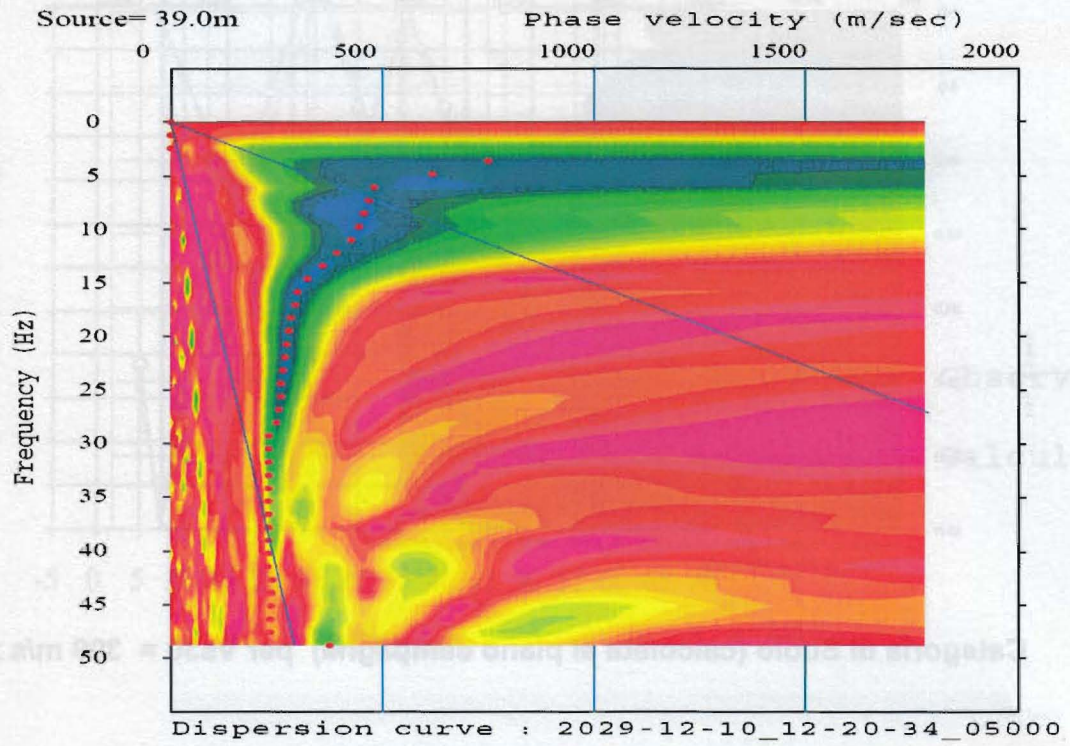
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 2 - RITORNO

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA



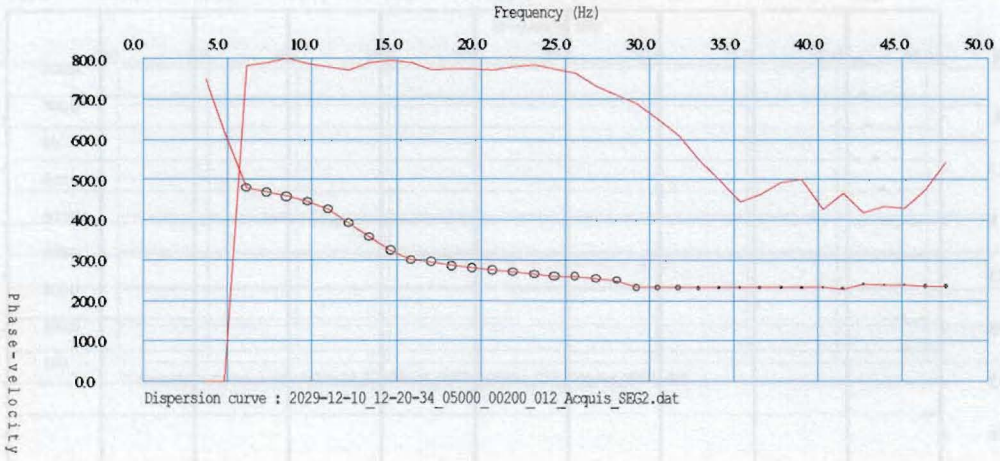


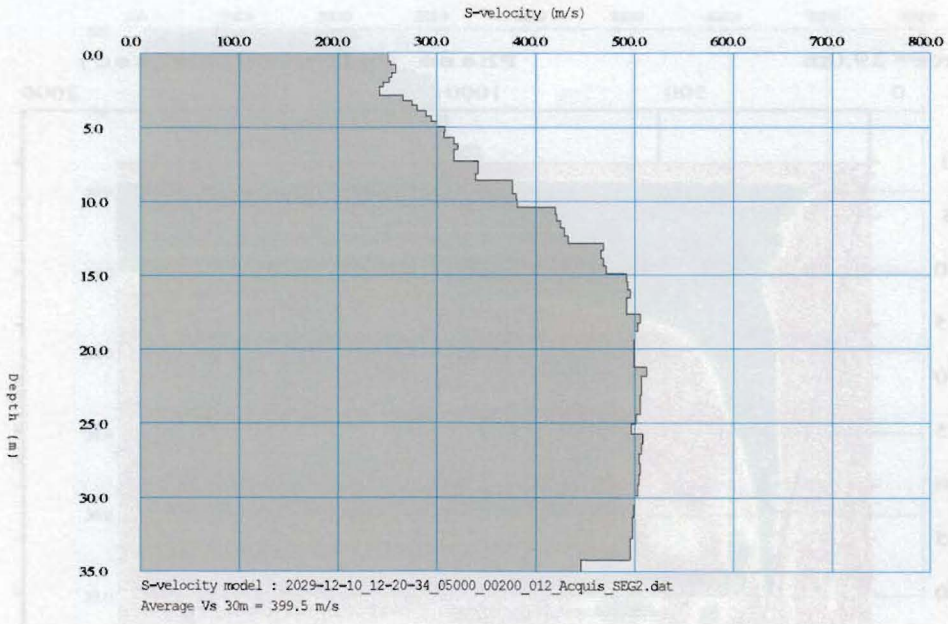
668
GC20331

MULTICHANNEL ANALISYS SURFACE WAVES
MASW 2 - RITORNO

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg** - committente e
direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA





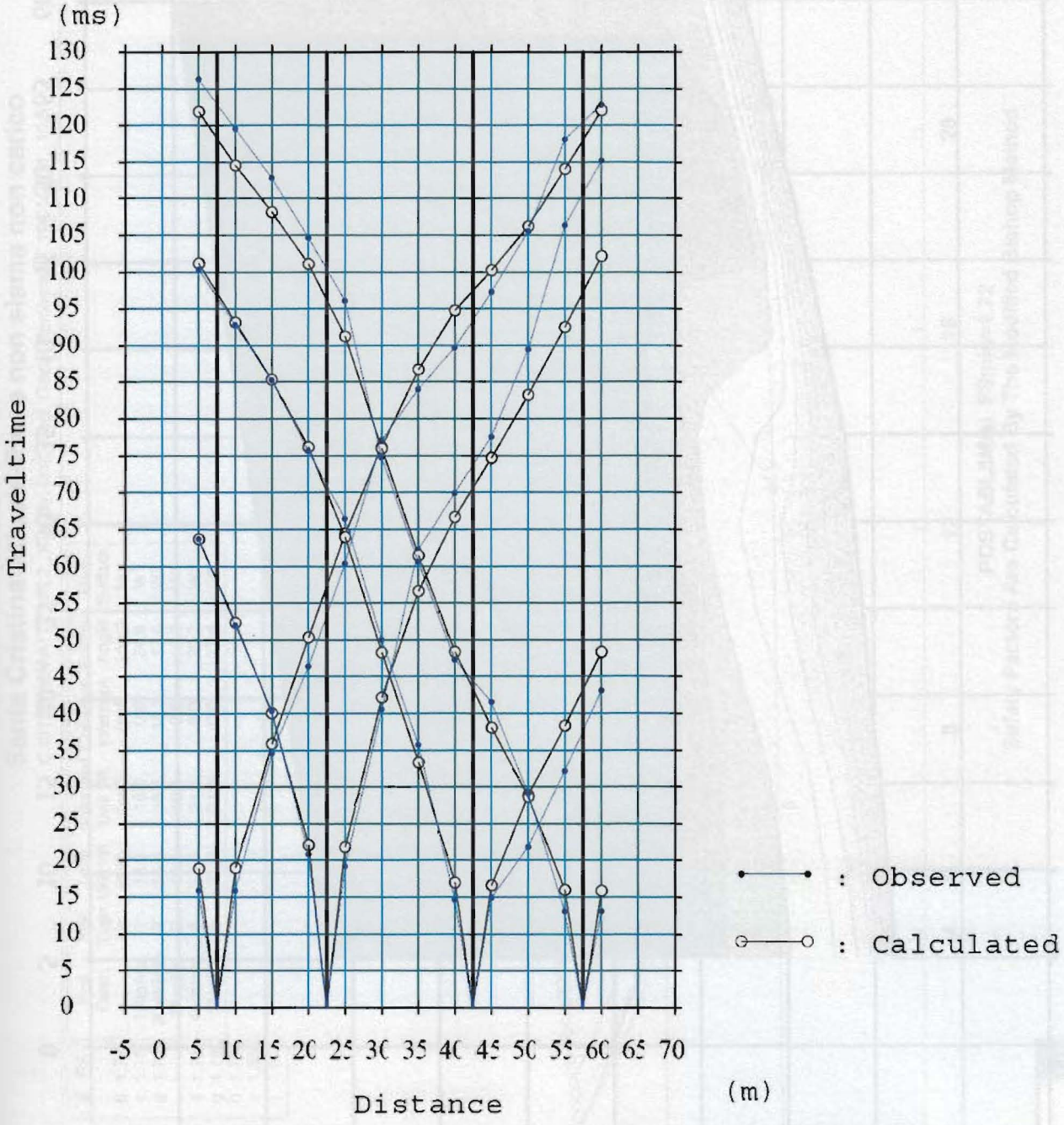
Categoria di Suolo (calcolata al piano campagna) per Vs30 = 399 m/s > B

668
GC20331

TOMOGRAFIA SISMICA A RIFRAZIONE - BASE 65 m

Strumento **DoReMi – SARA.pg - 16 bit** - geofoni **4.5Hz SARA.pg** – data: **29.12.2010**
energizzazione **Massa Battente 10Kg**
committente e direzione cantiere: **Dott. Geol. GIANNI ROMBENCHI**

cantiere: CARMIGNANO – S.CRISTINA



668
GC20331

Infine, nell'ambito della realizzazione del rilevato in terra rinforzata, la predisposizione di un materasso sintetico drenate in corrispondenza del profilo del terreno scavato (prima di procedere alla realizzazione del rilevato) consentirà un corretto allontanamento delle acque di infiltrazione provenienti dalla scarpata di monte, conferendo il mantenimento di condizioni asciutte e di scarsa saturazione dei terreni che costituiranno la nuova viabilità in terra rinforzata.

6 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'indagine geologico – geotecnica e sismica integrativa, effettuata ai sensi delle NTC 08 e del DPGR 36/R/09 a supporto del progetto delle opere di urbanizzazione relative al Piano di Lottizzazione in località Santa Cristina a Mezzana, ha permesso di definire le modalità dell'intervento, sia in rapporto alle condizioni geologico-geotecniche, sismiche e territoriali nel suo complesso, sia in termini di parametri geotecnici caratteristici del sottosuolo e di risposta sismica del sito.

In particolare, l'indagine geognostica, eseguita in più fasi di successivo approfondimento, ha permesso di determinare la struttura stratigrafica del sottosuolo, le caratteristiche geotecniche dei terreni e la presenza di acque sotterranee, costituendo la base per le successive verifiche ed analisi in chiave progettuale. In questa sede, invece, sono stati effettuati tre stendimenti geofisici (uno sismico a rifrazione e due di tipo MASW) per la determinazione della velocità delle onde Sh e la conseguente definizione della categoria di suolo. In particolare sono state rielaborate le verifiche di stabilità globale della scarpata nella porzione progettualmente più significativa e rilevante, in cui sarà realizzata la viabilità di accesso alla lottizzazione, assumendo le stesse configurazioni adottate nella relazione tecnica del giugno 2008 per lo stato attuale, di sbancamento e di progetto.

Alla luce delle verifiche svolte, appare necessario l'impiego di un diaframma rigido (serie di pali o micropali infissi a partire dall'attuale piano di campagna) che garantisca il contenimento della porzione di terreno posta più a monte nella condizione maggiormente cautelativa. Infine, per la realizzazione del riporto relativo alla nuova viabilità di accesso alla lottizzazione, potranno essere impiegati rilevati costituiti da terra rinforzata con georeti, di lunghezza tale da intersecare verso monte le suddette superfici critiche di scivolamento, conferendo una maggiore resistenza complessiva ai terreni esaminati.

Montecatini Terme, febbraio 2011

MAPPOGEO
di Benedetti M. & C.
Loc. Biagioni, 60
55010 Spianate (LU)
Tel. 0583-20799

LOCALITA': Santa Cristina a Mezzana - Carmignano

DATA: 31/03/2008

Perforazione a carotaggio continuo con Sonda Drill 450 IPC s.p.a. (Matricola n. 3138DR) attrezzata con carotiere semplice ϕ 101 mm

SONDAGGIO 1

Profondità	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	Vane Test (Kg/cmq)	R.Q.D. (%)	Piezometro	Livello falda (data - m)
0.5		Terreno agrario vegetale limo-sabbioso marrone					
1		Limo argillo-sabbioso color ocra molto consistente con lenti sabbiose centimetriche e presenza di clasti centimetrici di natura arenacea. Lieve aumento della percentuale sabbiosa e dei frammenti arenacei fra 2,80 e 3,60 m		1.8–2.0			
2				1.8–2.0			
3				1.8–2.0			
4				1.8–2.0			24/04/08
5			4.40 1 4.80	1.8–2.0			4.34
6				1.8–2.0			
7				1.8–2.0			
7.4							
8		Argilla e argilla limosa consistente color grigio-verde con rari clasti arenacei di dimensioni da millimetriche a sub-centimetriche		0.8–1.0			
9			9.20 2 9.60	0.8–1.2			
10				0.8–1.0			
10		Limo argilloso consistente color ocra		1.2–1.6			
10.5		Argilla limosa grigio-verde poco consistente con acqua		0.2–0.3			
11		Arenaria alterata e fratturata con clasti pluricentimetrici in matrice sabbiosa color ocra					
12			12.00				
12		Argilla limosa grigia poco consistente con acqua	3 12.50	0.2–0.3			
12.5				>> 2.0			
13				>> 2.0			
14		Argilliti grigie alterate, a tratti dilavate dalle operazioni di carotaggio		>> 2.0			
15				>> 2.0			
16				>> 2.0			
16.5							
17							

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Cassetta 1 - 0,0 - 5,0 m



Cassetta 2 - 5,0 - 10,0 m



Cassetta 3 - 10,0 - 15,0 m



Cassetta 4 - 15,0 - 16,5 m



MAPPOGEO di Benedetti M. & C. Loc. Biagioni, 60 55010 Spianate (LU) Tel. 0583-20799	LOCALITA': Santa Cristina a Mezzana - Carmignano DATA: 01/04/2008 Perforazione a carotaggio continuo con Sonda Drill 450 IPC s.p.a. (Matricola n. 3138DR) attrezzata con carotiere semplice ϕ 101 mm	SONDAGGIO 2

Profondità	Litologia	Descrizione litologica	Campioni	Vane Test (Kg/cmq)	R.Q.D. (%)	Piezometro	Livello falda (data - m)
0.4		Terreno agrario vegetale limo-argilloso rossastro					
1		Detrito costituito da frammenti argillitici grigi in matrice limo-sabbiosa consistente di colore rossastro					24/04/08 1.44
1.7							
2		Detrito costituito da frammenti argillitici grigi in matrice limo-sabbiosa consistente di colore grigio - verde		> 2.0			
3				> 2.0			
4				> 2.0			
4.3				> 2.0			
4.6		Detrito argillitico in matrice limo-sabbiosa rossastra		> 2.0			
5		Detrito costituito da frammenti argillitici grigi in matrice limo-sabbiosa consistente di colore grigio chiaro - avana con intercalazioni di argille limose grigie mediamente consistenti		> 2.0			
6				1.4-1.6			
6.8				> 2.0			
7		Argilliti grigie alterate, a tratti dilavate dalle operazioni di carotaggio		>> 2.0			
8				>> 2.0			
9				>> 2.0			
10				>> 2.0			
11				>> 2.0			
12				>> 2.0			
13				>> 2.0			
13.5							
14							

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Cassetta 1 - 0,0 - 5,0 m



Cassetta 2 - 5,0 - 10,0 m



Cassetta 3 - 10,0 - 13,5 m



669-670
GC20331

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

Associazione Laboratori Geotecnici Italiani

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

ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente **Dott. Gianni Rombenchi**

Cantiere : **S.Cristina - Carmignano**

Rapporto di prova n° : **146** ***del :*** **15/9/07**

CAMPIONI PERVENUTI : **03/09/07**

n° CAMPIONI PERVENUTI : **4**

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

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli