



REGIONE EMILIA-ROMAGNA  
PROVINCIA DI MODENA

**COMUNE DI CASTELFRANCO EMILIA**

**SECONDA VARIANTE AL  
PIANO  
OPERATIVO  
COMUNALE**

**POOC**

**APPROVAZIONE DEFINITIVA**

Adottato con Del. C.C. n° 94 del 12.05.2011

Approvato con Del. C.C. n° del

Il Sindaco  
**Stefano Reggianini**

Il Vicesindaco e Assessore all'Urbanistica  
**Giampaolo Zerri**

Il Responsabile del Procedimento  
**Geom. Gianluigi Masetti**

I Progettisti  
**Ing. Roberto Farina (OIKOS Ricerche S.r.l.)**  
**Ing. Carlo Mario Piacquadio (Comune di Castelfranco Emilia)**

Cartografia ed elaborazioni GIS  
**Geom. Antonio Conticello, Dott.ssa Roberta Benassi (Oikos Ricerche S.r.l.)**  
**Arch. Claudia Stanzani (Comune di Castelfranco Emilia)**

ValSAT - VAS (Valutazione Ambientale Strategica):  
**Dott. Valeriano Franchi (Geologia) - coord. ValSAT-VAS**  
**Ing. Alfredo Drufuca - Polinomia Srl (Mobilità e traffico)**  
**Dott. Carlo Odorici (Clima e impatto acustico)**

**M ALLEGATO 1 ALLA RELAZIONE  
GEOLOGICA GEOTECNICA E SISMICA  
INDAGINI GEOGNOSTICHE**

parte 2



## INDAGINI GEOGNOSTICHE

A seguire vengono riportate tutti i certificati con relative ubicazioni delle indagini geognostiche eseguite sulle aree inserite in POC Fase B.

I certificati delle indagini vengono riprodotti seguendo lo stesso ordine della Relazione Geologica e simica, ovvero seguendo l'ordine riportato nella seguente tabella.

Localizzazione	Denominazione Ambito	Ambito	Sub ambito	Tipo Ambito	
Capoluogo	Via dalla Vacca	1	RU2	AS	
		9		AC.d	
	Dotazioni Forte Urbano	29		AND	
	Tangenziale Via Loda	42		AD	
	Nuovo residenziale Bramante - Castiglione		51	51.2	AN
				51.3	AN
				51.6	AN
				51.8	AN
Nuovo residenziale Solimei	54		AN		
Nuovo residenziale Muzza Corona	55		AN		
Piumazzo	Piumazzo Dotazioni Cimitero	64		AD	
	Piumazzo Nuovo Produttivo	70		ANP	
	Piumazzo Kiwi	73		AN	
	Piumazzo Nuovo residenziale	74		AN	
Manzolino	Manzolino Nuovo residenziale Nord	84		AN	
	Manzolino Nuovo residenziale Centro	89		AN	
Gaggio	Gaggio Bottega Nuova	96	96A 96B	AR	
Cavazzona	Cavazzona Nuovo residenziale Ovest	104		AN	
		46		AD	
	Cavazzona Paradiso	106		ARP	
	Cavazzona Centro	107		AR	
Pioppa	Pioppa Riqualficazione Centro	117		AR	

AMBITO 84 AN

MANZOLINO  
Nuovo Residenziale Nord

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA





Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



**PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **236/11**

Data emissione: 08/03/11

Committente : S. ANNA IMMOBILIARE S.R.L.

Località : VIA CASE NUOVE MANZOLINO-CASTELFRANCO E.

Prova numero : 1

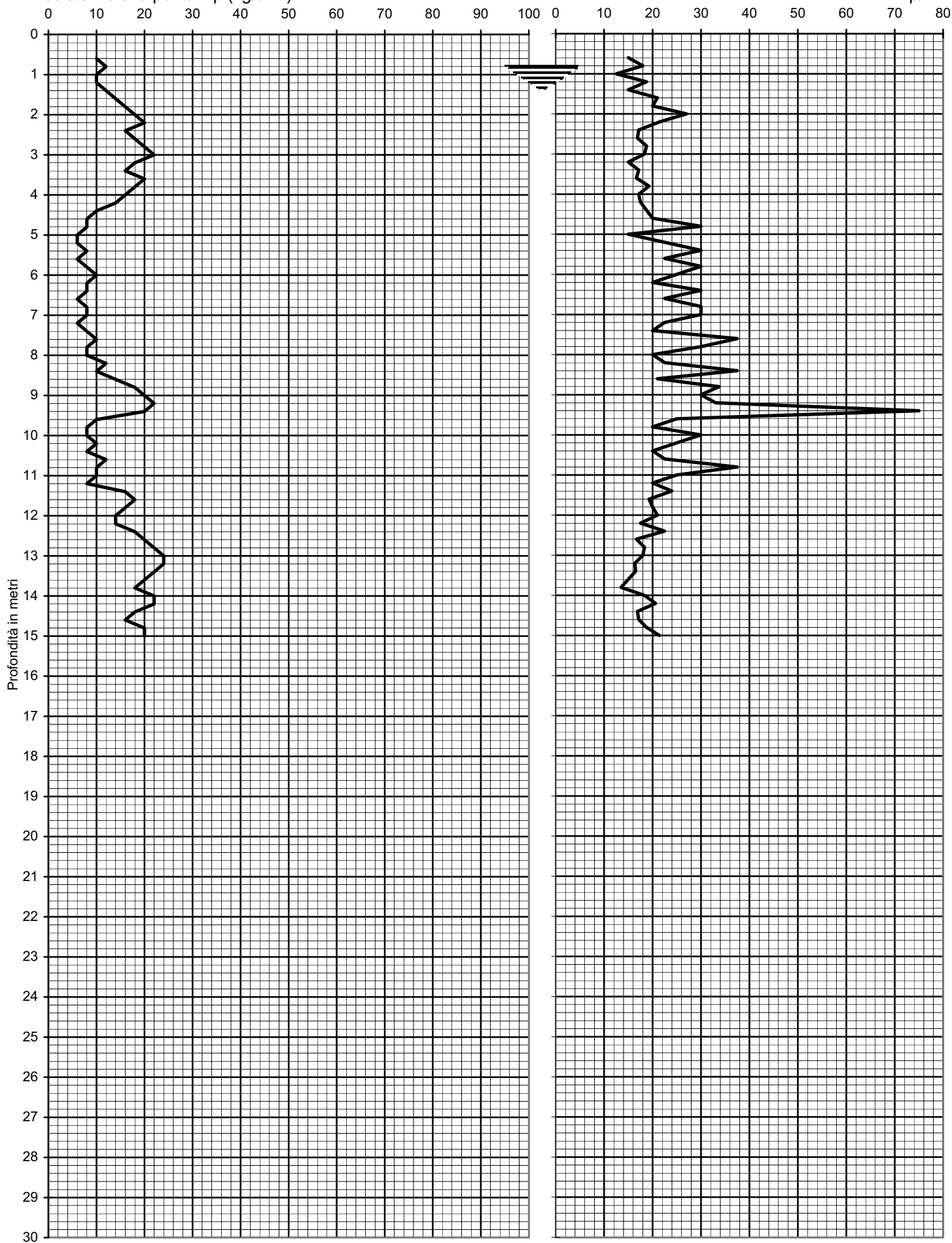
Data : 08/03/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/Rl



Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	10	20	10	0,67	15,00
0,80	12	22	12	0,67	18,00
1,00	10	22	10	0,80	12,50
1,20	10	18	10	0,53	18,75
1,40	12	24	12	0,80	15,00
1,60	14	24	14	0,67	21,00
1,80	16	28	16	0,80	20,00
2,00	18	28	18	0,67	27,00
2,20	20	34	20	0,93	21,43
2,40	16	30	16	0,93	17,14
2,60	18	34	18	1,07	16,88
2,80	20	36	20	1,07	18,75
3,00	22	40	22	1,20	18,33
3,20	18	36	18	1,20	15,00
3,40	16	30	16	0,93	17,14
3,60	20	38	20	1,20	16,67
3,80	18	32	18	0,93	19,29
4,00	16	30	16	0,93	17,14
4,20	14	26	14	0,80	17,50
4,40	10	18	10	0,53	18,75
4,60	8	14	8	0,40	20,00
4,80	8	12	8	0,27	30,00
5,00	6	12	6	0,40	15,00
5,20	6	10	6	0,27	22,50
5,40	8	12	8	0,27	30,00
5,60	6	10	6	0,27	22,50
5,80	8	12	8	0,27	30,00
6,00	10	16	10	0,40	25,00
6,20	8	14	8	0,40	20,00
6,40	8	12	8	0,27	30,00
6,60	6	10	6	0,27	22,50
6,80	8	12	8	0,27	30,00
7,00	8	12	8	0,27	30,00
7,20	6	10	6	0,27	22,50
7,40	8	14	8	0,40	20,00
7,60	10	14	10	0,27	37,50
7,80	8	12	8	0,27	30,00
8,00	8	14	8	0,40	20,00
8,20	12	20	12	0,53	22,50
8,40	10	14	10	0,27	37,50
8,60	14	24	14	0,67	21,00
8,80	18	26	18	0,53	33,75
9,00	20	30	20	0,67	30,00
9,20	22	32	22	0,67	33,00
9,40	20	24	20	0,27	75,00
9,60	10	16	10	0,40	25,00
9,80	8	14	8	0,40	20,00
10,00	8	12	8	0,27	30,00
10,20	10	16	10	0,40	25,00
10,40	8	14	8	0,40	20,00
10,60	12	20	12	0,53	22,50
10,80	10	14	10	0,27	37,50
11,00	10	16	10	0,40	25,00
11,20	8	14	8	0,40	20,00
11,40	16	26	16	0,67	24,00
11,60	18	32	18	0,93	19,29
11,80	16	28	16	0,80	20,00
12,00	14	24	14	0,67	21,00
12,20	14	26	14	0,80	17,50
12,40	18	30	18	0,80	22,50
12,60	20	38	20	1,20	16,67
12,80	22	40	22	1,20	18,33
13,00	24	44	24	1,33	18,00
13,20	24	46	24	1,47	16,36
13,40	22	42	22	1,33	16,50
13,60	20	40	20	1,33	15,00
13,80	18	38	18	1,33	13,50
14,00	22	40	22	1,20	18,33
14,20	22	38	22	1,07	20,63
14,40	18	34	18	1,07	16,88
14,60	16	30	16	0,93	17,14
14,80	20	36	20	1,07	18,75
15,00	20	34	20	0,93	21,43

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20					
15,40					
15,60					
15,80					
16,00					
16,20					
16,40					
16,60					
16,80					
17,00					
17,20					
17,40					
17,60					
17,80					
18,00					
18,20					
18,40					
18,60					
18,80					
19,00					
19,20					
19,40					
19,60					
19,80					
20,00					
20,20					
20,40					
20,60					
20,80					
21,00					
21,20					
21,40					
21,60					
21,80					
22,00					
22,20					
22,40					
22,60					
22,80					
23,00					
23,20					
23,40					
23,60					
23,80					
24,00					
24,20					
24,40					
24,60					
24,80					
25,00					
25,20					
25,40					
25,60					
25,80					
26,00					
26,20					
26,40					
26,60					
26,80					
27,00					
27,20					
27,40					
27,60					
27,80					
28,00					
28,20					
28,40					
28,60					
28,80					
29,00					
29,20					
29,40					
29,60					
29,80					
30,00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



**PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **237/11**

Data emissione: 08/03/11

Committente : S. ANNA IMMOBILIARE S.R.L.

Località : VIA CASE NUOVE MANZOLINO-CASTELFRANCO E.

Prova numero : 2

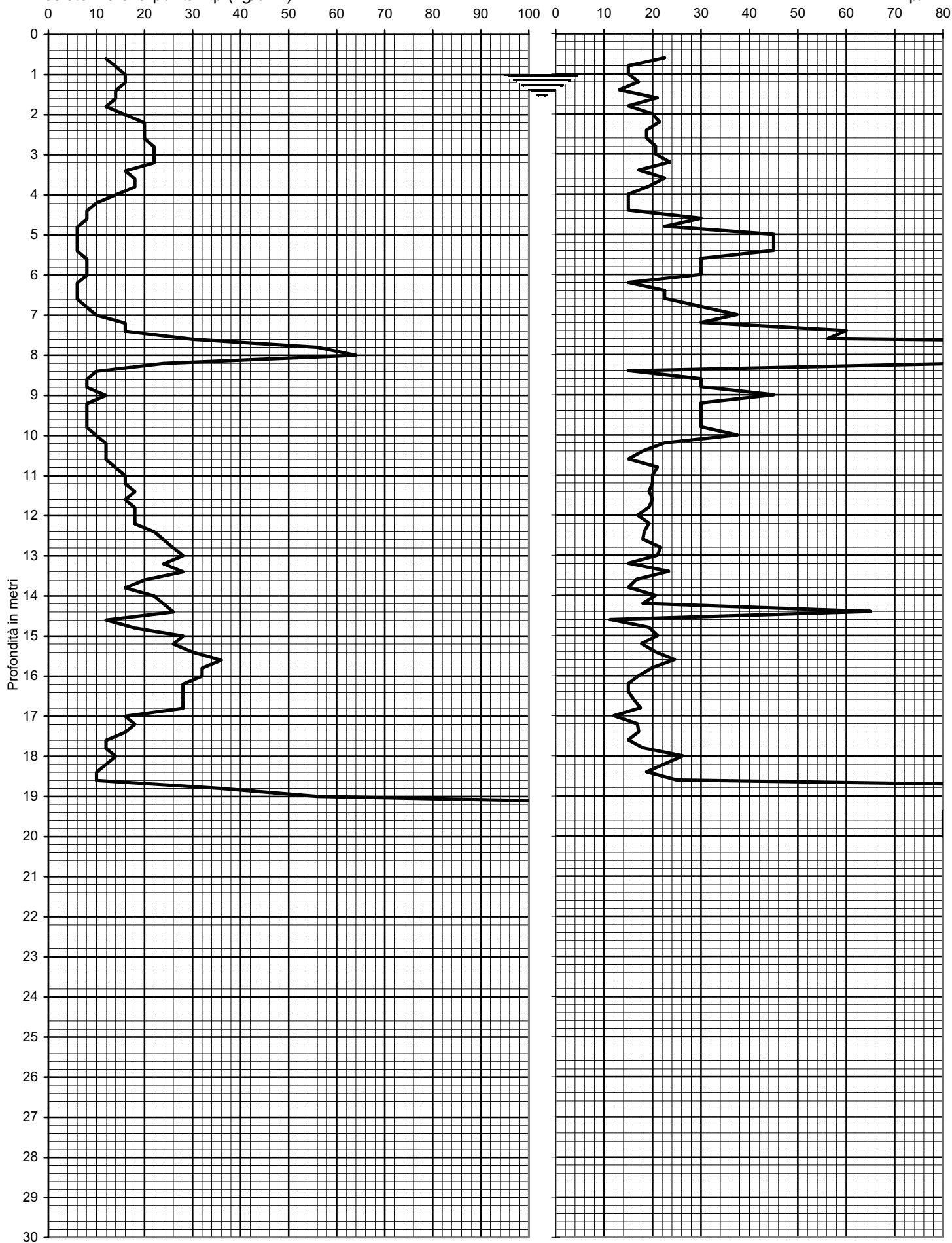
Data : 08/03/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/Rl



Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	12	20	12	0,53	22,50
0,80	14	28	14	0,93	15,00
1,00	16	32	16	1,07	15,00
1,20	16	30	16	0,93	17,14
1,40	14	30	14	1,07	13,13
1,60	14	24	14	0,67	21,00
1,80	12	24	12	0,80	15,00
2,00	16	28	16	0,80	20,00
2,20	20	34	20	0,93	21,43
2,40	20	36	20	1,07	18,75
2,60	20	36	20	1,07	18,75
2,80	22	38	22	1,07	20,63
3,00	22	38	22	1,07	20,63
3,20	22	36	22	0,93	23,57
3,40	16	30	16	0,93	17,14
3,60	18	30	18	0,80	22,50
3,80	18	32	18	0,93	19,29
4,00	14	28	14	0,93	15,00
4,20	10	20	10	0,67	15,00
4,40	8	16	8	0,53	15,00
4,60	8	12	8	0,27	30,00
4,80	6	10	6	0,27	22,50
5,00	6	8	6	0,13	45,00
5,20	6	8	6	0,13	45,00
5,40	6	8	6	0,13	45,00
5,60	8	12	8	0,27	30,00
5,80	8	12	8	0,27	30,00
6,00	8	12	8	0,27	30,00
6,20	6	12	6	0,40	15,00
6,40	6	10	6	0,27	22,50
6,60	6	10	6	0,27	22,50
6,80	8	12	8	0,27	30,00
7,00	10	14	10	0,27	37,50
7,20	16	24	16	0,53	30,00
7,40	16	20	16	0,27	60,00
7,60	30	38	30	0,53	56,25
7,80	56	60	56	0,27	210,00
8,00	64	68	64	0,27	240,00
8,20	24	28	24	0,27	90,00
8,40	10	20	10	0,67	15,00
8,60	8	12	8	0,27	30,00
8,80	8	12	8	0,27	30,00
9,00	12	16	12	0,27	45,00
9,20	8	12	8	0,27	30,00
9,40	8	12	8	0,27	30,00
9,60	8	12	8	0,27	30,00
9,80	8	12	8	0,27	30,00
10,00	10	14	10	0,27	37,50
10,20	12	20	12	0,53	22,50
10,40	12	22	12	0,67	18,00
10,60	12	24	12	0,80	15,00
10,80	14	24	14	0,67	21,00
11,00	16	28	16	0,80	20,00
11,20	16	28	16	0,80	20,00
11,40	18	32	18	0,93	19,29
11,60	16	28	16	0,80	20,00
11,80	18	32	18	0,93	19,29
12,00	18	34	18	1,07	16,88
12,20	18	32	18	0,93	19,29
12,40	22	40	22	1,20	18,33
12,60	24	44	24	1,33	18,00
12,80	26	44	26	1,20	21,67
13,00	28	48	28	1,33	21,00
13,20	24	48	24	1,60	15,00
13,40	28	46	28	1,20	23,33
13,60	20	38	20	1,20	16,67
13,80	16	32	16	1,07	15,00
14,00	22	38	22	1,07	20,63
14,20	24	44	24	1,33	18,00
14,40	26	32	26	0,40	65,00
14,60	12	28	12	1,07	11,25
14,80	18	32	18	0,93	19,29
15,00	28	48	28	1,33	21,00

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20	26	48	26	1,47	17,73
15,40	30	52	30	1,47	20,45
15,60	36	58	36	1,47	24,55
15,80	32	56	32	1,60	20,00
16,00	32	60	32	1,87	17,14
16,20	28	56	28	1,87	15,00
16,40	28	56	28	1,87	15,00
16,60	28	54	28	1,73	16,15
16,80	28	52	28	1,60	17,50
17,00	16	36	16	1,33	12,00
17,20	18	34	18	1,07	16,88
17,40	16	30	16	0,93	17,14
17,60	12	24	12	0,80	15,00
17,80	12	22	12	0,67	18,00
18,00	14	22	14	0,53	26,25
18,20	12	20	12	0,53	22,50
18,40	10	18	10	0,53	18,75
18,60	10	16	10	0,40	25,00
18,80	36	40	36	0,27	135,00
19,00	56	60	56	0,27	210,00
19,20	140	160	140	1,33	105,00
19,40	200		200		
19,60	280		280		
19,80	300		300		
20,00	350		350		
20,20					
20,40					
20,60					
20,80					
21,00					
21,20					
21,40					
21,60					
21,80					
22,00					
22,20					
22,40					
22,60					
22,80					
23,00					
23,20					
23,40					
23,60					
23,80					
24,00					
24,20					
24,40					
24,60					
24,80					
25,00					
25,20					
25,40					
25,60					
25,80					
26,00					
26,20					
26,40					
26,60					
26,80					
27,00					
27,20					
27,40					
27,60					
27,80					
28,00					
28,20					
28,40					
28,60					
28,80					
29,00					
29,20					
29,40					
29,60					
29,80					
30,00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



## **PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **238/11**

Data emissione: 08/03/11

Committente : S. ANNA IMMOBILIARE S.R.L.

Località : VIA CASE NUOVE MANZOLINO-CASTELFRANCO E.

Prova numero : 3

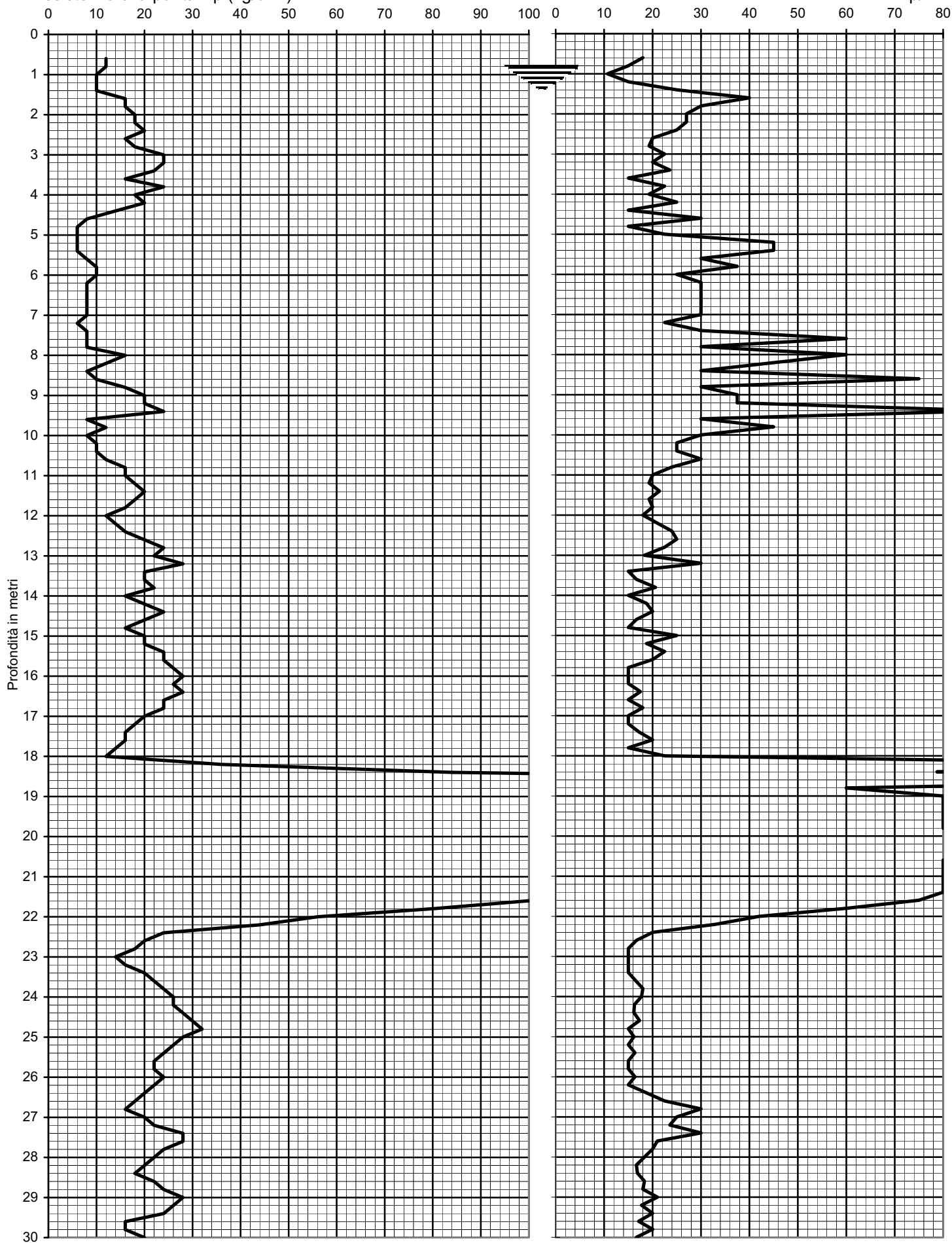
Data : 08/03/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/Rl





Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	12	22	12	0,67	18,00
0,80	12	24	12	0,80	15,00
1,00	10	24	10	0,93	10,71
1,20	10	20	10	0,67	15,00
1,40	10	16	10	0,40	25,00
1,60	16	22	16	0,40	40,00
1,80	16	24	16	0,53	30,00
2,00	18	28	18	0,67	27,00
2,20	18	28	18	0,67	27,00
2,40	20	32	20	0,80	25,00
2,60	16	28	16	0,80	20,00
2,80	18	32	18	0,93	19,29
3,00	24	40	24	1,07	22,50
3,20	24	42	24	1,20	20,00
3,40	22	36	22	0,93	23,57
3,60	16	32	16	1,07	15,00
3,80	24	40	24	1,07	22,50
4,00	18	32	18	0,93	19,29
4,20	20	32	20	0,80	25,00
4,40	14	28	14	0,93	15,00
4,60	8	12	8	0,27	30,00
4,80	6	12	6	0,40	15,00
5,00	6	10	6	0,27	22,50
5,20	6	8	6	0,13	45,00
5,40	6	8	6	0,13	45,00
5,60	8	12	8	0,27	30,00
5,80	10	14	10	0,27	37,50
6,00	10	16	10	0,40	25,00
6,20	8	12	8	0,27	30,00
6,40	8	12	8	0,27	30,00
6,60	8	12	8	0,27	30,00
6,80	8	12	8	0,27	30,00
7,00	8	12	8	0,27	30,00
7,20	6	10	6	0,27	22,50
7,40	8	12	8	0,27	30,00
7,60	8	10	8	0,13	60,00
7,80	8	12	8	0,27	30,00
8,00	16	20	16	0,27	60,00
8,20	12	16	12	0,27	45,00
8,40	8	12	8	0,27	30,00
8,60	10	12	10	0,13	75,00
8,80	16	24	16	0,53	30,00
9,00	20	28	20	0,53	37,50
9,20	20	28	20	0,53	37,50
9,40	24	28	24	0,27	90,00
9,60	8	12	8	0,27	30,00
9,80	12	16	12	0,27	45,00
10,00	8	12	8	0,27	30,00
10,20	10	16	10	0,40	25,00
10,40	10	16	10	0,40	25,00
10,60	12	18	12	0,40	30,00
10,80	16	26	16	0,67	24,00
11,00	16	28	16	0,80	20,00
11,20	18	32	18	0,93	19,29
11,40	20	34	20	0,93	21,43
11,60	18	32	18	0,93	19,29
11,80	16	28	16	0,80	20,00
12,00	12	22	12	0,67	18,00
12,20	14	24	14	0,67	21,00
12,40	16	26	16	0,67	24,00
12,60	20	32	20	0,80	25,00
12,80	24	40	24	1,07	22,50
13,00	22	40	22	1,20	18,33
13,20	28	42	28	0,93	30,00
13,40	20	40	20	1,33	15,00
13,60	20	38	20	1,20	16,67
13,80	22	38	22	1,07	20,63
14,00	16	32	16	1,07	15,00
14,20	20	36	20	1,07	18,75
14,40	24	42	24	1,20	20,00
14,60	20	38	20	1,20	16,67
14,80	16	32	16	1,07	15,00
15,00	20	32	20	0,80	25,00

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20	20	36	20	1,07	18,75
15,40	24	40	24	1,07	22,50
15,60	24	42	24	1,20	20,00
15,80	26	52	26	1,73	15,00
16,00	28	56	28	1,87	15,00
16,20	26	52	26	1,73	15,00
16,40	28	52	28	1,60	17,50
16,60	24	48	24	1,60	15,00
16,80	24	44	24	1,33	18,00
17,00	20	40	20	1,33	15,00
17,20	18	36	18	1,20	15,00
17,40	16	30	16	0,93	17,14
17,60	16	28	16	0,80	20,00
17,80	14	28	14	0,93	15,00
18,00	12	20	12	0,53	22,50
18,20	36	40	36	0,27	135,00
18,40	84	100	84	1,07	78,75
18,60	200	220	200	1,33	150,00
18,80	160	200	160	2,67	60,00
19,00	250		250		
19,20	180		180		
19,40	200		200		
19,60	280		280		
19,80	300		300		
20,00	180	200	180	1,33	135,00
20,20	140	160	140	1,33	105,00
20,40	120	140	120	1,33	90,00
20,60	160		160		
20,80	200		200		
21,00	240		240		
21,20	200		200		
21,40	180		180		
21,60	100	120	100	1,33	75,00
21,80	80	100	80	1,33	60,00
22,00	56	76	56	1,33	42,00
22,20	44	64	44	1,33	33,00
22,40	24	42	24	1,20	20,00
22,60	20	38	20	1,20	16,67
22,80	18	36	18	1,20	15,00
23,00	14	28	14	0,93	15,00
23,20	16	32	16	1,07	15,00
23,40	20	40	20	1,33	15,00
23,60	22	42	22	1,33	16,50
23,80	24	44	24	1,33	18,00
24,00	26	48	26	1,47	17,73
24,20	26	50	26	1,60	16,25
24,40	28	54	28	1,73	16,15
24,60	30	56	30	1,73	17,31
24,80	32	64	32	2,13	15,00
25,00	28	54	28	1,73	16,15
25,20	26	52	26	1,73	15,00
25,40	24	46	24	1,47	16,36
25,60	22	44	22	1,47	15,00
25,80	22	44	22	1,47	15,00
26,00	24	46	24	1,47	16,36
26,20	22	44	22	1,47	15,00
26,40	20	36	20	1,07	18,75
26,60	18	30	18	0,80	22,50
26,80	16	24	16	0,53	30,00
27,00	20	32	20	0,80	25,00
27,20	22	36	22	0,93	23,57
27,40	28	42	28	0,93	30,00
27,60	28	48	28	1,33	21,00
27,80	24	42	24	1,20	20,00
28,00	22	40	22	1,20	18,33
28,20	20	38	20	1,20	16,67
28,40	18	34	18	1,07	16,88
28,60	22	40	22	1,20	18,33
28,80	24	44	24	1,33	18,00
29,00	28	48	28	1,33	21,00
29,20	26	48	26	1,47	17,73
29,40	24	42	24	1,20	20,00
29,60	16	30	16	0,93	17,14
29,80	16	28	16	0,80	20,00
30,00	20	38	20	1,20	16,67



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



**PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **239/11**

Data emissione: 08/03/11

Committente : S. ANNA IMMOBILIARE S.R.L.

Località : VIA CASE NUOVE MANZOLINO-CASTELFRANCO E.

Prova numero : 4

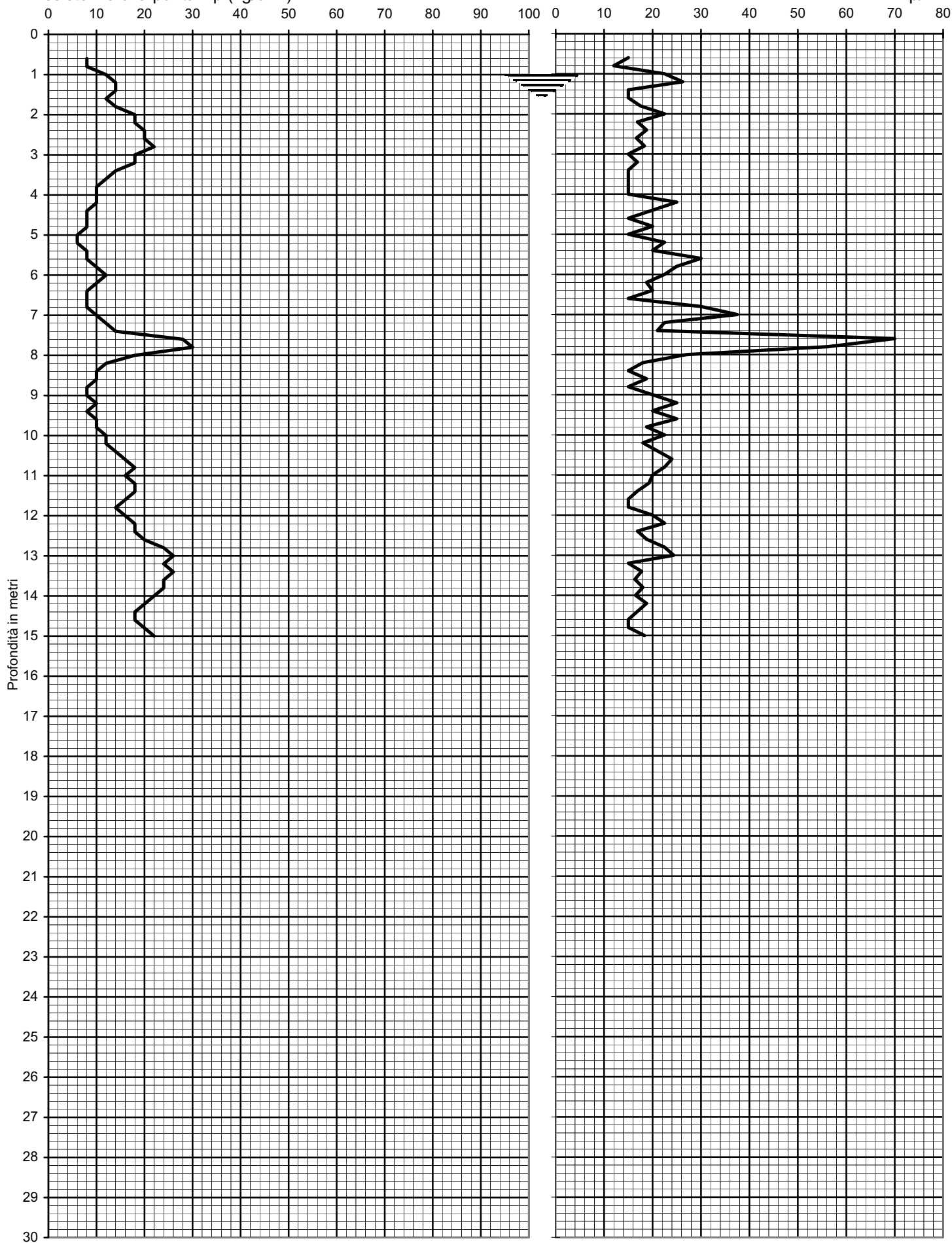
Data : 08/03/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/Rl



Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	8	16	8	0,53	15,00
0,80	8	18	8	0,67	12,00
1,00	12	20	12	0,53	22,50
1,20	14	22	14	0,53	26,25
1,40	14	28	14	0,93	15,00
1,60	12	24	12	0,80	15,00
1,80	14	26	14	0,80	17,50
2,00	18	30	18	0,80	22,50
2,20	18	34	18	1,07	16,88
2,40	20	36	20	1,07	18,75
2,60	20	38	20	1,20	16,67
2,80	22	40	22	1,20	18,33
3,00	18	36	18	1,20	15,00
3,20	18	34	18	1,07	16,88
3,40	14	28	14	0,93	15,00
3,60	12	24	12	0,80	15,00
3,80	10	20	10	0,67	15,00
4,00	10	20	10	0,67	15,00
4,20	10	16	10	0,40	25,00
4,40	8	14	8	0,40	20,00
4,60	8	16	8	0,53	15,00
4,80	8	14	8	0,40	20,00
5,00	6	12	6	0,40	15,00
5,20	6	10	6	0,27	22,50
5,40	8	14	8	0,40	20,00
5,60	8	12	8	0,27	30,00
5,80	10	16	10	0,40	25,00
6,00	12	20	12	0,53	22,50
6,20	10	18	10	0,53	18,75
6,40	8	14	8	0,40	20,00
6,60	8	16	8	0,53	15,00
6,80	8	12	8	0,27	30,00
7,00	10	14	10	0,27	37,50
7,20	12	20	12	0,53	22,50
7,40	14	24	14	0,67	21,00
7,60	28	34	28	0,40	70,00
7,80	30	38	30	0,53	56,25
8,00	18	28	18	0,67	27,00
8,20	12	22	12	0,67	18,00
8,40	10	20	10	0,67	15,00
8,60	10	18	10	0,53	18,75
8,80	8	16	8	0,53	15,00
9,00	8	14	8	0,40	20,00
9,20	10	16	10	0,40	25,00
9,40	8	14	8	0,40	20,00
9,60	10	16	10	0,40	25,00
9,80	10	18	10	0,53	18,75
10,00	12	20	12	0,53	22,50
10,20	12	22	12	0,67	18,00
10,40	14	24	14	0,67	21,00
10,60	16	26	16	0,67	24,00
10,80	18	30	18	0,80	22,50
11,00	16	28	16	0,80	20,00
11,20	18	32	18	0,93	19,29
11,40	18	34	18	1,07	16,88
11,60	16	32	16	1,07	15,00
11,80	14	28	14	0,93	15,00
12,00	16	28	16	0,80	20,00
12,20	18	30	18	0,80	22,50
12,40	18	34	18	1,07	16,88
12,60	20	36	20	1,07	18,75
12,80	24	40	24	1,07	22,50
13,00	26	42	26	1,07	24,38
13,20	24	48	24	1,60	15,00
13,40	26	48	26	1,47	17,73
13,60	24	46	24	1,47	16,36
13,80	24	44	24	1,33	18,00
14,00	22	42	22	1,33	16,50
14,20	20	36	20	1,07	18,75
14,40	18	34	18	1,07	16,88
14,60	18	36	18	1,20	15,00
14,80	20	40	20	1,33	15,00
15,00	22	40	22	1,20	18,33

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20					
15,40					
15,60					
15,80					
16,00					
16,20					
16,40					
16,60					
16,80					
17,00					
17,20					
17,40					
17,60					
17,80					
18,00					
18,20					
18,40					
18,60					
18,80					
19,00					
19,20					
19,40					
19,60					
19,80					
20,00					
20,20					
20,40					
20,60					
20,80					
21,00					
21,20					
21,40					
21,60					
21,80					
22,00					
22,20					
22,40					
22,60					
22,80					
23,00					
23,20					
23,40					
23,60					
23,80					
24,00					
24,20					
24,40					
24,60					
24,80					
25,00					
25,20					
25,40					
25,60					
25,80					
26,00					
26,20					
26,40					
26,60					
26,80					
27,00					
27,20					
27,40					
27,60					
27,80					
28,00					
28,20					
28,40					
28,60					
28,80					
29,00					
29,20					
29,40					
29,60					
29,80					
30,00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



## **PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **240/11**

Data emissione: 08/03/11

Committente : S. ANNA IMMOBILIARE S.R.L.

Località : VIA CASE NUOVE MANZOLINO-CASTELFRANCO E.

Prova numero : 5

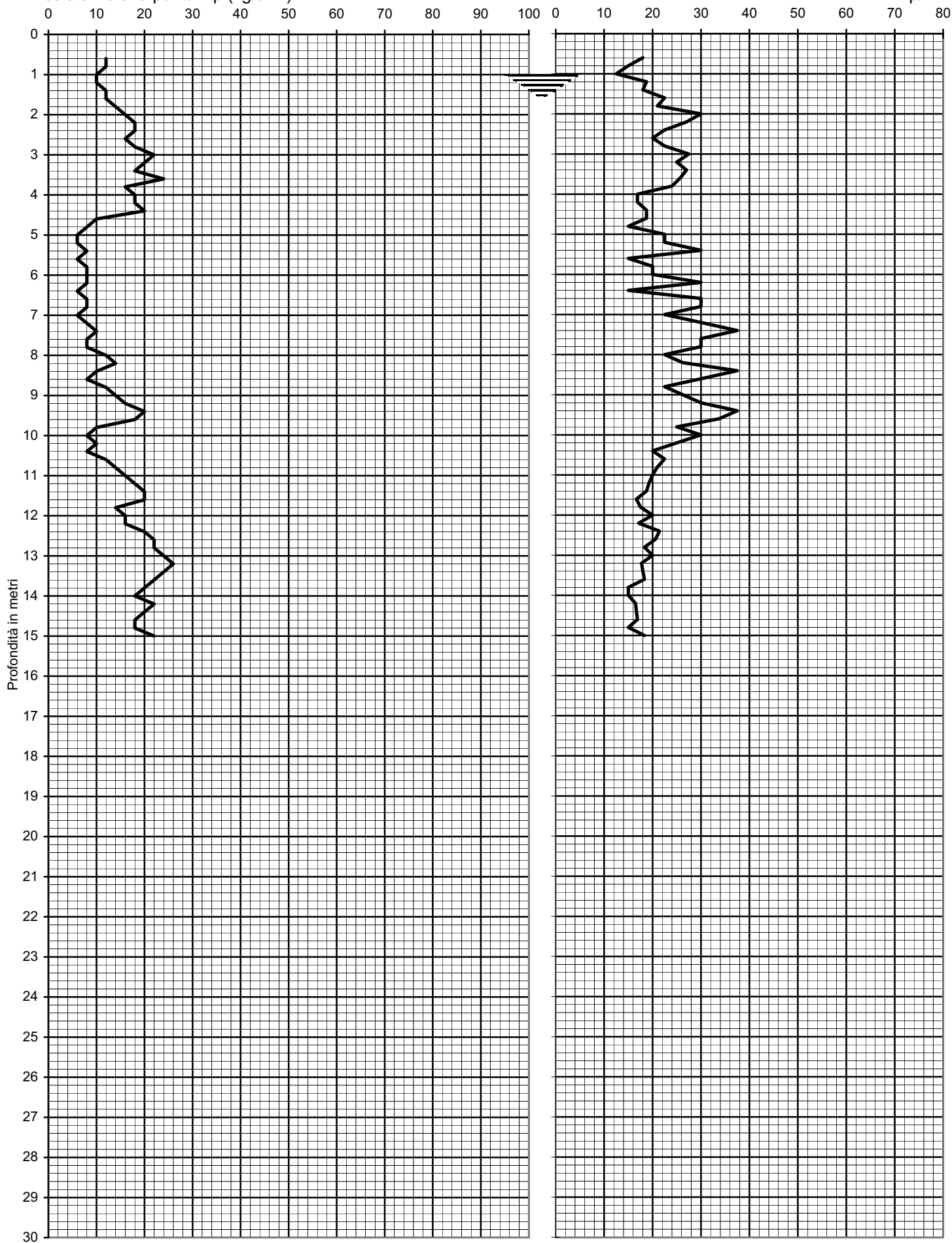
Data : 08/03/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/Rl



Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	12	22	12	0,67	18,00
0,80	12	24	12	0,80	15,00
1,00	10	22	10	0,80	12,50
1,20	10	18	10	0,53	18,75
1,40	12	22	12	0,67	18,00
1,60	12	20	12	0,53	22,50
1,80	14	24	14	0,67	21,00
2,00	16	24	16	0,53	30,00
2,20	18	28	18	0,67	27,00
2,40	18	30	18	0,80	22,50
2,60	16	28	16	0,80	20,00
2,80	18	30	18	0,80	22,50
3,00	22	34	22	0,80	27,50
3,20	20	32	20	0,80	25,00
3,40	18	28	18	0,67	27,00
3,60	24	38	24	0,93	25,71
3,80	16	26	16	0,67	24,00
4,00	18	34	18	1,07	16,88
4,20	18	34	18	1,07	16,88
4,40	20	36	20	1,07	18,75
4,60	10	18	10	0,53	18,75
4,80	8	16	8	0,53	15,00
5,00	6	10	6	0,27	22,50
5,20	6	10	6	0,27	22,50
5,40	8	12	8	0,27	30,00
5,60	6	12	6	0,40	15,00
5,80	8	14	8	0,40	20,00
6,00	8	14	8	0,40	20,00
6,20	8	12	8	0,27	30,00
6,40	6	12	6	0,40	15,00
6,60	8	12	8	0,27	30,00
6,80	8	12	8	0,27	30,00
7,00	6	10	6	0,27	22,50
7,20	8	12	8	0,27	30,00
7,40	10	14	10	0,27	37,50
7,60	8	12	8	0,27	30,00
7,80	8	12	8	0,27	30,00
8,00	12	20	12	0,53	22,50
8,20	14	22	14	0,53	26,25
8,40	10	14	10	0,27	37,50
8,60	8	12	8	0,27	30,00
8,80	12	20	12	0,53	22,50
9,00	14	22	14	0,53	26,25
9,20	16	24	16	0,53	30,00
9,40	20	28	20	0,53	37,50
9,60	18	26	18	0,53	33,75
9,80	10	16	10	0,40	25,00
10,00	8	12	8	0,27	30,00
10,20	10	16	10	0,40	25,00
10,40	8	14	8	0,40	20,00
10,60	12	20	12	0,53	22,50
10,80	14	24	14	0,67	21,00
11,00	16	28	16	0,80	20,00
11,20	18	32	18	0,93	19,29
11,40	20	36	20	1,07	18,75
11,60	20	38	20	1,20	16,67
11,80	14	26	14	0,80	17,50
12,00	16	28	16	0,80	20,00
12,20	16	30	16	0,93	17,14
12,40	20	34	20	0,93	21,43
12,60	22	38	22	1,07	20,63
12,80	22	40	22	1,20	18,33
13,00	24	42	24	1,20	20,00
13,20	26	48	26	1,47	17,73
13,40	24	44	24	1,33	18,00
13,60	22	40	22	1,20	18,33
13,80	20	40	20	1,33	15,00
14,00	18	36	18	1,20	15,00
14,20	22	42	22	1,33	16,50
14,40	20	38	20	1,20	16,67
14,60	18	34	18	1,07	16,88
14,80	18	36	18	1,20	15,00
15,00	22	40	22	1,20	18,33

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20					
15,40					
15,60					
15,80					
16,00					
16,20					
16,40					
16,60					
16,80					
17,00					
17,20					
17,40					
17,60					
17,80					
18,00					
18,20					
18,40					
18,60					
18,80					
19,00					
19,20					
19,40					
19,60					
19,80					
20,00					
20,20					
20,40					
20,60					
20,80					
21,00					
21,20					
21,40					
21,60					
21,80					
22,00					
22,20					
22,40					
22,60					
22,80					
23,00					
23,20					
23,40					
23,60					
23,80					
24,00					
24,20					
24,40					
24,60					
24,80					
25,00					
25,20					
25,40					
25,60					
25,80					
26,00					
26,20					
26,40					
26,60					
26,80					
27,00					
27,20					
27,40					
27,60					
27,80					
28,00					
28,20					
28,40					
28,60					
28,80					
29,00					
29,20					
29,40					
29,60					
29,80					
30,00					

**COMMITTENZA**

**INTERGEO s.r.l.**  
Via Austria, 24  
41100 MODENA

**TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

RILIEVO SISMICO A RIFRAZIONE PER LA DETERMINAZIONE DELLA CLASSE DEI TERRENI DI FONDAZIONE AI SENSI DEL DM 14/01/2008

**OGGETTO DELL'ELABORATO**

# RELAZIONE DI INDAGINE GEOFISICA

## RILIEVO SISMICO A RIFRAZIONE

**LOCALIZZAZIONE**

ITALIA  
 REGIONE: EMILIA ROMAGNA  
 PROVINCIA DI MODENA  
 COMUNE DI CASTELFRANCO  
 FRAZIONE DI MANZOLINO VIA CASE NUOVE

**CODIFICA GENERALE ELABORATO**

CODICE INTERNO	LOTTO	SETTORE DI ATTIVITA'	AREA DI PROGETTAZIONE	TIPO DOCUMENTO	N. ELABORATO
<b>2871</b>	<b>0</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>REL</b>	<b>1</b>

VERSIONE	DATA	OGGETTO
0	11/03/2011	1° EMISSIONE

**DATI PROGETTISTA**

Dott. Geol. Giorgio Masotti  
Via di Mezzo, 90  
41058 Vignola (MO) – Italy



**PROPRIETA'**



## 4 INDAGINI IN SITO

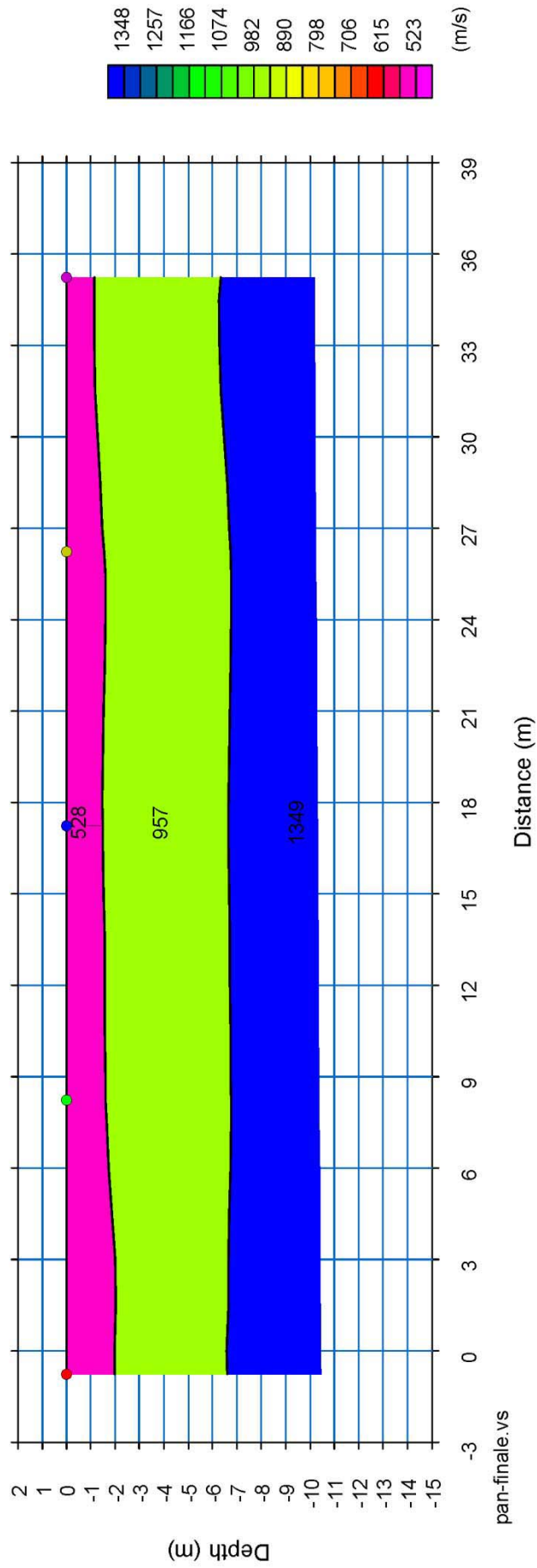
Al fine di caratterizzare i terreni interessati dalle opere di progetto sono stati effettuati i sotto riportati approfondimenti:

nr. 1 allineamento sismico a rifrazione

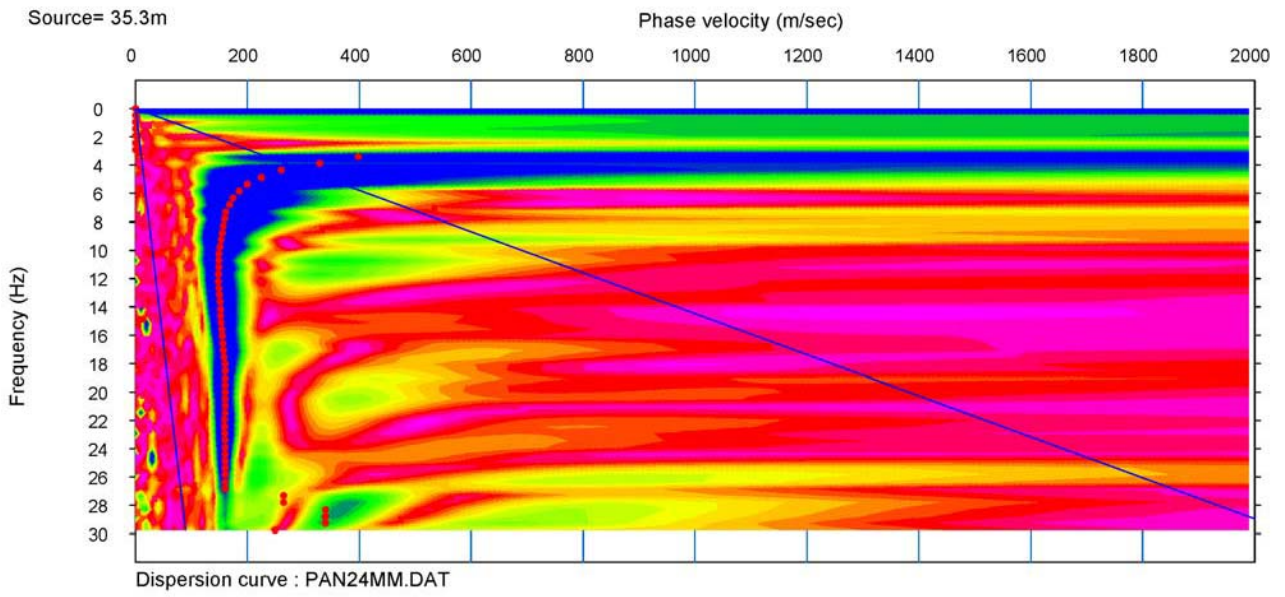
Figura 5: UBICAZIONE INDAGINI GEOFISICHE EFFETTUATE SU IMMAGINE SATELLITARE



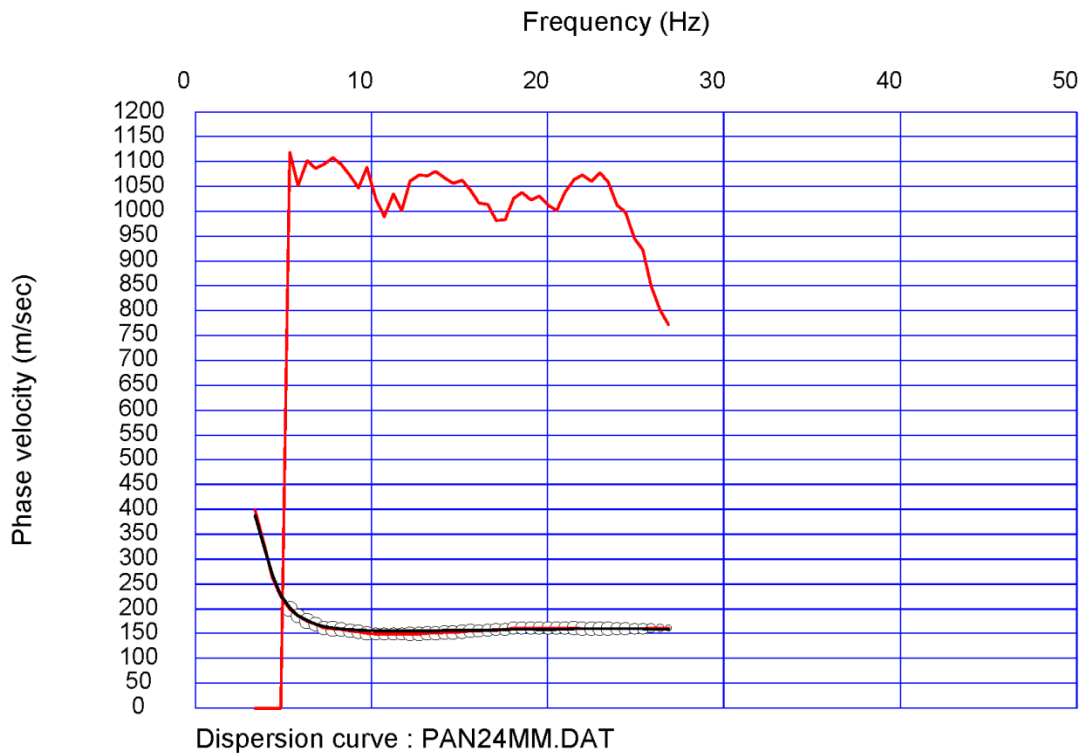
Figura 12: SEZIONE INTERPRETATIVA



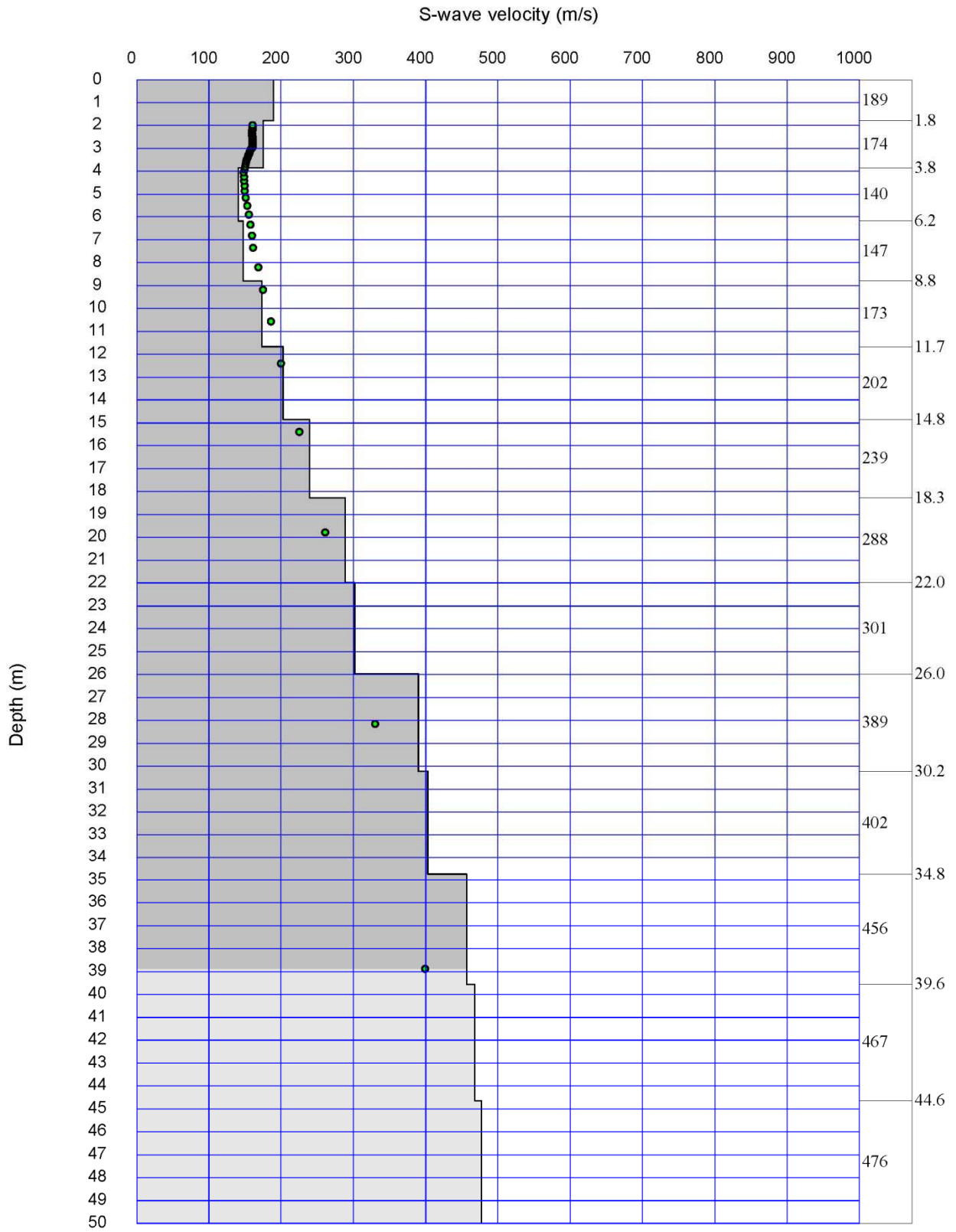
**Figura 14: ANDAMENTO DELLA CURVA DI DISPERSIONE MISURATA**



**Figura 15: ANDAMENTO DELLE FREQUENZE RILEVATE E DELLA VELOCITA' DI FASE**



**Figura 16: ANDAMENTO DELLE VELOCITA' DI TAGLIO DELLE ONDE SISMICHE CON IL PROCESSO DI INVERSIONE**



S-wave velocity model (inverted): PAN24MM.DAT

Average Vs 30m = 216.5 m/sec

AMBITO 89 AN

MANZOLINO  
Nuovo Residenziale Centro

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA



modenese e bolognese. Questi parametri rappresentano i “parametri geotecnici appropriati ai fini progettuali” di cui al paragrafo C6.2.2 della Circolare Ministeriale 617/2009.



#### Legenda:

- $\gamma'$  (t/m<sup>3</sup>)    Peso dell'unità di volume efficace del terreno. Sono state adottate le correlazioni standard, opportunamente adattate in base alla natura litologica, di Terzaghi-Peck (1967) e di Bowles (1982). Definito  $\gamma_{sat}$  il peso specifico naturale per il terreno sotto falda e  $\gamma_w$  il peso specifico dell'acqua, è stata applicata la seguente relazione:  $\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$  che tiene conto della spinta di Archimede dovuta all'elemento liquido.  
Per il terreno sopra falda è stato adottato il valore di  $\gamma' = 1,85 \text{ t/m}^3$  indipendentemente dalla natura litologica.
- $c_u$  (kg/cm<sup>2</sup>)    Coesione non drenata nei terreni coesivi. Per la valutazione approssimata della resistenza al taglio in condizioni non drenate si è utilizzata la relazione:  
 $c_u = q_c / \beta$  (AGI, 1977) con  $15 \leq \beta \leq 25$ . È stata considerata la correlazione di De Beer con  $\beta = 20$
- $\Phi^\circ$     Angolo di attrito interno efficace per terreni granulari. È stata considerata la correlazione (Schmertmann, 1978) fra la densità relativa  $D_r$ , la resistenza alla punta  $q_c$  e la tensione efficace  $\sigma'_{vo}$ .
- $M_o$  (kg/cm<sup>2</sup>)    Modulo di deformazione edometrico per terreni coesivi/granulari. Si fa riferimento alla relazione  $M_o = \alpha q_c$  (Sanglerat, 1965 e AA.VV.).  
Il modulo di compressibilità volumetrica risulta l'inverso di  $M_o$  ( $M_v = 1/M_o$ ).

**PROVA CPT 1**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda

GOUDA 100 kN  
 25/03/2011  
 15.00 m  
 -1.40 m dal p.c.

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0.20	0.0	0.0	0.1	0.00		0.00
0.40	0.0	0.0	0.1	0.53	0.19	530.00
0.60	8.0	16.0	8.1	0.53	15.28	6.54
0.80	10.0	18.0	10.1	0.93	10.86	9.21
1.00	18.0	32.0	18.1	0.80	22.63	4.42
1.20	18.0	30.0	18.3	0.80	22.88	4.37
1.40	16.0	28.0	16.3	0.53	30.75	3.25
1.60	12.0	20.0	12.3	0.53	23.21	4.31
1.80	12.0	20.0	12.3	0.40	30.75	3.25
2.00	8.0	14.0	8.3	0.27	30.74	3.25
2.20	8.0	12.0	8.4	0.27	31.11	3.21
2.40	8.0	12.0	8.4	0.27	31.11	3.21
2.60	8.0	12.0	8.4	0.27	31.11	3.21
2.80	10.0	14.0	10.4	0.53	19.62	5.10
3.00	10.0	18.0	10.4	0.27	38.52	2.60
3.20	8.0	12.0	8.6	0.27	31.85	3.14
3.40	8.0	12.0	8.6	0.27	31.85	3.14
3.60	6.0	10.0	6.6	0.27	24.44	4.09
3.80	12.0	16.0	12.6	0.67	18.81	5.32
4.00	10.0	20.0	10.6	0.40	26.50	3.77
4.20	12.0	18.0	12.7	0.67	18.96	5.28
4.40	10.0	20.0	10.7	0.40	26.75	3.74
4.60	10.0	16.0	10.7	0.53	20.19	4.95
4.80	10.0	18.0	10.7	0.40	26.75	3.74
5.00	12.0	18.0	12.7	0.53	23.96	4.17
5.20	14.0	22.0	14.8	0.67	22.09	4.53
5.40	14.0	24.0	14.8	0.67	22.09	4.53
5.60	14.0	24.0	14.8	0.53	27.92	3.58
5.80	12.0	20.0	12.8	0.53	24.15	4.14
6.00	12.0	20.0	12.8	0.53	24.15	4.14
6.20	16.0	24.0	17.0	0.53	32.08	3.12
6.40	16.0	24.0	17.0	0.67	25.37	3.94
6.60	12.0	22.0	13.0	0.53	24.53	4.08
6.80	10.0	18.0	11.0	0.27	40.74	2.45
7.00	8.0	12.0	9.0	0.27	33.33	3.00
7.20	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.40	6.0	10.0	7.1	0.27	26.30	3.80
7.60	6.0	10.0	7.1	0.27	26.30	3.80
7.80	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
8.00	8.0	12.0	9.1	0.40	22.75	4.40
8.20	10.0	16.0	11.2	0.27	41.48	2.41
8.40	8.0	12.0	9.2	0.27	34.07	2.93
8.60	14.0	18.0	15.2	0.53	28.68	3.49
8.80	8.0	16.0	9.2	0.27	34.07	2.93
9.00	8.0	12.0	9.2	0.27	34.07	2.93
9.20	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.40	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.60	6.0	10.0	7.4	0.27	27.41	3.65
9.80	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
10.00	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
10.20	10.0	14.0	11.5	0.40	28.75	3.48
10.40	10.0	16.0	11.5	0.53	21.70	4.61
10.60	8.0	16.0	9.5	0.53	17.92	5.58
10.80	10.0	18.0	11.5	0.53	21.70	4.61
11.00	12.0	20.0	13.5	0.40	33.75	2.96
11.20	10.0	16.0	11.7	0.53	22.08	4.53
11.40	8.0	16.0	9.7	0.40	24.25	4.12
11.60	10.0	16.0	11.7	0.53	22.08	4.53
11.80	12.0	20.0	13.7	0.67	20.45	4.89
12.00	14.0	24.0	15.7	0.80	19.63	5.10
12.20	16.0	28.0	17.8	0.93	19.14	5.22
12.40	20.0	34.0	21.8	1.20	18.17	5.50
12.60	22.0	40.0	23.8	1.33	17.89	5.59
12.80	24.0	44.0	25.8	1.33	19.40	5.16
13.00	20.0	40.0	21.8	1.20	18.17	5.50
13.20	18.0	36.0	19.9	1.20	16.58	6.03
13.40	24.0	42.0	25.9	1.07	24.21	4.13
13.60	32.0	48.0	33.9	1.47	23.06	4.34
13.80	30.0	52.0	31.9	1.73	18.44	5.42
14.00	36.0	62.0	37.9	2.00	18.95	5.28
14.20	32.0	62.0	34.1	1.60	21.31	4.69
14.40	44.0	68.0	46.1	1.87	24.65	4.06
14.60	44.0	72.0	46.1	2.00	23.05	4.34
14.80	42.0	72.0	44.1	2.00	22.05	4.54
15.00	38.0	68.0	40.1	0.00		0.00

**PROVA CPT 2**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda

GOUDA 100 kN  
 25/03/2011  
 15.00 m  
 -1.30 m dal p.c.

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Letture laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0.20	0.0	0.0	0.1	0.00		0.00
0.40	0.0	0.0	0.1	0.53	0.19	530.00
0.60	10.0	18.0	10.1	0.80	12.63	7.92
0.80	12.0	24.0	12.1	0.93	13.01	7.69
1.00	18.0	32.0	18.1	1.07	16.92	5.91
1.20	20.0	36.0	20.3	1.20	16.92	5.91
1.40	22.0	40.0	22.3	1.20	18.58	5.38
1.60	18.0	36.0	18.3	1.07	17.10	5.85
1.80	16.0	32.0	16.3	0.67	24.33	4.11
2.00	12.0	22.0	12.3	0.53	23.21	4.31
2.20	12.0	20.0	12.4	0.53	23.40	4.27
2.40	12.0	20.0	12.4	0.67	18.51	5.40
2.60	14.0	24.0	14.4	0.53	27.17	3.68
2.80	14.0	22.0	14.4	0.53	27.17	3.68
3.00	12.0	20.0	12.4	0.53	23.40	4.27
3.20	12.0	20.0	12.6	0.40	31.50	3.17
3.40	10.0	16.0	10.6	0.40	26.50	3.77
3.60	10.0	16.0	10.6	0.40	26.50	3.77
3.80	10.0	16.0	10.6	0.40	26.50	3.77
4.00	12.0	18.0	12.6	0.67	18.81	5.32
4.20	10.0	20.0	10.7	0.40	26.75	3.74
4.40	10.0	16.0	10.7	0.53	20.19	4.95
4.60	8.0	16.0	8.7	0.40	21.75	4.60
4.80	10.0	16.0	10.7	0.67	15.97	6.26
5.00	12.0	22.0	12.7	0.80	15.88	6.30
5.20	12.0	24.0	12.8	0.67	19.10	5.23
5.40	14.0	24.0	14.8	0.80	18.50	5.41
5.60	12.0	24.0	12.8	0.80	16.00	6.25
5.80	16.0	28.0	16.8	0.93	18.06	5.54
6.00	14.0	28.0	14.8	0.80	18.50	5.41
6.20	16.0	28.0	17.0	0.80	21.25	4.71
6.40	16.0	28.0	17.0	0.80	21.25	4.71
6.60	16.0	28.0	17.0	0.80	21.25	4.71
6.80	12.0	24.0	13.0	0.53	24.53	4.08
7.00	10.0	18.0	11.0	0.27	40.74	2.45
7.20	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.40	6.0	10.0	7.1	0.27	26.30	3.80
7.60	6.0	10.0	7.1	0.40	17.75	5.63
7.80	10.0	16.0	11.1	0.53	20.94	4.77
8.00	12.0	20.0	13.1	0.53	24.72	4.05
8.20	8.0	16.0	9.2	0.40	23.00	4.35
8.40	8.0	14.0	9.2	0.27	34.07	2.93
8.60	8.0	12.0	9.2	0.40	23.00	4.35
8.80	10.0	16.0	11.2	0.40	28.00	3.57
9.00	10.0	16.0	11.2	0.40	28.00	3.57
9.20	10.0	16.0	11.4	0.27	42.22	2.37
9.40	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.60	6.0	10.0	7.4	0.27	27.41	3.65
9.80	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
10.00	10.0	14.0	11.4	0.40	28.50	3.51
10.20	10.0	16.0	11.5	0.40	28.75	3.48
10.40	10.0	16.0	11.5	0.40	28.75	3.48
10.60	10.0	16.0	11.5	0.40	28.75	3.48
10.80	12.0	18.0	13.5	0.53	25.47	3.93
11.00	8.0	16.0	9.5	0.53	17.92	5.58
11.20	10.0	18.0	11.7	0.67	17.46	5.73
11.40	10.0	20.0	11.7	0.67	17.46	5.73
11.60	10.0	20.0	11.7	0.80	14.63	6.84
11.80	12.0	24.0	13.7	0.80	17.13	5.84
12.00	14.0	26.0	15.7	0.80	19.63	5.10
12.20	16.0	28.0	17.8	0.93	19.14	5.22
12.40	14.0	28.0	15.8	0.93	16.99	5.89
12.60	18.0	32.0	19.8	1.20	16.50	6.06
12.80	22.0	40.0	23.8	1.60	14.88	6.72
13.00	28.0	52.0	29.8	1.60	18.63	5.37
13.20	24.0	48.0	25.9	1.33	19.47	5.14
13.40	16.0	36.0	17.9	1.20	14.92	6.70
13.60	18.0	36.0	19.9	1.20	16.58	6.03
13.80	22.0	40.0	23.9	1.47	16.26	6.15
14.00	28.0	50.0	29.9	1.73	17.28	5.79
14.20	30.0	56.0	32.1	2.00	16.05	6.23
14.40	32.0	62.0	34.1	1.87	18.24	5.48
14.60	34.0	62.0	36.1	1.87	19.30	5.18
14.80	32.0	60.0	34.1	2.00	17.05	5.87
15.00	30.0	60.0	32.1	0.00		0.00



**PROVA CPT 3**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda

GOUDA 100 kN  
 25/03/2011  
 15.00 m  
 -1.40 m dal p.c.

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0.20	0.0	0.0	0.1	0.00		0.00
0.40	0.0	0.0	0.1	0.53	0.19	530.00
0.60	8.0	16.0	8.1	0.80	10.13	9.88
0.80	12.0	24.0	12.1	0.93	13.01	7.69
1.00	14.0	28.0	14.1	0.93	15.16	6.60
1.20	16.0	30.0	16.3	0.93	17.53	5.71
1.40	14.0	28.0	14.3	0.53	26.98	3.71
1.60	16.0	24.0	16.3	0.53	30.75	3.25
1.80	12.0	20.0	12.3	0.27	45.56	2.20
2.00	8.0	12.0	8.3	0.27	30.74	3.25
2.20	8.0	12.0	8.4	0.27	31.11	3.21
2.40	8.0	12.0	8.4	0.27	31.11	3.21
2.60	10.0	14.0	10.4	0.53	19.62	5.10
2.80	12.0	20.0	12.4	0.53	23.40	4.27
3.00	12.0	20.0	12.4	0.67	18.51	5.40
3.20	16.0	26.0	16.6	0.67	24.78	4.04
3.40	12.0	22.0	12.6	0.40	31.50	3.17
3.60	10.0	16.0	10.6	0.53	20.00	5.00
3.80	12.0	20.0	12.6	0.53	23.77	4.21
4.00	12.0	20.0	12.6	0.53	23.77	4.21
4.20	12.0	20.0	12.7	0.53	23.96	4.17
4.40	12.0	20.0	12.7	0.53	23.96	4.17
4.60	14.0	22.0	14.7	0.53	27.74	3.61
4.80	12.0	20.0	12.7	0.67	18.96	5.28
5.00	14.0	24.0	14.7	0.40	36.75	2.72
5.20	18.0	24.0	18.8	0.53	35.47	2.82
5.40	16.0	24.0	16.8	0.67	25.07	3.99
5.60	14.0	24.0	14.8	0.67	22.09	4.53
5.80	12.0	22.0	12.8	0.67	19.10	5.23
6.00	14.0	24.0	14.8	0.53	27.92	3.58
6.20	10.0	18.0	11.0	0.53	20.75	4.82
6.40	12.0	20.0	13.0	0.67	19.40	5.15
6.60	16.0	26.0	17.0	0.67	25.37	3.94
6.80	16.0	26.0	17.0	0.80	21.25	4.71
7.00	12.0	24.0	13.0	0.27	48.15	2.08
7.20	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.40	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.60	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.80	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
8.00	12.0	16.0	13.1	0.27	48.52	2.06
8.20	8.0	12.0	9.2	0.40	23.00	4.35
8.40	8.0	14.0	9.2	0.27	34.07	2.93
8.60	8.0	12.0	9.2	0.40	23.00	4.35
8.80	10.0	16.0	11.2	0.53	21.13	4.73
9.00	12.0	20.0	13.2	0.53	24.91	4.02
9.20	8.0	16.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.40	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.60	6.0	10.0	7.4	0.13	56.92	1.76
9.80	10.0	12.0	11.4	0.27	42.22	2.37
10.00	8.0	12.0	9.4	0.40	23.50	4.26
10.20	10.0	16.0	11.5	0.53	21.70	4.61
10.40	10.0	18.0	11.5	0.53	21.70	4.61
10.60	8.0	16.0	9.5	0.53	17.92	5.58
10.80	10.0	18.0	11.5	0.67	17.16	5.83
11.00	12.0	22.0	13.5	0.80	16.88	5.93
11.20	12.0	24.0	13.7	0.67	20.45	4.89
11.40	10.0	20.0	11.7	0.53	22.08	4.53
11.60	12.0	20.0	13.7	0.67	20.45	4.89
11.80	12.0	22.0	13.7	0.80	17.13	5.84
12.00	12.0	24.0	13.7	0.80	17.13	5.84
12.20	16.0	28.0	17.8	1.20	14.83	6.74
12.40	18.0	36.0	19.8	1.07	18.50	5.40
12.60	16.0	32.0	17.8	1.07	16.64	6.01
12.80	16.0	32.0	17.8	1.20	14.83	6.74
13.00	18.0	36.0	19.8	1.33	14.89	6.72
13.20	24.0	44.0	25.9	1.60	16.19	6.18
13.40	24.0	48.0	25.9	1.47	17.62	5.68
13.60	22.0	44.0	23.9	1.47	16.26	6.15
13.80	22.0	44.0	23.9	1.33	17.97	5.56
14.00	24.0	44.0	25.9	1.60	16.19	6.18
14.20	28.0	52.0	30.1	1.87	16.10	6.21
14.40	28.0	56.0	30.1	2.13	14.13	7.08
14.60	36.0	68.0	38.1	2.27	16.78	5.96
14.80	38.0	72.0	40.1	2.27	17.67	5.66
15.00	38.0	72.0	40.1	0.00		0.00

**PROVA CPT 4**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda

GOUDA 100 kN  
 25/03/2011  
 15.00 m  
 -1.50 m dal p.c.

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0.20	0.0	0.0	0.1	0.00		0.00
0.40	0.0	0.0	0.1	0.53	0.19	530.00
0.60	8.0	16.0	8.1	0.40	20.25	4.94
0.80	8.0	14.0	8.1	0.53	15.28	6.54
1.00	16.0	24.0	16.1	0.67	24.03	4.16
1.20	16.0	26.0	16.3	0.67	24.33	4.11
1.40	12.0	22.0	12.3	0.53	23.21	4.31
1.60	8.0	16.0	8.3	0.27	30.74	3.25
1.80	8.0	12.0	8.3	0.27	30.74	3.25
2.00	6.0	10.0	6.3	0.40	15.75	6.35
2.20	10.0	16.0	10.4	0.27	38.52	2.60
2.40	10.0	14.0	10.4	0.53	19.62	5.10
2.60	14.0	22.0	14.4	0.53	27.17	3.68
2.80	16.0	24.0	16.4	0.53	30.94	3.23
3.00	16.0	24.0	16.4	0.67	24.48	4.09
3.20	16.0	26.0	16.6	0.53	31.32	3.19
3.40	12.0	20.0	12.6	0.53	23.77	4.21
3.60	10.0	18.0	10.6	0.40	26.50	3.77
3.80	14.0	20.0	14.6	0.53	27.55	3.63
4.00	12.0	20.0	12.6	0.40	31.50	3.17
4.20	10.0	16.0	10.7	0.40	26.75	3.74
4.40	10.0	16.0	10.7	0.40	26.75	3.74
4.60	10.0	16.0	10.7	0.53	20.19	4.95
4.80	10.0	18.0	10.7	0.53	20.19	4.95
5.00	12.0	20.0	12.7	0.67	18.96	5.28
5.20	12.0	22.0	12.8	0.67	19.10	5.23
5.40	12.0	22.0	12.8	0.67	19.10	5.23
5.60	10.0	20.0	10.8	0.80	13.50	7.41
5.80	12.0	24.0	12.8	0.80	16.00	6.25
6.00	18.0	30.0	18.8	0.80	23.50	4.26
6.20	20.0	32.0	21.0	1.07	19.63	5.10
6.40	16.0	32.0	17.0	0.80	21.25	4.71
6.60	16.0	28.0	17.0	0.80	21.25	4.71
6.80	16.0	28.0	17.0	0.67	25.37	3.94
7.00	14.0	24.0	15.0	0.53	28.30	3.53
7.20	8.0	16.0	9.1	0.40	22.75	4.40
7.40	6.0	12.0	7.1	0.27	26.30	3.80
7.60	6.0	10.0	7.1	0.27	26.30	3.80
7.80	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
8.00	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
8.20	8.0	12.0	9.2	0.40	23.00	4.35
8.40	12.0	18.0	13.2	0.40	33.00	3.03
8.60	12.0	18.0	13.2	0.53	24.91	4.02
8.80	8.0	16.0	9.2	0.40	23.00	4.35
9.00	8.0	14.0	9.2	0.40	23.00	4.35
9.20	6.0	12.0	7.4	0.27	27.41	3.65
9.40	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.60	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.80	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
10.00	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
10.20	8.0	12.0	9.5	0.40	23.75	4.21
10.40	10.0	16.0	11.5	0.53	21.70	4.61
10.60	12.0	20.0	13.5	0.67	20.15	4.96
10.80	12.0	22.0	13.5	0.67	20.15	4.96
11.00	12.0	22.0	13.5	0.53	25.47	3.93
11.20	12.0	20.0	13.7	0.67	20.45	4.89
11.40	12.0	22.0	13.7	0.53	25.85	3.87
11.60	10.0	18.0	11.7	0.67	17.46	5.73
11.80	10.0	20.0	11.7	0.93	12.58	7.95
12.00	16.0	30.0	17.7	0.80	22.13	4.52
12.20	16.0	28.0	17.8	0.93	19.14	5.22
12.40	14.0	28.0	15.8	0.80	19.75	5.06
12.60	16.0	28.0	17.8	0.80	22.25	4.49
12.80	24.0	36.0	25.8	1.33	19.40	5.16
13.00	24.0	44.0	25.8	1.33	19.40	5.16
13.20	32.0	52.0	33.9	1.47	23.06	4.34
13.40	30.0	52.0	31.9	1.60	19.94	5.02
13.60	24.0	48.0	25.9	1.60	16.19	6.18
13.80	28.0	52.0	29.9	1.47	20.34	4.92
14.00	26.0	48.0	27.9	1.60	17.44	5.73
14.20	32.0	56.0	34.1	1.73	19.71	5.07
14.40	36.0	62.0	38.1	1.87	20.37	4.91
14.60	36.0	64.0	38.1	1.87	20.37	4.91
14.80	40.0	68.0	42.1	2.00	21.05	4.75
15.00	38.0	68.0	40.1	0.00		0.00

**PROVA CPT 5**

Strumento utilizzato  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda

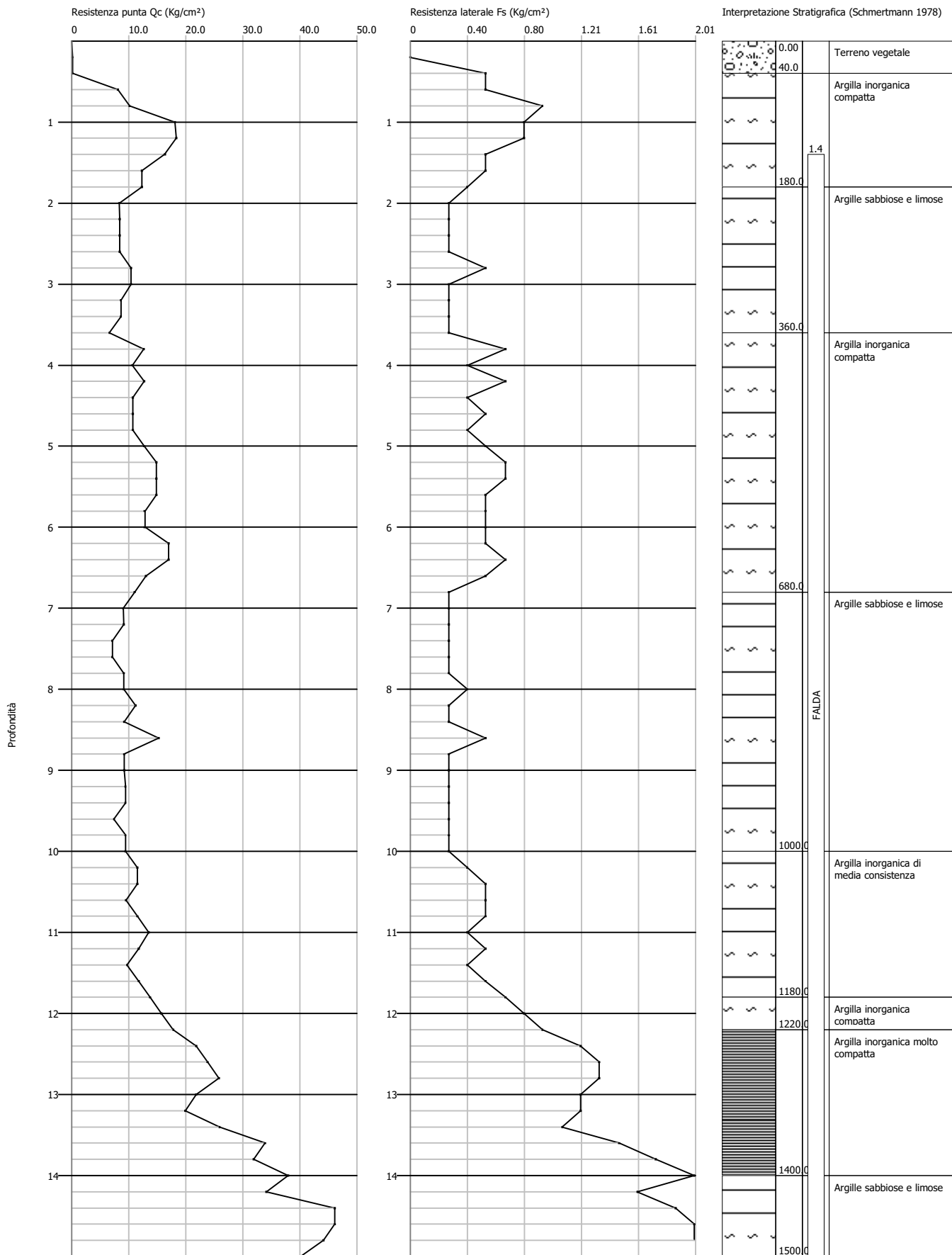
GOUDA 100 kN  
 25/03/2011  
 15.00 m  
 -1.40 m dal p.c.

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0.20	0.0	0.0	0.1	0.00		0.00
0.40	0.0	0.0	0.1	0.27	0.37	270.00
0.60	10.0	14.0	10.1	0.53	19.06	5.25
0.80	10.0	18.0	10.1	0.53	19.06	5.25
1.00	8.0	16.0	8.1	0.40	20.25	4.94
1.20	10.0	16.0	10.3	0.53	19.43	5.15
1.40	16.0	24.0	16.3	0.80	20.38	4.91
1.60	16.0	28.0	16.3	0.80	20.38	4.91
1.80	16.0	28.0	16.3	0.93	17.53	5.71
2.00	16.0	30.0	16.3	0.80	20.38	4.91
2.20	16.0	28.0	16.4	0.93	17.63	5.67
2.40	18.0	32.0	18.4	0.80	23.00	4.35
2.60	14.0	26.0	14.4	0.93	15.48	6.46
2.80	14.0	28.0	14.4	0.80	18.00	5.56
3.00	12.0	24.0	12.4	0.53	23.40	4.27
3.20	12.0	20.0	12.6	0.67	18.81	5.32
3.40	14.0	24.0	14.6	0.53	27.55	3.63
3.60	12.0	20.0	12.6	0.53	23.77	4.21
3.80	10.0	18.0	10.6	0.53	20.00	5.00
4.00	12.0	20.0	12.6	0.40	31.50	3.17
4.20	14.0	20.0	14.7	0.67	21.94	4.56
4.40	14.0	24.0	14.7	0.67	21.94	4.56
4.60	14.0	24.0	14.7	0.80	18.38	5.44
4.80	16.0	28.0	16.7	0.80	20.88	4.79
5.00	14.0	26.0	14.7	0.80	18.38	5.44
5.20	12.0	24.0	12.8	0.67	19.10	5.23
5.40	12.0	22.0	12.8	0.53	24.15	4.14
5.60	12.0	20.0	12.8	0.67	19.10	5.23
5.80	12.0	22.0	12.8	0.67	19.10	5.23
6.00	14.0	24.0	14.8	0.67	22.09	4.53
6.20	12.0	22.0	13.0	0.53	24.53	4.08
6.40	8.0	16.0	9.0	0.40	22.50	4.44
6.60	8.0	14.0	9.0	0.27	33.33	3.00
6.80	8.0	12.0	9.0	0.27	33.33	3.00
7.00	6.0	10.0	7.0	0.13	53.85	1.86
7.20	6.0	8.0	7.1	0.13	54.62	1.83
7.40	8.0	10.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.60	8.0	12.0	9.1	0.27	33.70	2.97
7.80	8.0	12.0	9.1	0.40	22.75	4.40
8.00	8.0	14.0	9.1	0.40	22.75	4.40
8.20	10.0	16.0	11.2	0.40	28.00	3.57
8.40	8.0	14.0	9.2	0.27	34.07	2.93
8.60	8.0	12.0	9.2	0.27	34.07	2.93
8.80	8.0	12.0	9.2	0.40	23.00	4.35
9.00	8.0	14.0	9.2	0.40	23.00	4.35
9.20	8.0	14.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.40	10.0	14.0	11.4	0.27	42.22	2.37
9.60	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
9.80	8.0	12.0	9.4	0.27	34.81	2.87
10.00	10.0	14.0	11.4	0.53	21.51	4.65
10.20	12.0	20.0	13.5	0.40	33.75	2.96
10.40	10.0	16.0	11.5	0.40	28.75	3.48
10.60	10.0	16.0	11.5	0.53	21.70	4.61
10.80	12.0	20.0	13.5	0.53	25.47	3.93
11.00	12.0	20.0	13.5	0.53	25.47	3.93
11.20	12.0	20.0	13.7	0.53	25.85	3.87
11.40	10.0	18.0	11.7	0.67	17.46	5.73
11.60	12.0	22.0	13.7	0.67	20.45	4.89
11.80	18.0	28.0	19.7	1.07	18.41	5.43
12.00	16.0	32.0	17.7	1.07	16.54	6.05
12.20	16.0	32.0	17.8	0.93	19.14	5.22
12.40	18.0	32.0	19.8	1.20	16.50	6.06
12.60	20.0	38.0	21.8	1.33	16.39	6.10
12.80	22.0	42.0	23.8	1.47	16.19	6.18
13.00	22.0	44.0	23.8	1.33	17.89	5.59
13.20	22.0	42.0	23.9	1.20	19.92	5.02
13.40	26.0	44.0	27.9	1.33	20.98	4.77
13.60	28.0	48.0	29.9	1.87	15.99	6.25
13.80	32.0	60.0	33.9	1.87	18.13	5.52
14.00	36.0	64.0	37.9	2.00	18.95	5.28
14.20	38.0	68.0	40.1	2.13	18.83	5.31
14.40	40.0	72.0	42.1	2.00	21.05	4.75
14.60	38.0	68.0	40.1	2.27	17.67	5.66
14.80	40.0	74.0	42.1	2.27	18.55	5.39
15.00	40.0	74.0	42.1	0.00		0.00

Probe CPT - Cone Penetration CPT 1  
 Strumento utilizzato... GOUDA 100 kN  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente : MF SRL  
 Cantiere : NUOVO RESIDENZIALE CENTRO VIA MANZOLINO EST - AMBITO 89AN  
 Località : MANZOLINO, VIA MANZOLINO EST

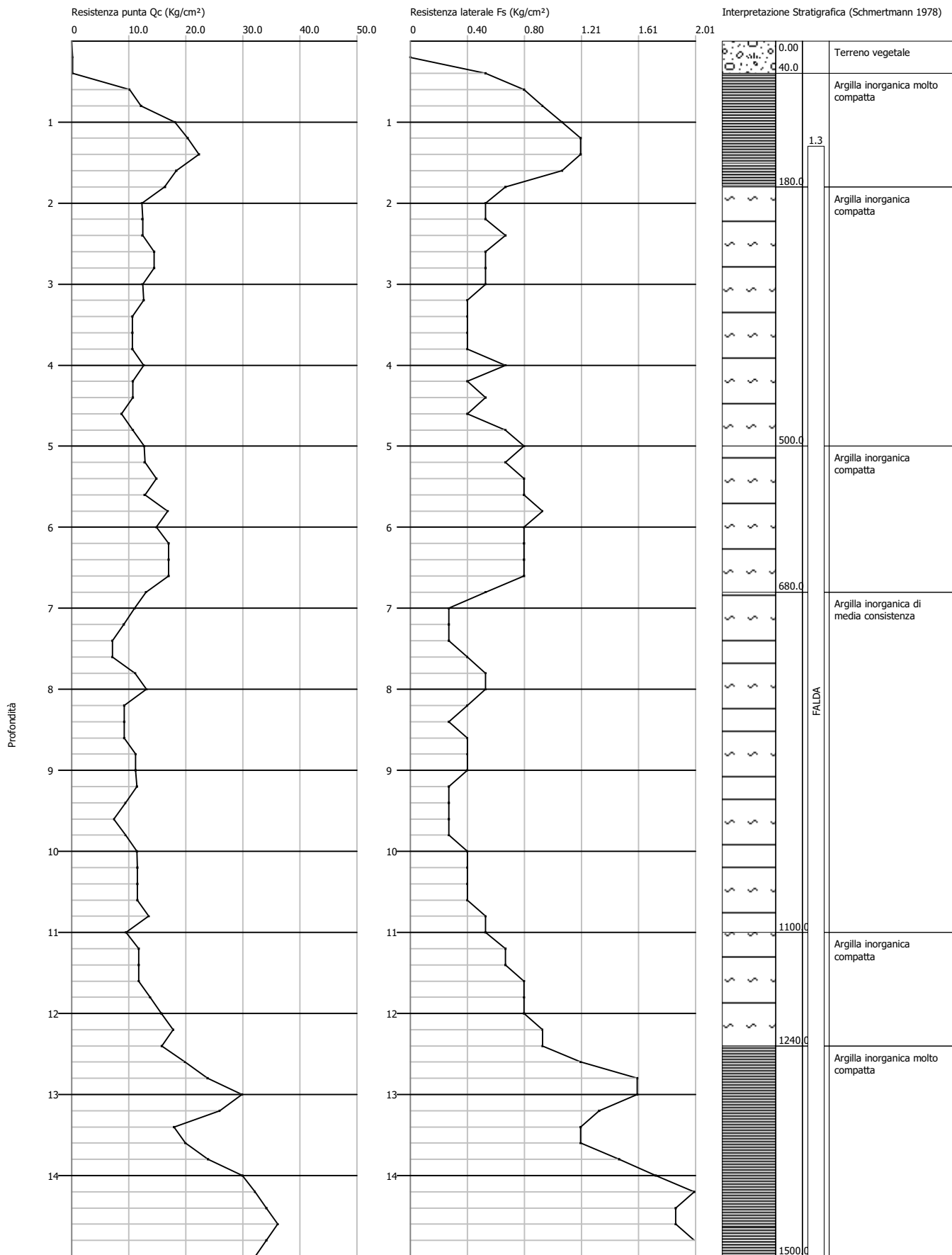
Data :25/03/2011



Probe CPT - Cone Penetration CPT 2  
 Strumento utilizzato... GOUDA 100 kN  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente : MF SRL  
 Cantiere : NUOVO RESIDENZIALE CENTRO VIA MANZOLINO EST - AMBITO 89AN  
 Località : MANZOLINO, VIA MANZOLINO EST

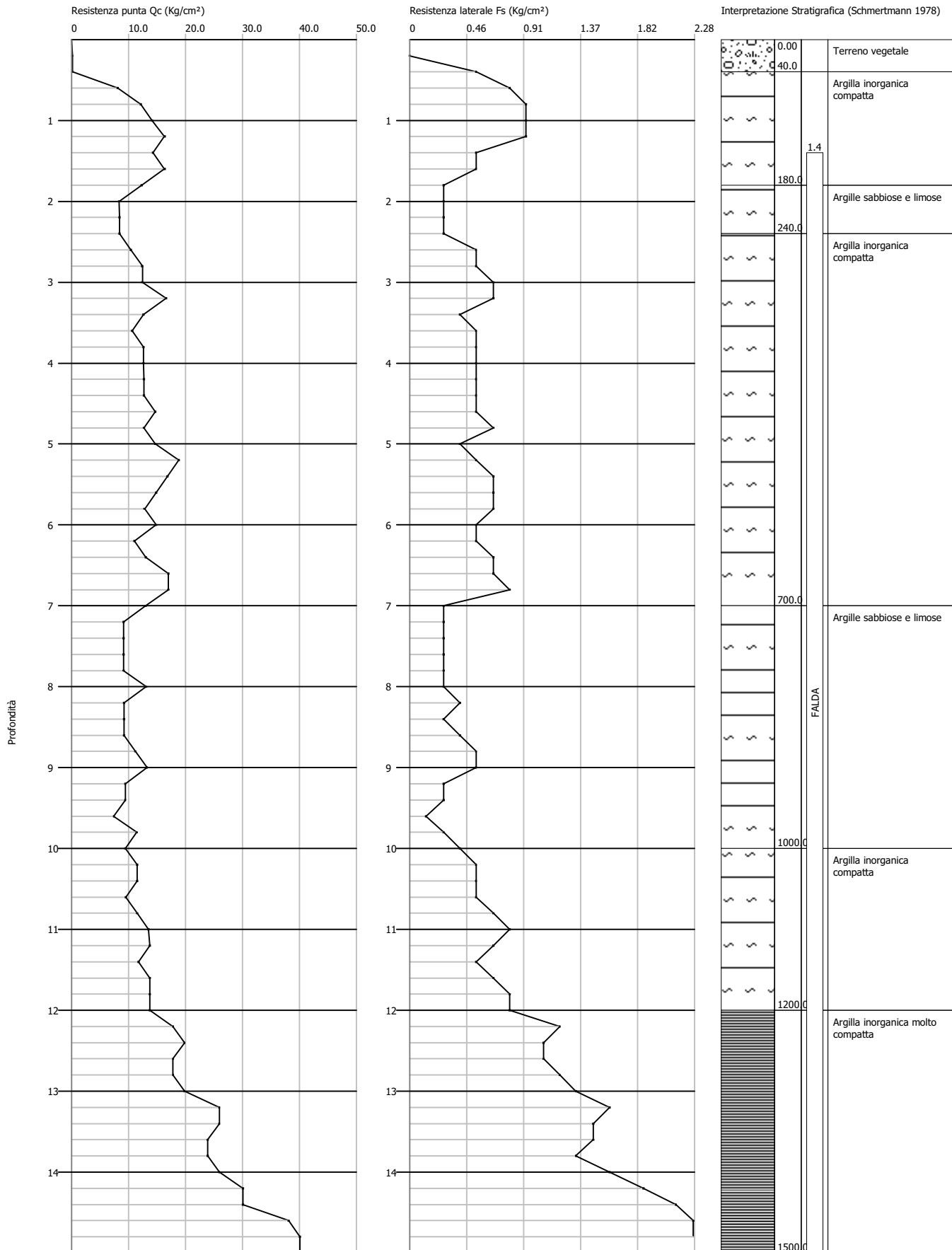
Data :25/03/2011



Probe CPT - Cone Penetration CPT 3  
 Strumento utilizzato... GOUDA 100 kN  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente : MF SRL  
 Cantiere : NUOVO RESIDENZIALE CENTRO VIA MANZOLINO EST - AMBITO 89AN  
 Località : MANZOLINO, VIA MANZOLINO EST

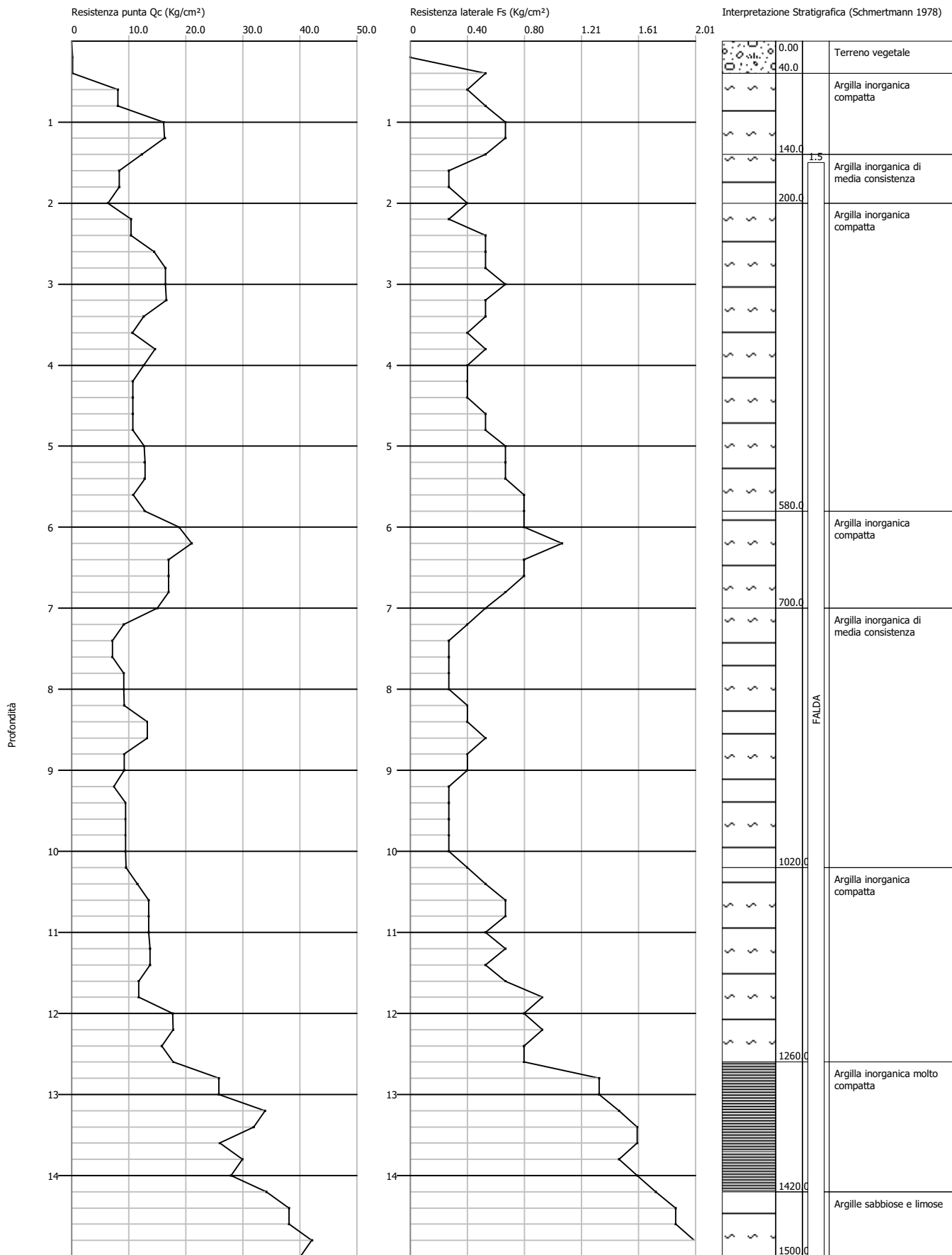
Data :25/03/2011



Probe CPT - Cone Penetration CPT 4  
 Strumento utilizzato... GOUDA 100 kN  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente : MF SRL  
 Cantiere : NUOVO RESIDENZIALE CENTRO VIA MANZOLINO EST - AMBITO 89AN  
 Località : MANZOLINO, VIA MANZOLINO EST

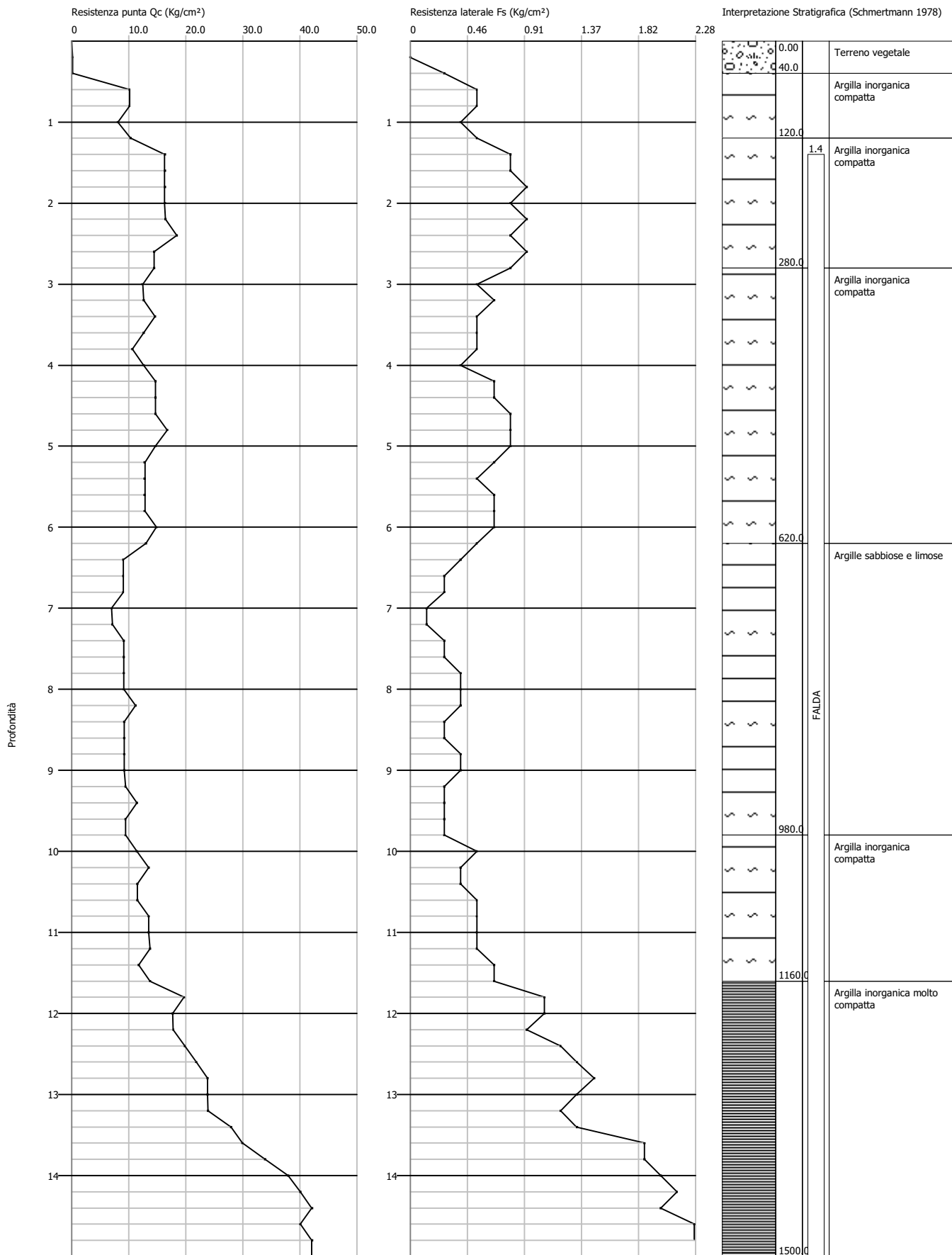
Data :25/03/2011



Probe CPT - Cone Penetration CPT 5  
 Strumento utilizzato... GOUDA 100 kN  
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente : MF SRL  
 Cantiere : NUOVO RESIDENZIALE CENTRO VIA MANZOLINO EST - AMBITO 89AN  
 Località : MANZOLINO, VIA MANZOLINO EST

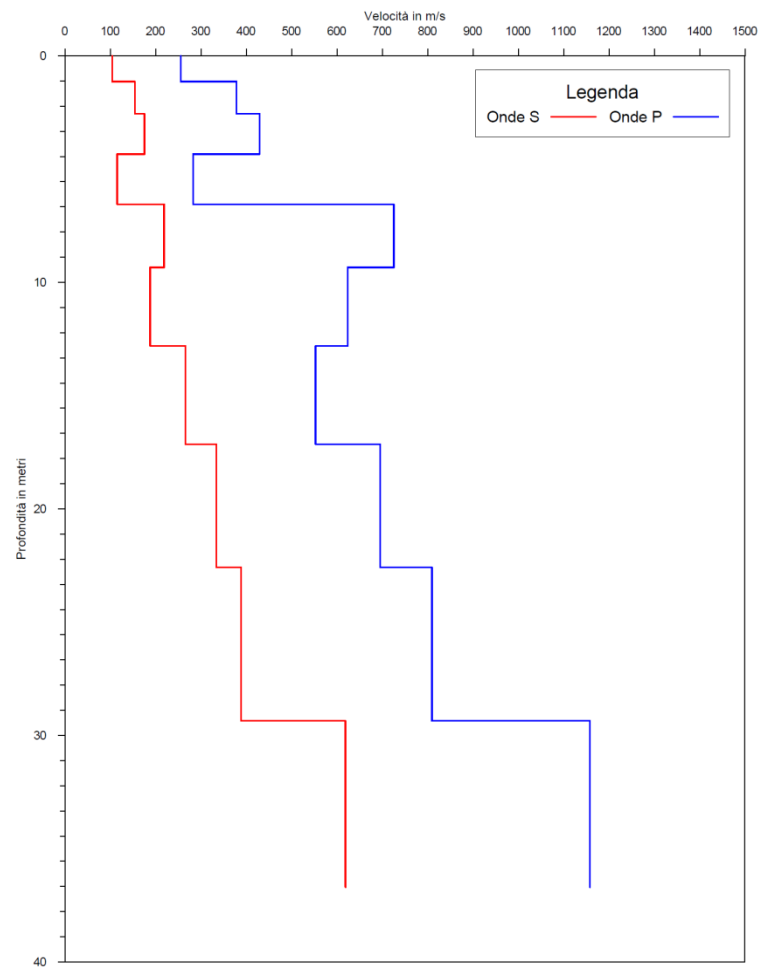
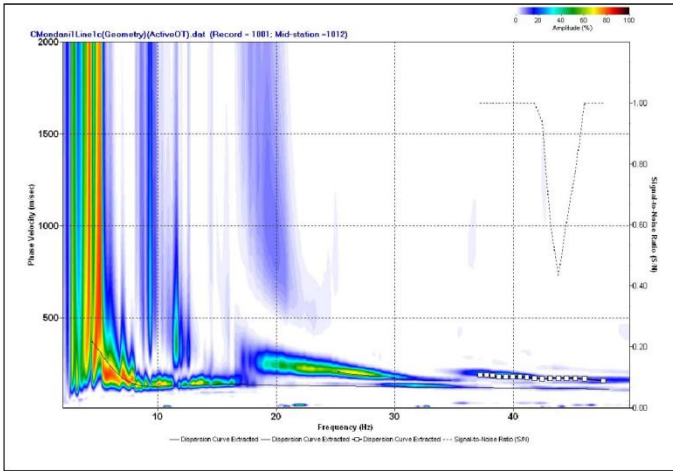
Data :25/03/2011





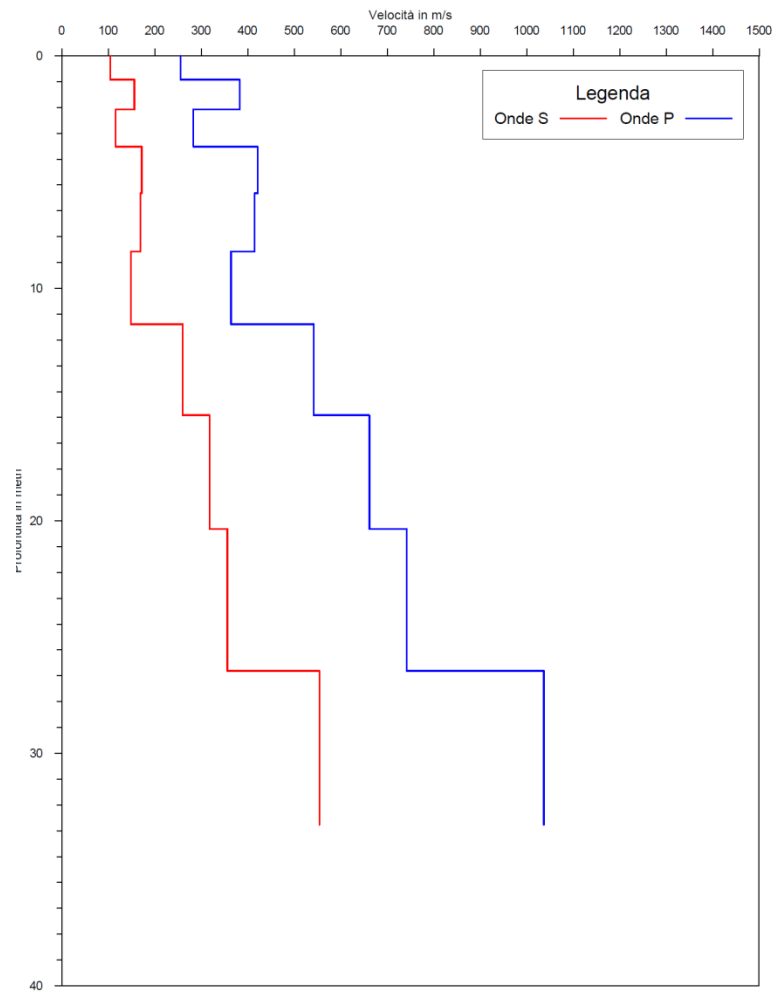
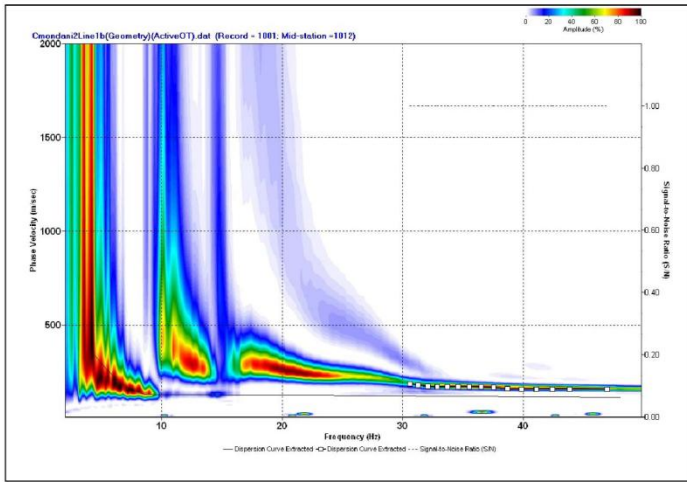
# PROVA SISMICA MASW 1

Immagine di dispersione



# PROVA SISMICA MASW 2

Immagine di dispersione



AMBITO 96 AR

*GAGGIO*  
Bottega Nuova

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA

# Studio di Geologia Tecnica ed Ambientale

Dott. M. Alessandra Tagliavini, 41015 Nonantola

Tel. 059/8752213 e mail: [alessandra.geo@tiscali.it](mailto:alessandra.geo@tiscali.it)



## Tav. n. 15 "Ubicazione indagini geognostiche"

Scala grafica



Area di interesse



Prove penetrometriche statiche CPT  
eseguite in data 16/3/2011



Indagine sismica Re.Mi





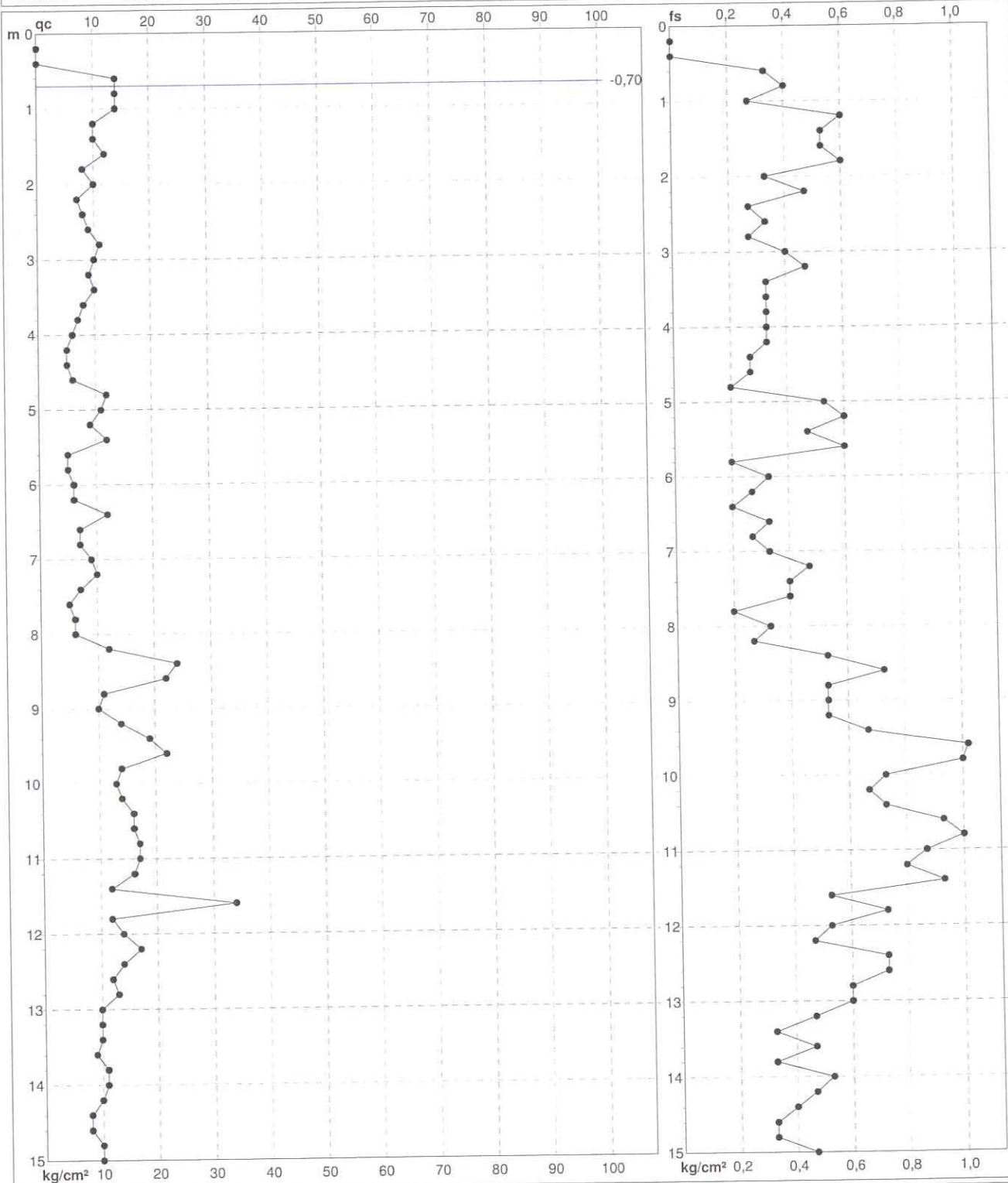
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI DI RESISTENZA

<b>CPT</b>	<b>1</b>
riferimento	003-2011

Committente: studio tecnico  
 Cantiere: Inserimento POC Castelfranco Emilia  
 Località: Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
 Scala: 1:75  
 Pagina: 1  
 Elaborato:   
 Data eseg.: 16/03/2011  
 Quota inizio:   
 Falda: -0,70 m da p.c.



		Penetrometro: TG63-200 Responsabile: Assistente:	Preforo: m Corr.astine: kg/ml
--	--	--	----------------------------------

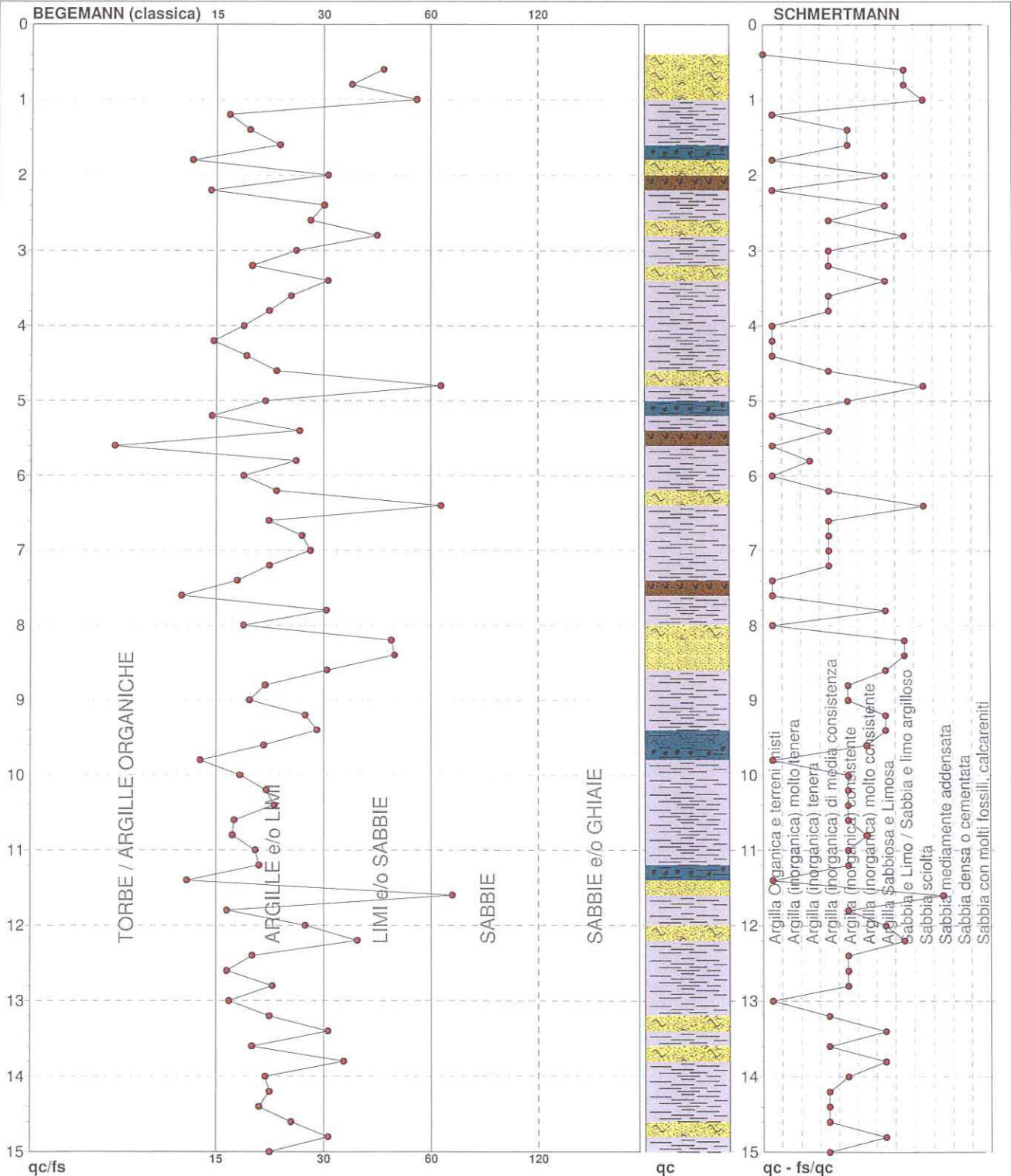
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI LITOLOGIA

<b>CPT</b>	<b>1</b>
referimento	<b>003-2011</b>

Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**  
 Scala: **1:75**  
 Pagina: **1**  
 Elaborato: **Falda: -0,70 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	9 punti, 12,16%	Argilla Organica e terreni misti:	15 punti, 20,27%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	11 punti, 14,86%
Argille e/o Limi :	50 punti, 67,57%	Argilla (inorganica) tenera:	1 punti, 1,35%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	6 punti, 8,11%
Limi e/o Sabbie :	15 punti, 20,27%	Argilla (inorganica) media consist.:	18 punti, 24,32%	Sabbia sciolta:	3 punti, 4,05%
Sabbie:	1 punti, 1,35%	Argilla (inorganica) consistente:	16 punti, 21,62%	Sabbia mediamente addensata:	1 punti, 1,35%
		Argilla (inorganica) molto consist.:	2 punti, 2,70%		







# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

**CPT**
**2**

riferimento

**003-2011**

 Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

 U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**    Data esec.: **16/03/2011**  
 Pagina: **1**  
 Elaborato: **Falda: -0,70 m da p.c.**

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%	m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,00	0,00	-	-								
0,40	0,0	0,0	-	0,00	0,00	-	-								
0,60	8,0	17,0	-	8,00	0,60	13	7,5								
0,80	12,0	16,0	-	12,00	0,27	44	2,3								
<b>1,00</b>	<b>11,0</b>	<b>20,0</b>	-	<b>11,00</b>	<b>0,60</b>	<b>18</b>	<b>5,5</b>								
1,20	12,0	18,0	-	12,00	0,40	30	3,3								
1,40	6,0	16,0	-	6,00	0,67	9	11,2								
1,60	7,0	11,0	-	7,00	0,27	26	3,9								
1,80	11,0	14,0	-	11,00	0,20	55	1,8								
<b>2,00</b>	<b>9,0</b>	<b>15,0</b>	-	<b>9,00</b>	<b>0,40</b>	<b>23</b>	<b>4,4</b>								
2,20	7,0	13,0	-	7,00	0,40	18	5,7								
2,40	8,0	11,0	-	8,00	0,20	40	2,5								
2,60	8,0	12,0	-	8,00	0,27	30	3,4								
2,80	8,0	12,0	-	8,00	0,27	30	3,4								
<b>3,00</b>	<b>11,0</b>	<b>14,0</b>	-	<b>11,00</b>	<b>0,20</b>	<b>55</b>	<b>1,8</b>								
3,20	5,0	10,0	-	5,00	0,33	15	6,6								
3,40	5,0	9,0	-	5,00	0,27	19	5,4								
3,60	7,0	13,0	-	7,00	0,40	18	5,7								
3,80	11,0	14,0	-	11,00	0,20	55	1,8								
<b>4,00</b>	<b>7,0</b>	<b>11,0</b>	-	<b>7,00</b>	<b>0,27</b>	<b>26</b>	<b>3,9</b>								
4,20	6,0	10,0	-	6,00	0,27	22	4,5								
4,40	7,0	11,0	-	7,00	0,27	26	3,9								
4,60	8,0	14,0	-	8,00	0,40	20	5,0								
4,80	11,0	17,0	-	11,00	0,40	28	3,6								
<b>5,00</b>	<b>9,0</b>	<b>17,0</b>	-	<b>9,00</b>	<b>0,53</b>	<b>17</b>	<b>5,9</b>								
5,20	9,0	16,0	-	9,00	0,47	19	5,2								
5,40	10,0	17,0	-	10,00	0,47	21	4,7								
5,60	7,0	14,0	-	7,00	0,47	15	6,7								
5,80	4,0	8,0	-	4,00	0,27	15	6,8								
<b>6,00</b>	<b>6,0</b>	<b>12,0</b>	-	<b>6,00</b>	<b>0,40</b>	<b>15</b>	<b>6,7</b>								
6,20	8,0	11,0	-	8,00	0,20	40	2,5								
6,40	9,0	12,0	-	9,00	0,20	45	2,2								
6,60	5,0	10,0	-	5,00	0,33	15	6,6								
6,80	8,0	12,0	-	8,00	0,27	30	3,4								
<b>7,00</b>	<b>9,0</b>	<b>15,0</b>	-	<b>9,00</b>	<b>0,40</b>	<b>23</b>	<b>4,4</b>								
7,20	12,0	20,0	-	12,00	0,53	23	4,4								
7,40	9,0	17,0	-	9,00	0,53	17	5,9								
7,60	9,0	16,0	-	9,00	0,47	19	5,2								
7,80	8,0	14,0	-	8,00	0,40	20	5,0								
<b>8,00</b>	<b>7,0</b>	<b>11,0</b>	-	<b>7,00</b>	<b>0,27</b>	<b>26</b>	<b>3,9</b>								
8,20	5,0	9,0	-	5,00	0,27	19	5,4								
8,40	6,0	10,0	-	6,00	0,27	22	4,5								
8,60	8,0	13,0	-	8,00	0,33	24	4,1								
8,80	10,0	13,0	-	10,00	0,20	50	2,0								
<b>9,00</b>	<b>12,0</b>	<b>19,0</b>	-	<b>12,00</b>	<b>0,47</b>	<b>26</b>	<b>3,9</b>								
9,20	20,0	30,0	-	20,00	0,67	30	3,4								
9,40	21,0	38,0	-	21,00	1,13	19	5,4								
9,60	17,0	32,0	-	17,00	1,00	17	5,9								
9,80	12,0	24,0	-	12,00	0,80	15	6,7								
<b>10,00</b>	<b>15,0</b>	<b>24,0</b>	-	<b>15,00</b>	<b>0,60</b>	<b>25</b>	<b>4,0</b>								
10,20	17,0	27,0	-	17,00	0,67	25	3,9								
10,40	16,0	28,0	-	16,00	0,80	20	5,0								
10,60	17,0	27,0	-	17,00	0,67	25	3,9								
10,80	14,0	24,0	-	14,00	0,67	21	4,8								
<b>11,00</b>	<b>15,0</b>	<b>25,0</b>	-	<b>15,00</b>	<b>0,67</b>	<b>22</b>	<b>4,5</b>								
11,20	14,0	30,0	-	14,00	1,07	13	7,6								
11,40	14,0	24,0	-	14,00	0,67	21	4,8								
11,60	15,0	24,0	-	15,00	0,60	25	4,0								
11,80	14,0	24,0	-	14,00	0,67	21	4,8								
<b>12,00</b>	<b>13,0</b>	<b>22,0</b>	-	<b>13,00</b>	<b>0,60</b>	<b>22</b>	<b>4,6</b>								
12,20	8,0	17,0	-	8,00	0,60	13	7,5								
12,40	7,0	13,0	-	7,00	0,40	18	5,7								
12,60	10,0	16,0	-	10,00	0,40	25	4,0								
12,80	9,0	17,0	-	9,00	0,53	17	5,9								
<b>13,00</b>	<b>11,0</b>	<b>18,0</b>	-	<b>11,00</b>	<b>0,47</b>	<b>23</b>	<b>4,3</b>								
13,20	11,0	18,0	-	11,00	0,47	23	4,3								
13,40	11,0	16,0	-	11,00	0,33	33	3,0								
13,60	12,0	22,0	-	12,00	0,67	18	5,6								
13,80	10,0	24,0	-	10,00	0,93	11	9,3								
<b>14,00</b>	<b>10,0</b>	<b>18,0</b>	-	<b>10,00</b>	<b>0,53</b>	<b>19</b>	<b>5,3</b>								
14,20	9,0	12,0	-	9,00	0,20	45	2,2								
14,40	8,0	15,0	-	8,00	0,47	17	5,9								
14,60	10,0	16,0	-	10,00	0,40	25	4,0								
14,80	12,0	19,0	-	12,00	0,47	26	3,9								
<b>15,00</b>	<b>11,0</b>	<b>19,0</b>	-	<b>11,00</b>	<b>0,53</b>	<b>21</b>	<b>4,8</b>								

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

 qc = resistenza di punta  
 fs = resistenza laterale calcolata  
 alla stessa quota di qc  
 F = rapporto Begemann (qc / fs)  
 Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)\*100

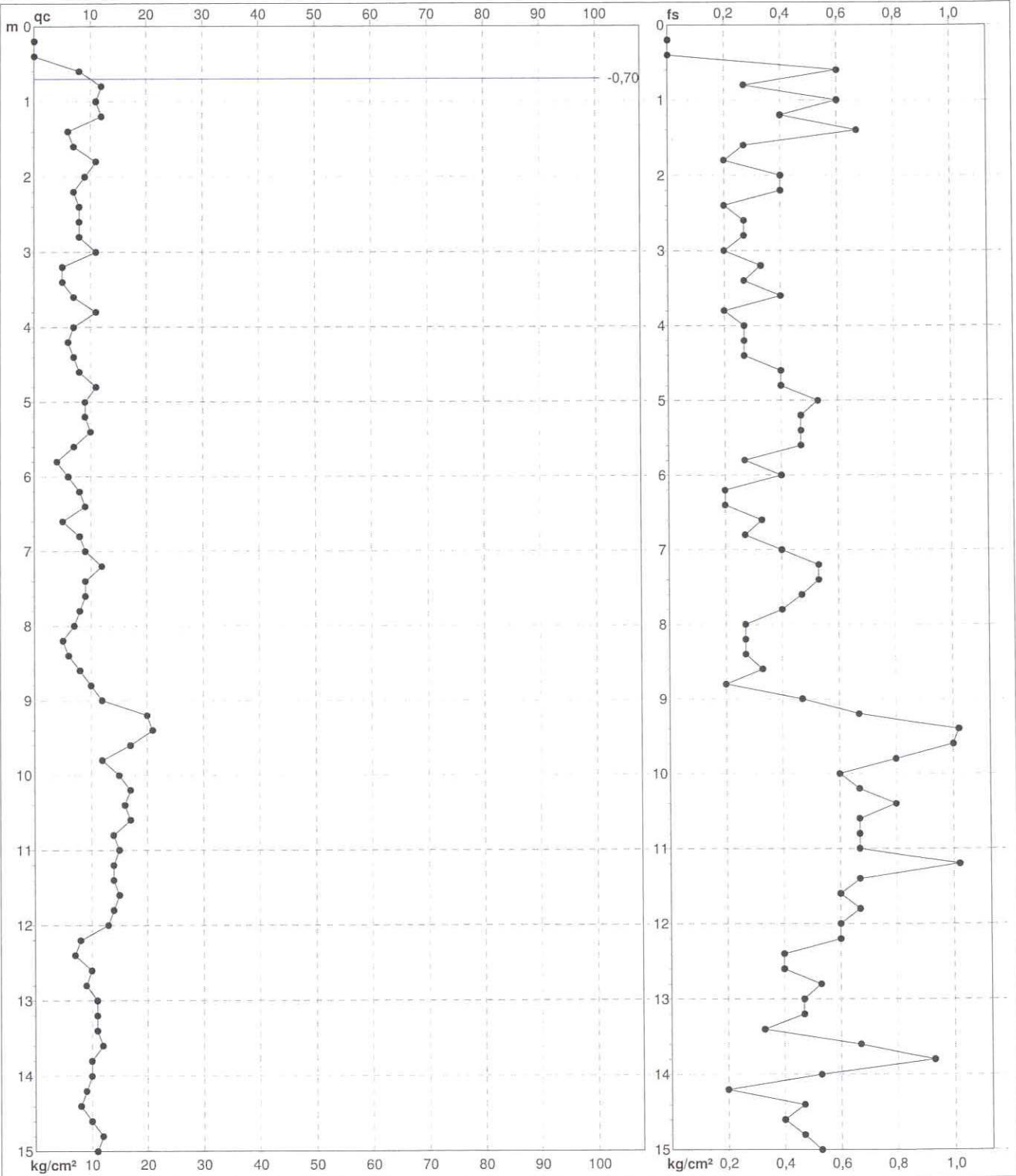
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI DI RESISTENZA

<b>CPT</b>	<b>2</b>
riferimento	003-2011

Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**    Data exec.: **16/03/2011**  
 Scala: **1:75**  
 Pagina: **1**  
 Elaborato:    Quota inizio: **-0,70 m** da p.c.  
 Falda: **-0,70 m** da p.c.



		Penetrometro: <b>TG63-200</b>	Preforo: <b>m</b>
		Responsabile:	Corr.astine: <b>kg/ml</b>
		Assistente:	

# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI LITOLOGIA

**CPT**

**2**

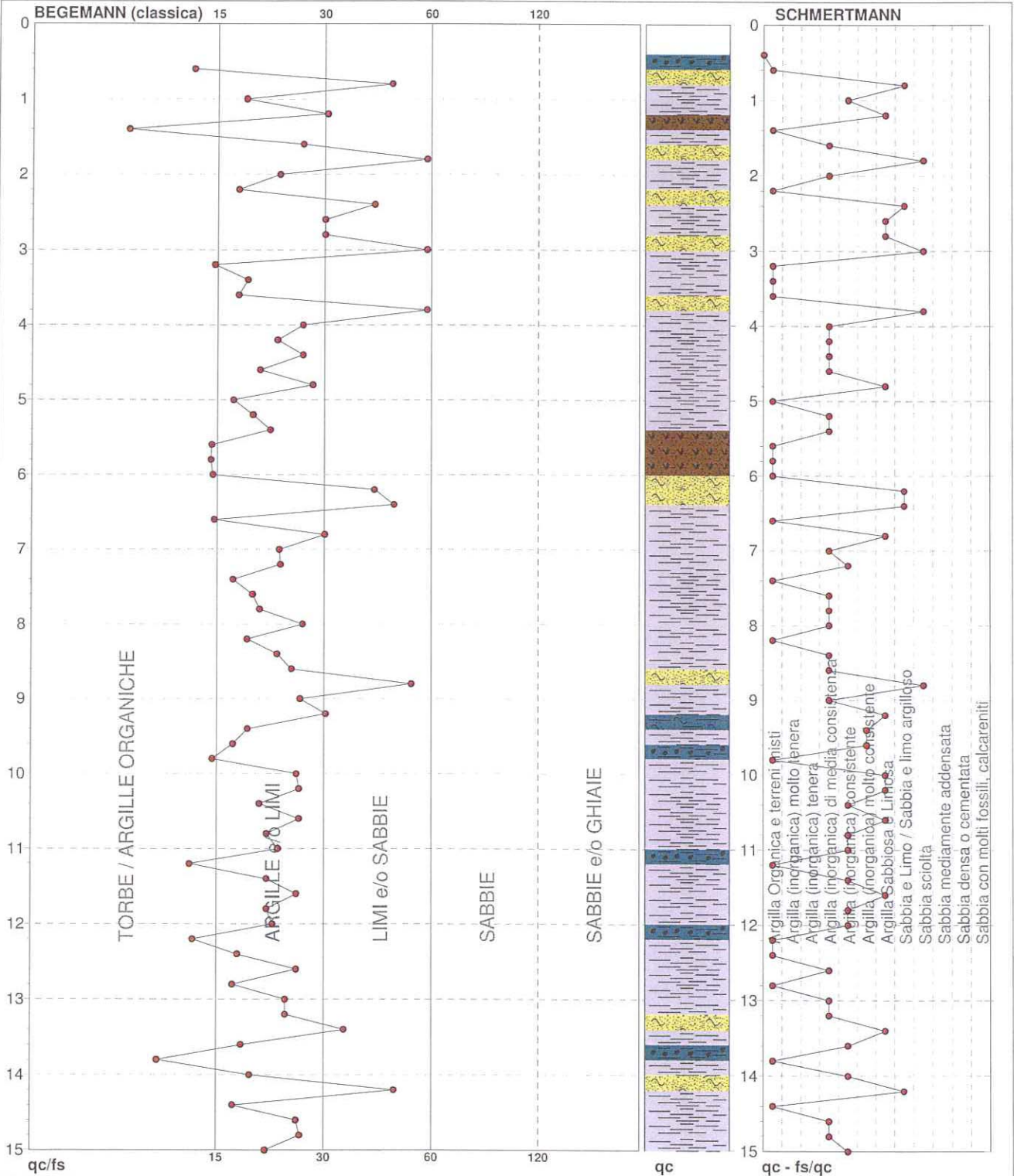
referimento

**003-2011**

Committente: studio tecnico  
 Cantiere: Inserimento POC Castel Franco Emilia  
 Località: Via Mavora, angolo via Emilia - Castel Franco Emilia

U.M.: kg/cm<sup>2</sup>  
 Scala: 1:75  
 Pagina: 1  
 Elaborato:

Data eseg.: 16/03/2011  
 Falda: -0,70 m da p.c.



Torbe / Argille org.:	11 punti, 14,86%	Argilla Organica e terreni misti:	20 punti, 27,03%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	11 punti, 14,86%
Argille e/o Limi :	54 punti, 72,97%	Argilla (inorganica) media consist.:	20 punti, 27,03%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	5 punti, 6,76%
Limi e/o Sabbie :	10 punti, 13,51%	Argilla (inorganica) consistente:	11 punti, 14,86%	Sabbia sciolta:	4 punti, 5,41%
		Argilla (inorganica) molto consist.:	2 punti, 2,70%		





# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

<b>CPT</b>	<b>3</b>
riferimento	003-2011

Committente: <b>studio tecnico</b>	U.M.: <b>kg/cm<sup>2</sup></b>	Data eseg.: <b>16/03/2011</b>
Cantiere: <b>Inserimento POC Castel Franco Emilia</b>	Pagina: <b>1</b>	
Località: <b>Via Mavora, angolo via Emilia - Castel Franco Emilia</b>	Elaborato:	Falda: <b>-1,00 m da p.c.</b>

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%	m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%
0,20	0,0	0,0		0,00	0,00										
0,40	0,0	0,0		0,00	0,00										
0,60	10,0	14,0		10,00	0,27	37	2,7								
0,80	11,0	18,0		11,00	0,47	23	4,3								
<b>1,00</b>	11,0	22,0		11,00	0,73	15	6,6								
1,20	12,0	21,0		12,00	0,60	20	5,0								
1,40	7,0	18,0		7,00	0,73	10	10,4								
1,60	10,0	14,0		10,00	0,27	37	2,7								
1,80	9,0	17,0		9,00	0,53	17	5,9								
<b>2,00</b>	11,0	16,0		11,00	0,33	33	3,0								
2,20	11,0	18,0		11,00	0,47	23	4,3								
2,40	14,0	18,0		14,00	0,27	52	1,9								
2,60	9,0	18,0		9,00	0,60	15	6,7								
2,80	9,0	15,0		9,00	0,40	23	4,4								
<b>3,00</b>	9,0	16,0		9,00	0,47	19	5,2								
3,20	7,0	14,0		7,00	0,47	15	6,7								
3,40	8,0	13,0		8,00	0,33	24	4,1								
3,60	17,0	20,0		17,00	0,20	85	1,2								
3,80	9,0	18,0		9,00	0,60	15	6,7								
<b>4,00</b>	7,0	11,0		7,00	0,27	26	3,9								
4,20	6,0	10,0		6,00	0,27	22	4,5								
4,40	8,0	14,0		8,00	0,40	20	5,0								
4,60	9,0	15,0		9,00	0,40	23	4,4								
4,80	7,0	14,0		7,00	0,47	15	6,7								
<b>5,00</b>	8,0	14,0		8,00	0,40	20	5,0								
5,20	11,0	17,0		11,00	0,40	28	3,6								
5,40	7,0	14,0		7,00	0,47	15	6,7								
5,60	5,0	10,0		5,00	0,33	15	6,6								
5,80	5,0	10,0		5,00	0,33	15	6,6								
<b>6,00</b>	7,0	10,0		7,00	0,20	35	2,9								
6,20	6,0	8,0		6,00	0,13	46	2,2								
6,40	6,0	9,0		6,00	0,20	30	3,3								
6,60	8,0	13,0		8,00	0,33	24	4,1								
6,80	8,0	14,0		8,00	0,40	20	5,0								
<b>7,00</b>	11,0	17,0		11,00	0,40	28	3,6								
7,20	10,0	17,0		10,00	0,47	21	4,7								
7,40	10,0	18,0		10,00	0,53	19	5,3								
7,60	17,0	24,0		17,00	0,47	36	2,8								
7,80	7,0	18,0		7,00	0,73	10	10,4								
<b>8,00</b>	5,0	15,0		5,00	0,67	7	13,4								
8,20	12,0	14,0		12,00	0,13	92	1,1								
8,40	10,0	13,0		10,00	0,20	50	2,0								
8,60	12,0	18,0		12,00	0,40	30	3,3								
8,80	14,0	21,0		14,00	0,47	30	3,4								
<b>9,00</b>	16,0	27,0		16,00	0,73	22	4,6								
9,20	20,0	35,0		20,00	1,00	20	5,0								
9,40	19,0	38,0		19,00	1,27	15	6,7								
9,60	18,0	36,0		18,00	1,20	15	6,7								
9,80	17,0	31,0		17,00	0,93	18	5,5								
<b>10,00</b>	17,0	30,0		17,00	0,87	20	5,1								
10,20	18,0	30,0		18,00	0,80	23	4,4								
10,40	13,0	25,0		13,00	0,80	16	6,2								
10,60	13,0	23,0		13,00	0,67	19	5,2								
10,80	10,0	20,0		10,00	0,67	15	6,7								
<b>11,00</b>	11,0	20,0		11,00	0,60	18	5,5								
11,20	14,0	23,0		14,00	0,60	23	4,3								
11,40	14,0	25,0		14,00	0,73	19	5,2								
11,60	15,0	24,0		15,00	0,60	25	4,0								
11,80	13,0	22,0		13,00	0,60	22	4,6								
<b>12,00</b>	10,0	18,0		10,00	0,53	19	5,3								
12,20	7,0	13,0		7,00	0,40	18	5,7								
12,40	7,0	11,0		7,00	0,27	26	3,9								
12,60	9,0	14,0		9,00	0,33	27	3,7								
12,80	11,0	16,0		11,00	0,33	33	3,0								
<b>13,00</b>	10,0	17,0		10,00	0,47	21	4,7								
13,20	10,0	17,0		10,00	0,47	21	4,7								
13,40	11,0	18,0		11,00	0,47	23	4,3								
13,60	11,0	18,0		11,00	0,47	23	4,3								
13,80	8,0	16,0		8,00	0,53	15	6,6								
<b>14,00</b>	18,0	22,0		18,00	0,27	67	1,5								
14,20	17,0	22,0		17,00	0,33	52	1,9								
14,40	9,0	18,0		9,00	0,60	15	6,7								
14,60	11,0	18,0		11,00	0,47	23	4,3								
14,80	10,0	17,0		10,00	0,47	21	4,7								
<b>15,00</b>	9,0	20,0		9,00	0,73	12	8,1								

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

qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
alla stessa quota di qc  
F = rapporto Begemann (qc / fs)  
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)\*100

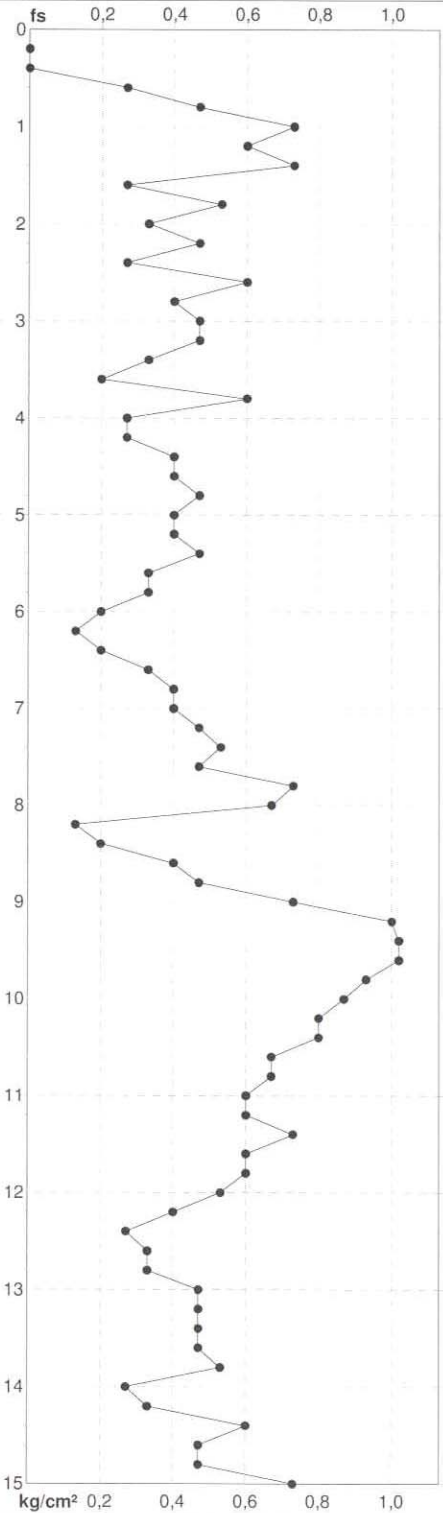
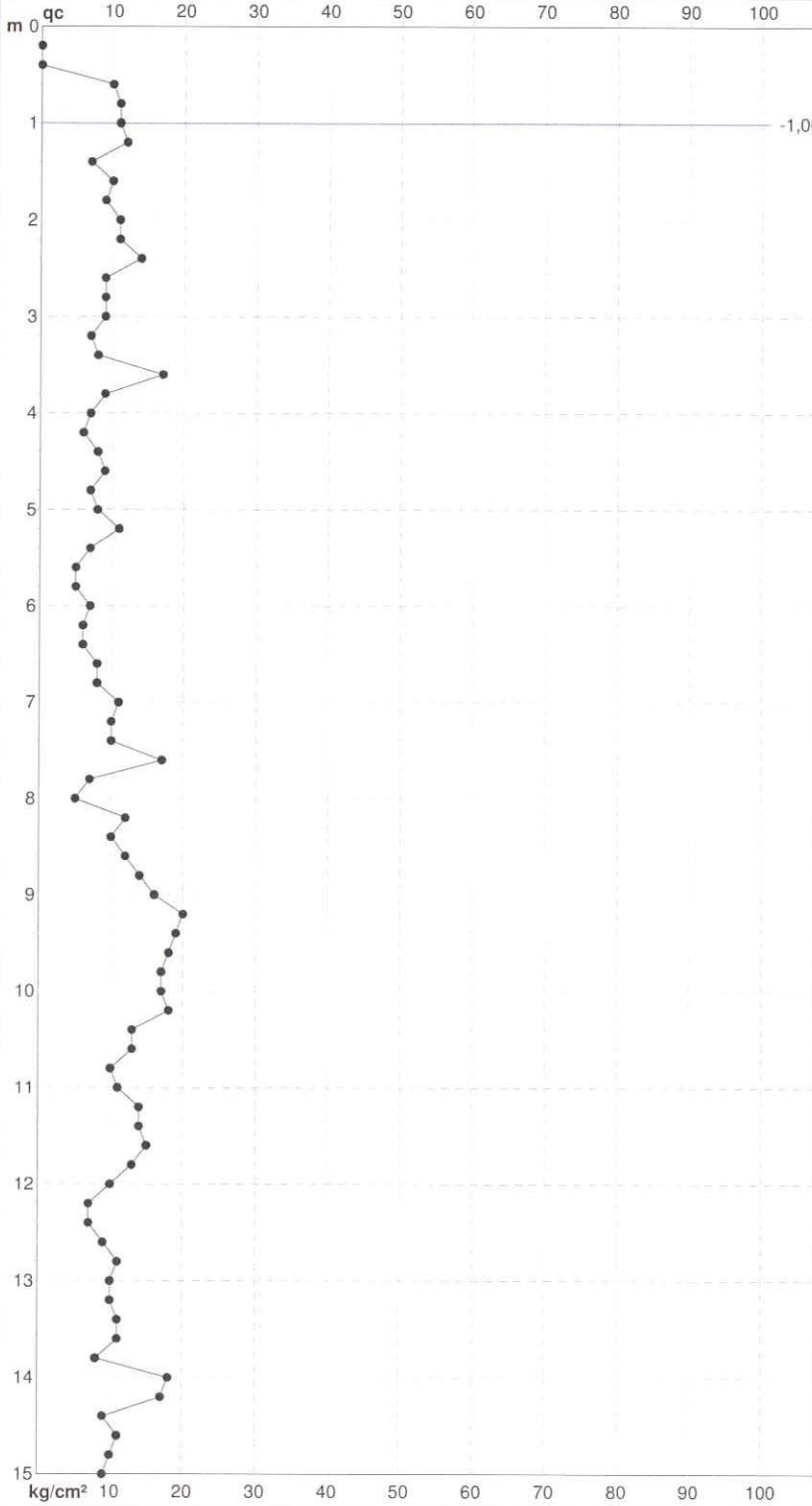
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI DI RESISTENZA

<b>CPT</b>	<b>3</b>
riferimento	003-2011

Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**    Data esec.: **16/03/2011**  
 Scala: **1:75**  
 Pagina: **1**  
 Elaborato:    Quota inizio: **-1,00 m** da p.c.  
 Falda: **-1,00 m** da p.c.



Penetrometro: **TG63-200**  
 Responsabile:  
 Assistente:

Preforo: **m**  
 Corr.astine: **kg/ml**



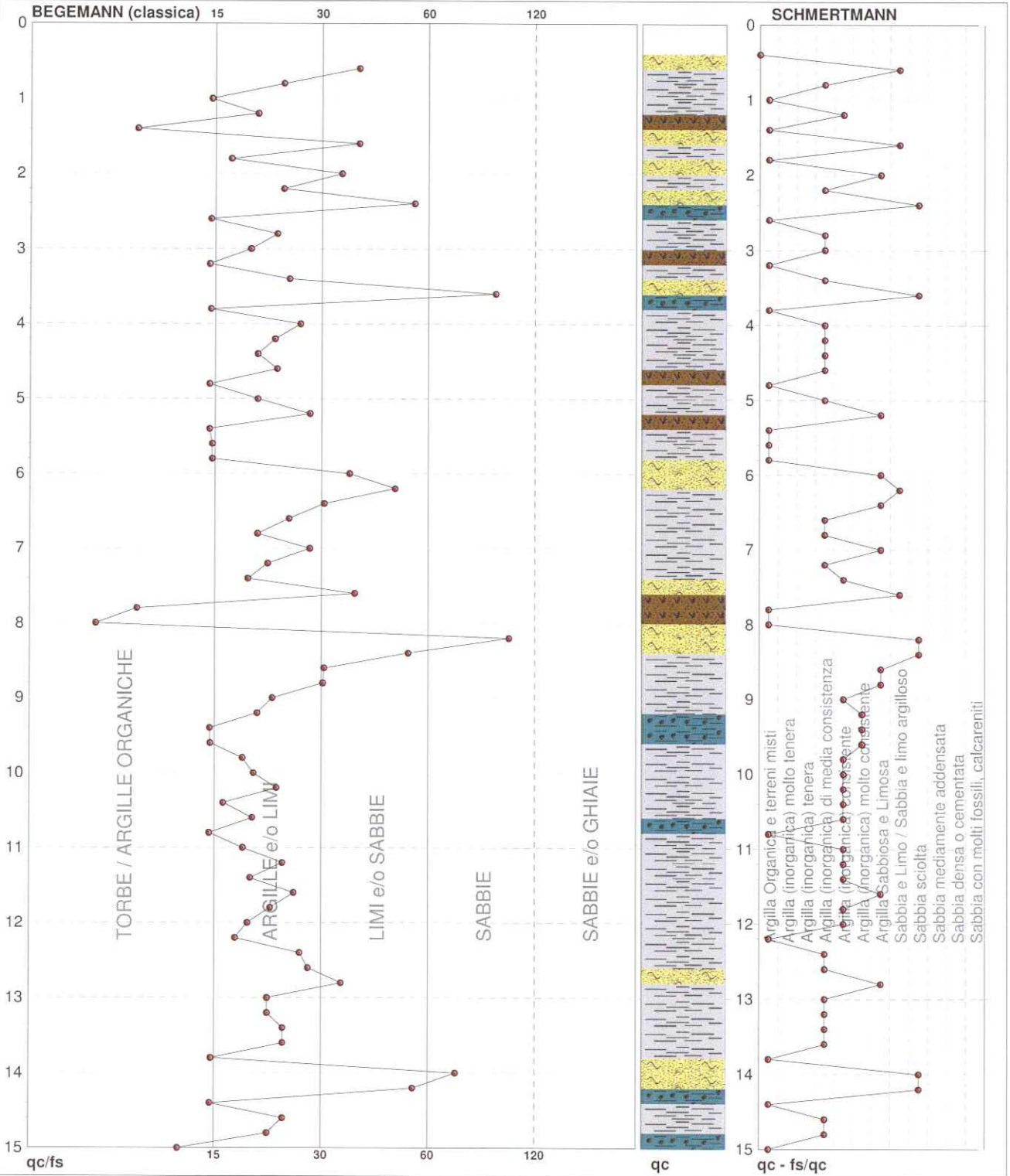
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI LITOLOGIA

<b>CPT</b>	<b>3</b>
riferimento	<b>003-2011</b>

Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**    Data esec.: **16/03/2011**  
 Scala: **1:75**  
 Pagina: **1**  
 Elaborato: **Falda: -1,00 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	15 punti, 20,27%	Argilla Organica e terreni misti:	17 punti, 22,97%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	9 punti, 12,16%
Argille e/o Limi :	47 punti, 63,51%	Argilla (inorganica) media consist.:	21 punti, 28,38%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	4 punti, 5,41%
Limi e/o Sabbie :	10 punti, 13,51%	Argilla (inorganica) consistente:	13 punti, 17,57%	Sabbia sciolta:	6 punti, 8,11%
Sabbie:	3 punti, 4,05%	Argilla (inorganica) molto consist.:	3 punti, 4,05%		





# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

<b>CPT</b>	<b>4</b>
riferimento	<b>003-2011</b>

Committente: <b>studio tecnico</b>	U.M.: <b>kg/cm<sup>2</sup></b>	Data esec.: <b>16/03/2011</b>
Cantiere: <b>Inserimento POC Castelfranco Emilia</b>	Pagina: <b>1</b>	
Località: <b>Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia</b>	Elaborato:	Falda: <b>-0,80 m da p.c.</b>

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%	m	-	-	-	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,00	0,00	-	-								
0,40	0,0	0,0	-	0,00	0,00	-	-								
0,60	6,0	11,0	-	6,00	0,33	18	5,5								
0,80	7,0	12,0	-	7,00	0,33	21	4,7								
<b>1,00</b>	<b>16,0</b>	<b>20,0</b>	-	<b>16,00</b>	<b>0,27</b>	<b>59</b>	<b>1,7</b>								
1,20	11,0	21,0	-	11,00	0,67	16	6,1								
1,40	18,0	23,0	-	18,00	0,33	55	1,8								
1,60	12,0	22,0	-	12,00	0,67	18	5,6								
1,80	12,0	21,0	-	12,00	0,60	20	5,0								
<b>2,00</b>	<b>12,0</b>	<b>20,0</b>	-	<b>12,00</b>	<b>0,53</b>	<b>23</b>	<b>4,4</b>								
2,20	13,0	18,0	-	13,00	0,33	39	2,5								
2,40	10,0	17,0	-	10,00	0,47	21	4,7								
2,60	15,0	20,0	-	15,00	0,33	45	2,2								
2,80	14,0	22,0	-	14,00	0,53	26	3,8								
<b>3,00</b>	<b>11,0</b>	<b>18,0</b>	-	<b>11,00</b>	<b>0,47</b>	<b>23</b>	<b>4,3</b>								
3,20	7,0	15,0	-	7,00	0,53	13	7,6								
3,40	9,0	15,0	-	9,00	0,40	23	4,4								
3,60	12,0	17,0	-	12,00	0,33	36	2,8								
3,80	8,0	14,0	-	8,00	0,40	20	5,0								
<b>4,00</b>	<b>10,0</b>	<b>17,0</b>	-	<b>10,00</b>	<b>0,47</b>	<b>21</b>	<b>4,7</b>								
4,20	8,0	14,0	-	8,00	0,40	20	5,0								
4,40	10,0	18,0	-	10,00	0,53	19	5,3								
4,60	16,0	25,0	-	16,00	0,60	27	3,8								
4,80	12,0	22,0	-	12,00	0,67	18	5,6								
<b>5,00</b>	<b>12,0</b>	<b>19,0</b>	-	<b>12,00</b>	<b>0,47</b>	<b>26</b>	<b>3,9</b>								
5,20	8,0	16,0	-	8,00	0,53	15	6,6								
5,40	7,0	13,0	-	7,00	0,40	18	5,7								
5,60	8,0	13,0	-	8,00	0,33	24	4,1								
5,80	9,0	15,0	-	9,00	0,40	23	4,4								
<b>6,00</b>	<b>10,0</b>	<b>16,0</b>	-	<b>10,00</b>	<b>0,40</b>	<b>25</b>	<b>4,0</b>								
6,20	10,0	17,0	-	10,00	0,47	21	4,7								
6,40	9,0	17,0	-	9,00	0,53	17	5,9								
6,60	7,0	13,0	-	7,00	0,40	18	5,7								
6,80	6,0	14,0	-	6,00	0,53	11	8,8								
<b>7,00</b>	<b>10,0</b>	<b>14,0</b>	-	<b>10,00</b>	<b>0,27</b>	<b>37</b>	<b>2,7</b>								
7,20	8,0	15,0	-	8,00	0,47	17	5,9								
7,40	9,0	17,0	-	9,00	0,53	17	5,9								
7,60	12,0	18,0	-	12,00	0,40	30	3,3								
7,80	8,0	18,0	-	8,00	0,67	12	8,4								
<b>8,00</b>	<b>11,0</b>	<b>18,0</b>	-	<b>11,00</b>	<b>0,47</b>	<b>23</b>	<b>4,3</b>								
8,20	9,0	16,0	-	9,00	0,47	19	5,2								
8,40	5,0	12,0	-	5,00	0,47	11	9,4								
8,60	11,0	13,0	-	11,00	0,13	85	1,2								
8,80	7,0	11,0	-	7,00	0,27	26	3,9								
<b>9,00</b>	<b>14,0</b>	<b>21,0</b>	-	<b>14,00</b>	<b>0,47</b>	<b>30</b>	<b>3,4</b>								
9,20	16,0	27,0	-	16,00	0,73	22	4,6								
9,40	21,0	35,0	-	21,00	0,93	23	4,4								
9,60	19,0	37,0	-	19,00	1,20	16	6,3								
9,80	18,0	34,0	-	18,00	1,07	17	5,9								
<b>10,00</b>	<b>18,0</b>	<b>34,0</b>	-	<b>18,00</b>	<b>1,07</b>	<b>17</b>	<b>5,9</b>								
10,20	17,0	32,0	-	17,00	1,00	17	5,9								
10,40	17,0	29,0	-	17,00	0,80	21	4,7								
10,60	18,0	30,0	-	18,00	0,80	23	4,4								
10,80	15,0	27,0	-	15,00	0,80	19	5,3								
<b>11,00</b>	<b>16,0</b>	<b>27,0</b>	-	<b>16,00</b>	<b>0,73</b>	<b>22</b>	<b>4,6</b>								
11,20	14,0	24,0	-	14,00	0,67	21	4,8								
11,40	13,0	23,0	-	13,00	0,67	19	5,2								
11,60	15,0	24,0	-	15,00	0,60	25	4,0								
11,80	13,0	23,0	-	13,00	0,67	19	5,2								
<b>12,00</b>	<b>7,0</b>	<b>18,0</b>	-	<b>7,00</b>	<b>0,73</b>	<b>10</b>	<b>10,4</b>								
12,20	7,0	12,0	-	7,00	0,33	21	4,7								
12,40	7,0	11,0	-	7,00	0,27	26	3,9								
12,60	11,0	16,0	-	11,00	0,33	33	3,0								
12,80	13,0	18,0	-	13,00	0,33	39	2,5								
<b>13,00</b>	<b>12,0</b>	<b>19,0</b>	-	<b>12,00</b>	<b>0,47</b>	<b>26</b>	<b>3,9</b>								
13,20	9,0	18,0	-	9,00	0,60	15	6,7								
13,40	16,0	21,0	-	16,00	0,33	48	2,1								
13,60	11,0	19,0	-	11,00	0,53	21	4,8								
13,80	26,0	31,0	-	26,00	0,33	79	1,3								
<b>14,00</b>	<b>20,0</b>	<b>25,0</b>	-	<b>20,00</b>	<b>0,33</b>	<b>61</b>	<b>1,7</b>								
14,20	12,0	20,0	-	12,00	0,53	23	4,4								
14,40	15,0	22,0	-	15,00	0,47	32	3,1								
14,60	12,0	19,0	-	12,00	0,47	26	3,9								
14,80	17,0	25,0	-	17,00	0,53	32	3,1								
<b>15,00</b>	<b>13,0</b>	<b>28,0</b>	-	<b>13,00</b>	<b>1,00</b>	<b>13</b>	<b>7,7</b>								

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

qc = resistenza di punta  
fs = resistenza laterale calcolata  
alla stessa quota di qc  
F = rapporto Begemann (qc / fs)  
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)\*100

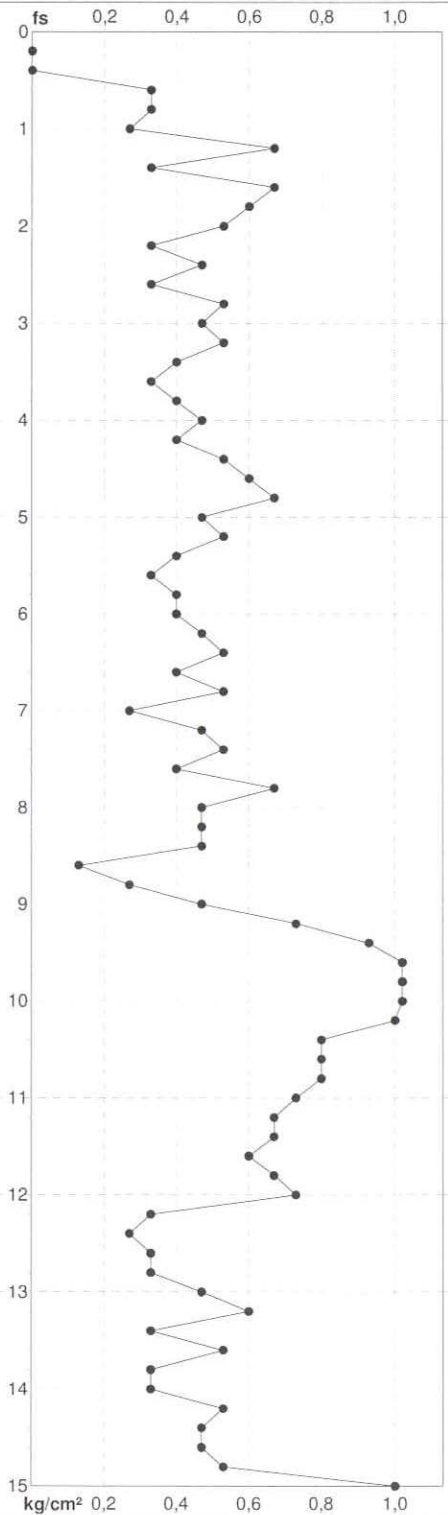
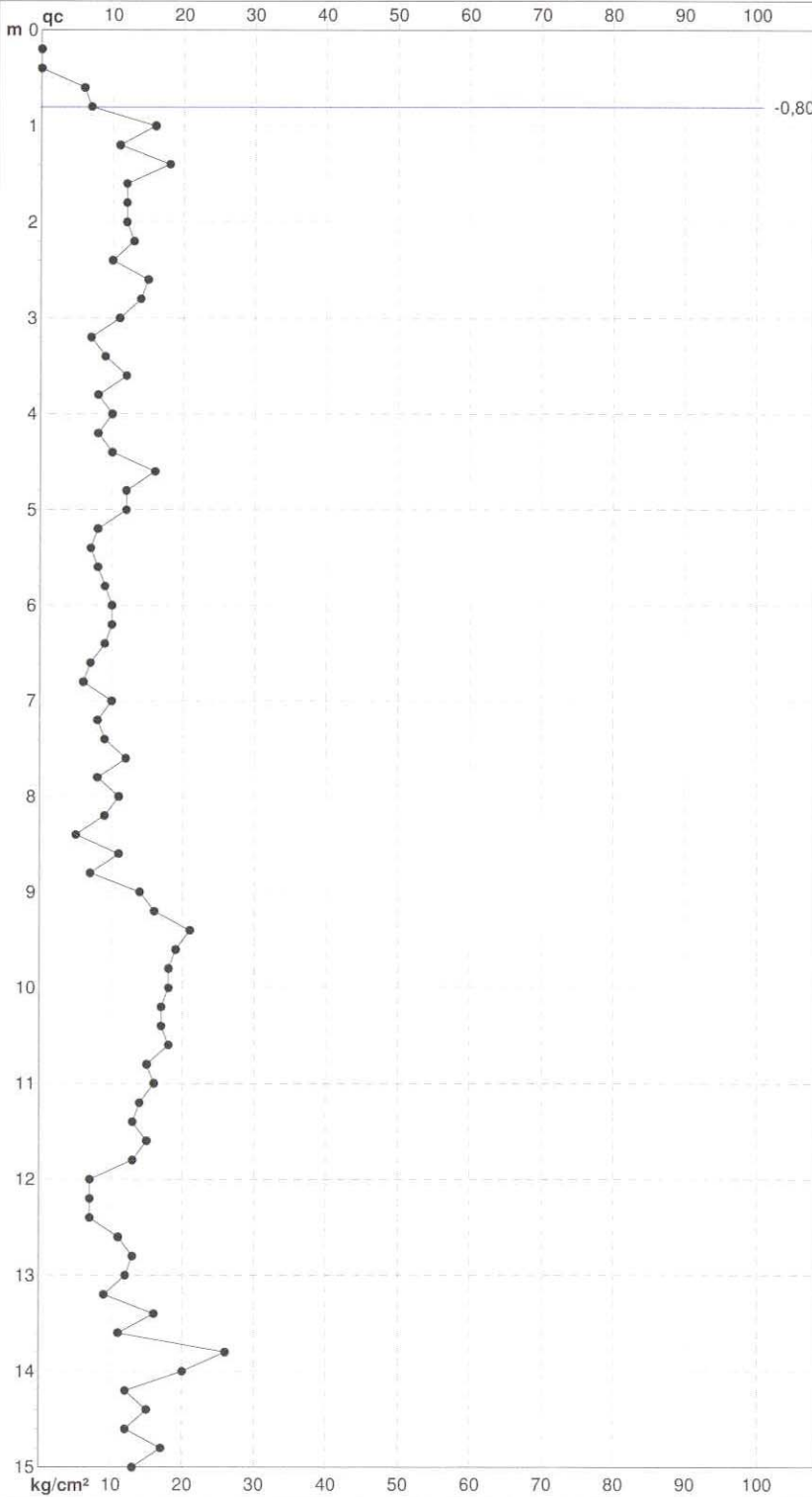
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI DI RESISTENZA

<b>CPT</b>	<b>4</b>
riferimento	003-2011

Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**    Data eseg.: **16/03/2011**  
 Scala: **1:75**  
 Pagina: **1**    Quota inizio:  
 Elaborato:    Falda: **-0,80 m da p.c.**



Penetrometro: **TG63-200**  
 Responsabile:  
 Assistente:

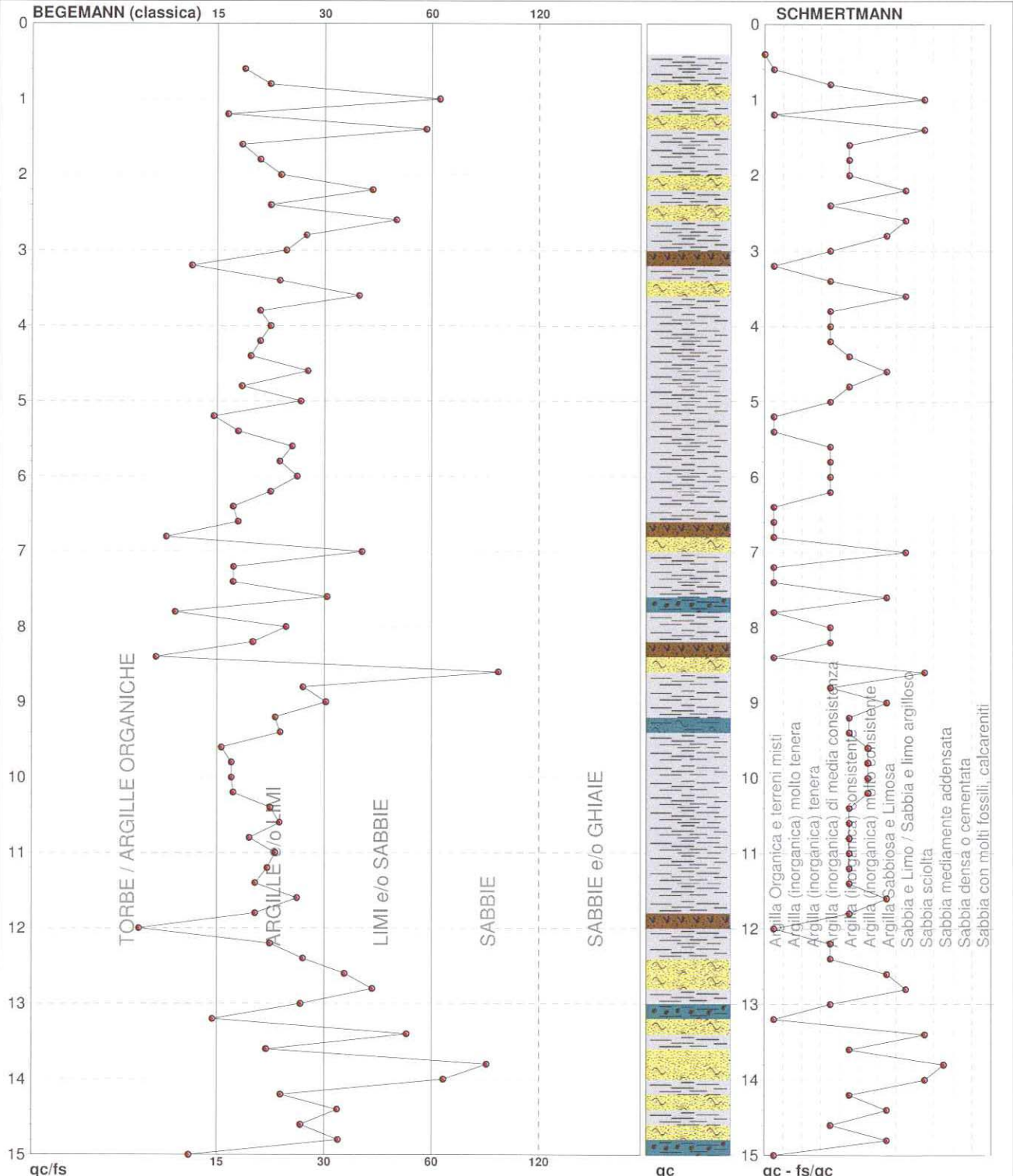
Preforo: **m**  
 Corr.astine: **kg/ml**

# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI LITOLOGIA

<b>CPT</b>	<b>4</b>
riferimento	003-2011

Committente: **studio tecnico**  
 Cantiere: **Inserimento POC Castelfranco Emilia**  
 Località: **Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia**

U.M.: **kg/cm<sup>2</sup>**    Data eseg.: **16/03/2011**  
 Scala: **1:75**  
 Pagina: **1**  
 Elaborato:    Falda: **-0,80 m da p.c.**



Torbe / Argille org. :	9 punti, 12,16%	Argilla Organica e terreni misti:	15 punti, 20,27%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	8 punti, 10,81%
Argille e/o Limi :	52 punti, 70,27%	Argilla (inorganica) media consist.:	19 punti, 25,68%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	5 punti, 6,76%
Limi e/o Sabbie :	11 punti, 14,86%	Argilla (inorganica) consistente:	16 punti, 21,62%	Sabbia sciolta:	5 punti, 6,76%
Sabbie:	3 punti, 4,05%	Argilla (inorganica) molto consist.:	4 punti, 5,41%	Sabbia mediamente addensata:	1 punti, 1,35%



# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

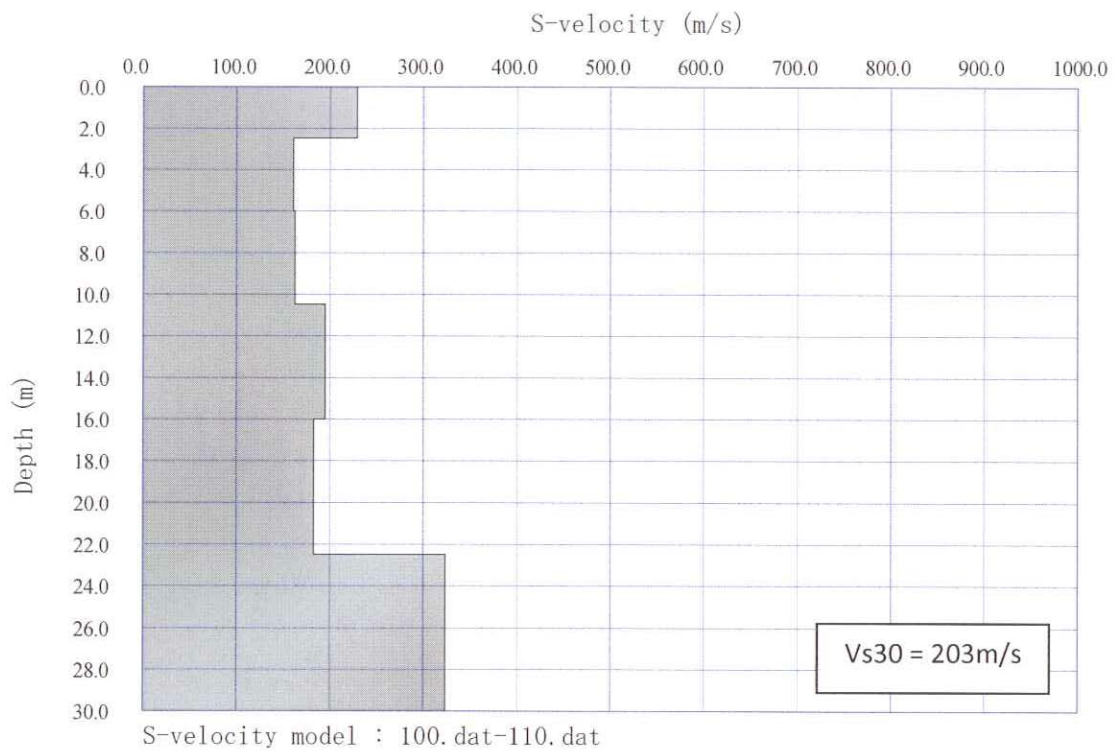
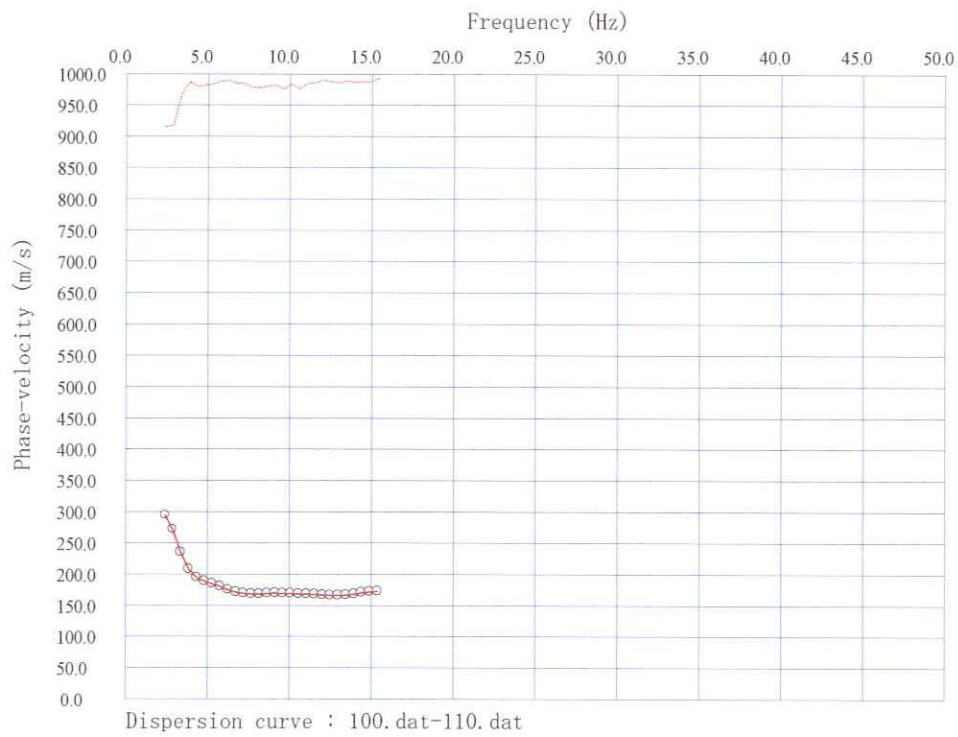
## PARAMETRI GEOTECNICI

<b>CPT</b>	<b>4</b>
riferimento	<b>003-2011</b>

Committente: <b>studio tecnico</b>	U.M.: <b>kg/cm<sup>2</sup></b>	Data esec.: <b>16/03/2011</b>
Cantiere: <b>Inserimento POC Castelfranco Emilia</b>	Pagina: <b>1</b>	
Località: <b>Via Mavora, angolo via Emilia - Castelfranco Emilia</b>	Elaborato: <b>1</b>	Falda: <b>-0,80 m da p.c.</b>

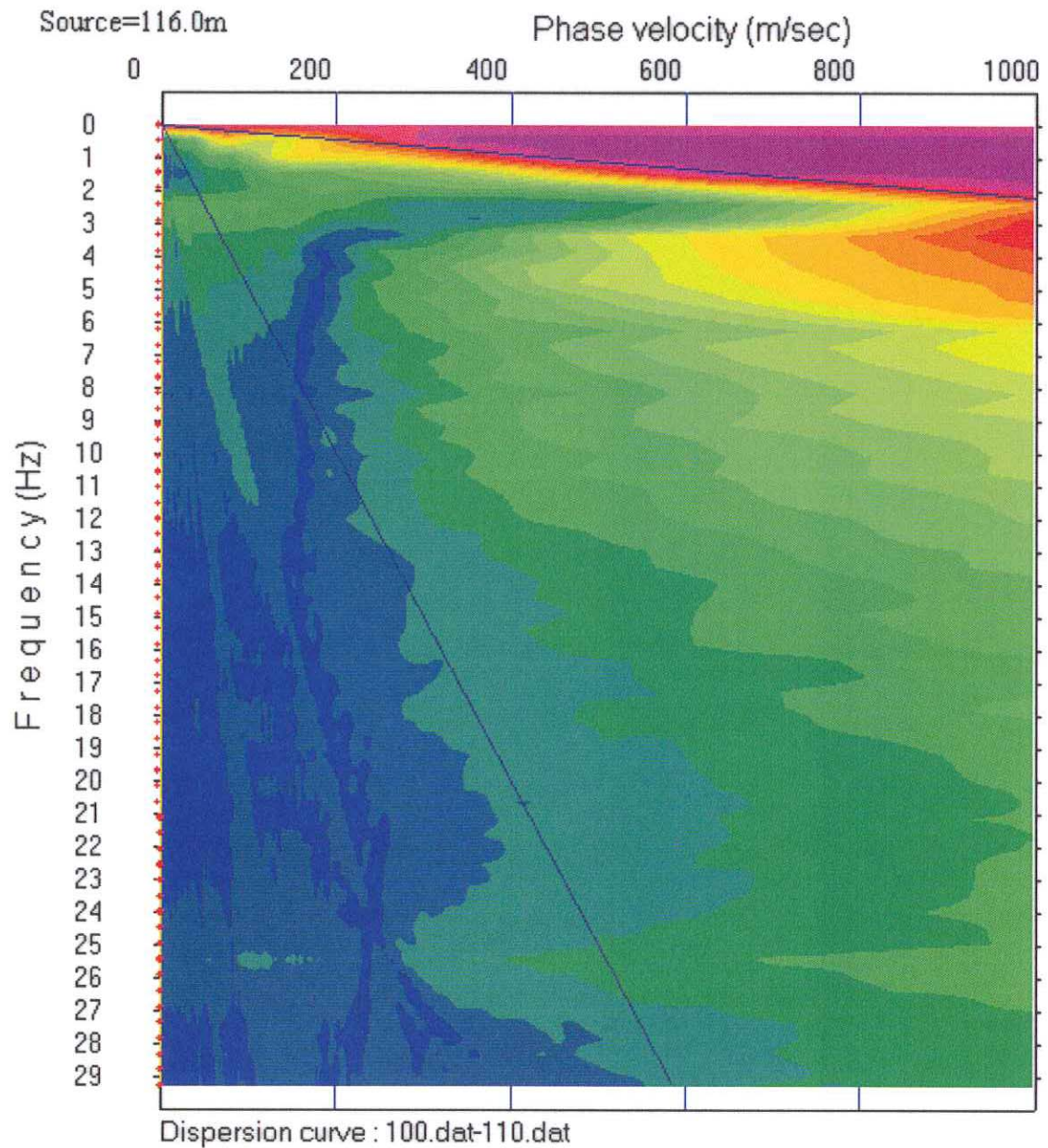
Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	$\gamma'$ t/m <sup>3</sup>	$\sigma'_{vo}$ U.M.	Vs m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE							F.L.	E'50 U.M.	E'25 U.M.	Mo U.M.
							Cu U.M.	OCR %	Eu50 U.M.	Eu25 U.M.	Mo U.M.	Dr %	$\sigma_{Sc}$ (°)	$\sigma_{Ca}$ (°)	$\sigma_{Ko}$ (°)	$\sigma_{DB}$ (°)	$\sigma_{DM}$ (°)	$\sigma_{Me}$ (°)				
0.20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,00	--	--	--	
0.40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2,00	--	--	--	
0.60	6,00	18,18	2	1,85	0,11	109	0,30	21,8	51,0	76,5	28,8	--	--	--	--	--	--	2,00	--	--	--	
0.80	7,00	21,21	2	0,84	0,13	115	0,35	22,1	59,5	89,3	32,2	--	--	--	--	--	--	2,00	--	--	--	
1.00	16,00	59,26	4	0,90	0,15	157	0,70	44,3	118,3	177,4	51,8	56	38	33	30	28	38	27	--	26,7	40,0	48,0
1.20	11,00	16,42	2	0,91	0,16	137	0,54	27,6	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.40	18,00	54,55	4	0,91	0,18	164	0,75	36,8	127,5	191,3	56,2	55	38	33	30	28	37	27	--	30,0	45,0	54,0
1.60	12,00	17,91	2	0,92	0,20	141	0,57	23,2	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.80	12,00	20,00	2	0,92	0,22	141	0,57	20,8	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.00	12,00	22,64	2	0,92	0,24	141	0,57	18,8	97,1	145,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.20	13,00	39,39	4	0,88	0,26	145	0,60	18,5	102,8	154,2	46,5	35	35	29	26	25	33	26	--	21,7	32,5	39,0
2.40	10,00	21,28	2	0,90	0,27	132	0,50	13,4	85,0	127,5	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.60	15,00	45,45	4	0,89	0,29	154	0,67	17,7	113,3	170,0	49,5	37	36	29	26	25	33	27	--	25,0	37,5	45,0
2.80	14,00	26,42	2	0,94	0,31	150	0,64	15,4	108,2	162,3	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.00	11,00	23,40	2	0,91	0,33	137	0,54	11,6	91,2	136,8	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.20	7,00	13,21	1	0,46	0,34	115	0,35	6,6	18,3	27,4	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.40	9,00	22,50	2	0,88	0,35	127	0,45	8,5	84,3	126,4	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.60	12,00	36,36	4	0,88	0,37	141	0,57	10,7	97,1	145,7	44,6	23	34	27	24	22	31	26	--	20,0	30,0	36,0
3.80	8,00	20,00	2	0,86	0,39	121	0,40	6,5	100,4	150,7	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.00	10,00	21,28	2	0,90	0,41	132	0,50	8,1	97,5	146,3	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.20	8,00	20,00	2	0,86	0,42	121	0,40	5,8	113,4	170,1	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.40	10,00	18,87	2	0,90	0,44	132	0,50	7,3	109,4	164,0	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.60	16,00	26,67	2	0,96	0,46	157	0,70	10,5	118,3	177,4	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.80	12,00	17,91	2	0,92	0,48	141	0,57	7,8	116,1	174,2	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.00	12,00	25,53	2	0,92	0,50	141	0,57	7,4	122,4	183,6	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.20	8,00	15,09	2	0,86	0,52	121	0,40	4,6	143,8	215,6	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.40	7,00	17,50	2	0,84	0,53	115	0,35	3,7	150,3	225,5	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.60	8,00	24,24	2	0,86	0,55	121	0,40	4,2	153,6	230,4	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.80	9,00	22,50	2	0,88	0,57	127	0,45	4,7	157,8	236,7	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.00	10,00	25,00	2	0,90	0,59	132	0,50	5,2	160,8	241,2	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.20	10,00	21,28	2	0,90	0,60	132	0,50	5,0	166,7	250,1	40,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.40	9,00	16,98	2	0,88	0,62	127	0,45	4,2	173,5	260,2	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.60	7,00	17,50	2	0,84	0,64	115	0,35	3,0	173,6	260,5	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.80	6,00	11,32	1	0,46	0,65	109	0,30	2,4	34,0	50,9	9,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.00	10,00	37,04	4	0,86	0,66	132	0,50	4,4	185,5	278,2	40,0	3	32	23	20	19	26	26	--	16,7	25,0	30,0
7.20	8,00	17,02	2	0,86	0,68	121	0,40	3,2	189,9	284,8	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.40	9,00	16,98	2	0,88	0,70	127	0,45	3,6	197,4	296,1	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.60	12,00	30,00	4	0,88	0,72	141	0,57	4,7	199,1	298,7	44,6	7	32	24	20	19	27	26	--	20,0	30,0	36,0
7.80	8,00	11,94	2	0,86	0,73	121	0,40	2,9	199,2	298,8	35,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.00	11,00	23,40	2	0,91	0,75	137	0,54	4,1	210,0	315,0	42,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.20	9,00	19,15	2	0,88	0,77	127	0,45	3,2	214,2	321,3	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.40	5,00	10,64	1	0,46	0,78	101	0,25	1,5	31,5	47,3	7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.60	11,00	84,62	4	0,87	0,80	137	0,54	3,8	224,0	336,0	42,5	2	31	23	19	18	26	26	--	18,3	27,5	33,0
8.80	7,00	25,93	2	0,84	0,81	115	0,35	2,2	192,3	288,5	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.00	14,00	29,79	2	0,94	0,83	150	0,64	4,5	232,0	348,0	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.20	16,00	21,92	2	0,96	0,85	157	0,70	4,9	235,7	353,5	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.40	21,00	22,58	4	0,93	0,87	174	0,82	5,9	231,7	347,6	63,0	22	34	26	22	21	29	27	--	35,0	52,5	63,0
9.60	19,00	15,83	2	0,99	0,89	168	0,78	5,3	243,1	364,6	58,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9.80	18,00	16,82	2	0,98	0,91	164	0,75	4,9	251,4	377,0	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.00	18,00	16,82	2	0,98	0,93	164	0,75	4,8	257,6	386,4	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.20	17,00	17,00	2	0,97	0,95	161	0,72	4,5	264,5	396,7	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.40	17,00	21,25	2	0,97	0,97	161	0,72	4,4	270,1	405,2	54,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.60	18,00	22,50	2	0,98	0,99	164	0,75	4,5	275,4	413,1	56,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10.80	15,00	18,75	2	0,95	1,01	154	0,67	3,8	283,7	425,5	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.00	16,00	21,92	2	0,96	1,03	157	0,70	3,9	288,0	432,1	51,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.20	14,00	20,90	2	0,94	1,04	150	0,64	3,4	293,3	440,0	48,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.40	13,00	19,40	2	0,93	1,06	145	0,60	3,1	293,3	439,9	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.60	15,00	25,00	2	0,95	1,08	154	0,67	3,4	304,4	456,6	49,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
11.80	13,00	19,40	2	0,93	1,10	145	0,60	3,0	299,7	449,6	46,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12.00	7,00	9,59	1	0,46	1,11	115	0,35	1,5	44,2	66,4	10,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12.20	7,00	21,21	2	0,84	1,13	115	0,35	1,5	204,8	307,1	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12.40	7,00	25,93	2	0,84	1,14	115	0,35	1,4	205,1	307,7	32,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
12.60	11,00	33,33	4	0,87	1,16	137	0,54	2,4	288,1	432,2	42,5	--	31	21	17	17	25	26	--	18,3	27,5	33,0
12.80	13,00	39,39	4	0,88	1,18	145	0,60	2,7	310,9	466,3	46,5	--	31	22	18	17	25	26	--	21,7	32,5	39,0
13.00	12,00	25,53	2	0,92	1,20	141	0,57	2,5	303,1	454,7	44,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13.20	9,00	15,00	2	0,88	1,21	127	0,45	1,8	256,2	384,3	37,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13.40	16,00	48,48	4	0,90	1,23	157	0,70	3,1	339,1	508,6	51,8	4	32	23	19	18	26	27	--	26,7	40,0	48,0
13.60	11,00	20,75	2	0,91	1,25	137	0,54	2,2	295,1	442,6	42,5	--	--									

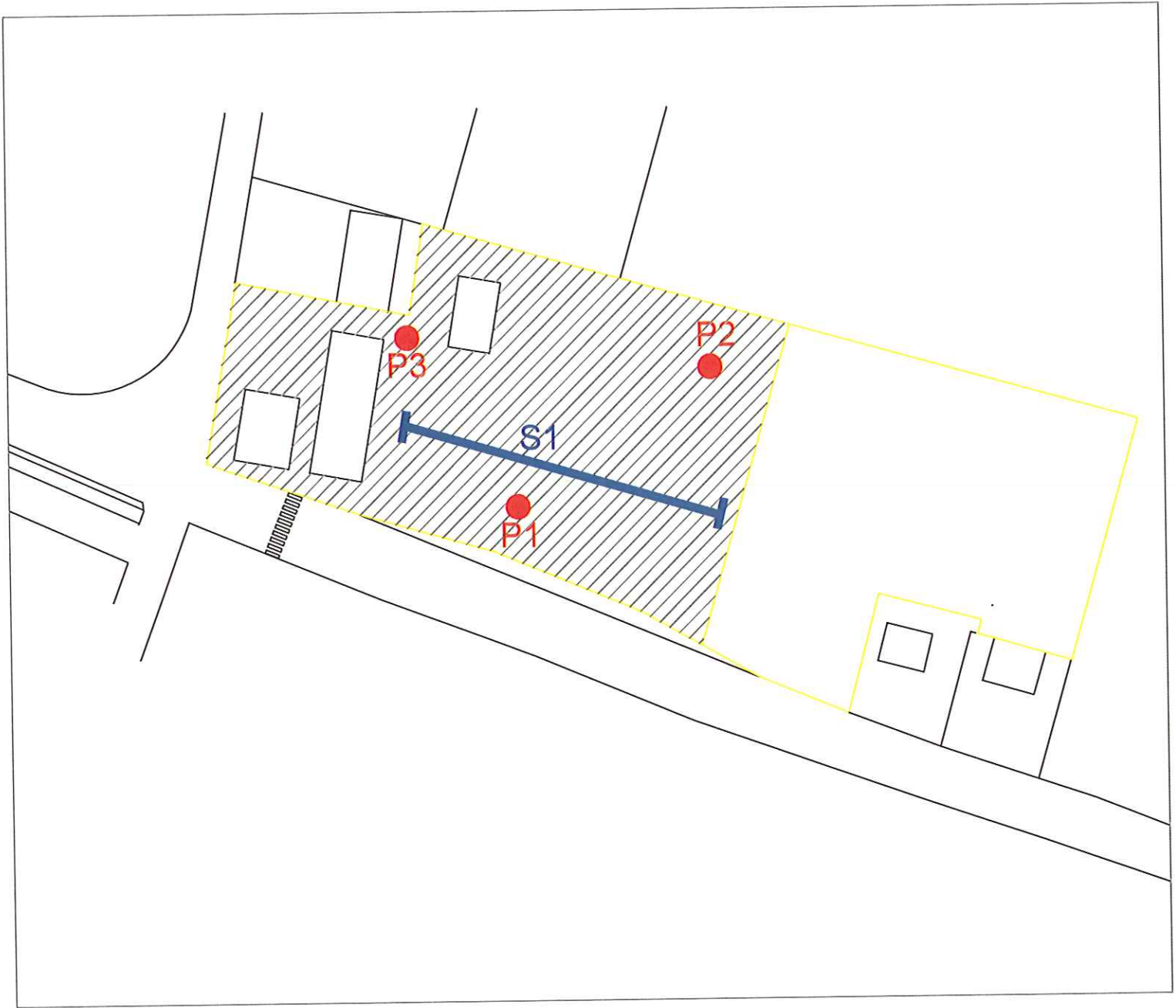
**ALLEGATO N° 2**  
***Indagine Sismica a rifrazione Re.Mi.***





Loc. Via Mavora - Castelfranco Emilia (MO) - 18/03/2011



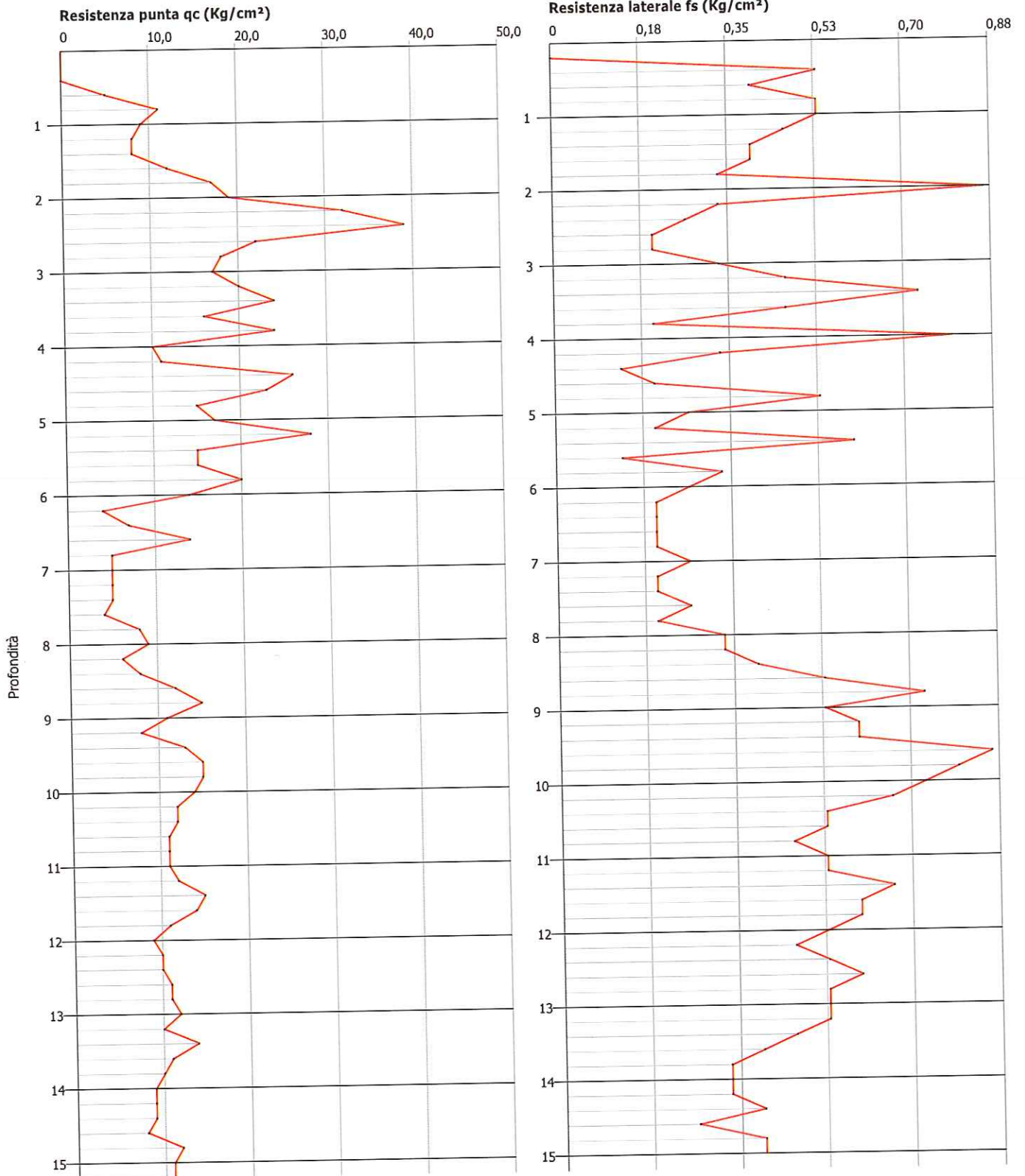




**Probe CPT - Cone Penetration Nr.1**  
**Strumento utilizzato... 10 TON**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente : Dott. Geol. Alessandro Maccaferri  
Cantiere : Ambito 96  
Località : Castelfranco Emilia (MO)

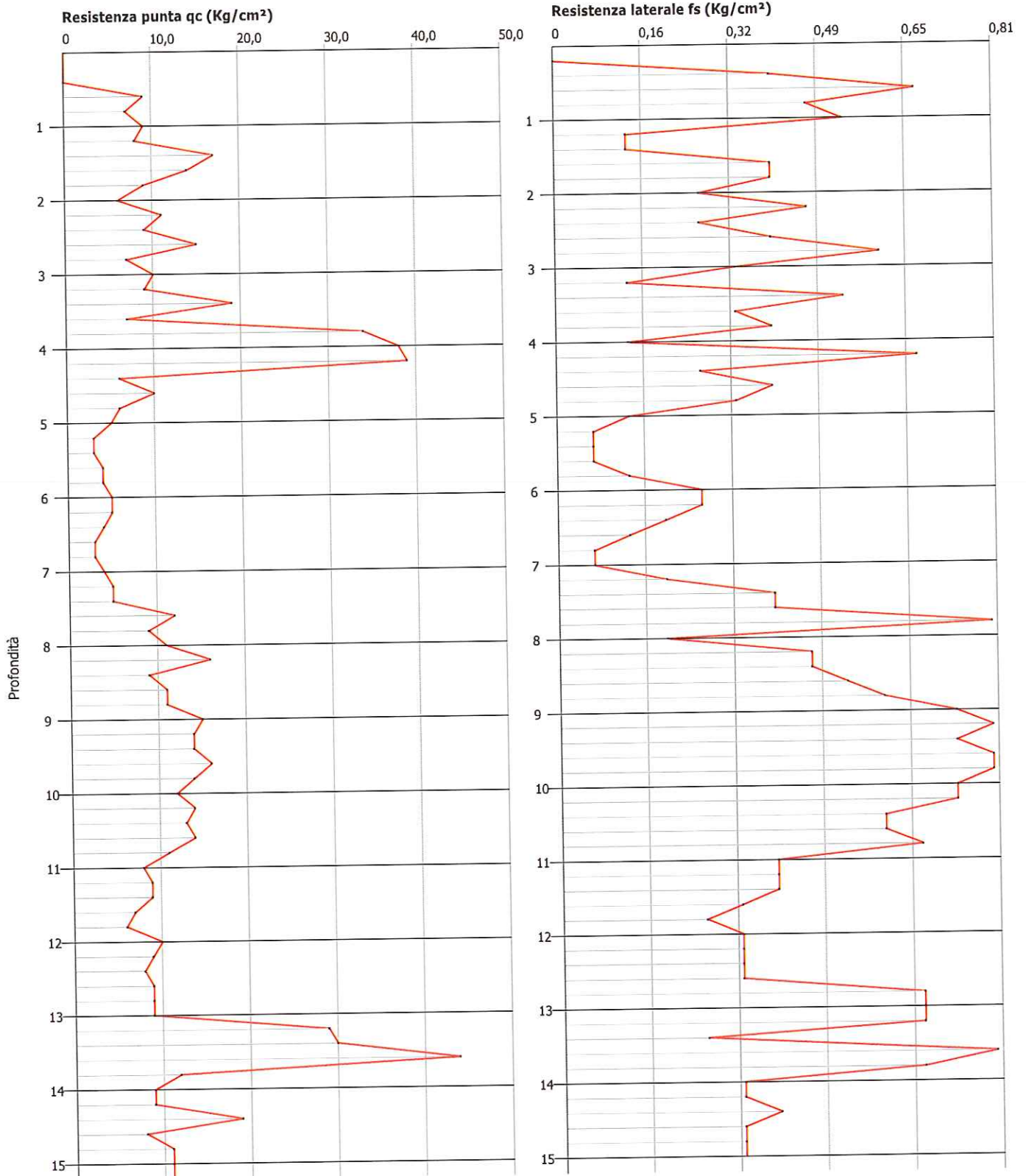
Data :12/03/2011



**Probe CPT - Cone Penetration Nr.2**  
**Strumento utilizzato... 10 TON**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente : Dott. Geol. Alessandro Maccaferri  
Cantiere : Ambito 96  
Località : Castelfranco Emilia (MO)

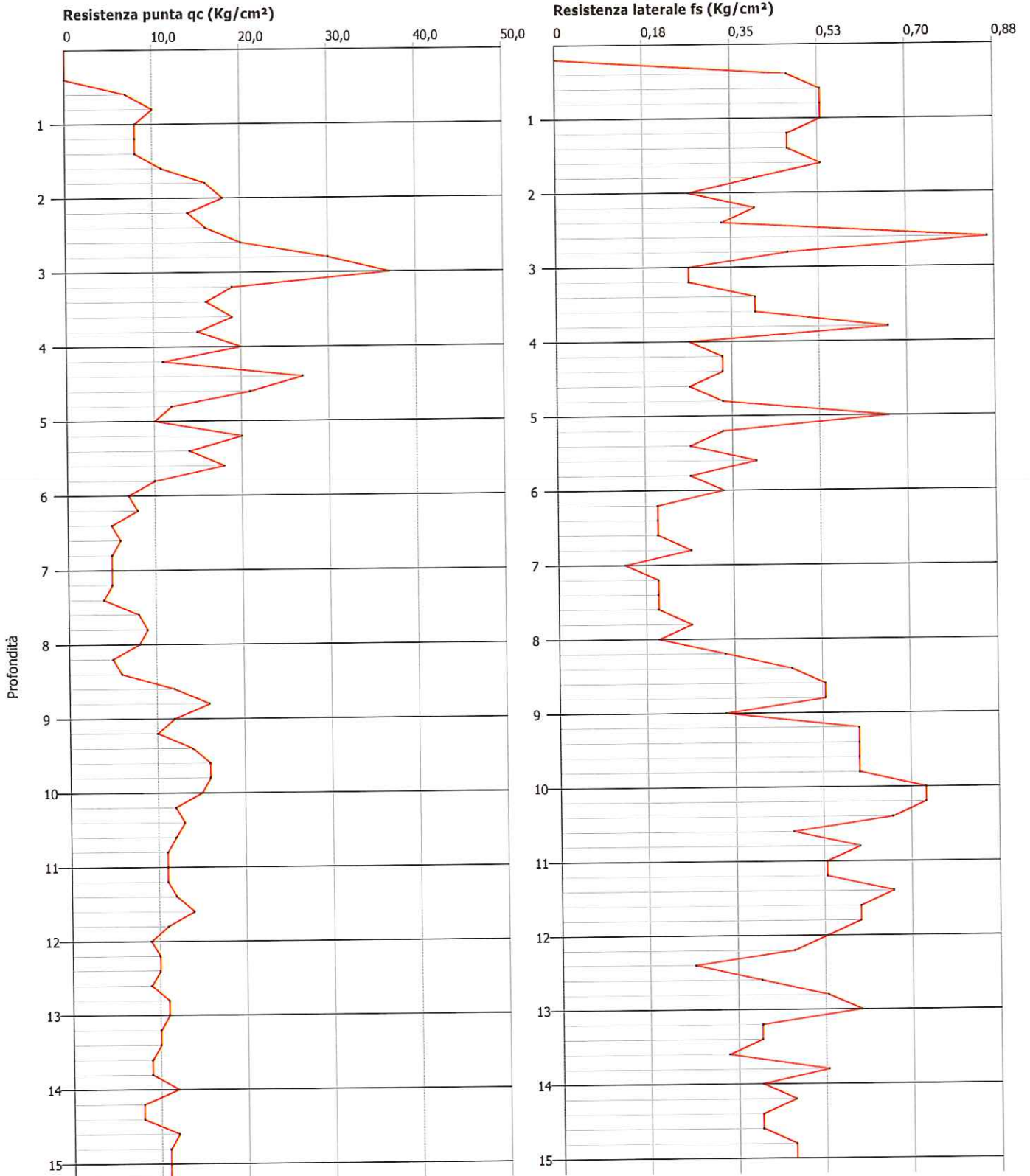
Data :12/03/2011



**Probe CPT - Cone Penetration Nr.3**  
**Strumento utilizzato... 10 TON**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente : Dott. Geol. Alessandro Maccaferri  
Cantiere : Ambito 96  
Località : Castelfranco Emilia (MO)

Data :12/03/2011



# PROVA PENETROMETRICA STATICA

Committente: Dott. Geol. Alessandro Maccaferri  
Cantiere: Ambito 96  
Località: Castelfranco Emilia (MO)

## Caratteristiche Strumentali 10 TON

Rif. Norme	ASTM D3441-86
Diametro Punta conica meccanica (mm)	35,7
Angolo di apertura punta (°)	60
Area punta	10
Superficie manicotto	150
Passo letture (cm)	20
Costante di trasformazione Ct	10

OPERATORE  
Sig. Franchi Marino



**PROVA ... Nr.1**

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda Nr. 1:

10 TON  
 12/03/2011  
 15,20 mt  
 Quota iniziale=0,70 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	0,0		
0,40	0,0	0,0	0,0	0,5333	0,0	
0,60	5,0	13,0	5,0	0,4	12,5	8,0
0,80	11,0	17,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
1,00	9,0	17,0	9,0	0,5333	16,88	5,93
1,20	8,0	16,0	8,0	0,4667	17,14	5,83
1,40	8,0	15,0	8,0	0,4	20,0	5,0
1,60	12,0	18,0	12,0	0,4	30,0	3,33
1,80	17,0	23,0	17,0	0,3333	51,01	1,96
2,00	19,0	24,0	19,0	0,8667	21,92	4,56
2,20	32,0	45,0	32,0	0,3333	96,01	1,04
2,40	39,0	44,0	39,0	0,2667	146,23	0,68
2,60	22,0	26,0	22,0	0,2	110,0	0,91
2,80	18,0	21,0	18,0	0,2	90,0	1,11
3,00	17,0	20,0	17,0	0,3333	51,01	1,96
3,20	20,0	25,0	20,0	0,4667	42,85	2,33
3,40	24,0	31,0	24,0	0,7333	32,73	3,06
3,60	16,0	27,0	16,0	0,4667	34,28	2,92
3,80	24,0	31,0	24,0	0,2	120,0	0,83
4,00	10,0	13,0	10,0	0,8	12,5	8,0
4,20	11,0	23,0	11,0	0,3333	33,0	3,03
4,40	26,0	31,0	26,0	0,1333	195,05	0,51
4,60	23,0	25,0	23,0	0,2	115,0	0,87
4,80	15,0	18,0	15,0	0,5333	28,13	3,56
5,00	17,0	25,0	17,0	0,2667	63,74	1,57
5,20	28,0	32,0	28,0	0,2	140,0	0,71
5,40	15,0	18,0	15,0	0,6	25,0	4,0
5,60	15,0	24,0	15,0	0,1333	112,53	0,89
5,80	20,0	22,0	20,0	0,3333	60,01	1,67
6,00	14,0	19,0	14,0	0,2667	52,49	1,91
6,20	4,0	8,0	4,0	0,2	20,0	5,0
6,40	7,0	10,0	7,0	0,2	35,0	2,86
6,60	14,0	17,0	14,0	0,2	70,0	1,43
6,80	5,0	8,0	5,0	0,2	25,0	4,0
7,00	5,0	8,0	5,0	0,2667	18,75	5,33
7,20	5,0	9,0	5,0	0,2	25,0	4,0
7,40	5,0	8,0	5,0	0,2	25,0	4,0
7,60	4,0	7,0	4,0	0,2667	15,0	6,67
7,80	8,0	12,0	8,0	0,2	40,0	2,5
8,00	9,0	12,0	9,0	0,3333	27,0	3,7
8,20	6,0	11,0	6,0	0,3333	18,0	5,56
8,40	8,0	13,0	8,0	0,4	20,0	5,0
8,60	12,0	18,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
8,80	15,0	23,0	15,0	0,7333	20,46	4,89
9,00	11,0	22,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
9,20	8,0	16,0	8,0	0,6	13,33	7,5
9,40	13,0	22,0	13,0	0,6	21,67	4,62
9,60	15,0	24,0	15,0	0,8667	17,31	5,78
9,80	15,0	28,0	15,0	0,8	18,75	5,33
10,00	14,0	26,0	14,0	0,7333	19,09	5,24
10,20	12,0	23,0	12,0	0,6667	18,0	5,56
10,40	12,0	22,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
10,60	11,0	19,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
10,80	11,0	19,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
11,00	11,0	18,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
11,20	12,0	20,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
11,40	15,0	23,0	15,0	0,6667	22,5	4,44
11,60	14,0	24,0	14,0	0,6	23,33	4,29

11,80	11,0	20,0	11,0	0,6	18,33	5,45
12,00	9,0	18,0	9,0	0,5333	16,88	5,93
12,20	10,0	18,0	10,0	0,4667	21,43	4,67
12,40	10,0	17,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
12,60	11,0	19,0	11,0	0,6	18,33	5,45
12,80	11,0	20,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
13,00	12,0	20,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
13,20	10,0	18,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
13,40	14,0	22,0	14,0	0,4667	30,0	3,33
13,60	11,0	18,0	11,0	0,4	27,5	3,64
13,80	10,0	16,0	10,0	0,3333	30,0	3,33
14,00	9,0	14,0	9,0	0,3333	27,0	3,7
14,20	9,0	14,0	9,0	0,3333	27,0	3,7
14,40	9,0	14,0	9,0	0,4	22,5	4,44
14,60	8,0	14,0	8,0	0,2667	30,0	3,33
14,80	12,0	16,0	12,0	0,4	30,0	3,33
15,00	11,0	17,0	11,0	0,4	27,5	3,64
15,20	11,0	17,0	11,0	0,0		0,0

PROVA ... Nr.2

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova  
 Falda Nr. 1:

10 TON  
 12/03/2011  
 15,20 mt  
 Quota iniziale=0,80 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	0,0		
0,40	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	
0,60	9,0	15,0	9,0	0,667	13,49	7,41
0,80	7,0	17,0	7,0	0,467	14,99	6,67
1,00	9,0	16,0	9,0	0,533	16,89	5,92
1,20	8,0	16,0	8,0	0,133	60,15	1,66
1,40	17,0	19,0	17,0	0,133	127,82	0,78
1,60	14,0	16,0	14,0	0,4	35,0	2,86
1,80	9,0	15,0	9,0	0,4	22,5	4,44
2,00	6,0	12,0	6,0	0,267	22,47	4,45
2,20	11,0	15,0	11,0	0,467	23,55	4,25
2,40	9,0	16,0	9,0	0,267	33,71	2,97
2,60	15,0	19,0	15,0	0,4	37,5	2,67
2,80	7,0	13,0	7,0	0,6	11,67	8,57
3,00	10,0	19,0	10,0	0,333	30,03	3,33
3,20	9,0	14,0	9,0	0,133	67,67	1,48
3,40	19,0	21,0	19,0	0,533	35,65	2,81
3,60	7,0	15,0	7,0	0,333	21,02	4,76
3,80	34,0	39,0	34,0	0,4	85,0	1,18
4,00	38,0	44,0	38,0	0,133	285,71	0,35
4,20	39,0	41,0	39,0	0,667	58,47	1,71
4,40	6,0	16,0	6,0	0,267	22,47	4,45
4,60	10,0	14,0	10,0	0,4	25,0	4,0
4,80	6,0	12,0	6,0	0,333	18,02	5,55
5,00	5,0	10,0	5,0	0,133	37,59	2,66
5,20	3,0	5,0	3,0	0,067	44,78	2,23
5,40	3,0	4,0	3,0	0,067	44,78	2,23
5,60	4,0	5,0	4,0	0,067	59,7	1,68
5,80	4,0	5,0	4,0	0,133	30,08	3,33
6,00	5,0	7,0	5,0	0,267	18,73	5,34
6,20	5,0	9,0	5,0	0,267	18,73	5,34
6,40	4,0	8,0	4,0	0,2	20,0	5,0
6,60	3,0	6,0	3,0	0,133	22,56	4,43
6,80	3,0	5,0	3,0	0,067	44,78	2,23
7,00	4,0	5,0	4,0	0,067	59,7	1,68
7,20	5,0	6,0	5,0	0,2	25,0	4,0
7,40	5,0	8,0	5,0	0,4	12,5	8,0



7,60	12,0	18,0	12,0	0,4	30,0	3,33
7,80	9,0	15,0	9,0	0,8	11,25	8,89
8,00	11,0	23,0	11,0	0,2	55,0	1,82
8,20	16,0	19,0	16,0	0,467	34,26	2,92
8,40	9,0	16,0	9,0	0,467	19,27	5,19
8,60	11,0	18,0	11,0	0,533	20,64	4,85
8,80	11,0	19,0	11,0	0,6	18,33	5,45
9,00	15,0	24,0	15,0	0,733	20,46	4,89
9,20	14,0	25,0	14,0	0,8	17,5	5,71
9,40	14,0	26,0	14,0	0,733	19,1	5,24
9,60	16,0	27,0	16,0	0,8	20,0	5,0
9,80	14,0	26,0	14,0	0,8	17,5	5,71
10,00	12,0	24,0	12,0	0,733	16,37	6,11
10,20	14,0	25,0	14,0	0,733	19,1	5,24
10,40	13,0	24,0	13,0	0,6	21,67	4,62
10,60	14,0	23,0	14,0	0,6	23,33	4,29
10,80	11,0	20,0	11,0	0,667	16,49	6,06
11,00	8,0	18,0	8,0	0,4	20,0	5,0
11,20	9,0	15,0	9,0	0,4	22,5	4,44
11,40	9,0	15,0	9,0	0,4	22,5	4,44
11,60	7,0	13,0	7,0	0,333	21,02	4,76
11,80	6,0	11,0	6,0	0,267	22,47	4,45
12,00	10,0	14,0	10,0	0,333	30,03	3,33
12,20	9,0	14,0	9,0	0,333	27,03	3,7
12,40	8,0	13,0	8,0	0,333	24,02	4,16
12,60	9,0	14,0	9,0	0,333	27,03	3,7
12,80	9,0	14,0	9,0	0,667	13,49	7,41
13,00	9,0	19,0	9,0	0,667	13,49	7,41
13,20	29,0	39,0	29,0	0,667	43,48	2,3
13,40	30,0	40,0	30,0	0,267	112,36	0,89
13,60	44,0	48,0	44,0	0,8	55,0	1,82
13,80	12,0	24,0	12,0	0,667	17,99	5,56
14,00	9,0	19,0	9,0	0,333	27,03	3,7
14,20	9,0	14,0	9,0	0,333	27,03	3,7
14,40	19,0	24,0	19,0	0,4	47,5	2,11
14,60	8,0	14,0	8,0	0,333	24,02	4,16
14,80	11,0	16,0	11,0	0,333	33,03	3,03
15,00	11,0	16,0	11,0	0,333	33,03	3,03
15,20	11,0	16,0	11,0	0,0		0,0

**PROVA ... Nr.3**

Strumento utilizzato... 10 TON  
 Prova eseguita in data 12/03/2011  
 Profondità prova 15,20 mt  
 Falda Nr. 1: Quota iniziale=0,80 mt

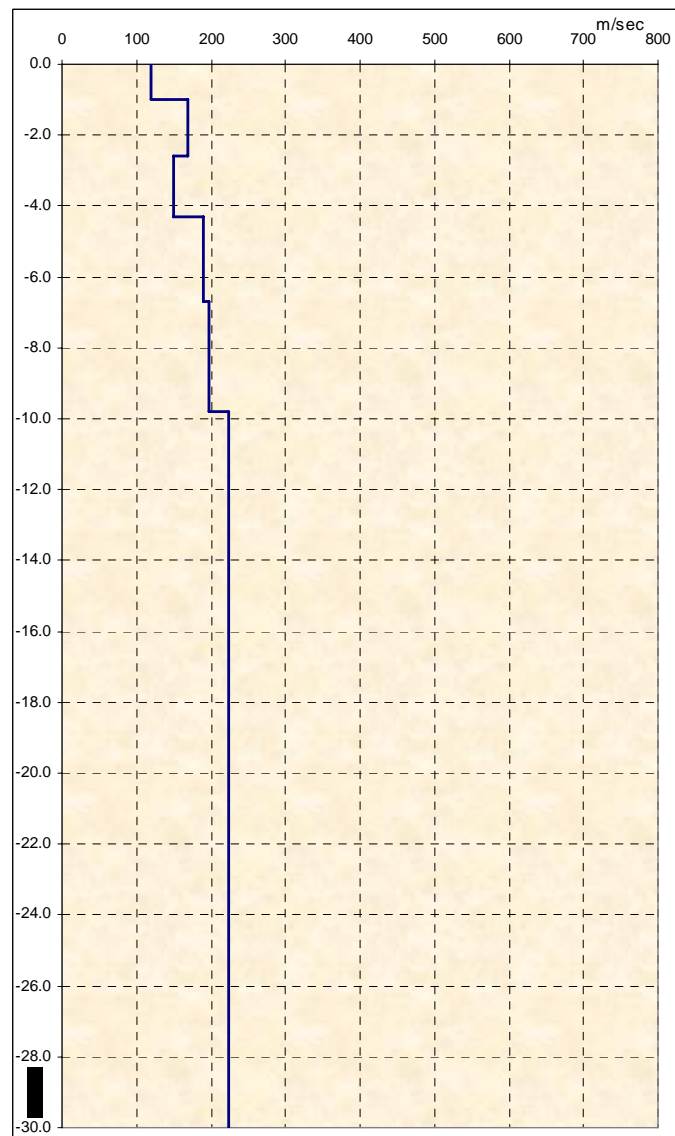
Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	0,0		
0,40	0,0	0,0	0,0	0,4667	0,0	
0,60	7,0	14,0	7,0	0,5333	13,13	7,62
0,80	10,0	18,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
1,00	8,0	16,0	8,0	0,5333	15,0	6,67
1,20	8,0	16,0	8,0	0,4667	17,14	5,83
1,40	8,0	15,0	8,0	0,4667	17,14	5,83
1,60	11,0	18,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
1,80	16,0	24,0	16,0	0,4	40,0	2,5
2,00	18,0	24,0	18,0	0,2667	67,49	1,48
2,20	14,0	18,0	14,0	0,4	35,0	2,86
2,40	16,0	22,0	16,0	0,3333	48,0	2,08
2,60	20,0	25,0	20,0	0,8667	23,08	4,33
2,80	30,0	43,0	30,0	0,4667	64,28	1,56
3,00	37,0	44,0	37,0	0,2667	138,73	0,72
3,20	19,0	23,0	19,0	0,2667	71,24	1,4

3,40	16,0	20,0	16,0	0,4	40,0	2,5
3,60	19,0	25,0	19,0	0,4	47,5	2,11
3,80	15,0	21,0	15,0	0,6667	22,5	4,44
4,00	20,0	30,0	20,0	0,2667	74,99	1,33
4,20	11,0	15,0	11,0	0,3333	33,0	3,03
4,40	27,0	32,0	27,0	0,3333	81,01	1,23
4,60	21,0	26,0	21,0	0,2667	78,74	1,27
4,80	12,0	16,0	12,0	0,3333	36,0	2,78
5,00	10,0	15,0	10,0	0,6667	15,0	6,67
5,20	20,0	30,0	20,0	0,3333	60,01	1,67
5,40	14,0	19,0	14,0	0,2667	52,49	1,91
5,60	18,0	22,0	18,0	0,4	45,0	2,22
5,80	10,0	16,0	10,0	0,2667	37,5	2,67
6,00	7,0	11,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
6,20	8,0	13,0	8,0	0,2	40,0	2,5
6,40	5,0	8,0	5,0	0,2	25,0	4,0
6,60	6,0	9,0	6,0	0,2	30,0	3,33
6,80	5,0	8,0	5,0	0,2667	18,75	5,33
7,00	5,0	9,0	5,0	0,1333	37,51	2,67
7,20	5,0	7,0	5,0	0,2	25,0	4,0
7,40	4,0	7,0	4,0	0,2	20,0	5,0
7,60	8,0	11,0	8,0	0,2	40,0	2,5
7,80	9,0	12,0	9,0	0,2667	33,75	2,96
8,00	8,0	12,0	8,0	0,2	40,0	2,5
8,20	5,0	8,0	5,0	0,3333	15,0	6,67
8,40	6,0	11,0	6,0	0,4667	12,86	7,78
8,60	12,0	19,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
8,80	16,0	24,0	16,0	0,5333	30,0	3,33
9,00	12,0	20,0	12,0	0,3333	36,0	2,78
9,20	10,0	15,0	10,0	0,6	16,67	6,0
9,40	14,0	23,0	14,0	0,6	23,33	4,29
9,60	16,0	25,0	16,0	0,6	26,67	3,75
9,80	16,0	25,0	16,0	0,6	26,67	3,75
10,00	15,0	24,0	15,0	0,7333	20,46	4,89
10,20	12,0	23,0	12,0	0,7333	16,36	6,11
10,40	13,0	24,0	13,0	0,6667	19,5	5,13
10,60	12,0	22,0	12,0	0,4667	25,71	3,89
10,80	11,0	18,0	11,0	0,6	18,33	5,45
11,00	11,0	20,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
11,20	11,0	19,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
11,40	12,0	20,0	12,0	0,6667	18,0	5,56
11,60	14,0	24,0	14,0	0,6	23,33	4,29
11,80	11,0	20,0	11,0	0,6	18,33	5,45
12,00	9,0	18,0	9,0	0,5333	16,88	5,93
12,20	10,0	18,0	10,0	0,4667	21,43	4,67
12,40	10,0	17,0	10,0	0,2667	37,5	2,67
12,60	9,0	13,0	9,0	0,4	22,5	4,44
12,80	11,0	17,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
13,00	11,0	19,0	11,0	0,6	18,33	5,45
13,20	10,0	19,0	10,0	0,4	25,0	4,0
13,40	10,0	16,0	10,0	0,4	25,0	4,0
13,60	9,0	15,0	9,0	0,3333	27,0	3,7
13,80	9,0	14,0	9,0	0,5333	16,88	5,93
14,00	12,0	20,0	12,0	0,4	30,0	3,33
14,20	8,0	14,0	8,0	0,4667	17,14	5,83
14,40	8,0	15,0	8,0	0,4	20,0	5,0
14,60	12,0	18,0	12,0	0,4	30,0	3,33
14,80	11,0	17,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
15,00	11,0	18,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
15,20	11,0	18,0	11,0	0,0		0,0



### INDAGINE SISMICA MASW

Profondità da p.c. (m)	Spessore (m)	Velocità onde S (m/sec)
-1.0	1.0	120
-2.6	1.6	168
-4.3	1.7	149
-6.7	2.4	190
-9.8	3.1	198
-30.0	20.2	223



- diagramma velocità Vs/profondità -

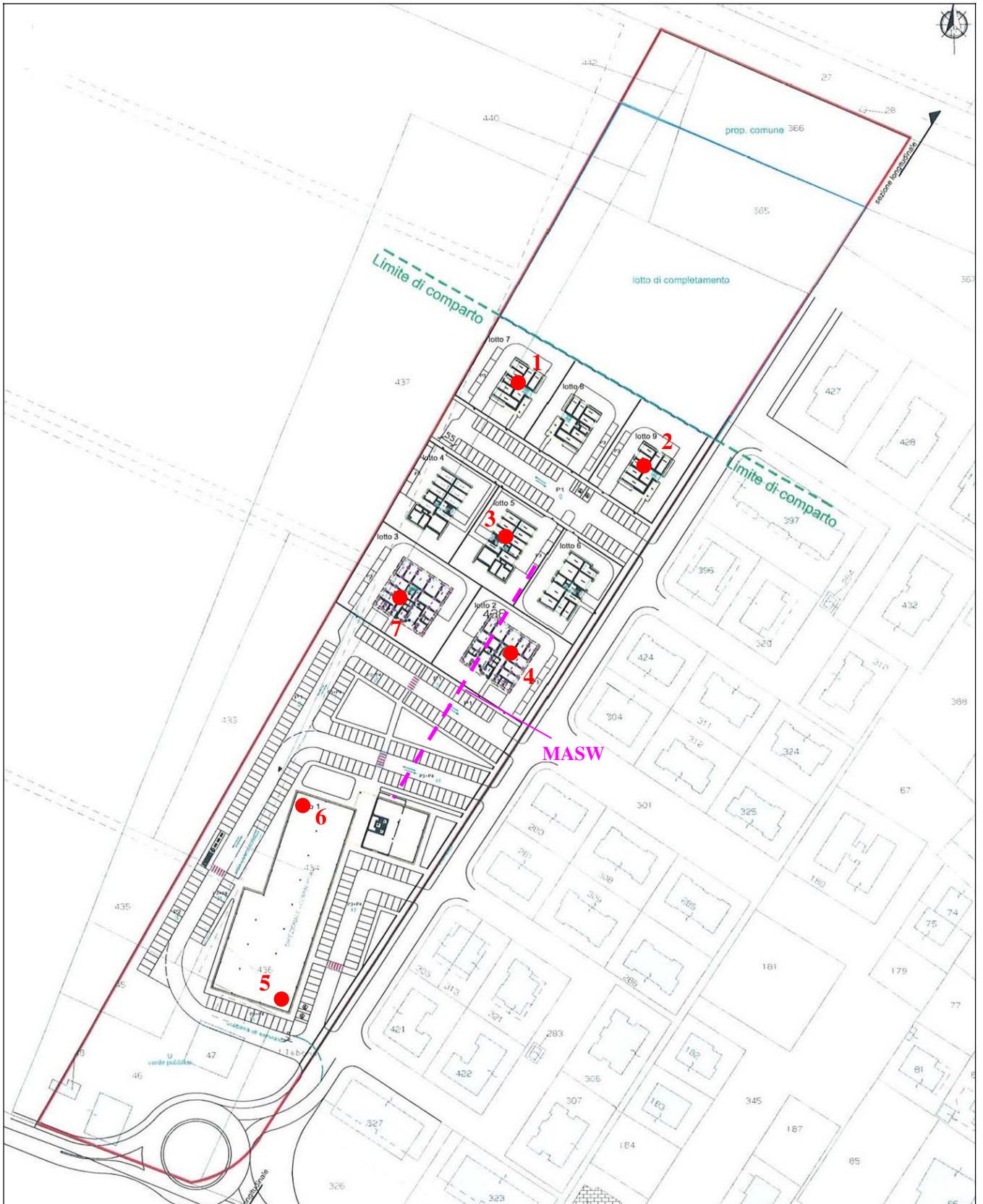
AMBITO 104 AN

CAVAZZONA  
Nuovo Residenziale Ovest

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA

FIGURA 8 – PLANIMETRIA GENERALE - UBICAZIONE INDAGINI scala 1:2.000



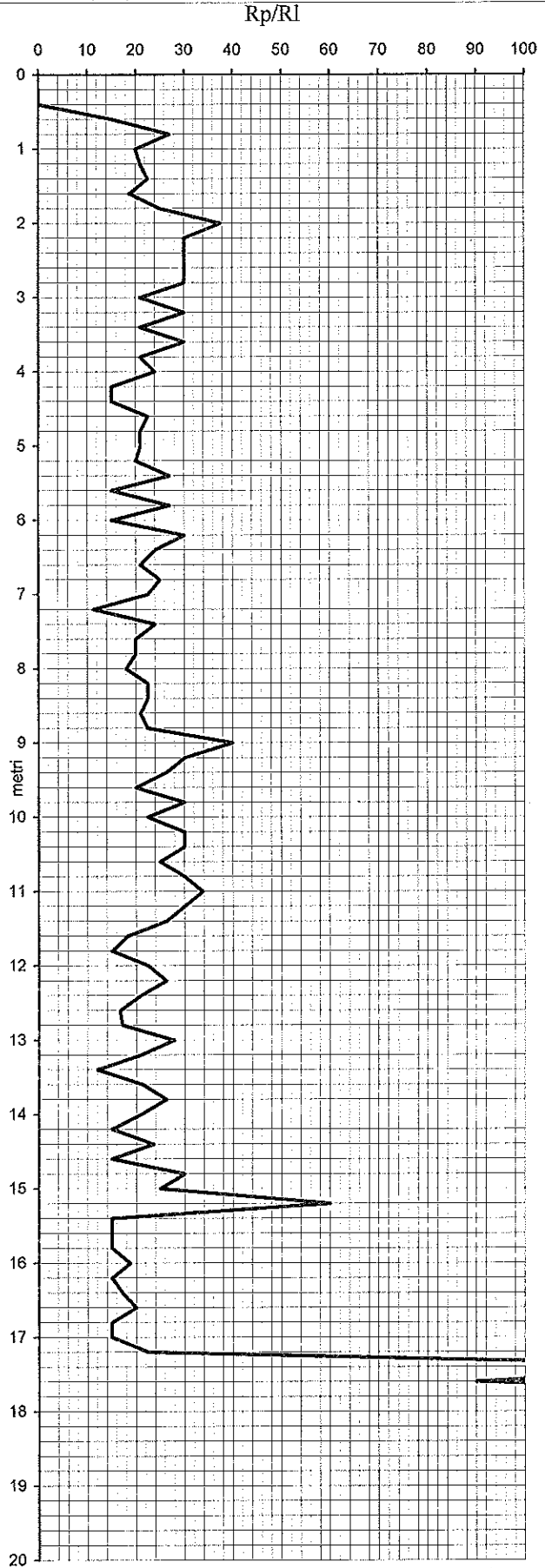
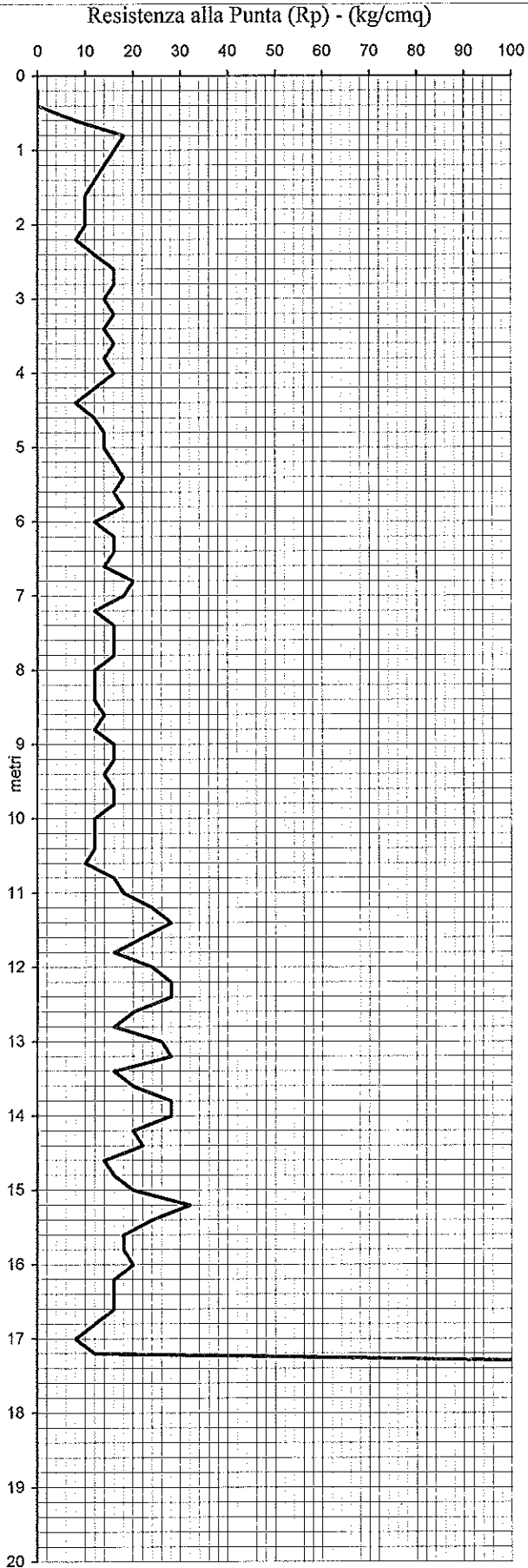
●<sup>3</sup> : prova penetrometrica statica      - - - - - : stendimento sismico (Masw)

TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°:	I	Quota (m):	39 s.l.m.	Data:	28/03/2011					
Committenza:	Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).									
Località:	Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).									
Prof. (m)	P (kg/cmq)	P+L (kg/cmq)	Rp (kg/cmq)	RI (kg/cmq)	Rp/RI	FR% (R/Rp*100)	Rpm (kg/cmq)	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	8	16	8,00	0,53	15	6,7				
0,8	18	28	18,00	0,67	27	3,7				
1,0	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
1,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8	12,6			
1,4	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
1,6	10	18	10,00	0,53	19	5,3				
1,8	10	16	10,00	0,40	25	4,0				
2,0	10	14	10,00	0,27	38	2,7	9,0			
2,2	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
2,4	12	18	12,00	0,40	30	3,3				
2,6	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
2,8	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
3,0	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
3,2	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
3,4	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
3,6	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
3,8	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
4,0	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
4,2	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
4,4	8	16	8,00	0,53	15	6,7				
4,6	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
4,8	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
5,0	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
5,2	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
5,4	18	28	18,00	0,67	27	3,7				
5,6	16	32	16,00	1,07	15	6,7				
5,8	18	28	18,00	0,67	27	3,7				
6,0	12	24	12,00	0,80	15	6,7	14,4			
6,2	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
6,4	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
6,6	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
6,8	20	32	20,00	0,80	25	4,0				
7,0	18	30	18,00	0,80	23	4,4				
7,2	12	28	12,00	1,07	11	8,9				
7,4	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
7,6	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
7,8	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
8,0	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
8,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
8,4	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
8,6	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
8,8	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
9,0	16	22	16,00	0,40	40	2,5				
9,2	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
9,4	14	22	14,00	0,53	26	3,8				
9,6	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
9,8	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
10,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
10,2	12	18	12,00	0,40	30	3,33				
10,4	12	18	12,00	0,40	30	3,33				
10,6	10	16	10,00	0,40	25	4,00				
10,8	16	24	16,00	0,53	30	3,33				
11,0	18	26	18,00	0,53	34	2,96				
11,2	24	36	24,00	0,80	30	3,33				
11,4	28	44	28,00	1,07	26	3,81				
11,6	22	40	22,00	1,20	18	5,45				
11,8	16	32	16,00	1,07	15	6,67				
12,0	24	40	24,00	1,07	23	4,44				
12,2	28	44	28,00	1,07	26	3,81				
12,4	28	48	28,00	1,33	21	4,76				
12,6	20	38	20,00	1,20	17	6,00				
12,8	16	30	16,00	0,93	17	5,83				
13,0	26	40	26,00	0,93	28	3,59				
13,2	28	48	28,00	1,33	21	4,76	21,9			
13,4	16	36	16,00	1,33	12	8,33				
13,6	20	34	20,00	0,93	21	4,67				
13,8	28	44	28,00	1,07	26	3,81				
14,0	28	48	28,00	1,33	21	4,76				
14,2	20	40	20,00	1,33	15	6,67				
14,4	22	36	22,00	0,93	24	4,24				
14,6	14	28	14,00	0,93	15	6,67				
14,8	16	24	16,00	0,53	30	3,33				
15,0	20	32	20,00	0,80	25	4,00				
15,2	32	40	32,00	0,53	60	1,67				
15,4	24	48	24,00	1,60	15	6,67				
15,6	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
15,8	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
16,0	20	36	20,00	1,07	19	5,33				
16,2	16	32	16,00	1,07	15	6,67				
16,4	16	30	16,00	0,93	17	5,83	13,3			
16,6	16	28	16,00	0,80	20	5,00				
16,8	12	24	12,00	0,80	15	6,67				
17,0	8	16	8,00	0,53	15	6,67				
17,2	12	20	12,00	0,53	23	4,44				
17,4	200	220	200,00	1,33	150	0,67	232,5			
17,6	180	210	180,00	2,00	90	1,11				
17,8	250	270	250,00	1,33	183	0,53				
18,0	300	320	300,00	1,33	225	0,44				

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 1      Quota (m): 39 s.l.m.      Data: 28/03/2011  
 Committente: -  
 Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).



Ao    A    AI    La-L    Ls-S    S

Legenda: Ao argille organiche; A argille; AI argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie

TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 2 Quota (m): 39 s.l.m. Data: 28/03/2011

Comittenza: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).

Prof. (m)	P (kg/cmq)	P+L (kg/cmq)	Rp (kg/cmq)	Rl (kg/cmq)	Rp/Rl	FR% (Rl/Rp*100)	Rpm (kg/cmq)	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	6	12	6,00	0,40	15	6,7				
0,8	10	16	10,00	0,40	25	4,0	10,0		Argille limose mediamente	
1,0	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
1,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
1,4	10	14	10,00	0,27	38	2,7				
1,6	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
1,8	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
2,0	8	12	8,00	0,27	30	3,3	8,3		Limi argillosi debolmente sabbiosi	
2,2	6	8	6,00	0,13	45	2,2				
2,4	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
2,6	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
2,8	10	16	10,00	0,40	25	4,0				
3,0	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
3,2	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
3,4	20	32	20,00	0,80	25	4,0				
3,6	24	36	24,00	0,80	30	3,3				
3,8	20	36	20,00	1,07	19	5,3				
4,0	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
4,2	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
4,4	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
4,6	8	16	8,00	0,53	15	6,7				
4,8	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
5,0	12	16	12,00	0,27	45	2,2				
5,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
5,4	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
5,6	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
5,8	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
6,0	16	28	16,00	0,80	20	5,0	15,3		Sequenza di argille limose da mediamente compatte a compatte e limi argillosi mediamente addensati talora debolmente sabbiosi	
6,2	18	30	18,00	0,80	23	4,4				
6,4	18	32	18,00	0,93	19	5,2				
6,6	18	30	18,00	0,80	23	4,4				
6,8	20	36	20,00	1,07	19	5,3				
7,0	20	36	20,00	1,07	19	5,3				
7,2	16	32	16,00	1,07	15	6,7				
7,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
7,6	20	32	20,00	0,80	25	4,0				
7,8	24	36	24,00	0,80	30	3,3				
8,0	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
8,2	20	28	20,00	0,53	38	2,7				
8,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
8,6	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
8,8	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
9,0	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
9,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
9,4	18	28	18,00	0,67	27	3,7				
9,6	20	32	20,00	0,80	25	4,0				
9,8	20	32	20,00	0,80	25	4,0				
10,0	18	30	18,00	0,80	23	4,4				
10,2	12	20	12,00	0,53	23	4,44				
10,4	8	14	8,00	0,40	20	5,00				
10,6	10	14	10,00	0,27	38	2,67				
10,8	8	12	8,00	0,27	30	3,33				
11,0	10	16	10,00	0,40	25	4,00				
11,2	16	20	16,00	0,27	60	1,67				
11,4	16	24	16,00	0,53	30	3,33				
11,6	16	26	16,00	0,67	24	4,17				
11,8	20	32	20,00	0,80	25	4,00				
12,0	24	36	24,00	0,80	30	3,33				
12,2	20	36	20,00	1,07	19	5,33				
12,4	26	44	26,00	1,20	22	4,62				
12,6	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
12,8	26	44	26,00	1,20	22	4,62				
13,0	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
13,2	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
13,4	30	50	30,00	1,33	23	4,44				
13,6	32	56	32,00	1,60	20	5,00				
13,8	30	56	30,00	1,73	17	5,78				
14,0	24	48	24,00	1,60	15	6,67				
14,2	26	44	26,00	1,20	22	4,62				
14,4	36	56	36,00	1,33	27	3,70				
14,6	28	52	28,00	1,60	18	5,71				
14,8	24	46	24,00	1,47	16	6,11				
15,0	24	40	24,00	1,07	23	4,44	24,6		Sequenza di argille limose compatte e limi argillosi mediamente addensati	
15,2	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
15,4	18	32	18,00	0,93	19	5,19				
15,6	24	40	24,00	1,07	23	4,44				
15,8	28	44	28,00	1,07	26	3,81				
16,0	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
16,2	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
16,4	20	36	20,00	1,07	19	5,33				
16,6	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
16,8	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
17,0	24	42	24,00	1,20	20	5,00				
17,2	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
17,4	16	32	16,00	1,07	15	6,67				
17,6	16	28	16,00	0,80	20	5,00				
17,8	24	32	24,00	0,53	45	2,22				
18,0	60	68	60,00	0,53	113	0,89				
18,2	20	36	20,00	1,07	19	5,33				
18,4	20	24	20,00	0,27	75	1,33				
18,6	240	260	240,00	1,33	180	0,56				
18,8	260	280	260,00	1,33	195	0,51	266,7		GHIAIE	
19,0	300	320	300,00	1,33	225	0,44				

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 2

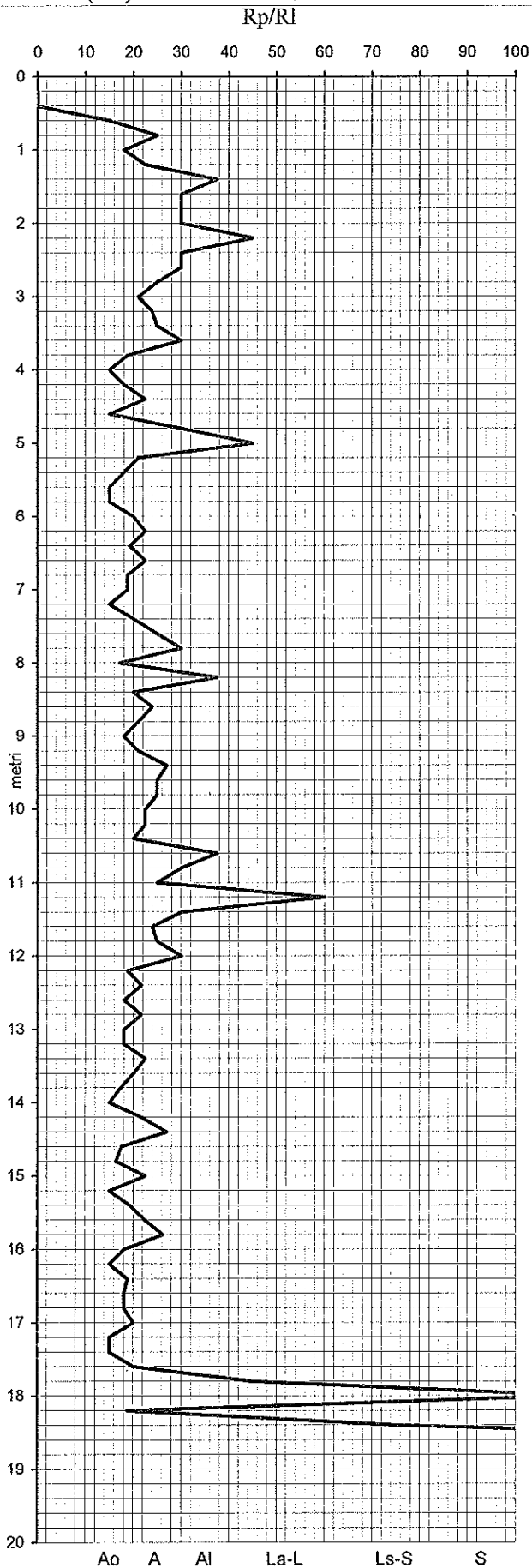
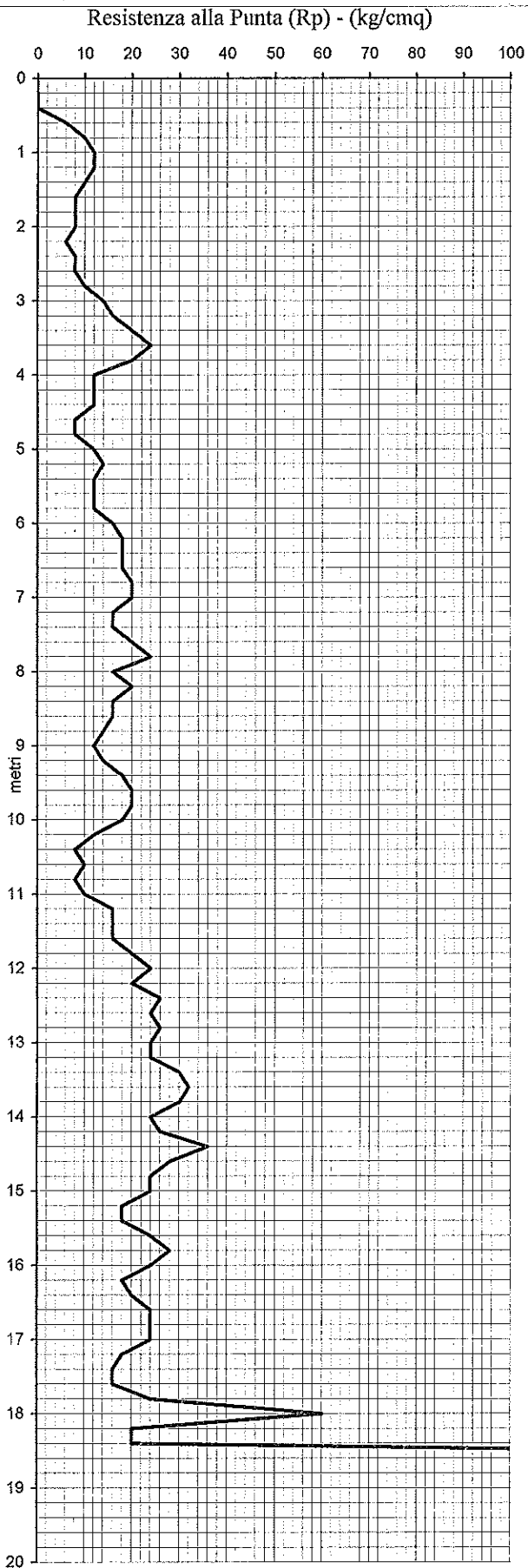
Quota (m): 39 s.l.m.

Data:

28/03/2011

Committente: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).



Legenda: Ao argille organiche; A argille; Al argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie



TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 3 Quota (m): 39 s.l.m. Data: 28/03/2011

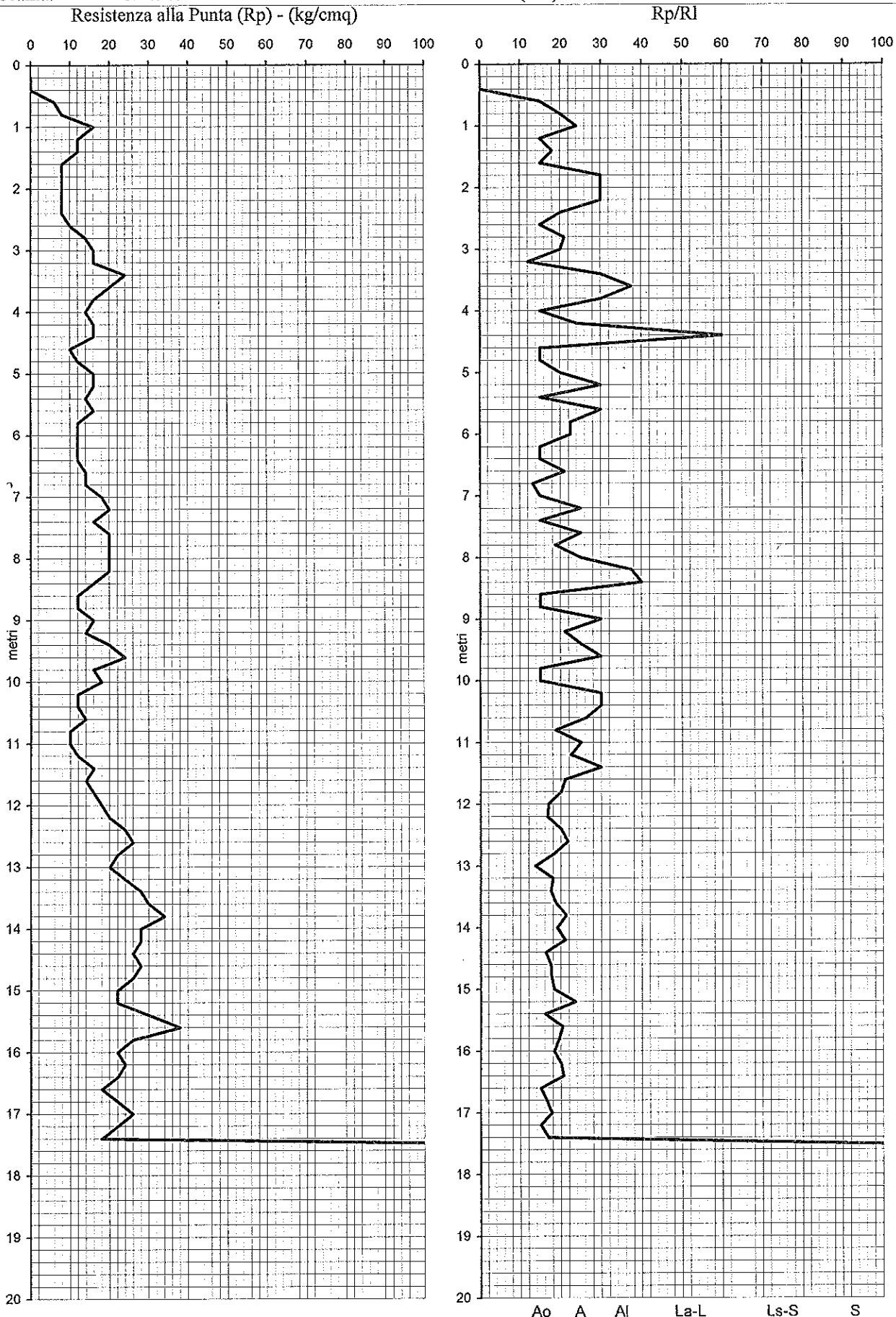
Comittenza: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P+L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI	FR% (RI/Rp*100)	Rpn (kg/cm <sup>2</sup> )	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	6	12	6,00	0,40	15	6,7				
0,8	8	14	8,00	0,40	20	5,0				
1,0	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
1,2	12	24	12,00	0,80	15	6,7			Argille limose	
1,4	12	22	12,00	0,67	18	5,6	9,5	~~~~~	mediamente	
1,6	8	16	8,00	0,53	15	6,7		~~~~~	compatte	
1,8	8	12	8,00	0,27	30	3,3		~~~~~		
2,0	8	12	8,00	0,27	30	3,3		~~~~~		
2,2	8	12	8,00	0,27	30	3,3		~~~~~		
2,4	8	14	8,00	0,40	20	5,0		~~~~~		
2,6	10	20	10,00	0,67	15	6,7		~~~~~		
2,8	14	24	14,00	0,67	21	4,8		~~~~~		
3,0	16	28	16,00	0,80	20	5,0		~~~~~		
3,2	16	36	16,00	1,33	12	8,3		~~~~~		
3,4	24	36	24,00	0,80	30	3,3		~~~~~		
3,6	20	28	20,00	0,53	38	2,7		~~~~~		
3,8	16	24	16,00	0,53	30	3,3		~~~~~		
4,0	14	28	14,00	0,93	15	6,7		~~~~~		
4,2	16	26	16,00	0,67	24	4,2		~~~~~		
4,4	16	20	16,00	0,27	60	1,7		~~~~~		
4,6	10	20	10,00	0,67	15	6,7		~~~~~		
4,8	12	24	12,00	0,80	15	6,7		~~~~~		
5,0	16	28	16,00	0,80	20	5,0		~~~~~		
5,2	16	24	16,00	0,53	30	3,3		~~~~~		
5,4	14	28	14,00	0,93	15	6,7		~~~~~	Sequenza di	
5,6	16	24	16,00	0,53	30	3,3		~~~~~	argille limose	
5,8	12	20	12,00	0,53	23	4,4		~~~~~	da med. compatte	
6,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4		~~~~~	a compatte	
6,2	12	24	12,00	0,80	15	6,7		~~~~~	e limi argillosi	
6,4	12	24	12,00	0,80	15	6,7	15,4	~~~~~	mediamente	
6,6	14	24	14,00	0,67	21	4,8		~~~~~	addensati	
6,8	14	30	14,00	1,07	13	7,6		~~~~~	talora	
7,0	18	36	18,00	1,20	15	6,7		~~~~~	debolmente	
7,2	20	32	20,00	0,80	25	4,0		~~~~~	sabbiosi	
7,4	16	32	16,00	1,07	15	6,7		~~~~~		
7,6	20	32	20,00	0,80	25	4,0		~~~~~		
7,8	20	36	20,00	1,07	19	5,3		~~~~~		
8,0	20	32	20,00	0,80	25	4,0		~~~~~		
8,2	20	28	20,00	0,53	38	2,7		~~~~~		
8,4	16	22	16,00	0,40	40	2,5		~~~~~		
8,6	12	24	12,00	0,80	15	6,7		~~~~~		
8,8	12	24	12,00	0,80	15	6,7		~~~~~		
9,0	16	24	16,00	0,53	30	3,3		~~~~~		
9,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8		~~~~~		
9,4	20	32	20,00	0,80	25	4,0		~~~~~		
9,6	24	36	24,00	0,80	30	3,3		~~~~~		
9,8	16	32	16,00	1,07	15	6,7		~~~~~		
10,0	18	36	18,00	1,20	15	6,7		~~~~~		
10,2	12	18	12,00	0,40	30	3,33		~~~~~		
10,4	12	18	12,00	0,40	30	3,33		~~~~~		
10,6	14	22	14,00	0,53	26	3,81		~~~~~		
10,8	10	18	10,00	0,53	19	5,33		~~~~~		
11,0	10	16	10,00	0,40	25	4,00		~~~~~		
11,2	12	20	12,00	0,53	23	4,44		~~~~~		
11,4	16	24	16,00	0,53	30	3,33		~~~~~		
11,6	14	24	14,00	0,67	21	4,76		~~~~~		
11,8	16	28	16,00	0,80	20	5,00		~~~~~		
12,0	18	34	18,00	1,07	17	5,93		~~~~~		
12,2	20	38	20,00	1,20	17	6,00		~~~~~		
12,4	24	42	24,00	1,20	20	5,00		~~~~~		
12,6	26	44	26,00	1,20	22	4,62		~~~~~		
12,8	22	40	22,00	1,20	18	5,45		~~~~~		
13,0	20	42	20,00	1,47	14	7,33		~~~~~		
13,2	24	44	24,00	1,33	18	5,56		~~~~~		
13,4	28	52	28,00	1,60	18	5,71		~~~~~		
13,6	30	54	30,00	1,60	19	5,33		~~~~~		
13,8	34	58	34,00	1,60	21	4,71		~~~~~		
14,0	28	50	28,00	1,47	19	5,24		~~~~~		
14,2	28	48	28,00	1,33	21	4,76		~~~~~		
14,4	26	50	26,00	1,60	16	6,15		~~~~~	Sequenza di	
14,6	28	52	28,00	1,60	18	5,71		~~~~~	argille limose	
14,8	26	48	26,00	1,47	18	5,64		~~~~~	compatte	
15,0	22	40	22,00	1,20	18	5,45	24,8	~~~~~	e limi argillosi	
15,2	22	36	22,00	0,93	24	4,24		~~~~~	mediamente	
15,4	30	58	30,00	1,87	16	6,22		~~~~~	addensati	
15,6	38	66	38,00	1,87	20	4,91		~~~~~		
15,8	26	46	26,00	1,33	20	5,13		~~~~~		
16,0	22	40	22,00	1,20	18	5,45		~~~~~		
16,2	24	42	24,00	1,20	20	5,00		~~~~~		
16,4	22	38	22,00	1,07	21	4,85		~~~~~		
16,6	18	36	18,00	1,20	15	6,67		~~~~~		
16,8	22	42	22,00	1,33	17	6,06		~~~~~		
17,0	26	48	26,00	1,47	18	5,64		~~~~~		
17,2	22	44	22,00	1,47	15	6,67		~~~~~		
17,4	18	34	18,00	1,07	17	5,93		~~~~~		
17,6	220	240	220,00	1,33	165	0,61		~~~~~		
17,8	280	310	280,00	2,00	140	0,71	283,3	~~~~~	GHIAIE	
18,0	350	370	350,00	1,33	263	0,38		~~~~~		

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 3      Quota (m): 39 s.l.m.      Data: 28/03/2011  
 Committente: -  
 Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).



Legenda: Ao argille organiche; A argille; Al argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie

TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 4 Quota (m): 39 s.l.m. Data: 28/03/2011

Comittenza: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo)

Prof. (m)	P (kg/cmq)	P+L (kg/cmq)	Rp (kg/cmq)	Rl (kg/cmq)	Rp/Rl	FR% (Rl/Rp*100)	Rpm (kg/cmq)	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	6	12	6,00	0,40	15	6,7	-	-	Argille limose mediamente compatte	
0,8	10	16	10,00	0,40	25	4,0	-	-		
1,0	12	22	12,00	0,67	18	5,6	-	-		
1,2	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
1,4	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
1,6	12	24	12,00	0,80	15	6,7	10,2			
1,8	10	16	10,00	0,40	25	4,0				
2,0	10	16	10,00	0,40	25	4,0				
2,2	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
2,4	8	12	8,00	0,27	30	3,3				
2,6	8	14	8,00	0,40	20	5,0				
2,8	12	18	12,00	0,40	30	3,3				
3,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
3,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
3,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
3,6	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
3,8	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
4,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
4,2	14	22	14,00	0,53	26	3,8				
4,4	10	18	10,00	0,53	19	5,3				
4,6	8	14	8,00	0,40	20	5,0				
4,8	12	16	12,00	0,27	45	2,2				
5,0	14	22	14,00	0,53	26	3,8				
5,2	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
5,4	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
5,6	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
5,8	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
6,0	16	28	16,00	0,80	20	5,0	14,9			
6,2	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
6,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
6,6	18	28	18,00	0,67	27	3,7				
6,8	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
7,0	18	34	18,00	1,07	17	5,9				
7,2	20	36	20,00	1,07	19	5,3				
7,4	22	34	22,00	0,80	28	3,6				
7,6	20	32	20,00	0,80	25	4,0				
7,8	24	38	24,00	0,93	26	3,9				
8,0	18	36	18,00	1,20	15	6,7				
8,2	14	26	14,00	0,80	18	5,7				
8,4	12	24	12,00	0,80	15	6,7				
8,6	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
8,8	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
9,0	16	26	16,00	0,67	24	4,2				
9,2	18	28	18,00	0,67	27	3,7				
9,4	20	36	20,00	1,07	19	5,3				
9,6	22	40	22,00	1,20	18	5,5				
9,8	18	36	18,00	1,20	15	6,7				
10,0	16	32	16,00	1,07	15	6,7				
10,2	8	14	8,00	0,40	20	5,00				
10,4	14	20	14,00	0,40	35	2,86				
10,6	12	20	12,00	0,53	23	4,44				
10,8	10	18	10,00	0,53	19	5,33				
11,0	10	20	10,00	0,67	15	6,67				
11,2	14	22	14,00	0,53	26	3,81				
11,4	14	20	14,00	0,40	35	2,86				
11,6	12	22	12,00	0,67	18	5,56				
11,8	12	20	12,00	0,53	23	4,44				
12,0	14	28	14,00	0,93	15	6,67				
12,2	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
12,4	24	34	24,00	0,67	36	2,78				
12,6	28	52	28,00	1,60	18	5,71				
12,8	22	46	22,00	1,60	14	7,27				
13,0	24	40	24,00	1,07	23	4,44				
13,2	22	42	22,00	1,33	17	6,06				
13,4	26	50	26,00	1,60	16	6,15				
13,6	28	54	28,00	1,73	16	6,19				
13,8	26	48	26,00	1,47	18	5,64				
14,0	24	38	24,00	0,93	26	3,89				
14,2	32	58	32,00	1,73	18	5,42				
14,4	30	58	30,00	1,87	16	6,22				
14,6	22	38	22,00	1,07	21	4,85				
14,8	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
15,0	24	46	24,00	1,47	16	6,11	23,5			
15,2	26	50	26,00	1,60	16	6,15				
15,4	22	40	22,00	1,20	18	5,45				
15,6	20	40	20,00	1,33	15	6,67				
15,8	24	44	24,00	1,33	18	5,56				
16,0	16	32	16,00	1,07	15	6,67				
16,2	22	30	22,00	0,53	41	2,42				
16,4	20	40	20,00	1,33	15	6,67				
16,6	24	42	24,00	1,20	20	5,00				
16,8	26	50	26,00	1,60	16	6,15				
17,0	24	46	24,00	1,47	16	6,11				
17,2	22	36	22,00	0,93	24	4,24				
17,4	22	44	22,00	1,47	15	6,67				
17,6	16	30	16,00	0,93	17	5,83				
17,8	18	32	18,00	0,93	19	5,19				
18,0	32	58	32,00	1,73	18	5,42				
18,2	26	50	26,00	1,60	16	6,15				
18,4	180	220	180,00	2,67	68	1,48				
18,6	280	300	280,00	1,33	210	0,48				
18,8	320	340	320,00	1,33	240	0,42	285,0			
19,0	360	380	360,00	1,33	270	0,37				

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 4

Quota (m): 39 s.l.m.

Data:

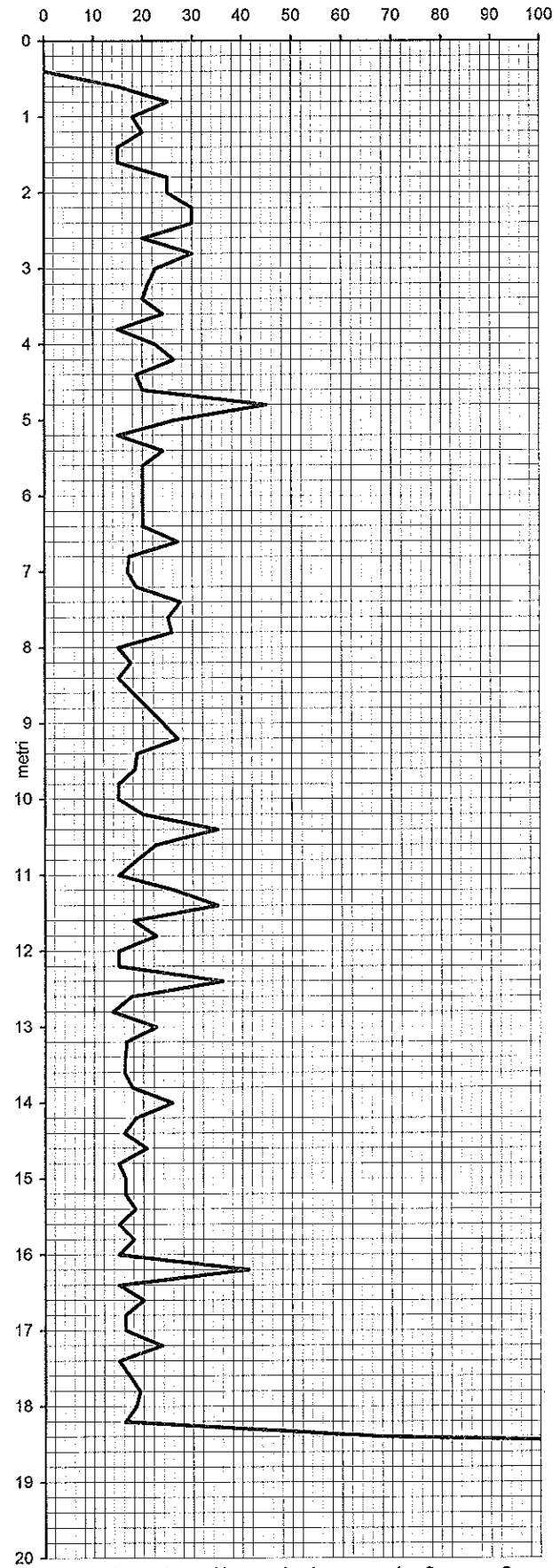
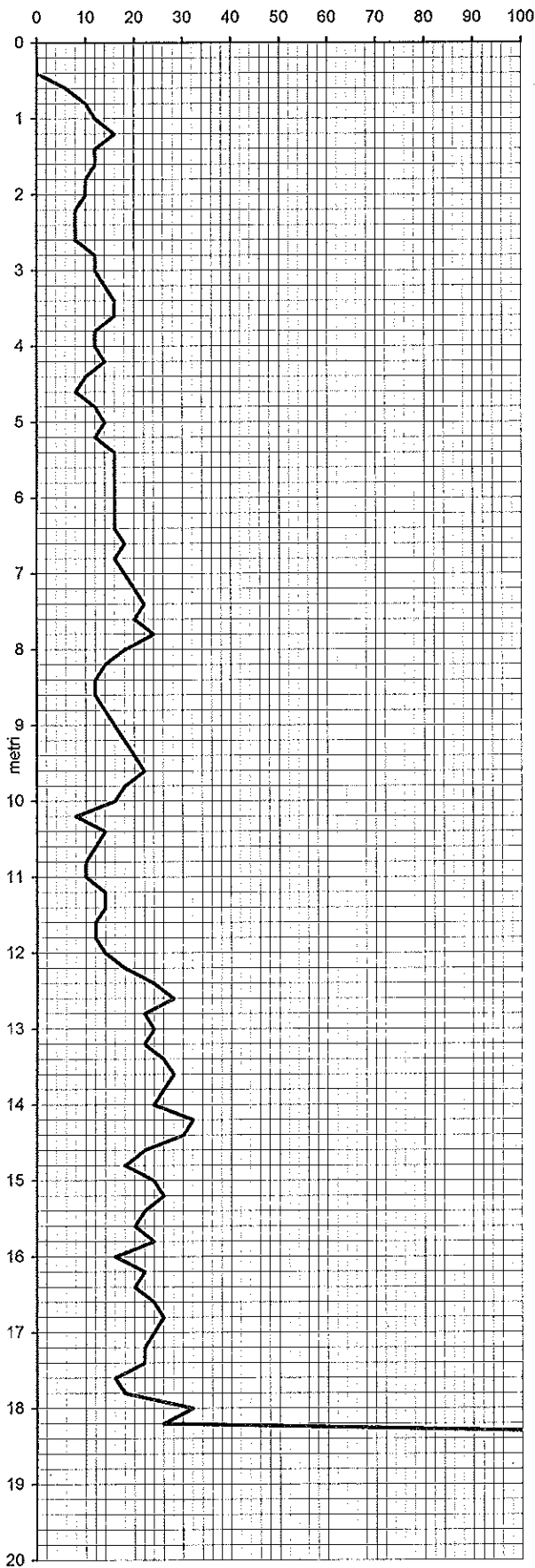
28/03/2011

Committente: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).

Resistenza alla Punta (Rp) - (kg/cmq)

Rp/RI



Legenda: Ao argille organiche; A argille; Al argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie

TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 5 Quota (m): 39 s.l.m. Data: 28/03/2011

Comittenza: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).

Prof. (m)	P (kg/cmq)	P+L (kg/cmq)	Rp (kg/cmq)	RI (kg/cmq)	Rp/RI	FR% (R/Rp*100)	Rpm (kg/cmq)	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	12	18	12,00	0,40	30	3,3	-	-	Argille limose mediamente compatte	
0,8	10	20	10,00	0,67	15	6,7	-	-		
1,0	18	36	18,00	1,20	15	6,7	-	-		
1,2	12	28	12,00	1,07	11	8,9	-	-		
1,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
1,6	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
1,8	12	22	12,00	0,67	18	5,6	-	-		
2,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
2,2	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
2,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		Sequenza di argille limose da mediamente compatte a compatte e limi argillosi mediamente addensati talora debolmente sabbiosi
2,6	18	32	18,00	0,93	19	5,2	-	-		
2,8	16	32	16,00	1,07	15	6,7	-	-		
3,0	14	28	14,00	0,93	15	6,7	-	-		
3,2	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
3,4	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
3,6	14	28	14,00	0,93	15	6,7	-	-		
3,8	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
4,0	20	24	20,00	0,27	75	1,3	-	-		
4,2	20	36	20,00	1,07	19	5,3	-	-		
4,4	18	32	18,00	0,93	19	5,2	-	-		
4,6	16	32	16,00	1,07	15	6,7	-	-		
4,8	18	36	18,00	1,20	15	6,7	-	-		
5,0	12	28	12,00	1,07	11	8,9	-	-		
5,2	12	28	12,00	1,07	11	8,9	-	-		
5,4	18	32	18,00	0,93	19	5,2	-	-		
5,6	18	36	18,00	1,20	15	6,7	-	-		
5,8	18	36	18,00	1,20	15	6,7	-	-		
6,0	20	36	20,00	1,07	19	5,3	-	-		
6,2	22	40	22,00	1,20	18	5,5	-	-		
6,4	20	40	20,00	1,33	15	6,7	-	-		
6,6	18	34	18,00	1,07	17	5,9	-	-		
6,8	18	32	18,00	0,93	19	5,2	-	-		
7,0	16	24	16,00	0,53	30	3,3	-	-		
7,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8	-	-		
7,4	16	24	16,00	0,53	30	3,3	-	-		
7,6	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
7,8	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
8,0	10	20	10,00	0,67	15	6,7	-	-		
8,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
8,4	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
8,6	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
8,8	14	24	14,00	0,67	21	4,8	-	-		
9,0	16	26	16,00	0,67	24	4,2	-	-		
9,2	20	30	20,00	0,67	30	3,3	-	-		
9,4	22	34	22,00	0,80	28	3,6	-	-		
9,6	20	36	20,00	1,07	19	5,3	-	-		
9,8	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
10,0	12	18	12,00	0,40	30	3,3	-	-		
10,2	14	20	14,00	0,40	35	2,86	-	-		
10,4	16	28	16,00	0,80	20	5,00	-	-		
10,6	16	20	16,00	0,27	60	1,67	-	-		
10,8	12	22	12,00	0,67	18	5,56	-	-		
11,0	10	14	10,00	0,27	38	2,67	-	-		
11,2	14	20	14,00	0,40	35	2,86	-	-		
11,4	16	24	16,00	0,53	30	3,33	-	-		
11,6	16	24	16,00	0,53	30	3,33	-	-		
11,8	14	24	14,00	0,67	21	4,76	-	-		
12,0	12	22	12,00	0,67	18	5,56	-	-		
12,2	12	24	12,00	0,80	15	6,67	-	-		
12,4	16	24	16,00	0,53	30	3,33	-	-		
12,6	16	28	16,00	0,80	20	5,00	-	-		
12,8	24	36	24,00	0,80	30	3,33	-	-	Sequenza di argille limose compatte e limi argillosi mediamente addensati	
13,0	20	40	20,00	1,33	15	6,67	-	-		
13,2	22	40	22,00	1,20	18	5,45	-	-		
13,4	26	44	26,00	1,20	22	4,62	-	-		
13,6	32	54	32,00	1,47	22	4,58	-	-		
13,8	32	52	32,00	1,33	24	4,17	-	-		
14,0	32	56	32,00	1,60	20	5,00	-	-		
14,2	28	50	28,00	1,47	19	5,24	-	-		
14,4	20	40	20,00	1,33	15	6,67	-	-		
14,6	18	34	18,00	1,07	17	5,93	-	-		
14,8	18	32	18,00	0,93	19	5,19	-	-		
15,0	12	24	12,00	0,80	15	6,67	-	-		
15,2	14	22	14,00	0,53	26	3,81	-	-		
15,4	18	28	18,00	0,67	27	3,70	-	-		
15,6	22	32	22,00	0,67	33	3,03	-	-		
15,8	24	40	24,00	1,07	23	4,44	-	-		
16,0	16	32	16,00	1,07	15	6,67	-	-		
16,2	14	24	14,00	0,67	21	4,76	-	-		
16,4	18	32	18,00	0,93	19	5,19	-	-		
16,6	24	36	24,00	0,80	30	3,33	-	-		
16,8	24	40	24,00	1,07	23	4,44	-	-		
17,0	20	36	20,00	1,07	19	5,33	-	-		
17,2	18	32	18,00	0,93	19	5,19	-	-		
17,4	16	30	16,00	0,93	17	5,83	-	-		
17,6	12	24	12,00	0,80	15	6,67	-	-		
17,8	20	32	20,00	0,80	25	4,00	-	-		
18,0	36	52	36,00	1,07	34	2,96	-	-		
18,2	240	260	240,00	1,33	180	0,56	-	-	GHIAIE	
18,4	240	260	240,00	1,33	180	0,56	-	-		
18,6	120	140	120,00	1,33	90	1,11	-	-		
18,8	200	210	200,00	0,67	300	0,33	-	-		
19,0	280	310	280,00	2,00	140	0,71	-	-		

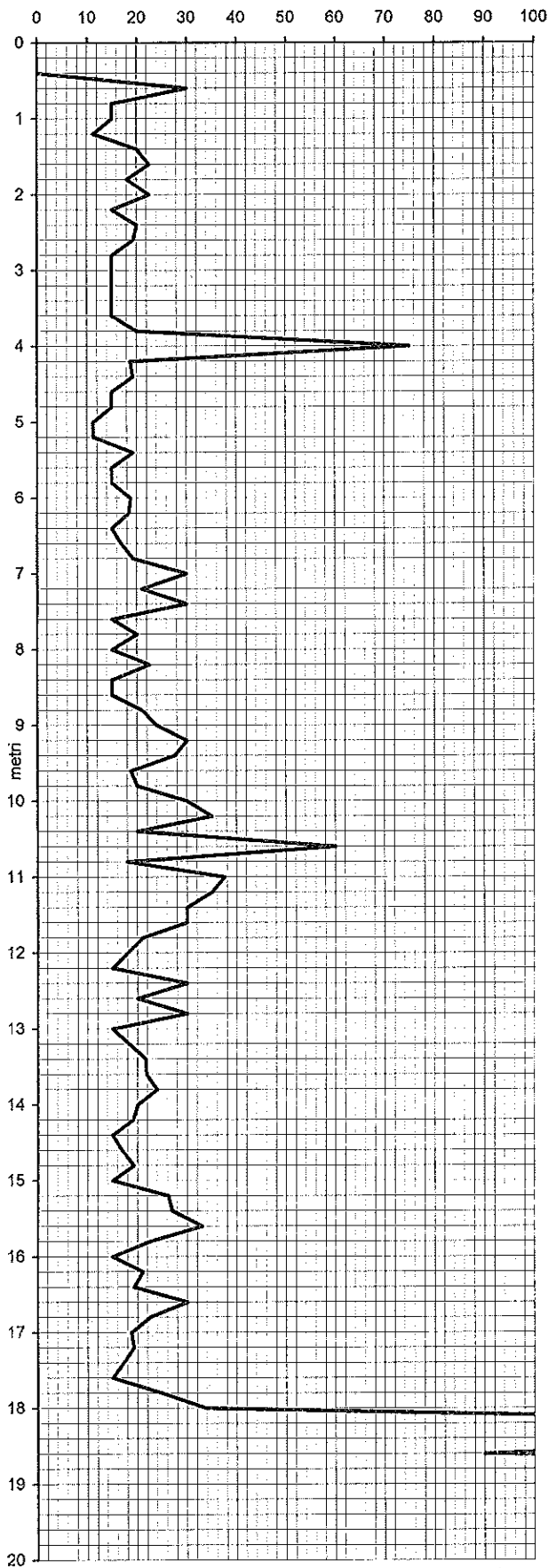
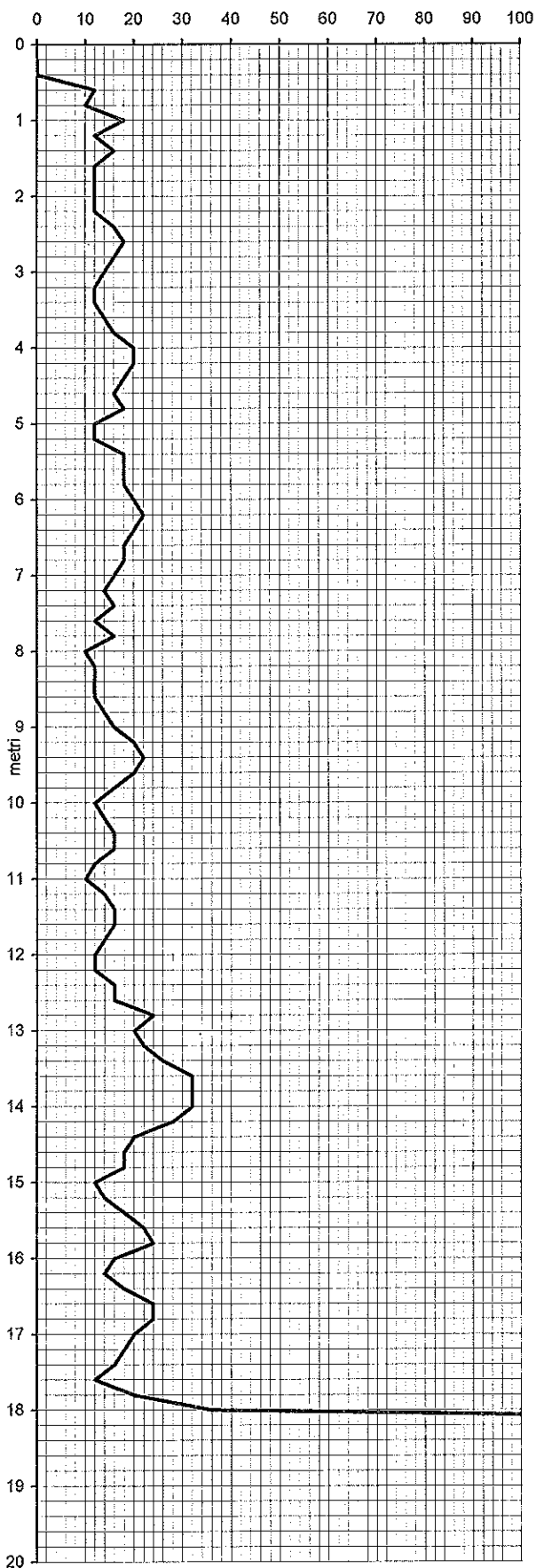


PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 5      Quota (m): 39 s.l.m.      Data: 28/03/2011  
 Committente: -  
 Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).

Resistenza alla Punta (Rp) - (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/Rl



Legenda: Ao argille organiche; A argille; Al argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie

TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 6 Quota (m): 39 s.l.m. Data: 28/03/2011

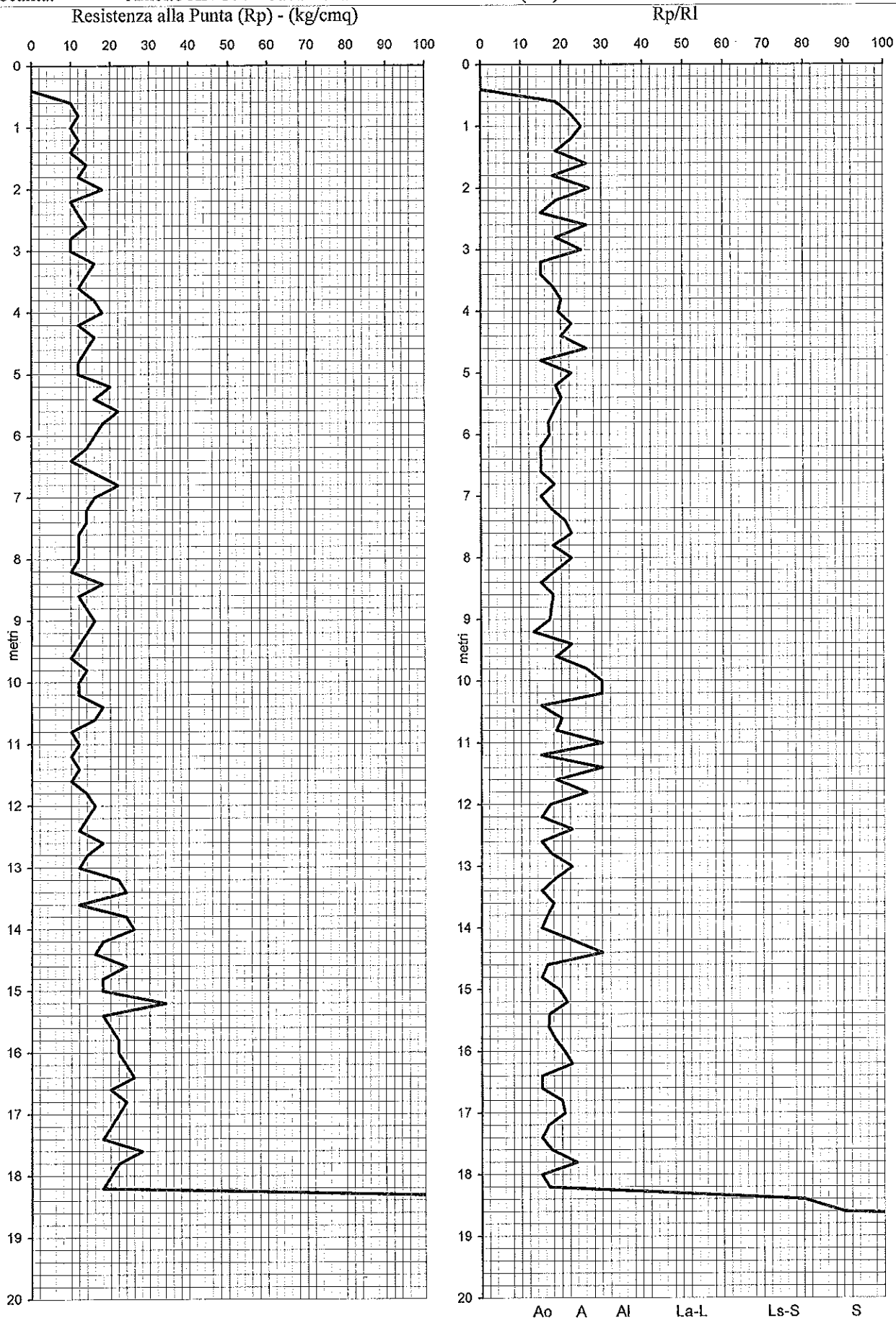
Committenza: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).

Prof. (m)	P (kg/cmq)	P+L (kg/cmq)	Rp (kg/cmq)	RI (kg/cmq)	Rp/RI	FR% (RI/Rp*100)	Rpm (kg/cmq)	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	10	18	10,00	0,53	19	5,3	-	-		
0,8	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
1,0	10	16	10,00	0,40	25	4,0	-	-		
1,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
1,4	10	18	10,00	0,53	19	5,3	12,2	-	Argille limose mediamente compatte	
1,6	14	22	14,00	0,53	26	3,8	-	-		
1,8	12	22	12,00	0,67	18	5,6	-	-		
2,0	18	28	18,00	0,67	27	3,7	-	-		
2,2	10	18	10,00	0,53	19	5,3	-	-		
2,4	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
2,6	14	22	14,00	0,53	26	3,8	-	-		
2,8	10	18	10,00	0,53	19	5,3	-	-		
3,0	10	16	10,00	0,40	25	4,0	-	-		
3,2	16	32	16,00	1,07	15	6,7	-	-		
3,4	14	28	14,00	0,93	15	6,7	-	-		
3,6	12	22	12,00	0,67	18	5,6	-	-		
3,8	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
4,0	18	32	18,00	0,93	19	5,2	-	-		
4,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
4,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
4,6	14	22	14,00	0,53	26	3,8	-	-		
4,8	12	24	12,00	0,80	15	6,7	-	-		
5,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
5,2	20	36	20,00	1,07	19	5,3	-	-		
5,4	16	28	16,00	0,80	20	5,0	-	-		
5,6	22	40	22,00	1,20	18	5,5	-	-		
5,8	18	34	18,00	1,07	17	5,9	-	-		
6,0	16	30	16,00	0,93	17	5,8	-	-		
6,2	14	28	14,00	0,93	15	6,7	-	-		
6,4	10	20	10,00	0,67	15	6,7	-	-		
6,6	16	32	16,00	1,07	15	6,7	-	-		
6,8	22	40	22,00	1,20	18	5,5	14,0	-	Sequenza di argille limose da mediamente compatte a compatte e limi argillosi mediamente addensati talora debolmente sabbiosi	
7,0	16	32	16,00	1,07	15	6,7	-	-		
7,2	14	26	14,00	0,80	18	5,7	-	-		
7,4	14	24	14,00	0,67	21	4,8	-	-		
7,6	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
7,8	12	22	12,00	0,67	18	5,6	-	-		
8,0	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
8,2	10	18	10,00	0,53	19	5,3	-	-		
8,4	18	36	18,00	1,20	15	6,7	-	-		
8,6	12	22	12,00	0,67	18	5,6	-	-		
8,8	14	26	14,00	0,80	18	5,7	-	-		
9,0	16	30	16,00	0,93	17	5,8	-	-		
9,2	14	30	14,00	1,07	13	7,6	-	-		
9,4	12	20	12,00	0,53	23	4,4	-	-		
9,6	10	18	10,00	0,53	19	5,3	-	-		
9,8	14	22	14,00	0,53	26	3,8	-	-		
10,0	12	18	12,00	0,40	30	3,3	-	-		
10,2	12	18	12,00	0,40	30	3,33	-	-		
10,4	18	36	18,00	1,20	15	6,67	-	-		
10,6	16	28	16,00	0,80	20	5,00	-	-		
10,8	10	18	10,00	0,53	19	5,33	-	-		
11,0	12	18	12,00	0,40	30	3,33	-	-		
11,2	10	20	10,00	0,67	15	6,67	-	-		
11,4	12	18	12,00	0,40	30	3,33	-	-		
11,6	10	18	10,00	0,53	19	5,33	-	-		
11,8	14	22	14,00	0,53	26	3,81	-	-		
12,0	16	30	16,00	0,93	17	5,83	-	-		
12,2	14	28	14,00	0,93	15	6,67	-	-		
12,4	12	20	12,00	0,53	23	4,44	-	-		
12,6	18	36	18,00	1,20	15	6,67	-	-		
12,8	14	26	14,00	0,80	18	5,71	-	-		
13,0	12	20	12,00	0,53	23	4,44	-	-		
13,2	22	40	22,00	1,20	18	5,45	-	-		
13,4	24	48	24,00	1,60	15	6,67	-	-		
13,6	12	22	12,00	0,67	18	5,56	-	-		
13,8	24	46	24,00	1,47	16	6,11	-	-		
14,0	26	52	26,00	1,73	15	6,67	-	-		
14,2	18	30	18,00	0,80	23	4,44	-	-		
14,4	16	24	16,00	0,53	30	3,33	-	-		
14,6	24	46	24,00	1,47	16	6,11	-	-		
14,8	18	36	18,00	1,20	15	6,67	-	-		
15,0	18	32	18,00	0,93	19	5,19	21,7	-	Sequenza di argille limose compatte e limi argillosi mediamente addensati	
15,2	34	58	34,00	1,60	21	4,71	-	-		
15,4	18	34	18,00	1,07	17	5,93	-	-		
15,6	20	38	20,00	1,20	17	6,00	-	-		
15,8	22	40	22,00	1,20	18	5,45	-	-		
16,0	22	38	22,00	1,07	21	4,85	-	-		
16,2	24	40	24,00	1,07	23	4,44	-	-		
16,4	26	52	26,00	1,73	15	6,67	-	-		
16,6	20	40	20,00	1,33	15	6,67	-	-		
16,8	24	42	24,00	1,20	20	5,00	-	-		
17,0	22	38	22,00	1,07	21	4,85	-	-		
17,2	20	38	20,00	1,20	17	6,00	-	-		
17,4	18	36	18,00	1,20	15	6,67	-	-		
17,6	28	52	28,00	1,60	18	5,71	-	-		
17,8	22	36	22,00	0,93	24	4,24	-	-		
18,0	20	40	20,00	1,33	15	6,67	-	-		
18,2	18	34	18,00	1,07	17	5,93	-	-		
18,4	160	190	160,00	2,00	80	1,25	235,0	-	GHIAIE	
18,6	180	210	180,00	2,00	90	1,11	-	-		
18,8	260	280	260,00	1,33	195	0,51	-	-		
19,0	340	360	340,00	1,33	255	0,39	-	-		

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 6      Quota (m): 39 s.l.m.      Data: 28/03/2011  
 Committente: -  
 Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).



Legenda: Ao argille organiche; A argille; Al argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie

TABULATO DI CALCOLO PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°:	7	Quota (m):	39 s.l.m.	Data:	28/03/2011					
Committente:	-									
Località:	Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).									
Prof. (m)	P (kg/cmq)	P+L (kg/cmq)	Rp (kg/cmq)	RI (kg/cmq)	Rp/RI	FR% (R/Rp*100)	Rpm (kg/cmq)	Falda (m)	Descrizione litologica	Stratigrafia
0,2	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,4	0	0	0,00	-	-	-	-	-		
0,6	6	12	6,00	0,40	15	6,7				
0,8	12	18	12,00	0,40	30	3,3				
1,0	10	20	10,00	0,67	15	6,7				
1,2	14	22	14,00	0,53	26	3,8	10,5			
1,4	10	20	10,00	0,67	15	6,7				
1,6	10	18	10,00	0,53	19	5,3				
1,8	12	18	12,00	0,40	30	3,3				
2,0	10	18	10,00	0,53	19	5,3				
2,2	14	28	14,00	0,93	15	6,7				
2,4	12	18	12,00	0,40	30	3,3				
2,6	16	24	16,00	0,53	30	3,3				
2,8	18	36	18,00	1,20	15	6,7				
3,0	10	18	10,00	0,53	19	5,3				
3,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
3,4	14	26	14,00	0,80	18	5,7				
3,6	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
3,8	14	22	14,00	0,53	26	3,8				
4,0	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
4,2	14	24	14,00	0,67	21	4,8				
4,4	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
4,6	14	22	14,00	0,53	26	3,8				
4,8	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
5,0	10	20	10,00	0,67	15	6,7				
5,2	18	36	18,00	1,20	15	6,7				
5,4	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
5,6	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
5,8	16	32	16,00	1,07	15	6,7				
6,0	14	26	14,00	0,80	18	5,7	14,4			
6,2	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
6,4	18	30	18,00	0,80	23	4,4				
6,6	16	32	16,00	1,07	15	6,7				
6,8	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
7,0	18	34	18,00	1,07	17	5,9				
7,2	16	32	16,00	1,07	15	6,7				
7,4	14	26	14,00	0,80	18	5,7				
7,6	14	22	14,00	0,53	26	3,8				
7,8	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
8,0	12	18	12,00	0,40	30	3,3				
8,2	16	30	16,00	0,93	17	5,8				
8,4	18	34	18,00	1,07	17	5,9				
8,6	12	20	12,00	0,53	23	4,4				
8,8	12	22	12,00	0,67	18	5,6				
9,0	14	26	14,00	0,80	18	5,7				
9,2	16	28	16,00	0,80	20	5,0				
9,4	18	34	18,00	1,07	17	5,9				
9,6	18	32	18,00	0,93	19	5,2				
9,8	20	36	20,00	1,07	19	5,3				
10,0	14	26	14,00	0,80	18	5,7				
10,2	16	28	16,00	0,80	20	5,00				
10,4	12	20	12,00	0,53	23	4,44				
10,6	12	16	12,00	0,27	45	2,22				
10,8	10	20	10,00	0,67	15	6,67				
11,0	12	20	12,00	0,53	23	4,44				
11,2	14	22	14,00	0,53	26	3,81				
11,4	10	18	10,00	0,53	19	5,33				
11,6	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
11,8	16	26	16,00	0,67	24	4,17				
12,0	20	32	20,00	0,80	25	4,00				
12,2	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
12,4	14	26	14,00	0,80	18	5,71				
12,6	26	46	26,00	1,33	20	5,13				
12,8	22	38	22,00	1,07	21	4,85				
13,0	24	46	24,00	1,47	16	6,11				
13,2	22	34	22,00	0,80	28	3,64				
13,4	24	48	24,00	1,60	15	6,67				
13,6	28	48	28,00	1,33	21	4,76				
13,8	30	58	30,00	1,87	16	6,22	21,3			
14,0	22	42	22,00	1,33	17	6,06				
14,2	16	32	16,00	1,07	15	6,67				
14,4	22	38	22,00	1,07	21	4,85				
14,6	24	46	24,00	1,47	16	6,11				
14,8	22	36	22,00	0,93	24	4,24				
15,0	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
15,2	18	34	18,00	1,07	17	5,93				
15,4	16	30	16,00	0,93	17	5,83				
15,6	20	38	20,00	1,20	17	6,00				
15,8	18	36	18,00	1,20	15	6,67				
16,0	24	42	24,00	1,20	20	5,00				
16,2	28	56	28,00	1,87	15	6,67				
16,4	26	50	26,00	1,60	16	6,15				
16,6	22	40	22,00	1,20	18	5,45				
16,8	20	36	20,00	1,07	19	5,33				
17,0	20	38	20,00	1,20	17	6,00				
17,2	18	32	18,00	0,93	19	5,19				
17,4	22	40	22,00	1,20	18	5,45				
17,6	220	240	220,00	1,33	165	0,61				
17,8	350	360	350,00	0,67	525	0,19	316,7			
18,0	380	410	380,00	2,00	190	0,53				

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Prova n°: 7

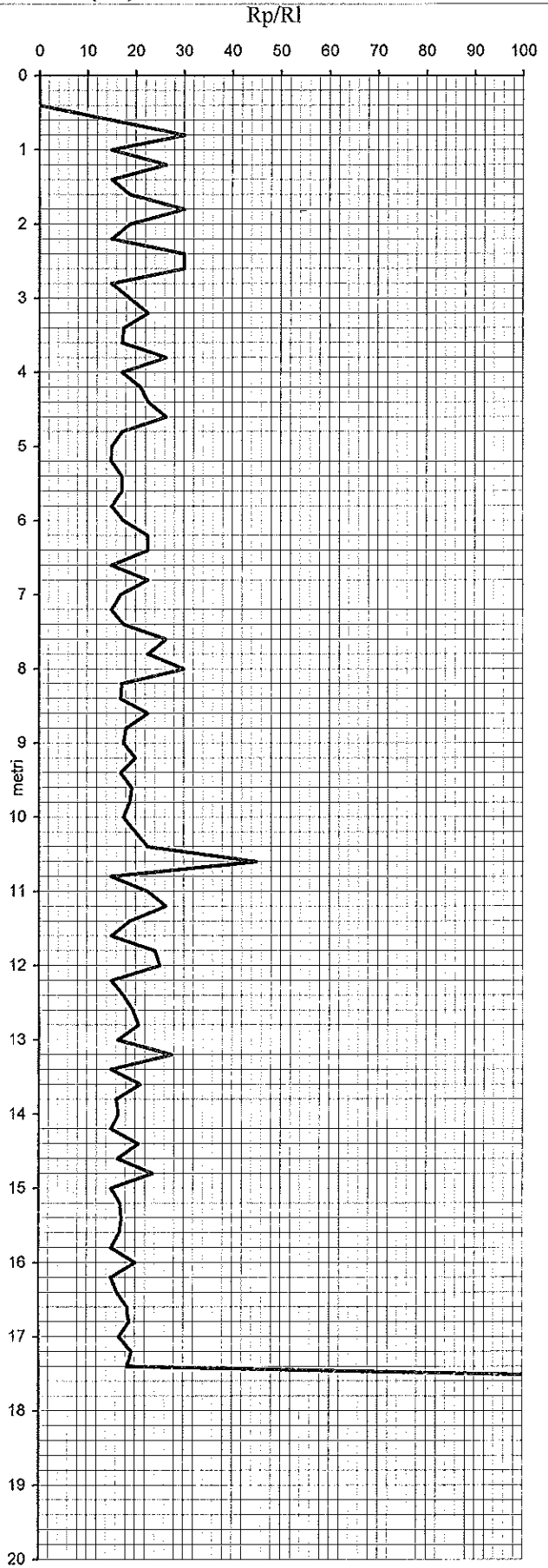
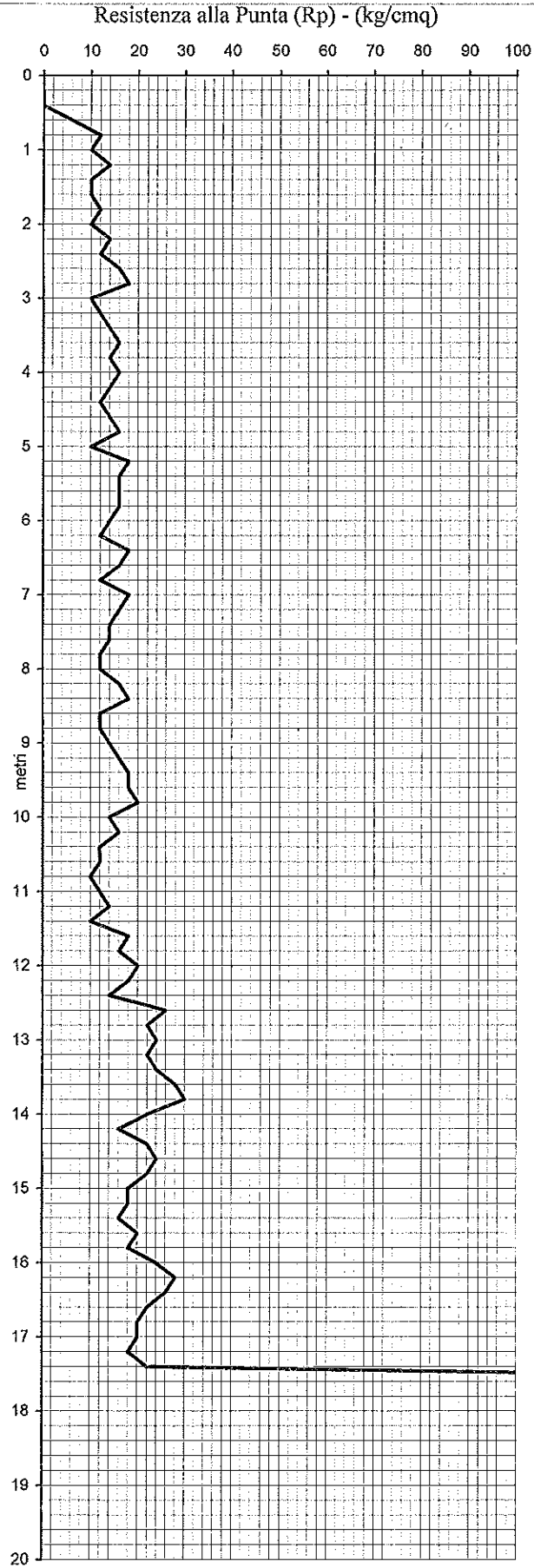
Quota (m): 39 s.l.m.

Data:

28/03/2011

Committente: -

Località: Ambito AN 104 - Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo).



Legenda: Ao argille organiche; A argille; Al argille limose; La-L limi argillosi - limi; Ls-S limi sabbiosi-sabbie; S sabbie



**Prospezione Sismica di Superficie**  
 Definizione dell'Azione Sismica di Progetto  
 Calcolo della Vs30  
 (in ottemperanza al D.M. 14-01-2008)

**METODOLOGIA MASW**

Strumentazione: PASI SG 24 16S-U

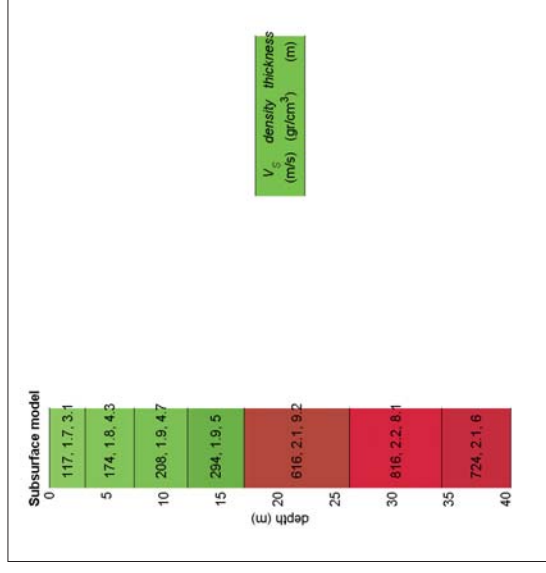
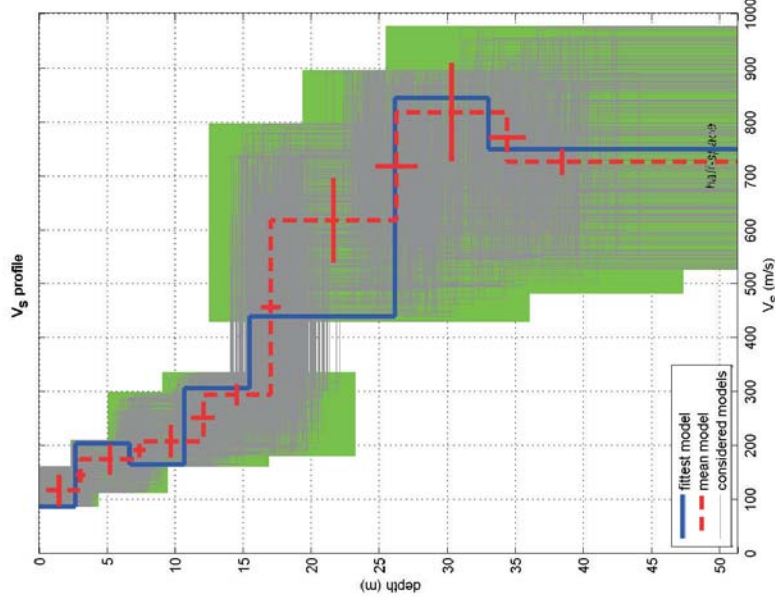
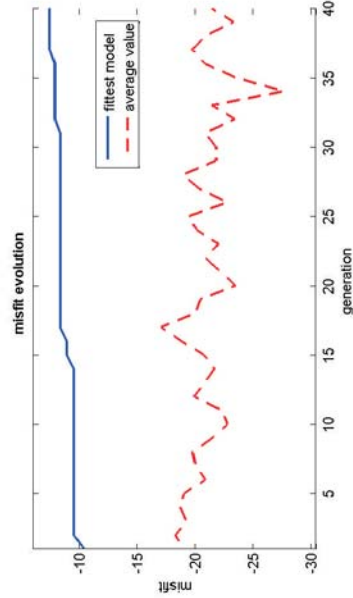
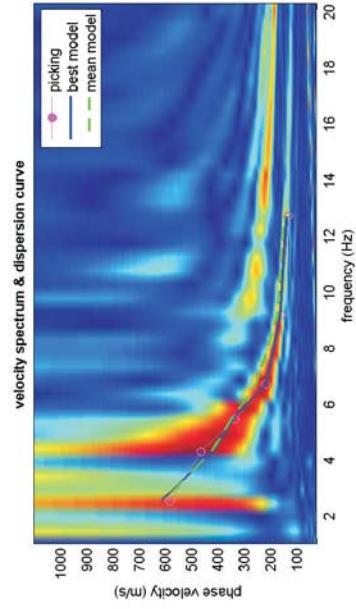
Località: Cavazzona - Castelfranco Emilia (Mo)

Cantiere: Ambito AN 104

Data: Marzo 2011

**Caratteristiche Indagine**

Geofoni a 4.5 Hz	24
Spaziatura geofoni	24 m
Lunghezza base	92 m
Energizzazione	5 m



Strato	Profondità		Spessore m	Vel m/sec
	da	a		
Strato 1	0.0	3.1	3.1	117
Strato 2	3.1	7.4	4.3	174
Strato 3	7.4	12.1	4.7	208
Strato 4	12.1	17.1	5.0	294
Strato 5	17.1	26.3	9.2	616
Strato 6	26.3	34.4	8.1	816
Strato 6	34.4			724

**Vs30 = 272 m/s**  
**CLASSE = C**

dataset: cavazzona2-5m-a.DAT

dispersion curve: Cav1.cdp

Vs30 (best model): 251 m/s

Vs30 (mean model): 272 m/s

[www.winmasw.com](http://www.winmasw.com)

AMBITO 106 ARP

CAVAZZONA  
Paradiso

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA





Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



## **PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **479/11**

Data emissione: 21/04/11

Committente : C/O DOTT. FRANCHI

Località : HOTEL PARADISO-CASTELFRANCO EMILIA

Prova numero : 1

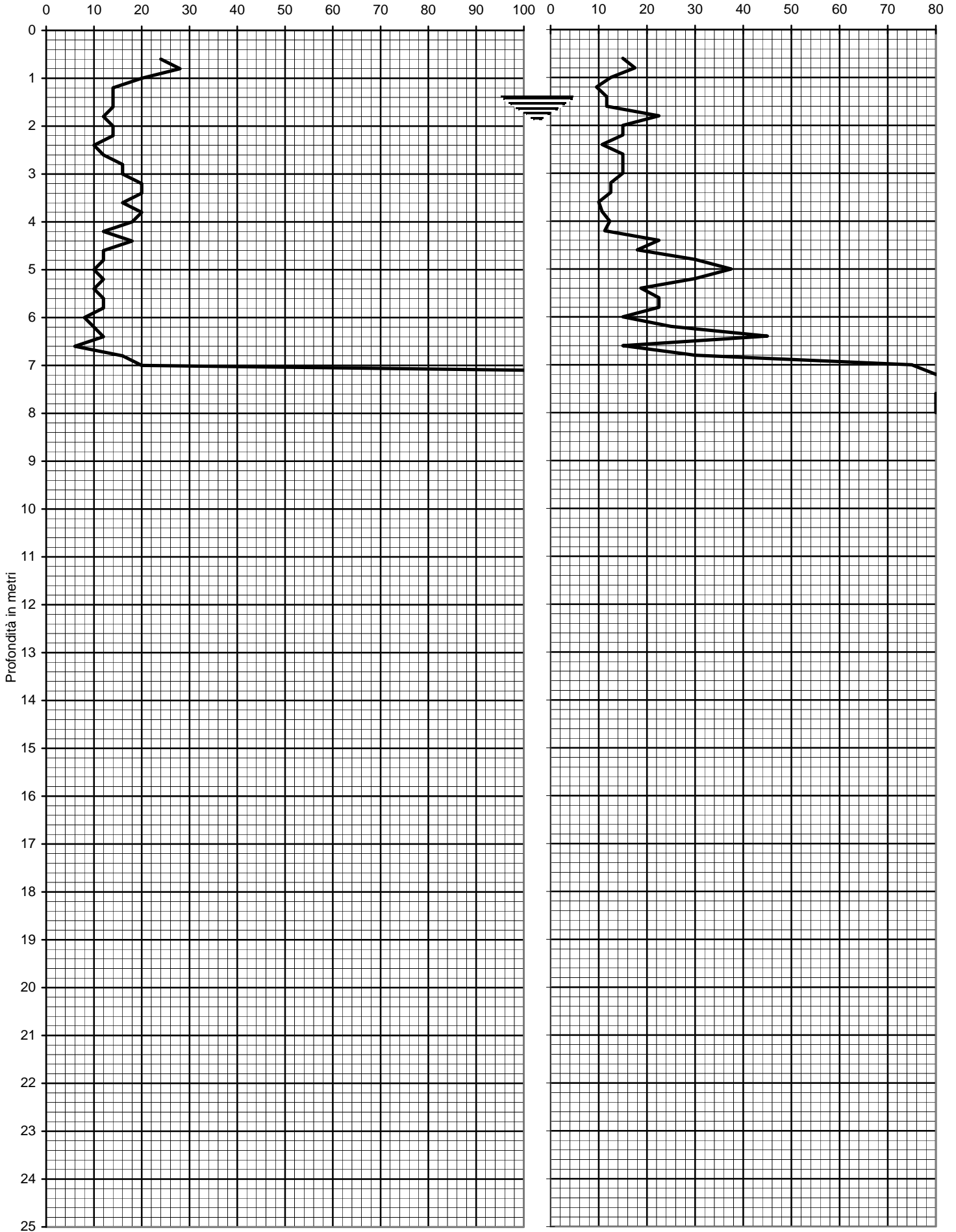
Data : 21/04/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/RI





Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	24	48	24	1,60	15,00
0,80	28	52	28	1,60	17,50
1,00	20	44	20	1,60	12,50
1,20	14	36	14	1,47	9,55
1,40	14	32	14	1,20	11,67
1,60	14	32	14	1,20	11,67
1,80	12	20	12	0,53	22,50
2,00	14	28	14	0,93	15,00
2,20	14	28	14	0,93	15,00
2,40	10	24	10	0,93	10,71
2,60	12	24	12	0,80	15,00
2,80	16	32	16	1,07	15,00
3,00	16	32	16	1,07	15,00
3,20	20	44	20	1,60	12,50
3,40	20	44	20	1,60	12,50
3,60	16	40	16	1,60	10,00
3,80	20	48	20	1,87	10,71
4,00	18	40	18	1,47	12,27
4,20	12	28	12	1,07	11,25
4,40	18	30	18	0,80	22,50
4,60	12	22	12	0,67	18,00
4,80	12	18	12	0,40	30,00
5,00	10	14	10	0,27	37,50
5,20	12	18	12	0,40	30,00
5,40	10	18	10	0,53	18,75
5,60	12	20	12	0,53	22,50
5,80	12	20	12	0,53	22,50
6,00	8	16	8	0,53	15,00
6,20	10	16	10	0,40	25,00
6,40	12	16	12	0,27	45,00
6,60	6	12	6	0,40	15,00
6,80	16	24	16	0,53	30,00
7,00	20	24	20	0,27	75,00
7,20	180		180		
7,40	220	240	220	1,33	165,00
7,60	280		280		
7,80	300		300		
8,00	400		400		
8,20					
8,40					
8,60					
8,80					
9,00					
9,20					
9,40					
9,60					
9,80					
10,00					
10,20					
10,40					
10,60					
10,80					
11,00					
11,20					
11,40					
11,60					
11,80					
12,00					
12,20					
12,40					
12,60					
12,80					
13,00					
13,20					
13,40					
13,60					
13,80					
14,00					
14,20					
14,40					
14,60					
14,80					
15,00					

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20					
15,40					
15,60					
15,80					
16,00					
16,20					
16,40					
16,60					
16,80					
17,00					
17,20					
17,40					
17,60					
17,80					
18,00					
18,20					
18,40					
18,60					
18,80					
19,00					
19,20					
19,40					
19,60					
19,80					
20,00					
20,20					
20,40					
20,60					
20,80					
21,00					
21,20					
21,40					
21,60					
21,80					
22,00					
22,20					
22,40					
22,60					
22,80					
23,00					
23,20					
23,40					
23,60					
23,80					
24,00					
24,20					
24,40					
24,60					
24,80					
25,00					
25,20					
25,40					
25,60					
25,80					
26,00					
26,20					
26,40					
26,60					
26,80					
27,00					
27,20					
27,40					
27,60					
27,80					
28,00					
28,20					
28,40					
28,60					
28,80					
29,00					
29,20					
29,40					
29,60					
29,80					
30,00					



Via AUSTRIA, 24 - 41100 MODENA

Telefono 059/313999

Telefax 059/454827



## **PROVA PENETROMETRICA STATICA**

Penetrometro Gouda

Certificato n. : **480/11**                      Data emissione: 21/04/11

Committente : C/O DOTT. FRANCHI

Località : HOTEL PARADISO-CASTELFRANCO EMILIA

Prova numero : 2

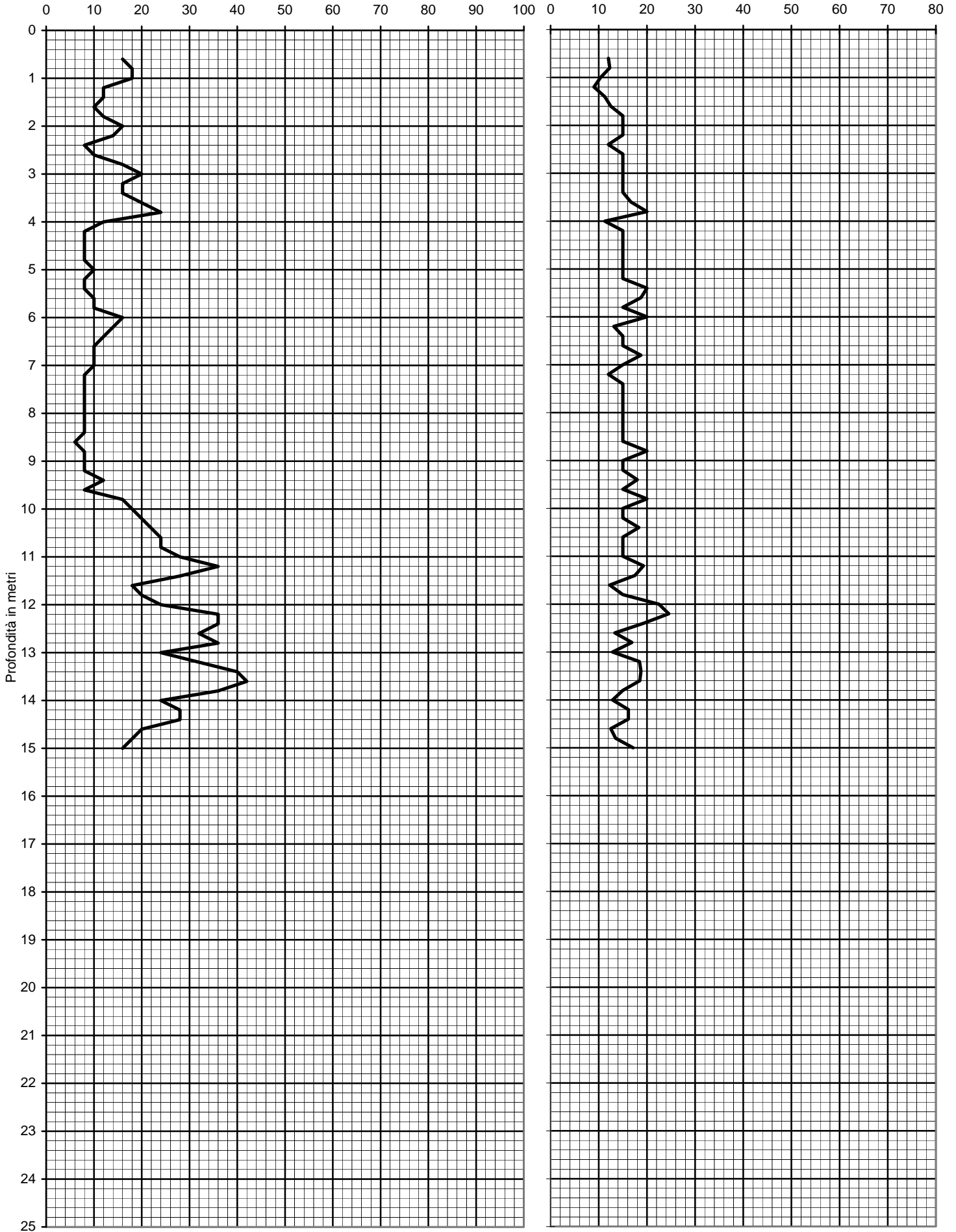
Data : 21/04/2011

Operatore : DR. REBECCHI

Quota : P.C.

Resistenza alla punta Rp (kg/cm<sup>2</sup>)

Rp/RI

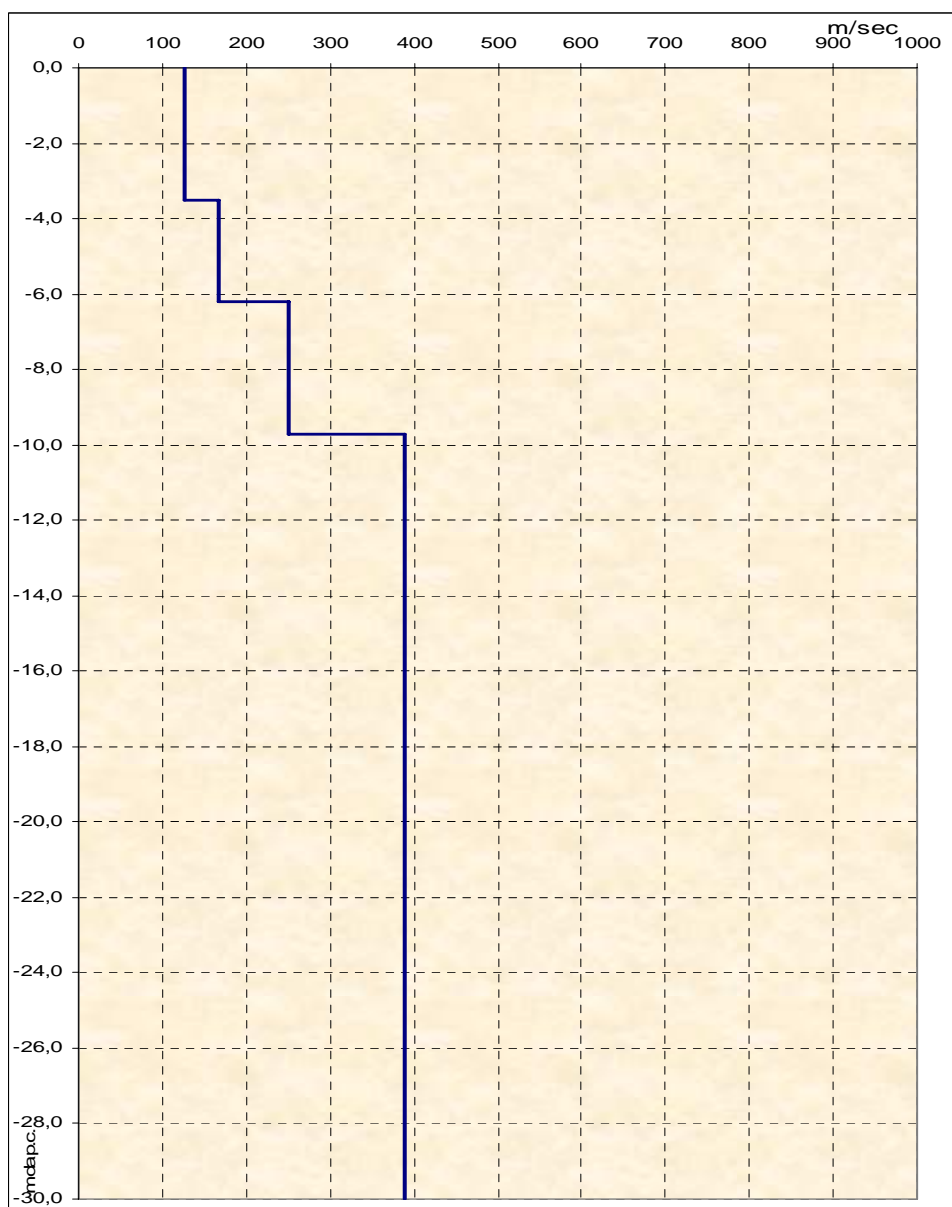


Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
0,20					
0,40					
0,60	16	36	16	1,33	12,00
0,80	18	40	18	1,47	12,27
1,00	18	44	18	1,73	10,38
1,20	12	32	12	1,33	9,00
1,40	12	28	12	1,07	11,25
1,60	10	22	10	0,80	12,50
1,80	12	24	12	0,80	15,00
2,00	16	32	16	1,07	15,00
2,20	14	28	14	0,93	15,00
2,40	8	18	8	0,67	12,00
2,60	10	20	10	0,67	15,00
2,80	16	32	16	1,07	15,00
3,00	20	40	20	1,33	15,00
3,20	16	32	16	1,07	15,00
3,40	16	32	16	1,07	15,00
3,60	20	38	20	1,20	16,67
3,80	24	42	24	1,20	20,00
4,00	12	28	12	1,07	11,25
4,20	8	16	8	0,53	15,00
4,40	8	16	8	0,53	15,00
4,60	8	16	8	0,53	15,00
4,80	8	16	8	0,53	15,00
5,00	10	20	10	0,67	15,00
5,20	8	16	8	0,53	15,00
5,40	8	14	8	0,40	20,00
5,60	10	18	10	0,53	18,75
5,80	10	20	10	0,67	15,00
6,00	16	28	16	0,80	20,00
6,20	14	30	14	1,07	13,13
6,40	12	24	12	0,80	15,00
6,60	10	20	10	0,67	15,00
6,80	10	18	10	0,53	18,75
7,00	10	20	10	0,67	15,00
7,20	8	18	8	0,67	12,00
7,40	8	16	8	0,53	15,00
7,60	8	16	8	0,53	15,00
7,80	8	16	8	0,53	15,00
8,00	8	16	8	0,53	15,00
8,20	8	16	8	0,53	15,00
8,40	8	16	8	0,53	15,00
8,60	6	12	6	0,40	15,00
8,80	8	14	8	0,40	20,00
9,00	8	16	8	0,53	15,00
9,20	8	16	8	0,53	15,00
9,40	12	22	12	0,67	18,00
9,60	8	16	8	0,53	15,00
9,80	16	28	16	0,80	20,00
10,00	18	36	18	1,20	15,00
10,20	20	40	20	1,33	15,00
10,40	22	40	22	1,20	18,33
10,60	24	48	24	1,60	15,00
10,80	24	48	24	1,60	15,00
11,00	28	56	28	1,87	15,00
11,20	36	64	36	1,87	19,29
11,40	28	52	28	1,60	17,50
11,60	18	40	18	1,47	12,27
11,80	20	40	20	1,33	15,00
12,00	24	40	24	1,07	22,50
12,20	36	58	36	1,47	24,55
12,40	36	64	36	1,87	19,29
12,60	32	68	32	2,40	13,33
12,80	36	68	36	2,13	16,88
13,00	24	52	24	1,87	12,86
13,20	32	58	32	1,73	18,46
13,40	40	72	40	2,13	18,75
13,60	42	76	42	2,27	18,53
13,80	36	72	36	2,40	15,00
14,00	24	52	24	1,87	12,86
14,20	28	54	28	1,73	16,15
14,40	28	54	28	1,73	16,15
14,60	20	44	20	1,60	12,50
14,80	18	38	18	1,33	13,50
15,00	16	30	16	0,93	17,14

Prof. (m)	P (kg/cm <sup>2</sup> )	P + L (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp (kg/cm <sup>2</sup> )	RI (kg/cm <sup>2</sup> )	Rp/RI [-]
15,20					
15,40					
15,60					
15,80					
16,00					
16,20					
16,40					
16,60					
16,80					
17,00					
17,20					
17,40					
17,60					
17,80					
18,00					
18,20					
18,40					
18,60					
18,80					
19,00					
19,20					
19,40					
19,60					
19,80					
20,00					
20,20					
20,40					
20,60					
20,80					
21,00					
21,20					
21,40					
21,60					
21,80					
22,00					
22,20					
22,40					
22,60					
22,80					
23,00					
23,20					
23,40					
23,60					
23,80					
24,00					
24,20					
24,40					
24,60					
24,80					
25,00					
25,20					
25,40					
25,60					
25,80					
26,00					
26,20					
26,40					
26,60					
26,80					
27,00					
27,20					
27,40					
27,60					
27,80					
28,00					
28,20					
28,40					
28,60					
28,80					
29,00					
29,20					
29,40					
29,60					
29,80					
30,00					

## INDAGINE SISMICA MASW

Profondità da p.c. (m)	Spessore (m)	Velocità onde S (m/sec)
-3,5	3,5	127
-6,2	2,7	168
-9,7	3,5	250
-30,0	20,3	390





AMBITO 107 AR

CAVAZZONA  
Centro

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA

## GEO GROUP S.R.L.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche

182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5332019- E-mail: geo.group@libero.it



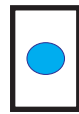
Tav. n. 6 "Indagini Geognostiche"

Scala grafica

Legenda



Area di interesse



Ubicazione ECPT svolte nell'anno 2004 da SGT sas



Ubicazione CPT svolta nell'anno 2011 da Geogroup s.r.l.



Ubicazione indagine sismica passiva HVSR

Ubicazione sondaggio a distruzione tramite vite elicoidale Auger svolto nell'anno 2011 da Geogroup s.r.l.

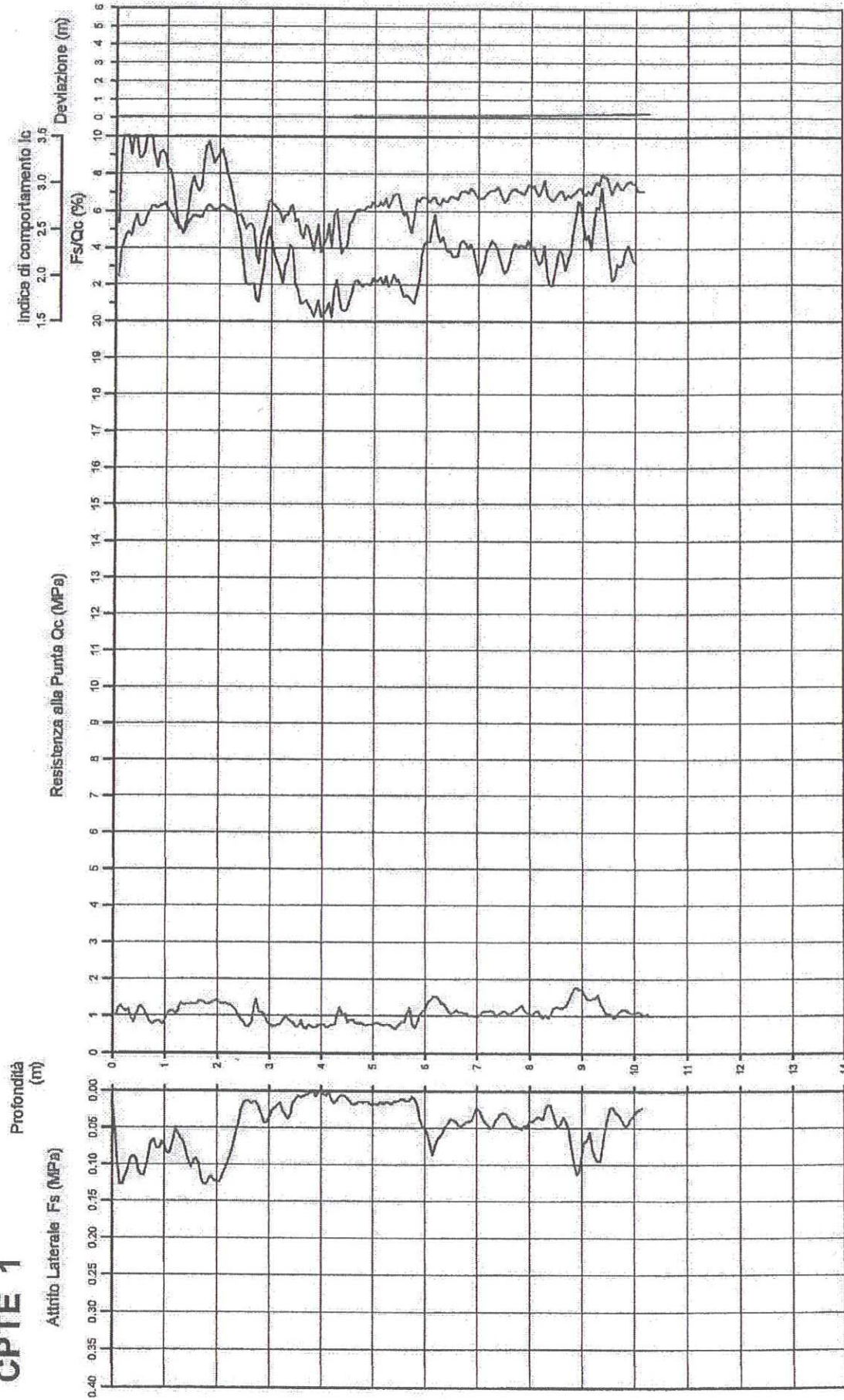
Ubicazione linea sismica MASW svolta nell'anno 2011 da C.G.A



CANTIERE Via Emilia - Cavazzona  
COMUNE Castelfranco Emilia  
COMMITTENTE Cremonini  
DATA 28 Aprile 2004

**SGT** Società di Geologia Territoriale  
S.G.T. S.R.L.  
di Van Zuphen Albert & C.  
Via Matteotti 50  
48012 Baginocavallo (RA)  
www.geo55.com

### CPTE 1





CANTIERE  
COMUNE  
COMMITTENTE  
DATA

Via Emilia - Cavazzona  
Castelfranco Emilia  
Cremonini  
29 Aprile 2004



Società di  
Geologia  
Territoriale

S.G.T. sas.  
di Via Zuppan Albert & C.  
Via Matteotti 50  
48012 Baginacavallo (RA)  
www.geo55.com

## CPTe 2

Profondità  
(m)

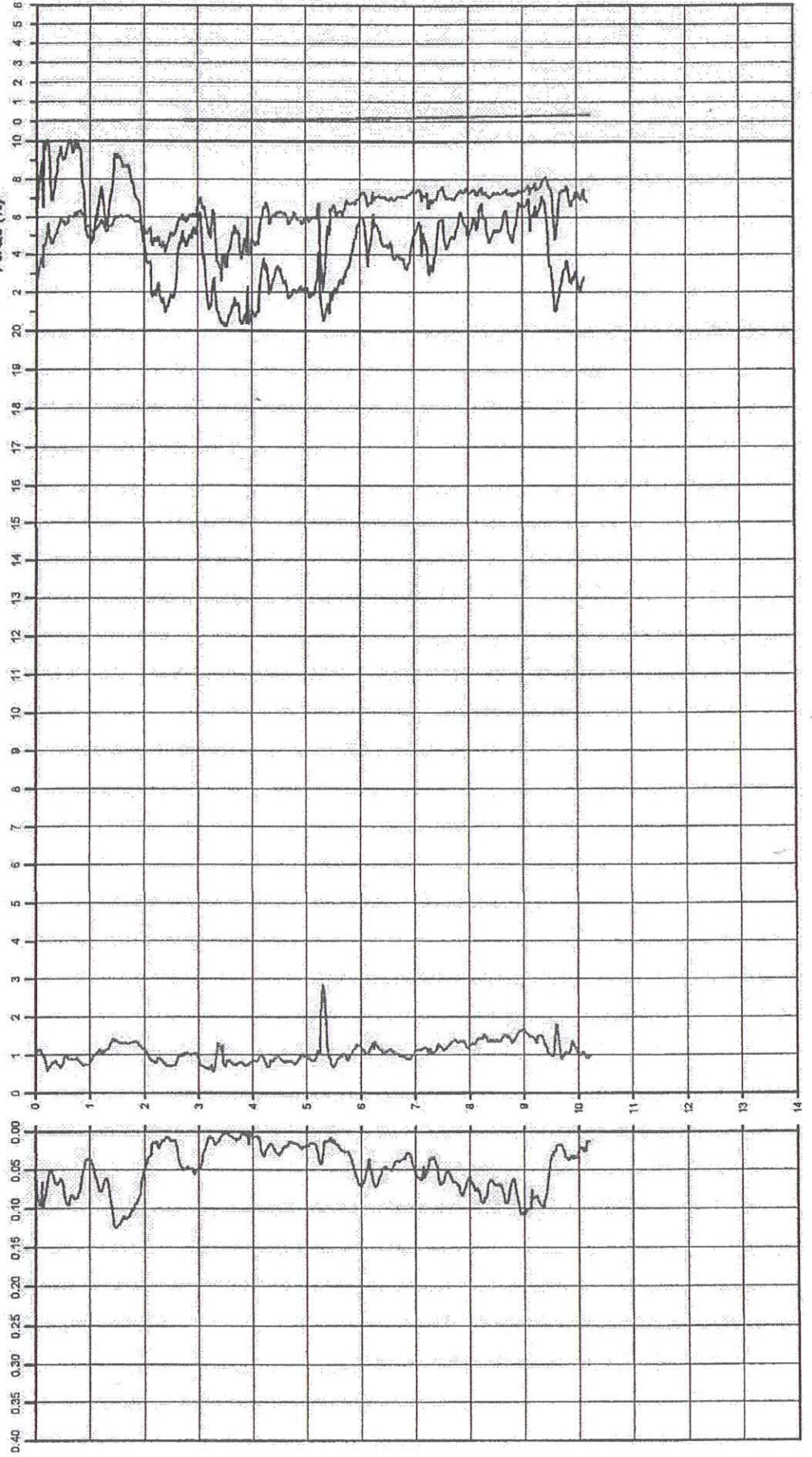
Attrito Laterale  $F_s$  (MPa)

Resistenza alla Punta  $Q_c$  (MPa)

Indice di comportamento  $I_c$

$F_s/Q_c$  (%)

Deviazione (m)



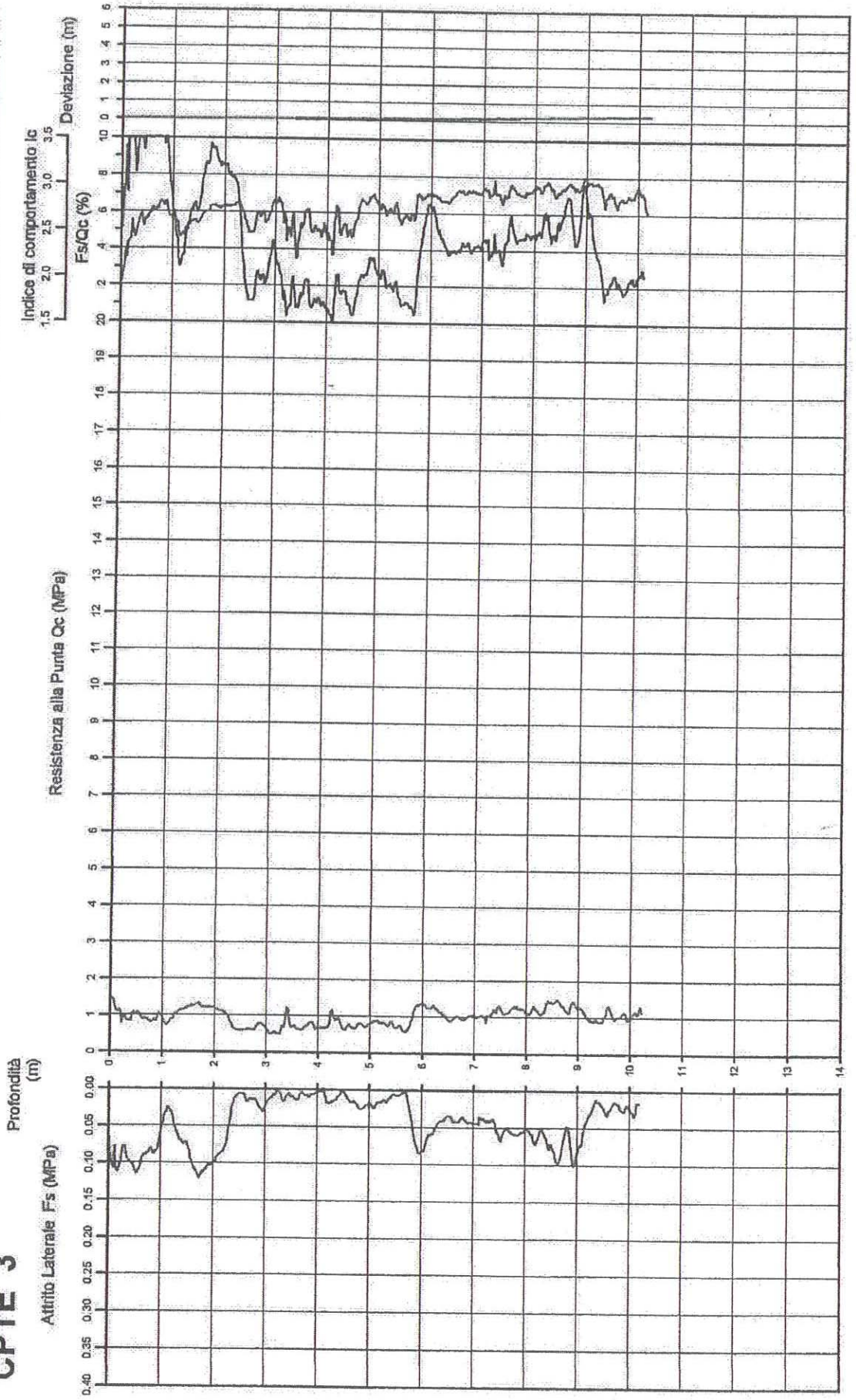
CANTIERE Via Emilia - Cavazzona  
COMUNE Castelfranco Emilia  
COMMITTENTE Cremonini  
DATA 28 Aprile 2004



Società di  
Geologia  
Territoriale

S.G.T. sas  
di Ven Zupben Albert & C.  
Via Matteotti 50  
46012 Bagnacavallo (RA)  
www.geo55.com

### CPTE 3





CANTIERE  
COMUNE  
COMMITTENTE  
DATA

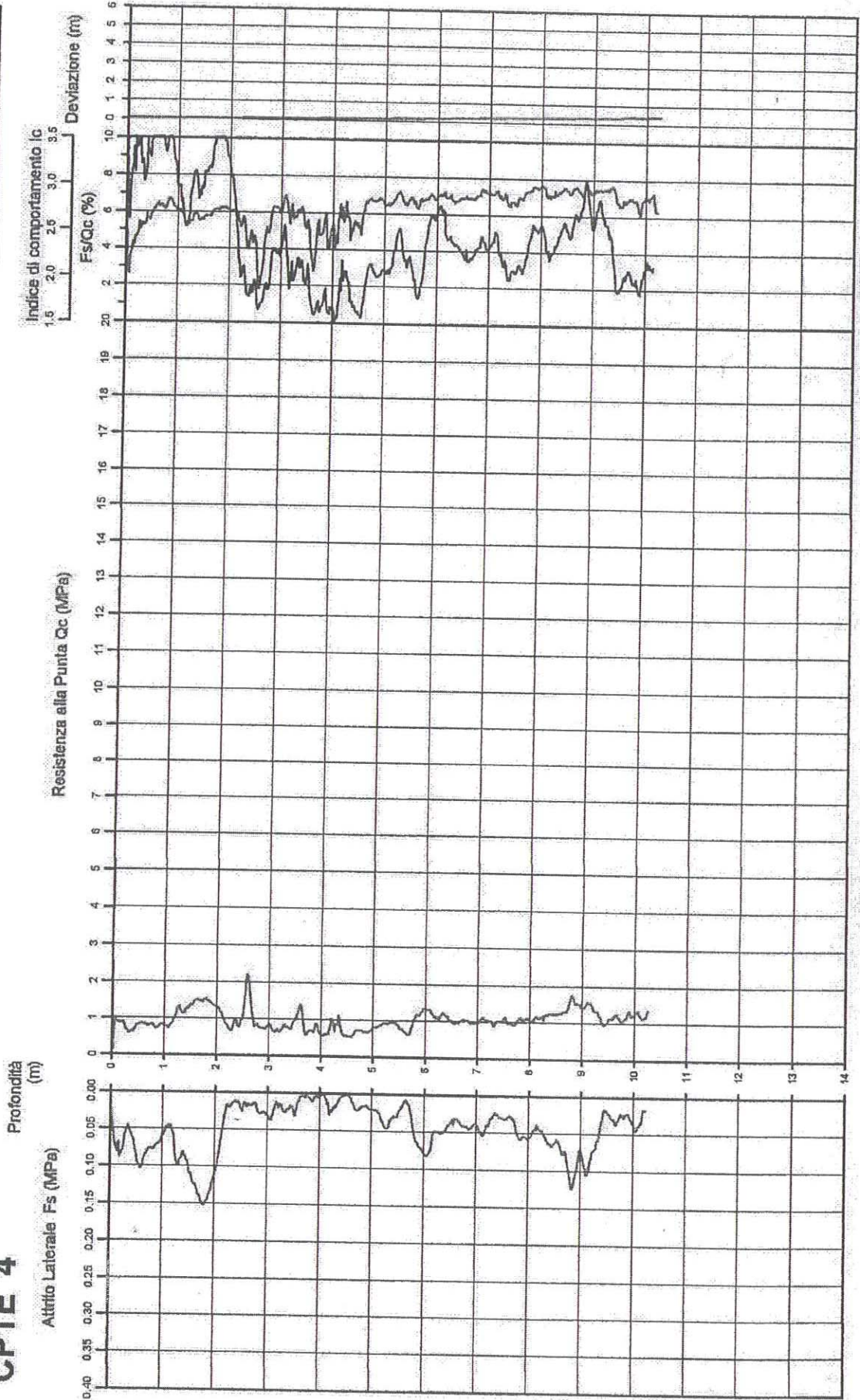
Via Emilia - Cavazzona  
Castelfranco Emilia  
Cremonini  
29 Aprile 2004



Società di  
Geologia  
Territoriale

S.G.T. sas.  
di Via Zupiani Albert & C.  
Via Matteotti 50  
48012 Bagnacavallo (RA)  
www.geo55.com

## CPTE 4





CANTIERE  
COMUNE  
COMMITTENTE  
DATA

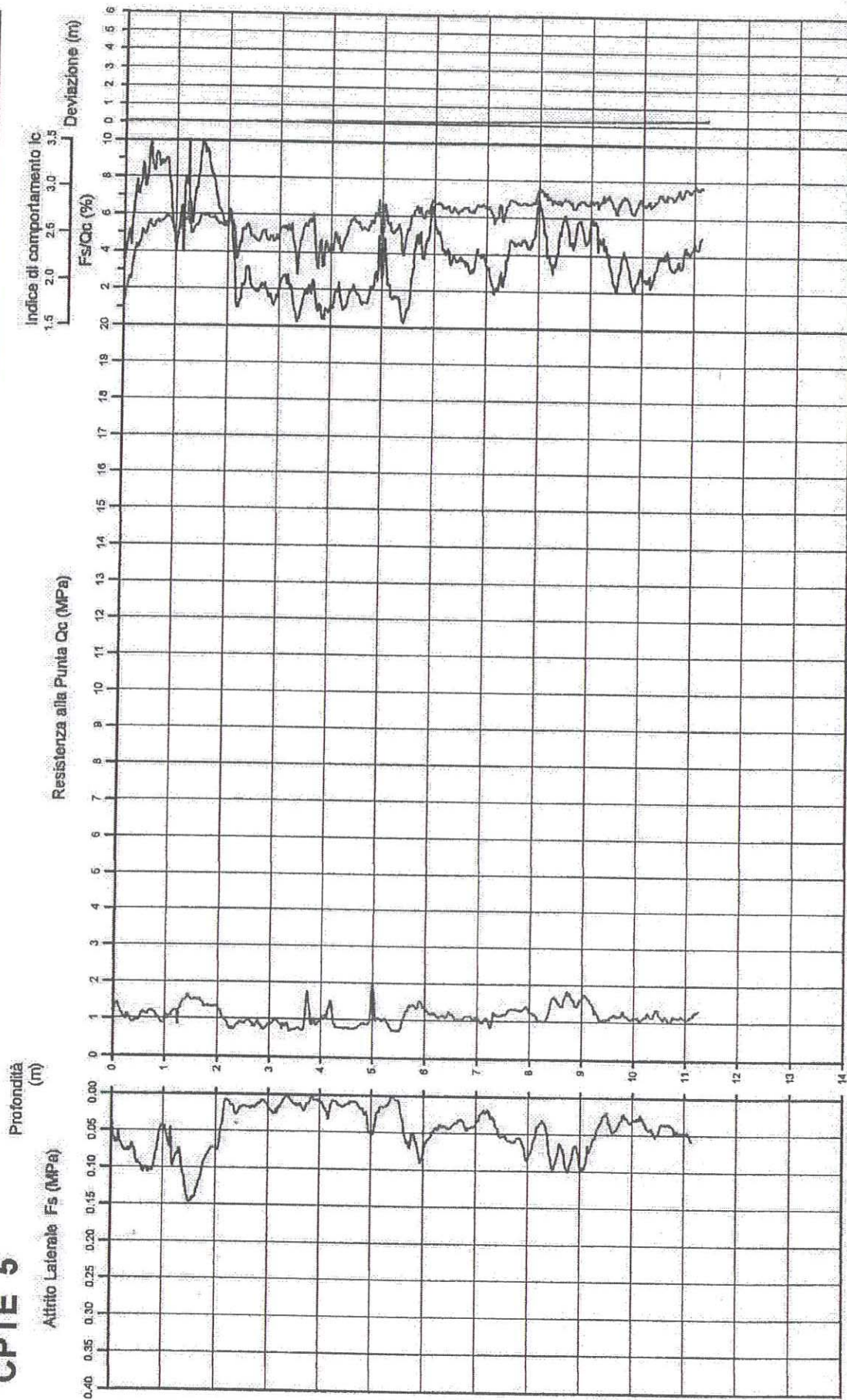
Via Emilia - Cavazzona  
Castelfranco Emilia  
Cremonini  
29 Aprile 2004



Società di  
Geologia  
Territoriale

S.G.T. sas.  
di Van Zulpher Albert & C.  
Via Matteotti 50  
48012 Bagrasca (RA)  
www.geo55.com

## CPT E 5



C.G.A.



Comune di Castelfranco Emilia (MO)

ECPT numero 1

Data: 29/04/2004

Progettista: Arch. I. Gasperini

Committente: Sig.ri Cremonini

Località: Via Emilia - Cavazzona (MO)

Falda: -0,80 m

Ditta esecutrice lavori: S.G.T.

Direzione cantiere: Studio C.G.A.

Profondità (m)	Litologia	m	Descrizione litologica	Caratteristiche geotecniche	Falda
1		0,90	Suolo		-0,80 m
2		2,00	Argille limose sovraconsolidate per essiccamento Comportamento coesivo	$\Phi_v = 0^\circ$ $C_v = 33,82 \text{ KPa}$ $\gamma = 19,12 \text{ KN/m}^3$	
3					
4			Limi argillosi e argille limose con livelli decimetrici di limi sabbiosi Comportamento prevalentemente coesivo	$\Phi_v = 0^\circ$ $C_v = 35,37 \text{ KPa}$ $\gamma = 18,14 \text{ KN/m}^3$	
5					
6		5,85			
7					
8			Argille e argille limose Comportamento coesivo	$\Phi_v = 0^\circ$ $C_v = 51,18 \text{ KPa}$ $\gamma = 19,12 \text{ KN/m}^3$	
9					
10		10,15			
11			Fine prova		

Scala 1:50

FIGURA n° 4



C.G.A.



Comune di Castelfranco Emilia (MO)

ECPT numero 2

Data: 29/04/2004

Progettista: Arch. I. Gasperini

Committente: Sig.ri Cremonini

Località: Via Emilia - Cavazzona (MO)

Falda: -0,80 m

Ditta esecutrice lavori: S.G.T.

Direzione cantiere: Studio C.G.A.

Profondità (m)	Litologia	m	Descrizione litologica	Caratteristiche geotecniche	Falda
			Suolo		
1		0,82	Limi argillosi e argille limose Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 28,67$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	-0,80 m
		1,12	Argille limose sovraconsolidate per essiccamento Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 35,87$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
2		1,88	Limi argillosi e argille limose con livelli decimetrici di limi sabbiosi Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 38,13$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	
		3,32	Limi argillosi e limi sabbiosi Comportamento prevalentemente coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 38,74$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	
4		4,14	Limi argillosi e argille limose con rari livelli centimetrici di sabbie limose e limi sabbiosi Comportamento prevalentemente coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 42,44$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	
		5,72	Argille e argille limose Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 45,03$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
10		10,14	Fine prova		

Scala 1:50

FIGURA n° 5



Comune di Castelfranco Emilia (MO)

ECPT numero 3

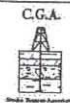
Data: 29/04/2004  
 Progettista: Arch. I. Gasperini  
 Committente: Sig.ri Cremonini

Località: Via Emilia - Cavazzona (MO)  
 Falda: -0,80 m  
 Ditta esecutrice lavori: S.G.T.  
 Direzione cantiere: Studio C.G.A.

Profondità (m)	Litologia	m	Descrizione litologica	Caratteristiche geotecniche	Falda
1		0,98	Suolo		-0,80 m
2		3,12	Argille limose e limi argillosi Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 32,50$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
3		4,64	Limi argillosi con livelli centimetrici di limi sabbiosi Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 33,04$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	
4		5,72	Argille limose e limi argillosi Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 35,08$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
5		10,12	Argille e argille limose Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 45,68$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
6			Fine prova		

Scala 1:50

FIGURA n° 6



Comune di Castelfranco Emilia (MO)

ECPT numero 4

Data: 29/04/2004  
 Progettista: Arch. I. Gasperini  
 Committente: Sig.ri Cremonini

Località: Via Pamerazzi - Crevalcore (BO)  
 Falda: -0,80 m  
 Ditta esecutrice lavori: S.G.T.  
 Direzione cantiere: Studio C.G.A.

Profondità (m)	Litologia	m	Descrizione litologica	Caratteristiche geotecniche	Falda
1		0,86	Suolo		-0,80 m
2		2,14	Argille limose sovraconsolidate per essiccamento Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 30,87$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
3		2,68	Limi argillosi con livelli centimetrici di limi sabbiosi e sabbie limose Comportamento prevalentemente coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 33,57$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	
4		3,52	Argille limose e limi argillosi Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 37,66$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
5		4,62	Limi argillosi con alternanza di livelli centimetrici di limi sabbiosi Comportamento prevalentemente coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 32,83$ KPa $\gamma = 18,14$ KN/m <sup>3</sup>	
6					
7					
8					
9					
10		10,16	Argille e argille limose Comportamento coesivo	$\Phi_c = 0^\circ$ $C_c = 41,18$ KPa $\gamma = 19,12$ KN/m <sup>3</sup>	
11			Fine prova		

Scala 1:50

FIGURA n° 7



C.G.A.



Comune di Castelfranco Emilia (MO)

ECPT numero 5

Data: 29/04/2004

Progettista: Arch. I. Gasperini

Committente: Sig.ri Cremonini

Località: Via Emilia - Cavazzona (MO)

Falda: -0,80 m

Ditta esecutrice lavori: S.G.T.

Direzione cantiere: Studio C.G.A.

Profondità (m)	Litologia	m	Descrizione litologica	Caratteristiche geotecniche	Falda
1		0,88	Suolo		-0,80 m
2		1,78	Argille limose sovraconsolidate per essiccamento Comportamento coesivo	$\Phi_v = 0^\circ$ $C_v = 38,82 \text{ KPa}$ $\gamma = 19,12 \text{ KN/m}^3$	
3			Limi argillosi e argille limose con livelli decimetrici di limi sabbiosi Comportamento prevalentemente coesivo	$\Phi_v = 0^\circ$ $C_v = 41,93 \text{ KPa}$ $\gamma = 18,14 \text{ KN/m}^3$	
4					
5		5,50			
6			Argille e argille limose Comportamento coesivo	$\Phi_v = 0^\circ$ $C_v = 52,06 \text{ KPa}$ $\gamma = 19,12 \text{ KN/m}^3$	
7					
8					
9					
10					
11		11,14	Fine prova		
12					

Scala 1:50

FIGURA n° 8

**PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA**  
**LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI**

**CPT**

**1**

referimento

**073-2011**

certificato n°

4002389

Committente: **Studio Tecnico**

Cantiere: **Poc Cavazzona**

Località: **Cavazzona Via Cassola di Sopra**

U.M.: **MPa**

Data exec.: **22/04/2011**

Pagina: **1/4**

Data certificato: **26/04/2011**

Elaborato:

Falda: **-1.30 m da quota inizio**

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc MPa	fs kPa	F -	Rf %	H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc MPa	fs kPa	F -	Rf %
0.20	0.00	0.00		0.00	0.00			15.20	33.00	54.00		3.23	167.00	20	5.1
0.40	0.00	0.00		0.00	133.00	0		15.40	39.00	64.00		3.82	213.00	18	5.5
0.60	14.00	34.00		1.37	87.00	16	6.2	15.60	35.00	67.00		3.43	200.00	18	5.7
0.80	11.00	24.00		1.08	60.00	18	5.5	15.80	28.00	58.00		2.74	160.00	18	5.7
1.00	10.00	19.00		0.98	67.00	15	6.7	16.00	34.00	58.00		3.33	173.00	20	5.1
1.20	9.00	19.00		0.88	107.00	8	11.9	16.20	39.00	65.00		3.82	200.00	20	5.1
1.40	12.00	28.00		1.18	60.00	20	5.0	16.40	34.00	64.00		3.33	180.00	19	5.3
1.60	14.00	23.00		1.37	80.00	18	5.7	16.60	33.00	60.00		3.23	207.00	16	6.3
1.80	14.00	26.00		1.37	53.00	26	3.8	16.80	33.00	64.00		3.23	180.00	18	5.5
2.00	13.00	21.00		1.27	40.00	33	3.1	17.00	29.00	56.00		2.84	160.00	18	5.5
2.20	8.00	14.00		0.78	33.00	24	4.1	17.20	27.00	51.00		2.65	127.00	21	4.7
2.40	5.00	10.00		0.49	27.00	19	5.4	17.40	16.00	35.00		1.57	60.00	27	3.8
2.60	5.00	9.00		0.49	33.00	15	6.6	17.60	17.00	26.00		1.67	60.00	28	3.5
2.80	7.00	12.00		0.69	40.00	18	5.7	17.80	15.00	24.00		1.47	80.00	19	5.3
3.00	11.00	17.00		1.08	33.00	33	3.0	18.00	18.00	30.00		1.76	87.00	21	4.8
3.20	8.00	13.00		0.78	33.00	24	4.1	18.20	25.00	38.00		2.45	120.00	21	4.8
3.40	7.00	12.00		0.69	33.00	21	4.7	18.40	26.00	44.00		2.55	127.00	20	4.9
3.60	5.00	10.00		0.49	27.00	19	5.4	18.60	22.00	41.00		2.16	100.00	22	4.5
3.80	4.00	8.00		0.39	33.00	12	8.3	18.80	19.00	34.00		1.86	87.00	22	4.6
4.00	5.00	10.00		0.49	13.00	38	2.6	19.00	14.00	27.00		1.37	53.00	26	3.8
4.20	6.00	8.00		0.59	13.00	46	2.2	19.20	15.00	23.00		1.47	60.00	25	4.0
4.40	13.00	15.00		1.27	33.00	39	2.5	19.40	17.00	26.00		1.67	67.00	25	3.9
4.60	7.00	12.00		0.69	40.00	18	5.7	19.60	19.00	29.00		1.86	107.00	18	5.6
4.80	7.00	13.00		0.69	40.00	18	5.7	19.80	18.00	34.00		1.76	100.00	18	5.6
5.00	10.00	16.00		0.98	40.00	25	4.0	20.00	18.00	33.00		1.76	93.00	19	5.2
5.20	10.00	16.00		0.98	40.00	25	4.0	20.20	20.00	34.00		1.96	87.00	23	4.4
5.40	8.00	14.00		0.78	60.00	13	7.5	20.40	19.00	32.00		1.86	87.00	22	4.6
5.60	7.00	16.00		0.69	40.00	18	5.7	20.60	15.00	28.00		1.47	47.00	32	3.1
5.80	5.00	11.00		0.49	33.00	15	6.6	20.80	11.00	18.00		1.08	47.00	23	4.3
6.00	11.00	16.00		1.08	33.00	33	3.0	21.00	17.00	24.00		1.67	67.00	25	3.9
6.20	15.00	20.00		1.47	47.00	32	3.1	21.20	18.00	28.00		1.76	67.00	27	3.7
6.40	12.00	19.00		1.18	47.00	26	3.9	21.40	15.00	25.00		1.47	53.00	28	3.5
6.60	12.00	19.00		1.18	53.00	23	4.4	21.60	14.00	22.00		1.37	47.00	30	3.4
6.80	10.00	18.00		0.98	53.00	19	5.3	21.80	12.00	19.00		1.18	133.00	9	11.1
7.00	9.00	17.00		0.88	47.00	19	5.2	22.00	24.00	44.00		2.35	213.00	11	8.9
7.20	12.00	19.00		1.18	53.00	23	4.4	22.20	12.00	44.00		1.18	100.00	12	8.3
7.40	12.00	20.00		1.18	60.00	20	5.0	22.40	13.00	28.00		1.27	100.00	13	7.7
7.60	9.00	18.00		0.88	53.00	17	5.9	22.60	7.00	22.00		0.69	507.00	1	72.4
7.80	11.00	19.00		1.08	47.00	23	4.3	22.80	68.00	144.00		6.66	87.00	78	1.3
8.00	11.00	18.00		1.08	53.00	21	4.8	23.00	317.00	330.00		31.07	333.00	95	1.1
8.20	8.00	16.00		0.78	47.00	17	5.9	23.20	350.00	400.00		34.30	200.00	175	0.6
8.40	8.00	15.00		0.78	107.00	7	13.4	23.40	320.00	350.00		31.36	333.00	96	1.0
8.60	12.00	28.00		1.18	60.00	20	5.0	23.60	300.00	350.00		29.40	200.00	150	0.7
8.80	14.00	23.00		1.37	27.00	52	1.9	23.80	315.00	345.00		30.87	267.00	118	0.8
9.00	21.00	25.00		2.06	67.00	31	3.2	24.00	300.00	340.00		29.40	87.00	345	0.3
9.20	18.00	28.00		1.76	67.00	27	3.7	24.20	318.00	331.00		31.16	333.00	95	1.0
9.40	12.00	22.00		1.18	60.00	20	5.0	24.40	350.00	400.00		34.30	233.00	150	0.7
9.60	10.00	19.00		0.98	53.00	19	5.3	24.60	320.00	355.00		31.36	233.00	137	0.7
9.80	12.00	20.00		1.18	53.00	23	4.4	24.80	315.00	350.00		30.87	333.00	95	1.1
10.00	13.00	21.00		1.27	40.00	33	3.1	25.00	350.00	400.00		34.30			
10.20	12.00	18.00		1.18	53.00	23	4.4								
10.40	12.00	20.00		1.18	47.00	26	3.9								
10.60	13.00	20.00		1.27	60.00	22	4.6								
10.80	12.00	21.00		1.18	60.00	20	5.0								
11.00	9.00	18.00		0.88	40.00	23	4.4								
11.20	12.00	18.00		1.18	47.00	26	3.9								
11.40	15.00	22.00		1.47	67.00	22	4.5								
11.60	19.00	29.00		1.86	133.00	14	7.0								
11.80	22.00	42.00		2.16	127.00	17	5.8								
12.00	27.00	46.00		2.65	147.00	18	5.4								
12.20	18.00	40.00		1.76	87.00	21	4.8								
12.40	17.00	30.00		1.67	80.00	21	4.7								
12.60	22.00	34.00		2.16	113.00	19	5.1								
12.80	36.00	53.00		3.53	160.00	23	4.4								
13.00	28.00	52.00		2.74	133.00	21	4.8								
13.20	20.00	40.00		1.96	93.00	22	4.7								
13.40	28.00	42.00		2.74	87.00	32	3.1								
13.60	19.00	32.00		1.86	93.00	20	4.9								
13.80	18.00	32.00		1.76	87.00	21	4.8								
14.00	23.00	36.00		2.25	100.00	23	4.3								
14.20	23.00	38.00		2.25	107.00	21	4.7								
14.40	24.00	40.00		2.35	100.00	24	4.2								
14.60	21.00	36.00		2.06	93.00	23	4.4								
14.80	18.00	32.00		1.76	107.00	17	5.9								
15.00	24.00	40.00		2.35	140.00	17	5.8								

H = profondità  
L1 = prima lettura (punta)  
L2 = seconda lettura (punta + laterale)  
Lt = terza lettura (totale)  
CT = 10.00 costante di trasformazione

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



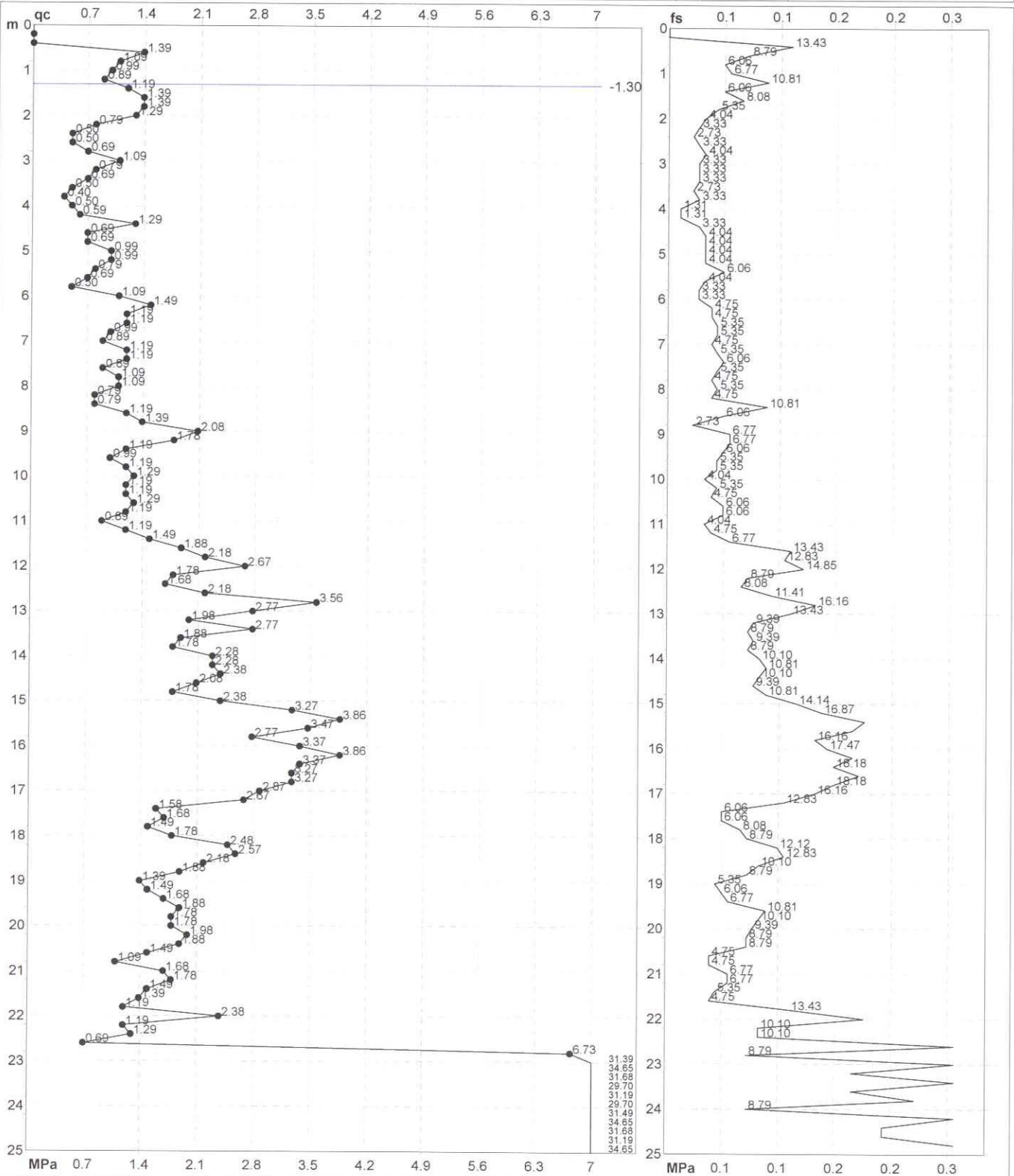
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI DI RESISTENZA

<b>CPT</b>	<b>1</b>
riferimento	<b>073-2011</b>
certificato n°	4002389

Committente: **Studio Tecnico**  
Cantiere: **Poc Cavazzona**  
Località: **Cavazzona Via Cassola di Sopra**

U.M.: **MPa**      Data exec.: 22/04/2011  
Scala: 1:125      Data certificato: 26/04/2011  
Pagina: 2/4      Quota inizio:  
Elaborato:      Falda: -1.30 m da quota inizio



Coord. Relative	Coord. Geografiche	Penetrometro: 200 kN	Preforo: m
Xr: m	Xg:	Responsabile:	Corr.astine: kN/ml
Yr: m	Yg:	Assistente:	
Zr: m	Zg:		

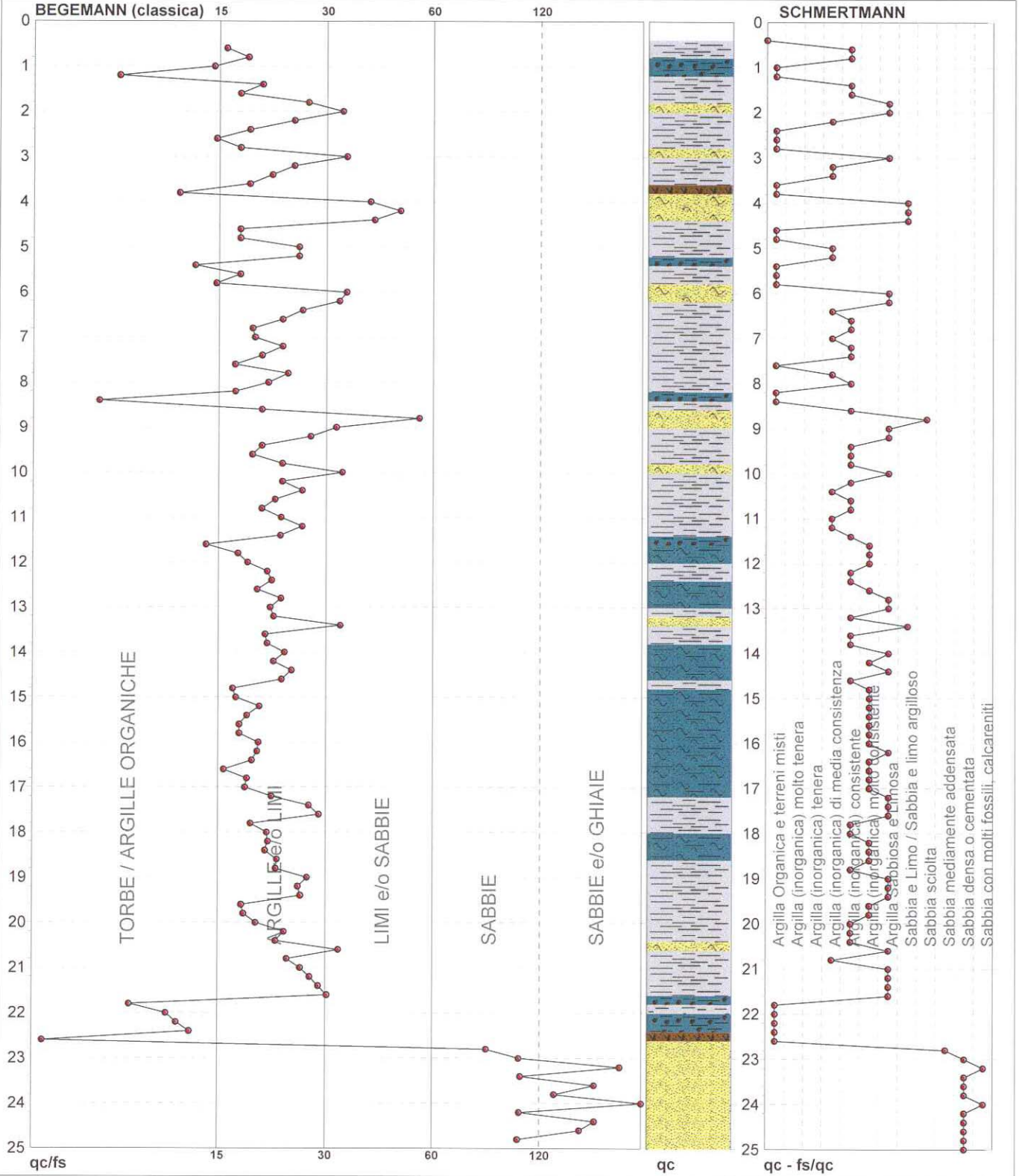
# PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

## DIAGRAMMI LITOLOGIA

<b>CPT</b>	<b>1</b>
riferimento	<b>073-2011</b>
certificato n°	4002389

Committente: **Studio Tecnico**  
Cantiere: **Poc Cavazzona**  
Località: **Cavazzona Via Cassola di Sopra**

U.M.: **MPa**      Data eseg.: 22/04/2011  
Scala: 1:125      Data certificato: 26/04/2011  
Pagina: 3/4  
Elaborato: Falda: -1.30 m da quota inizio



Torbe / Argille org. :	13 punti, 10.48%	Argilla Organica e terreni misti:	20 punti, 16.13%	Argilla Sabbiosa e Limosa:	24 punti, 19.35%
Argille e/o Limi :	88 punti, 70.97%	Argilla (inorganica) media consist.:	12 punti, 9.68%	Sabbia e Limo / Sabbia e limo arg.:	4 punti, 3.23%
Limi e/o Sabbie :	12 punti, 9.68%	Argilla (inorganica) consistente:	29 punti, 23.39%	Sabbia sciolta:	1 punto, 0.81%
Sabbie:	6 punti, 4.84%	Argilla (inorganica) molto consist.:	21 punti, 16.94%	Sabbia mediamente addensata:	1 punto, 0.81%
Sabbie e/o Ghiaie :	5 punti, 4.03%			Sabbia densa o cementata:	8 punti, 6.45%
				Sabbia con molti fossili, calcareniti:	2 punti, 1.61%













Riferimento: S2011	Sondaggio: S1
Località: Cavazzona Via .Emilia	Quota:
Impresa esecutrice: Geo Group s.r.l.	Data: 26-04-2011
Coordinate:	Redattore:
Perforazione: Sondaggio a distruzione mediante vite Auger	

metri bati.	A	LITOLOGIA	Quota m	Spess. m	DESCRIZIONE	Campioni
			-0.8	0.8	Terreno vegetale e argilla limosa con sostanza organica	
1			-2.0	1.2	Argilla limosa nocciola mediamente consistente	
2			-3.0	1.0	Argilla limosa grigio-nocciola a scarsa consistenza, con intercalazione di livelletti limo-sabbiosi	
3			-4.0	1.0	Argilla limosa nocciola debolmente sabbiosa umida	
4						

1) Dis < 3.50  
4.00

## **GEO GROUP s.r.l.**

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia  
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

### ***Indagine sismica passiva HVSR***

## Comune di Castelfranco Emilia – località “Cavazzona”

Instrument: EXT- SARA SR04HS

Start recording: 16/11/10 11:27:08      End recording: 16/11/10 11:47:08

Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

GPS data not available

Trace length: 0h20'00".      Analyzed 91% trace (manual window selection)

Sampling frequency: 300 Hz

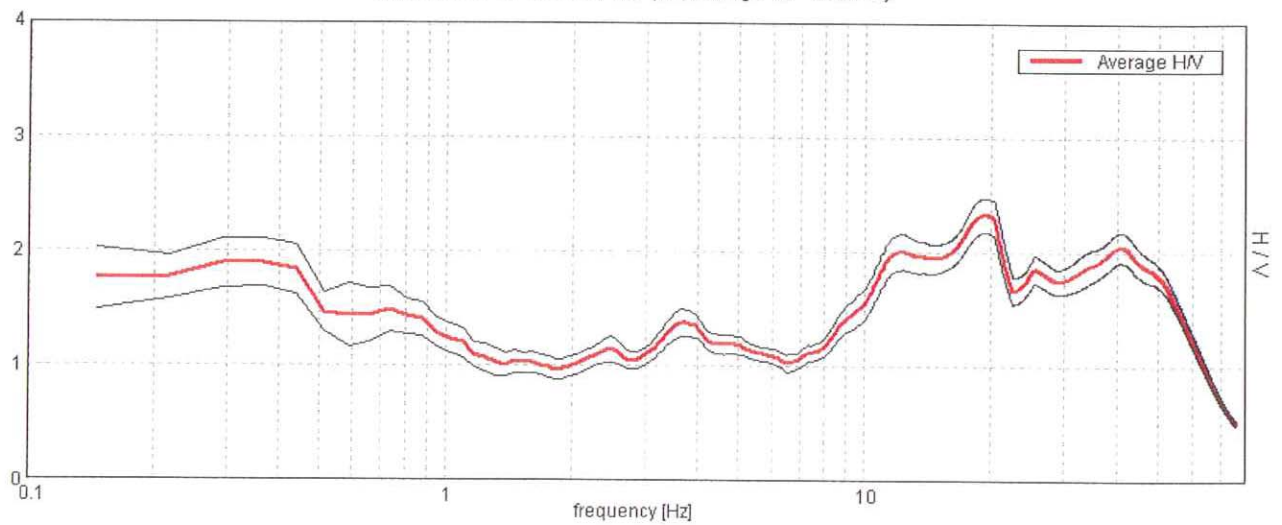
Window size: 10 s

Smoothing window: Triangular window

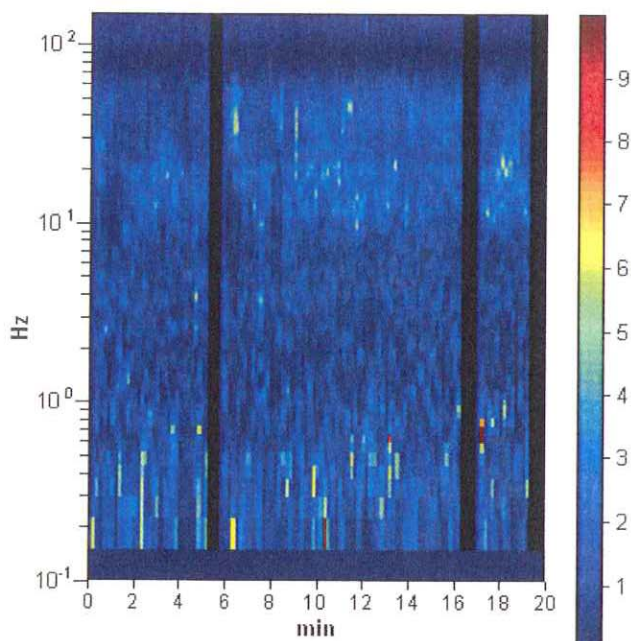
Smoothing: 10%

### HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

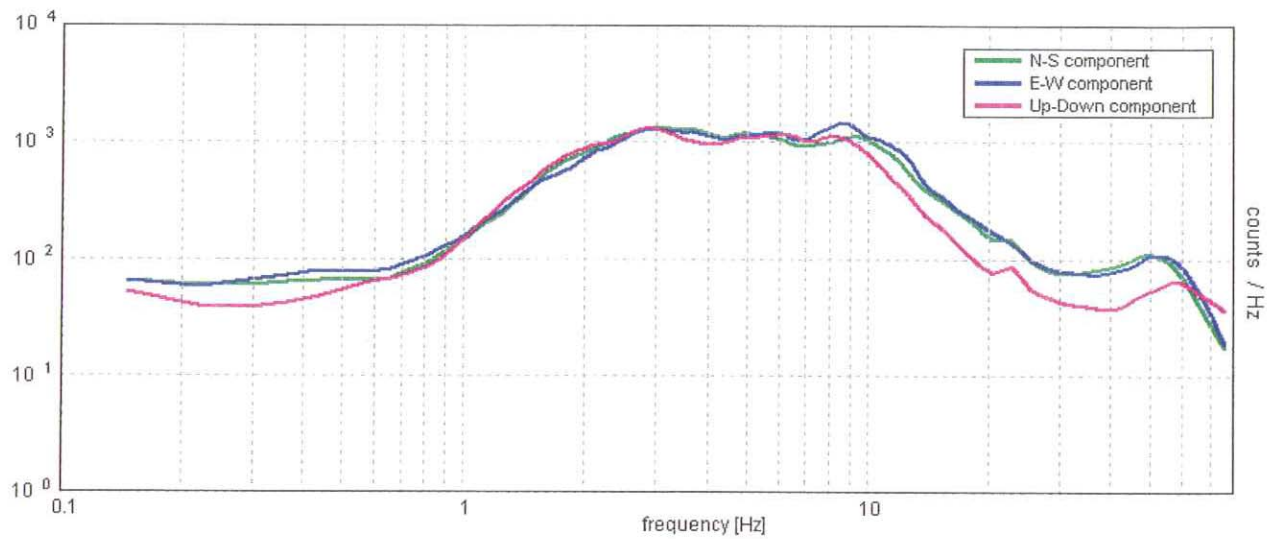
Max. H/V at  $19.41 \pm 1.31$  Hz. (In the range 1.0 - 50.0 Hz).



### H/V TIME HISTORY

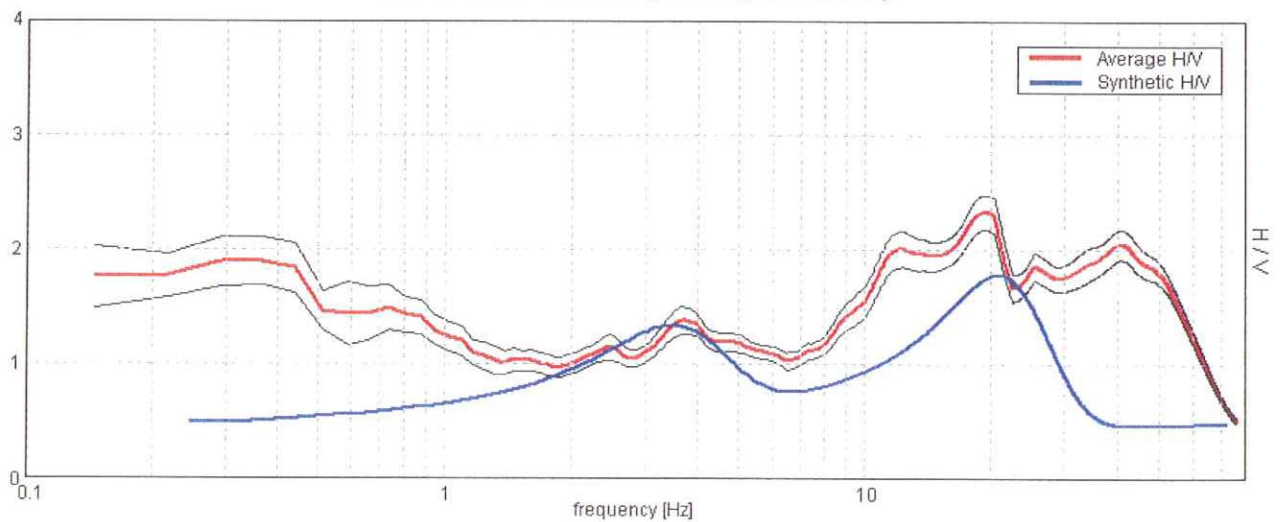


SINGLE COMPONENT SPECTRA



EXPERIMENTAL VS. SYNTHETIC H/V

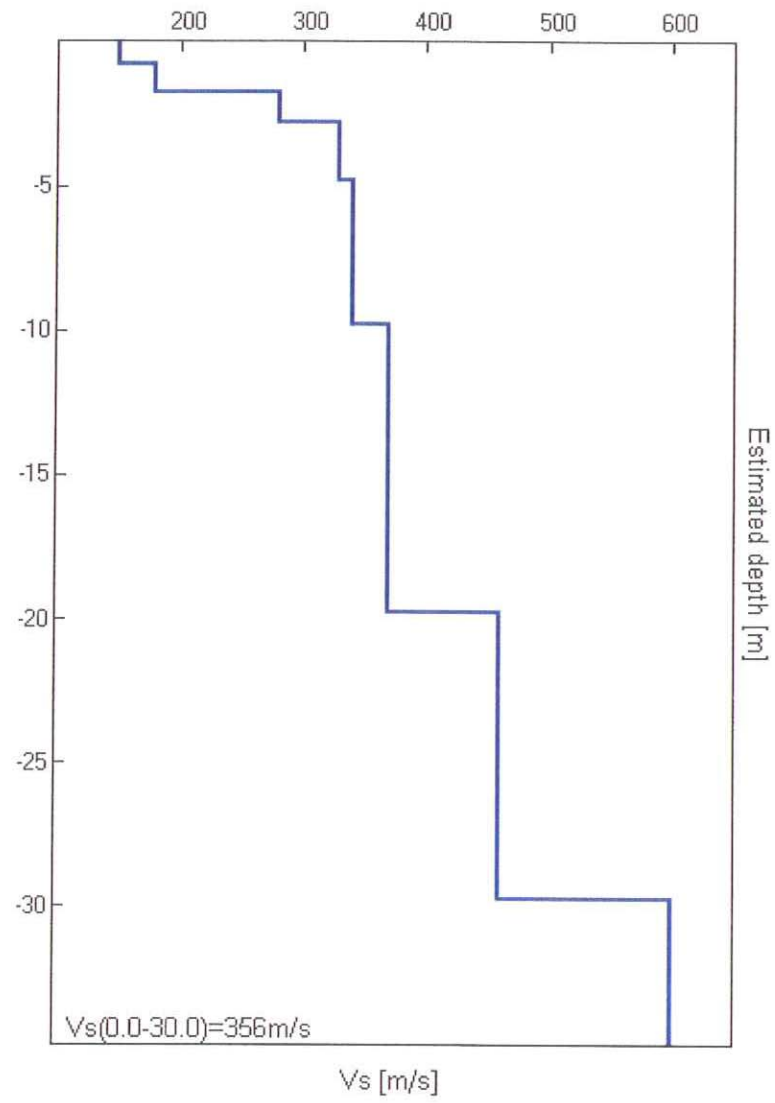
Max. H/V at  $19.41 \pm 1.31$  Hz. (In the range 1.0 - 50.0 Hz).



Depth at the bottom of the layer [m]	Thickness [m]	Vs [m/s]	Poisson ratio
0.80	0.80	150	0.35
1.80	1.00	180	0.35
2.80	1.00	280	0.37
4.80	2.00	330	0.35
9.80	5.00	340	0.35
19.80	10.00	370	0.36
29.80	10.00	460	0.35
inf.	inf.	600	0.35

Vs(0.0-30.0)=356m/s





[According to the Sesame, 2005 guidelines. Please read carefully the *Grilla* manual before interpreting the following tables.]

Max. H/V at  $19.41 \pm 1.31$  Hz (in the range 1.0 - 50.0 Hz).

**Criteria for a reliable HVSR curve**

[All 3 should be fulfilled]

$f_0 > 10 / L_w$	$19.41 > 1.00$	OK
$n_c(f_0) > 200$	$21156.0 > 200$	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$ if $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Exceeded 0 out of 398 times	OK

**Criteria for a clear HVSR peak**

[At least 5 out of 6 should be fulfilled]

Exists $f^-$ in $[f_0/4, f_0]$   $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$	7.91 Hz	OK
Exists $f^+$ in $[f_0, 4f_0]$   $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	61.23 Hz	OK
$A_0 > 2$	$2.32 > 2$	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0338  < 0.05$	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.65602 < 0.97046$	OK
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.0735 < 1.58$	OK

$L_w$	window length
$n_w$	number of windows used in the analysis
$n_c = L_w n_w f_0$	number of significant cycles
$f$	current frequency
$f_0$	H/V peak frequency
$\sigma_f$	standard deviation of H/V peak frequency
$\varepsilon(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
$A_0$	H/V peak amplitude at frequency $f_0$
$A_{H/V}(f)$	H/V curve amplitude at frequency $f$
$f^-$	frequency between $f_0/4$ and $f_0$ for which $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
$f^+$	frequency between $f_0$ and $4f_0$ for which $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	standard deviation of $A_{H/V}(f)$ , $\sigma_A(f)$ is the factor by which the mean $A_{H/V}(f)$ curve should be multiplied or divided
$\sigma_{\log H/V}(f)$	standard deviation of $\log A_{H/V}(f)$ curve
$\theta(f_0)$	threshold value for the stability condition $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Threshold values for $\sigma_f$ and $\sigma_A(f_0)$					
Freq.range [Hz]	< 0.2	0.2 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ for $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
Log $\theta(f_0)$ for $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20

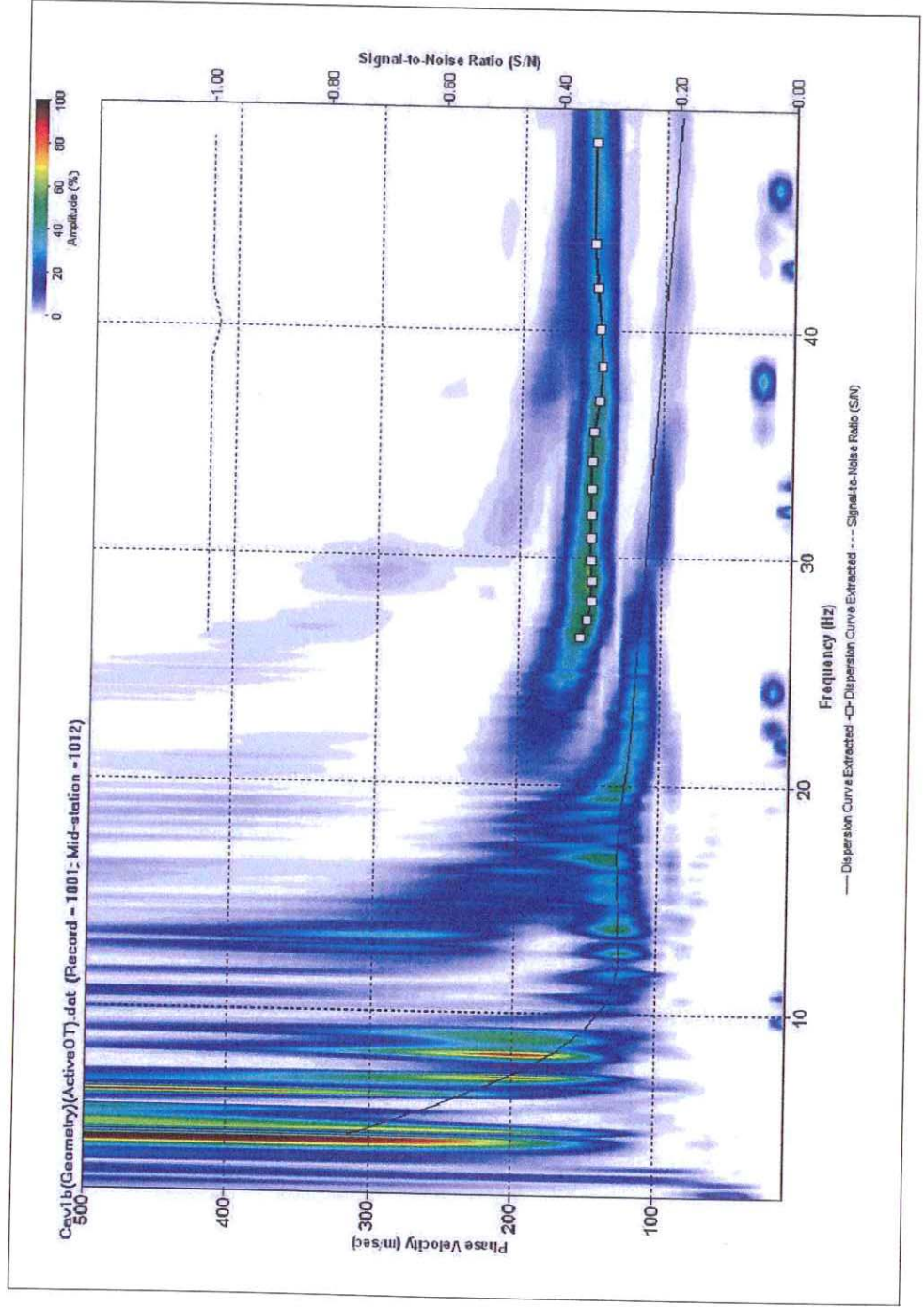
## **GEO GROUP s.r.l.**

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia  
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

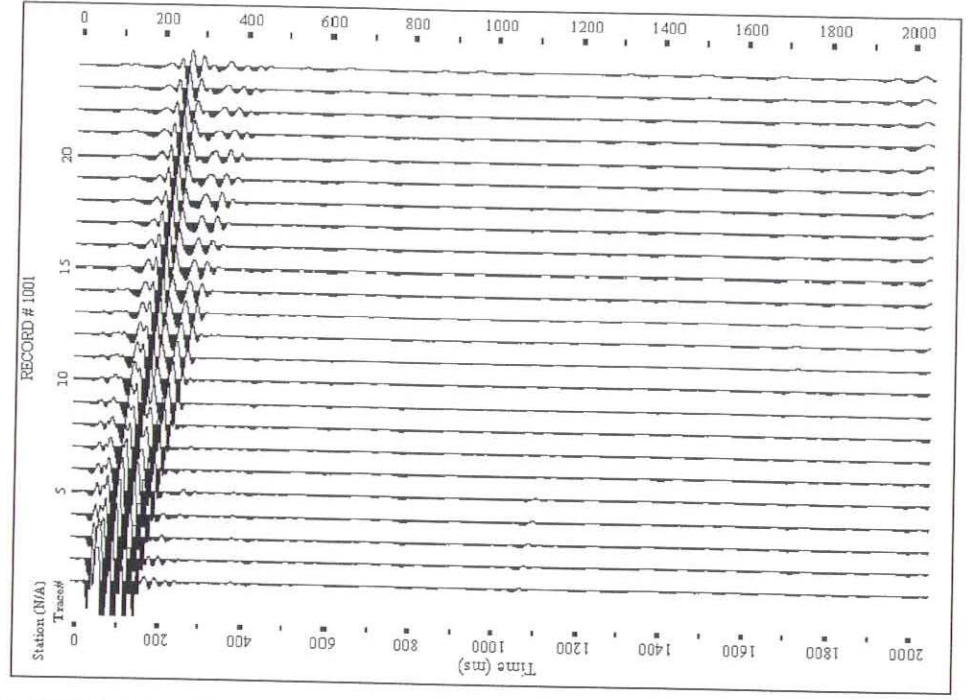
### ***Indagine sismica MASW***

COMMITTENTE: Sig.ri CREMONINI      CANTIERE: Via Emilia - Cavazzona - Castelfranco Emilia (MO)      DATA ESECUZIONE: 10.03.2011

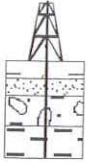
Immagine di dispersione



Sismogramma



C.G.A.



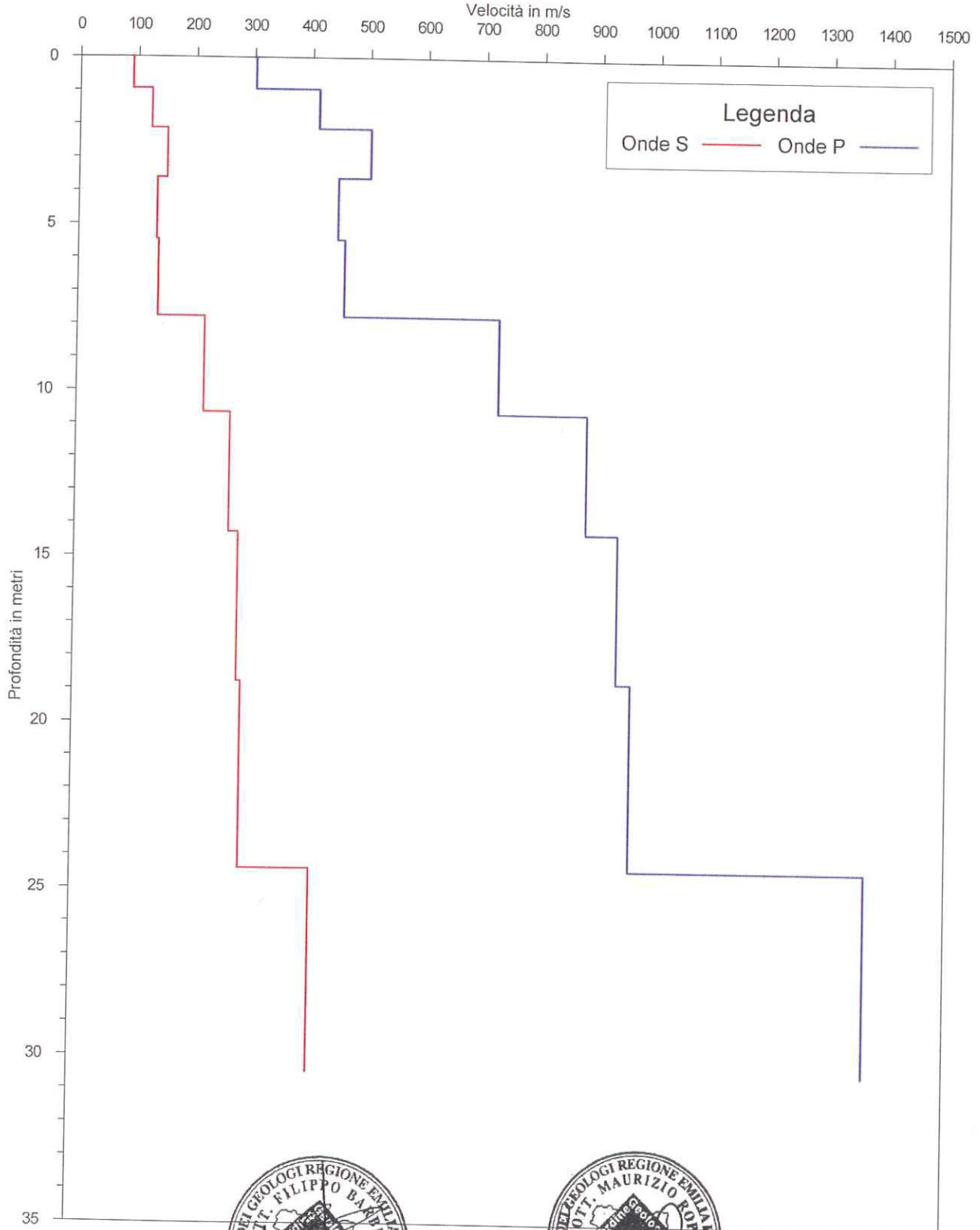
Laboratorio di geofisica

COMMITTENTE: Sig.ri CREMONINI

CANTIERE: Cavazzona - Castelfranco Emilia (MO) - Via Emilia

DATA ESECUZIONE: 10.03.2011

Certificato: A695GF223VL2





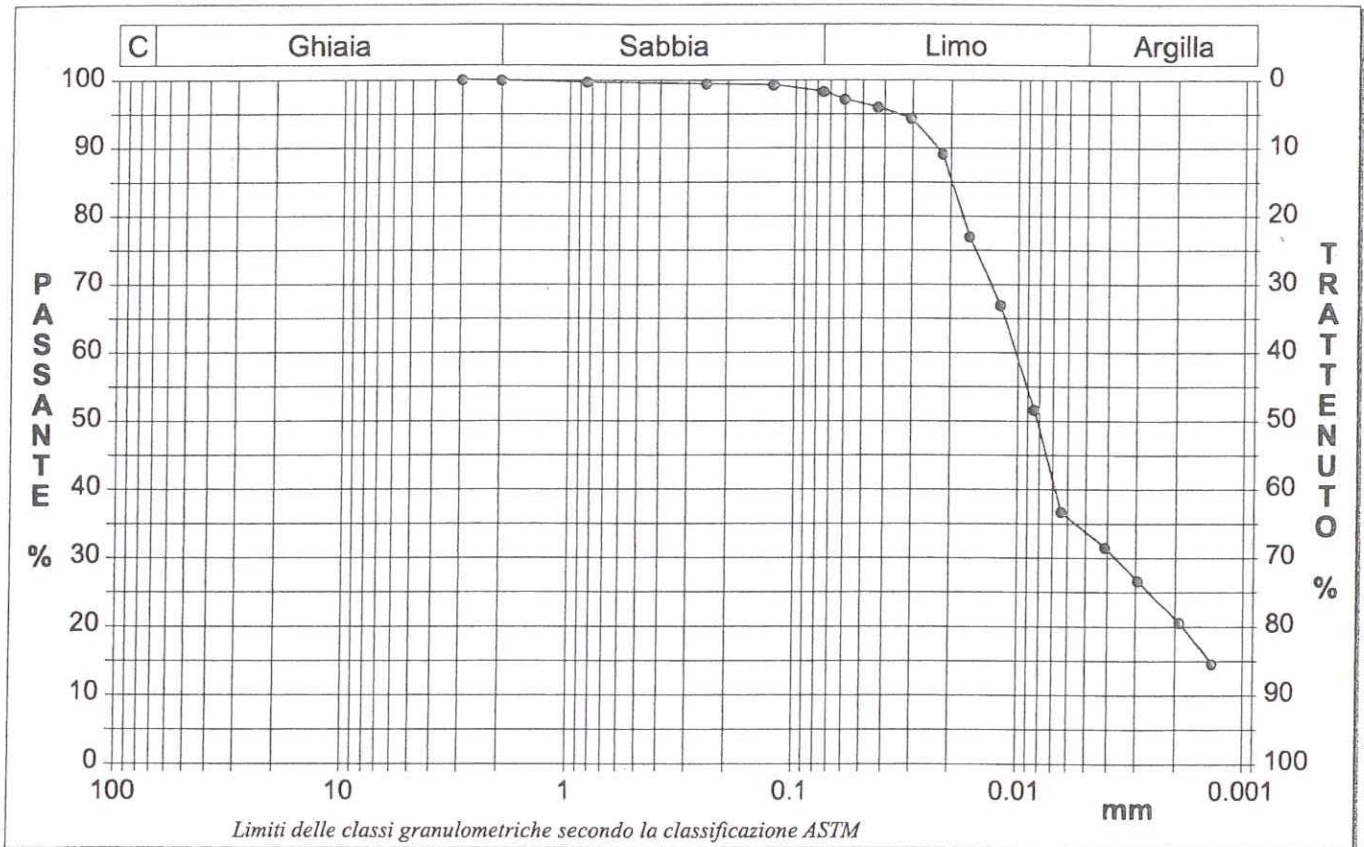


VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: del 22/04/2011		DATA DI EMISSIONE:	
COMMITTENTE: Studio Tecnico			
RIFERIMENTO: Castelfranco Emilia "Cavazzona" – Inserimento area nel POC			
SONDAGGIO: 1	CAMPIONE: C1	PROFONDITA': m	3.50 - 4.00

### ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D421-02,D422-02,D2217-98, D1140-00.

Ghiaia	0,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	99,9 %	D10	---	mm	
Sabbia	1,7 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	99,5 %	D30	0,00371	mm	
Limo	64,4 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	98,2 %	D50	0,00818	mm	
Argilla	33,8 %			D60	0,01021	mm	
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura	---	D90	0,02315	mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
3,0000	100,00	0,0750	98,24	0,0165	76,98	0,0029	26,60		
2,0000	99,94	0,0603	97,13	0,0120	66,90	0,0019	20,55		
0,8410	99,65	0,0428	95,92	0,0084	51,59	0,0014	14,51		
0,2500	99,39	0,0304	94,31	0,0064	36,68				
0,1250	99,21	0,0218	89,07	0,0041	31,44				



AMBITO 117 AR

PIOPPA  
Riqualficazione Centro

INDAGINI GEOGNOSTICHE

INDAGINE GEOFISICA

## 5. INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per la caratterizzazione litostratigrafica e geotecnica del sub ambito, è stata predisposta la seguente indagine geognostica comprensiva di:

- n. 2 prove penetrometriche statiche spinte sino alla profondità massima di 15,2 m dal p.c.;

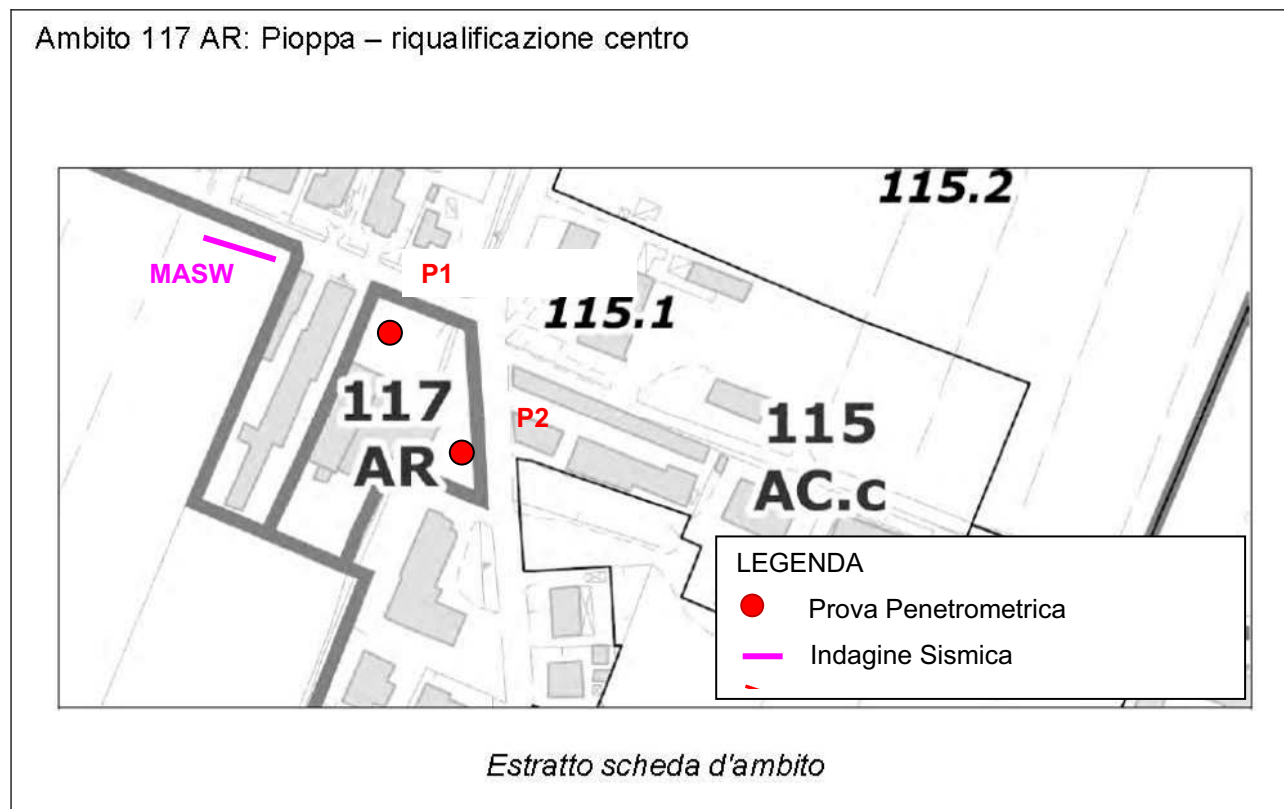


Figura 11 - Ubicazione indagini geognostiche e sismiche

Le 2 prove penetrometriche statiche spinte sino alla profondità di 15,2 m dal p.c., la cui ubicazione compare in figura 11.

Le prove sono state eseguite utilizzando un penetrometro statico automontato del tipo GOUDA da 100KN impiegando per la perforazione una punta "Friction Jacket Cone", avente un'area di 10 cm<sup>2</sup> ed un angolo alla punta di 60°.

L'interpretazione dei risultati viene eseguita distinguendo fra terreni granulari con prevalenza di sabbia, per i quali possono essere ricavati tramite questa prova, con correlazioni empiriche di vari autori, l'angolo d'attrito, la compressibilità drenata e la densità relativa, ed i terreni coesivi con prevalenza di argilla, per i quali è possibile valutare la resistenza al taglio non drenata, la compressibilità, la sensibilità ed il grado di sovraconsolidazione.

Nei tabulati di calcolo sono stati riportati, oltre ai valori misurati in sito ogni 20 cm d'avanzamento della punta, i valori, calcolati mediante elaborazione automatica, della *resistenza penetrometrica alla punta*  $R_p$ , espressi in kg/cm<sup>2</sup>, i valori della *resistenza laterale locale*  $R_L$ , sempre espressi in kg/cm<sup>2</sup>, nonché i valori del *rapporto fra la resistenza alla punta e*

# PROVA PENETROMETRICA STATICA

Committente: Dott. Geol. Valeriano Franchi  
Cantiere: Pioppa  
Località: Castelfranco Emilia (MO)

## Caratteristiche Strumentali 10 TON

Rif. Norme	ASTM D3441-86
Diametro Punta conica meccanica (mm)	35,7
Angolo di apertura punta (°)	60
Area punta	10
Superficie manicotto	150
Passo letture (cm)	20
Costante di trasformazione Ct	10

OPERATORE  
Sig. Marino

RESPONSABILE

**PROVA ... Nr.1**

Strumento utilizzato...  
 Prova eseguita in data  
 Profondità prova

10 TON  
 18/03/2011  
 15,20 mt  
 Falda Nr. 1: Quota iniziale=1,50 Quota finale=15,20 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	0,0		
0,40	0,0	0,0	0,0	2,6667	0,0	
0,60	28,0	68,0	28,0	1,8667	15,0	6,67
0,80	36,0	64,0	36,0	3,0	12,0	8,33
1,00	62,0	107,0	62,0	2,0667	30,0	3,33
1,20	14,0	45,0	14,0	0,6	23,33	4,29
1,40	14,0	23,0	14,0	0,4667	30,0	3,33
1,60	20,0	27,0	20,0	0,4667	42,85	2,33
1,80	15,0	22,0	15,0	0,5333	28,13	3,56
2,00	10,0	18,0	10,0	0,4667	21,43	4,67
2,20	12,0	19,0	12,0	0,3333	36,0	2,78
2,40	14,0	19,0	14,0	0,2667	52,49	1,91
2,60	7,0	11,0	7,0	0,1333	52,51	1,9
2,80	20,0	22,0	20,0	0,0667	299,85	0,33
3,00	9,0	10,0	9,0	0,2667	33,75	2,96
3,20	9,0	13,0	9,0	0,1333	67,52	1,48
3,40	13,0	15,0	13,0	0,2	65,0	1,54
3,60	6,0	9,0	6,0	0,0667	89,96	1,11
3,80	8,0	9,0	8,0	0,2667	30,0	3,33
4,00	4,0	8,0	4,0	0,2	20,0	5,0
4,20	4,0	7,0	4,0	0,3333	12,0	8,33
4,40	6,0	11,0	6,0	0,2	30,0	3,33
4,60	4,0	7,0	4,0	0,0667	59,97	1,67
4,80	4,0	5,0	4,0	0,2	20,0	5,0
5,00	4,0	7,0	4,0	0,2	20,0	5,0
5,20	5,0	8,0	5,0	0,5333	9,38	10,67
5,40	14,0	22,0	14,0	0,2	70,0	1,43
5,60	27,0	30,0	27,0	0,3333	81,01	1,23
5,80	13,0	18,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
6,00	15,0	22,0	15,0	0,6	25,0	4,0
6,20	18,0	27,0	18,0	0,4667	38,57	2,59
6,40	7,0	14,0	7,0	0,2667	26,25	3,81
6,60	7,0	11,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
6,80	4,0	9,0	4,0	0,2	20,0	5,0
7,00	4,0	7,0	4,0	0,2	20,0	5,0
7,20	4,0	7,0	4,0	0,2	20,0	5,0
7,40	5,0	8,0	5,0	0,5333	9,38	10,67
7,60	10,0	18,0	10,0	0,4	25,0	4,0
7,80	7,0	13,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
8,00	5,0	10,0	5,0	0,2667	18,75	5,33
8,20	4,0	8,0	4,0	0,1333	30,01	3,33
8,40	6,0	8,0	6,0	0,2667	22,5	4,45
8,60	6,0	10,0	6,0	0,2667	22,5	4,45
8,80	7,0	11,0	7,0	0,4	17,5	5,71
9,00	9,0	15,0	9,0	0,4667	19,28	5,19
9,20	17,0	24,0	17,0	0,7333	23,18	4,31
9,40	15,0	26,0	15,0	0,8	18,75	5,33
9,60	12,0	24,0	12,0	0,6	20,0	5,0
9,80	13,0	22,0	13,0	0,6	21,67	4,62
10,00	13,0	22,0	13,0	0,6667	19,5	5,13
10,20	11,0	21,0	11,0	0,6667	16,5	6,06
10,40	16,0	26,0	16,0	0,8667	18,46	5,42
10,60	19,0	32,0	19,0	0,8	23,75	4,21
10,80	17,0	29,0	17,0	0,6667	25,5	3,92
11,00	16,0	26,0	16,0	0,6667	24,0	4,17
11,20	16,0	26,0	16,0	0,6667	24,0	4,17
11,40	19,0	29,0	19,0	0,9333	20,36	4,91
11,60	18,0	32,0	18,0	0,8	22,5	4,44

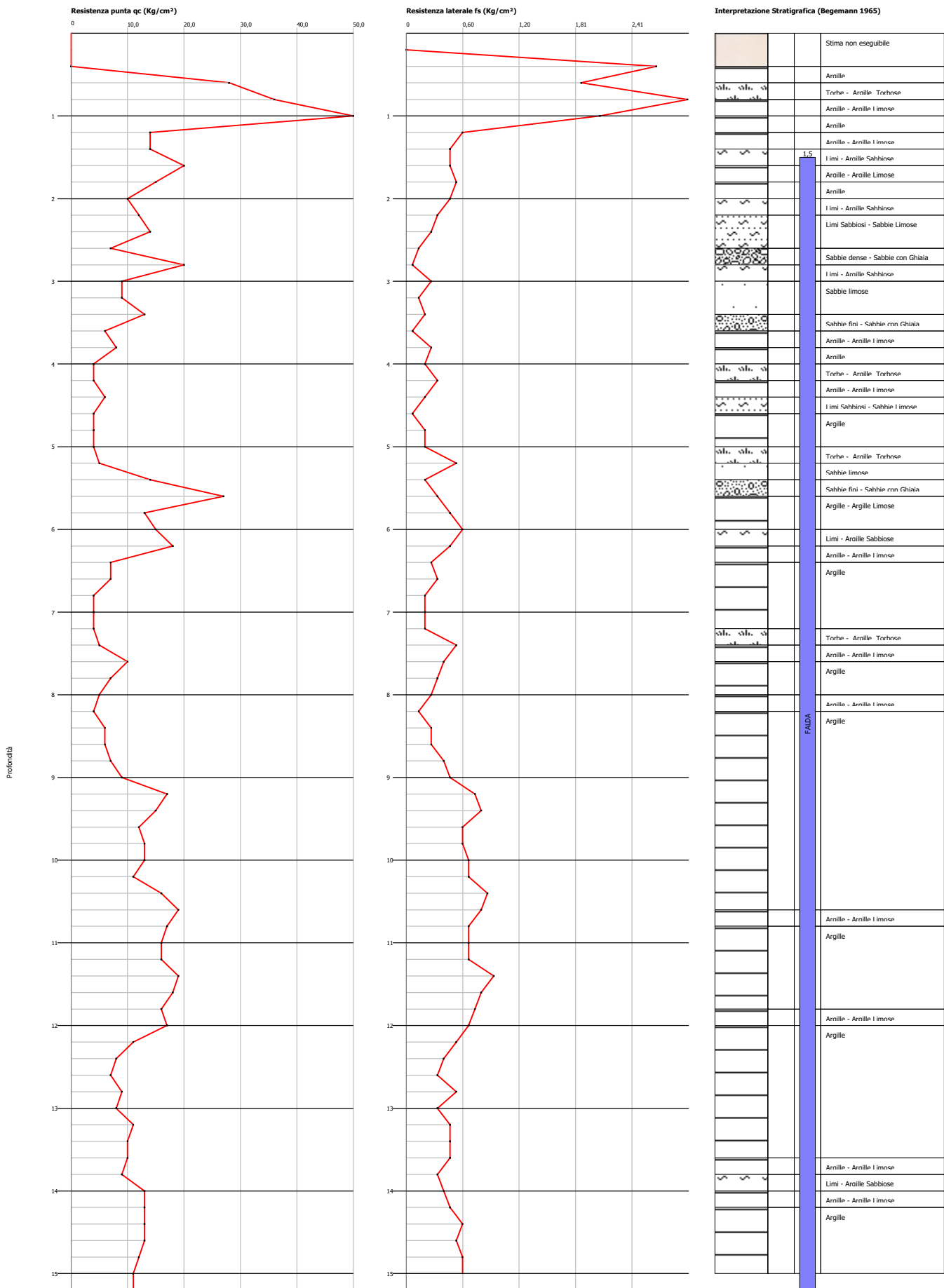


11,80	16,0	28,0	16,0	0,7333	21,82	4,58
12,00	17,0	28,0	17,0	0,6667	25,5	3,92
12,20	11,0	21,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
12,40	8,0	16,0	8,0	0,4	20,0	5,0
12,60	7,0	13,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
12,80	9,0	14,0	9,0	0,5333	16,88	5,93
13,00	8,0	16,0	8,0	0,3333	24,0	4,17
13,20	11,0	16,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
13,40	10,0	17,0	10,0	0,4667	21,43	4,67
13,60	10,0	17,0	10,0	0,4667	21,43	4,67
13,80	9,0	16,0	9,0	0,3333	27,0	3,7
14,00	13,0	18,0	13,0	0,4	32,5	3,08
14,20	13,0	19,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
14,40	13,0	20,0	13,0	0,6	21,67	4,62
14,60	13,0	22,0	13,0	0,5333	24,38	4,1
14,80	12,0	20,0	12,0	0,6	20,0	5,0
15,00	11,0	20,0	11,0	0,6	18,33	5,45
15,20	11,0	20,0	11,0	0,0		0,0

**Probe CPT - Cone Penetration Nr.1**  
**Strumento utilizzato... 10 TON**  
**Diagramma Resistenze qc fs**

Committente :Dott. Geol. Valeriano Franchi  
Cantiere : Pioppa  
Località : Castel Franco Emilia (MO)

Data :18/03/2011



**PROVA ... Nr.2**

Strumento utilizzato...

10 TON

Prova eseguita in data

18/03/2011

Profondità prova

15,20 mt

Falda Nr. 1: Quota iniziale=1,70 Quota finale=15,20 mt

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Lettura laterale (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc (Kg/cm <sup>2</sup> )	fs (Kg/cm <sup>2</sup> )	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,20	0,0	0,0	0,0	0,0		
0,40	0,0	0,0	0,0	0,9333	0,0	
0,60	15,0	29,0	15,0	1,0	15,0	6,67
0,80	15,0	30,0	15,0	0,8667	17,31	5,78
1,00	17,0	30,0	17,0	0,6667	25,5	3,92
1,20	10,0	20,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
1,40	10,0	18,0	10,0	0,6667	15,0	6,67
1,60	12,0	22,0	12,0	0,1333	90,02	1,11
1,80	14,0	16,0	14,0	0,4667	30,0	3,33
2,00	8,0	15,0	8,0	0,3333	24,0	4,17
2,20	9,0	14,0	9,0	0,2667	33,75	2,96
2,40	7,0	11,0	7,0	0,2	35,0	2,86
2,60	5,0	8,0	5,0	0,1333	37,51	2,67
2,80	4,0	6,0	4,0	0,2667	15,0	6,67
3,00	4,0	8,0	4,0	0,2	20,0	5,0
3,20	4,0	7,0	4,0	0,1333	30,01	3,33
3,40	4,0	6,0	4,0	0,1333	30,01	3,33
3,60	4,0	6,0	4,0	0,1333	30,01	3,33
3,80	7,0	9,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
4,00	14,0	19,0	14,0	0,6	23,33	4,29
4,20	9,0	18,0	9,0	0,4	22,5	4,44
4,40	10,0	16,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
4,60	6,0	14,0	6,0	0,2	30,0	3,33
4,80	17,0	20,0	17,0	0,4	42,5	2,35
5,00	20,0	26,0	20,0	0,4	50,0	2,0
5,20	23,0	29,0	23,0	0,1333	172,54	0,58
5,40	18,0	20,0	18,0	0,3333	54,01	1,85
5,60	11,0	16,0	11,0	0,2667	41,24	2,42
5,80	11,0	15,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
6,00	7,0	14,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
6,20	4,0	9,0	4,0	0,1333	30,01	3,33
6,40	4,0	6,0	4,0	0,2	20,0	5,0
6,60	4,0	7,0	4,0	0,2	20,0	5,0
6,80	5,0	8,0	5,0	0,3333	15,0	6,67
7,00	5,0	10,0	5,0	0,2	25,0	4,0
7,20	6,0	9,0	6,0	0,4667	12,86	7,78
7,40	10,0	17,0	10,0	0,3333	30,0	3,33
7,60	7,0	12,0	7,0	0,2	35,0	2,86
7,80	12,0	15,0	12,0	0,4	30,0	3,33
8,00	8,0	14,0	8,0	0,6667	12,0	8,33
8,20	6,0	16,0	6,0	0,4	15,0	6,67
8,40	11,0	17,0	11,0	0,4	27,5	3,64
8,60	8,0	14,0	8,0	0,2667	30,0	3,33
8,80	16,0	20,0	16,0	0,7333	21,82	4,58
9,00	17,0	28,0	17,0	0,8	21,25	4,71
9,20	14,0	26,0	14,0	0,6667	21,0	4,76
9,40	14,0	24,0	14,0	0,9333	15,0	6,67
9,60	12,0	26,0	12,0	0,6667	18,0	5,56
9,80	10,0	20,0	10,0	0,6667	15,0	6,67
10,00	14,0	24,0	14,0	0,7333	19,09	5,24
10,20	14,0	25,0	14,0	0,7333	19,09	5,24
10,40	13,0	24,0	13,0	0,6667	19,5	5,13
10,60	13,0	23,0	13,0	0,5333	24,38	4,1
10,80	14,0	22,0	14,0	0,7333	19,09	5,24
11,00	16,0	27,0	16,0	0,8	20,0	5,0

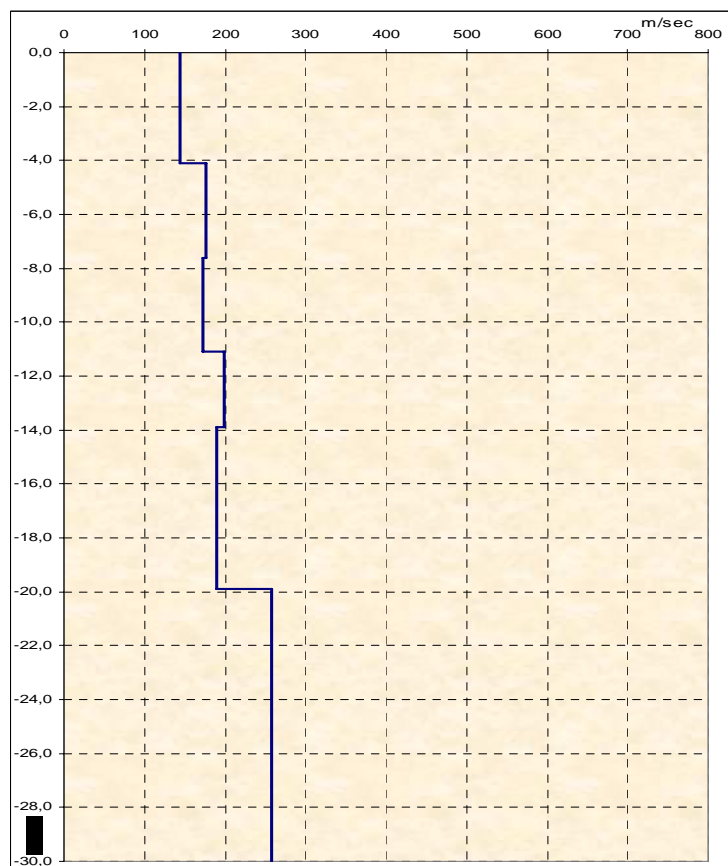
11,20	18,0	30,0	18,0	0,8	22,5	4,44
11,40	17,0	29,0	17,0	0,8	21,25	4,71
11,60	16,0	28,0	16,0	0,6667	24,0	4,17
11,80	16,0	26,0	16,0	0,6	26,67	3,75
12,00	12,0	21,0	12,0	0,6	20,0	5,0
12,20	8,0	17,0	8,0	0,4	20,0	5,0
12,40	9,0	15,0	9,0	0,4667	19,28	5,19
12,60	10,0	17,0	10,0	0,4	25,0	4,0
12,80	9,0	15,0	9,0	0,3333	27,0	3,7
13,00	12,0	17,0	12,0	0,4	30,0	3,33
13,20	11,0	17,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
13,40	9,0	16,0	9,0	0,2667	33,75	2,96
13,60	10,0	14,0	10,0	0,4	25,0	4,0
13,80	11,0	17,0	11,0	0,4667	23,57	4,24
14,00	13,0	20,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
14,20	13,0	20,0	13,0	0,5333	24,38	4,1
14,40	13,0	21,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
14,60	13,0	20,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
14,80	11,0	18,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
15,00	12,0	20,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
15,20	12,0	20,0	12,0	0,0		0,0





## INDAGINE SISMICA MASW

Profondità da p.c. (m)	Spessore (m)	Velocità onde S (m/sec)
-4,1	4,1	144
-7,6	3,5	177
-11,1	3,5	172
-13,9	2,8	199
-19,9	6,0	189
-30,0	10,1	257



- diagramma velocità Vs/profondità -