



Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA



PREDISPOSIZIONE ISOLA SERAM E APRON GATE 1 PROGETTO ESECUTIVO



LOTTO 2

RELAZIONI

RELAZIONI SPECIALISTICHE

RELAZIONE GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

<p>IL PROGETTISTA SPECIALISTICO</p> <p>Dr. Geol. Enrico Maranini Ord. Geol. Emilia Romagna n. 1056</p>	<p>IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>Arch. Massimo Neri Ord. Arch. ROMA n. 8560</p> <p>CAPO PROGETTO</p>	<p>IL DIRETTORE TECNICO</p> <p>Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano n. 16492</p> <p>DIREZIONE OPERATIVA TECNICA E PROGETTAZIONE</p>
--	---	--

RIFERIMENTI COMMITTENTE: rif. WBS: DSA.002/00.1A4 rif. Incarico: 09/09/2015 - U0015681							DATA:		REVISIONE										
RIFERIMENTI ELABORATO:							novembre 2015		n.	data									
DIRETTORIO			FILE				SCALA:		1										
Codice Comessa	N.	Unità / Ufficio	Classe	Argomento	N. elaborato	Rev.			2										
0	A	8	0	8	T	1	P	T	I	P	G	G	E	O	2	0	1	3	
 		RESPONSABILE UNITÀ PROGETTAZIONE TERMINAL E IMPIANTI				ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI:		Dr. Enrico Maranini											
		Ing. Claudio Barbetta				ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI:													
		CONSULENZA A CURA DI:				IL RESPONSABILE UNITÀ:		Ing. Claudio Barbetta Ord. Ingg. ROMA n. 20223											

Visto del Committente: **Aeroporti di Roma S.p.A.**

<p>RESPONSABILE DELL'INIZIATIVA</p> <p>Ing. Giorgio Gregori</p> <p>DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE</p>	<p>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Ing. Nunzio D'Auria PROGRAM MANAGER</p>	<p>IL POST HOLDER DI AREA:</p> <p>PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI Ing. Paolo Cambula</p> <p>MOVIMENTO FIUMICINO Ing. Marco Pellegrino</p> <p>MANUTENZIONE CIVILE, IMPIANTI E SISTEMI Dott. Ivan Bassato</p>
--	--	--

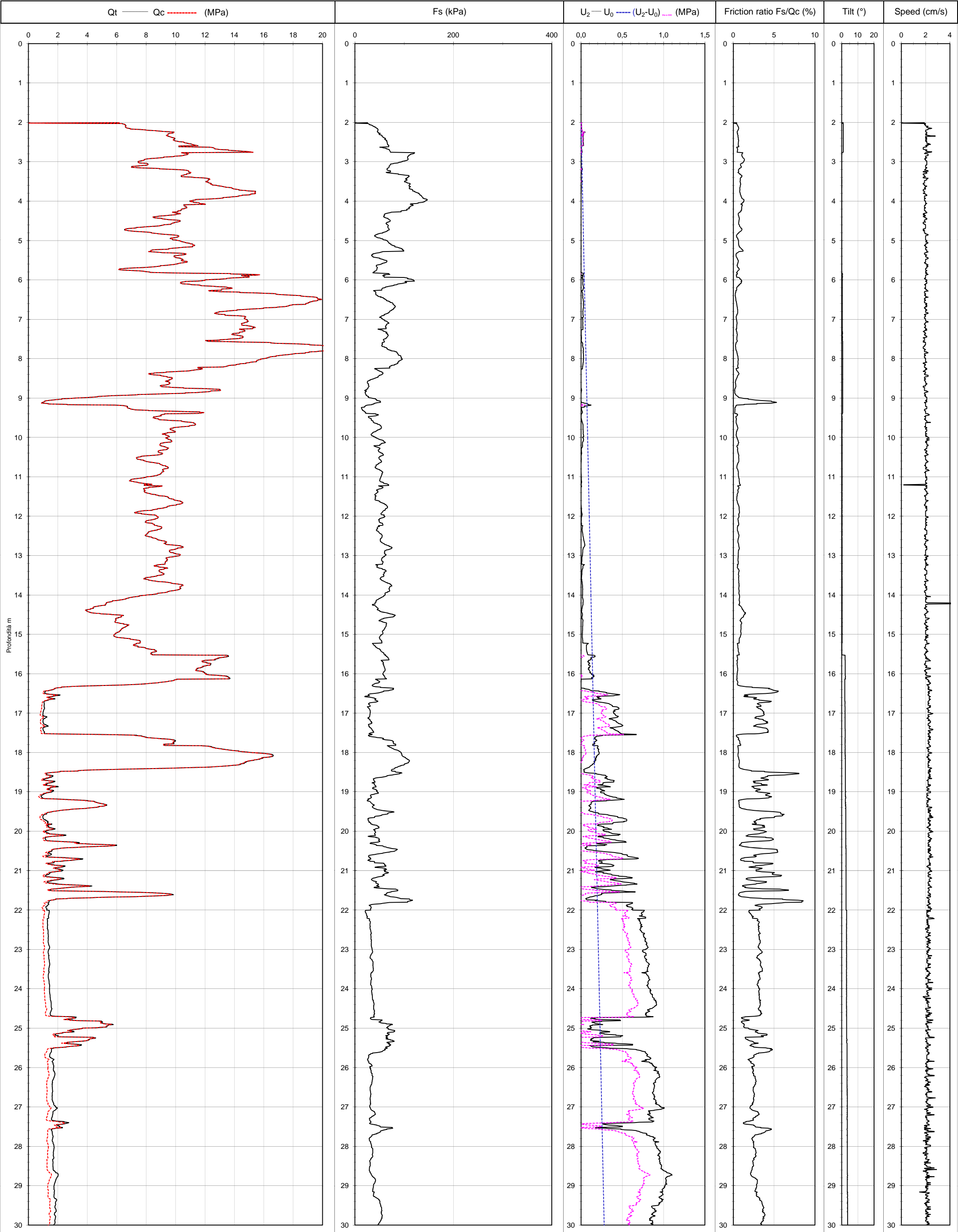
INDAGINI GEOGNOSTICHE DI PROGETTO
LOTTO 1

Geostudi srl (2010 -2013)

GEOstudi srl			Sondaggio n.	ag-S2	F 1 di 1	Data inizio/fine sondaggio	16/04/13 - 16/04/13	Codice	S2															
Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)			Committente	ADR ENGINEERING			Normativa di riferimento	Raccomandazioni A.G.I. 1977																
Via San Salvador 3 - 00040 Pomezia (Roma)			Progetto :	NUOVO VARCO 1 - AREA SERAM			Quota boccaforo	-																
Tel/Fax 0691603360-0691603317 - email GEOSTUDI@fastwebnet.it			Localita' :	Fiumicino (RM)			Macchina operatrice	CMV 600																
Scala metrica	Profondita' mt.	Simbologia	Descrizione litostratigrafica-geotecnica	Pocket Kg/cm ²	Vane Test	Campioni Indisturbati	Campioni Rimaneggiati	Prove SPT (Ry - pc)	Numero di Colpi	NSPT	Quota falda dal p.c.	RQD %	Cassetta n.	Profondita' battute	Prof. rivestimento	Riempimento	INSTALLAZIONE	Strumentazione	Sist. di perforazione	Rivestimento	Fluido di perforazione	Produzione	% carotaggio	Scala metrica
0,0	0,00		0,00 - 1,70 m: Prescavo a mano. 0,00-1,50 m ghiaia sabbiosa giallastra, molto addensata, probabile riporto (misto Granulare), 1,50-1,70m Sabbia medio fine debolmente ghiaiosa, marrone rossastra. Omogenea, umida, frazione fine non plastica.	nd	nd									0,00		0,00		0,00				16/04/13 INIZIO PERFORAZIONE	0 50 100	0,0
1,0				nd	nd									1,00										1,0
2,0	1,70		1,70 - 20,00 m: Sabbie da medio fini debolmente limose a medio grossolane, da marrone rossastra per ossidazione a grigio scure. Umide, frazione fine non plastica.	nd	nd								1	2,00										2,0
3,0			Da 1,70 a 4,50 m sabbia medio fine, marrone rossastra per ossidazione.	nd	nd									3,00	3,00									3,0
4,0				nd	nd									4,00										4,0
5,0				nd	nd									5,00										5,0
6,0			Da 4,50 a 11,00 m sabbie medio grossolane scure, presenti resti e frammenti conchigliari biancastr.	nd	nd									6,00	6,00									6,0
7,0				nd	nd									7,00										7,0
8,0			Da 11,00 a 20,00 m sabbie medio fini debolmente limose, colore marrone grigiastro.	nd	nd								2	8,00	7,50									8,0
9,0				nd	nd									9,00	9,00									9,0
10,0				nd	nd									10,00										10,0
11,0				nd	nd									11,00										11,0
12,0				nd	nd									12,00	12,00									12,0
13,0				nd	nd									13,00										13,0
14,0				nd	nd									14,00										14,0
15,0				nd	nd									15,00	15,00									15,0
16,0				nd	nd									16,00										16,0
17,0				nd	nd									17,00	16,50									17,0
18,0				nd	nd									18,00	18,00									18,0
19,0				nd	nd									19,00										19,0
20,0	20,00 fondo foro	Note:		nd	nd									20,00										20,0

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO - NORMA : ASTM D3441/86-D5778

GEOstudi srl Via San Salvador 3 - Pomezia (RM) Tel/Fax 0691603360 - 17	Committente Cantiere	ADR ENGINEERING VARCO 1	Prova n. Certificato n.	CPTU1 8859	del 05/04/2013 del 18/04/2013	V. Accet. N. 1727 Falda da pc (m) 2,00	UBICAZIONE Prova	VARCO 1 ag-CPTU1
	Penetrometro	PAGANI TG 20 t	Punta standard n	MH191	A factor	0,58	Frequenza misure 1 cm Setto poroso dietro al cono	

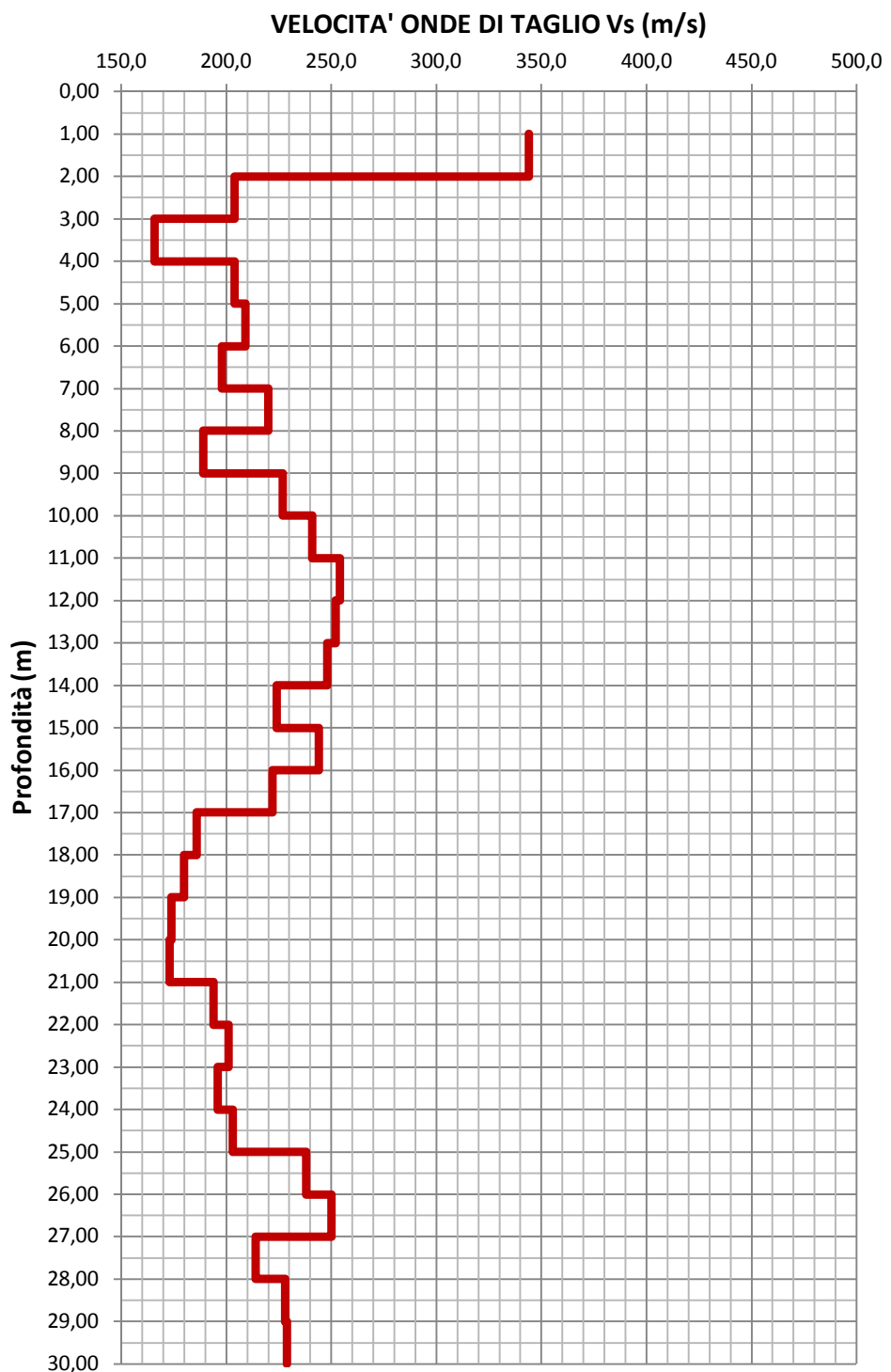


SEISMIC VS - ag-SCPTU1
 NUOVO VARCO UNO



Vs ₍₁₈₎ m/s	Profilo
218	C

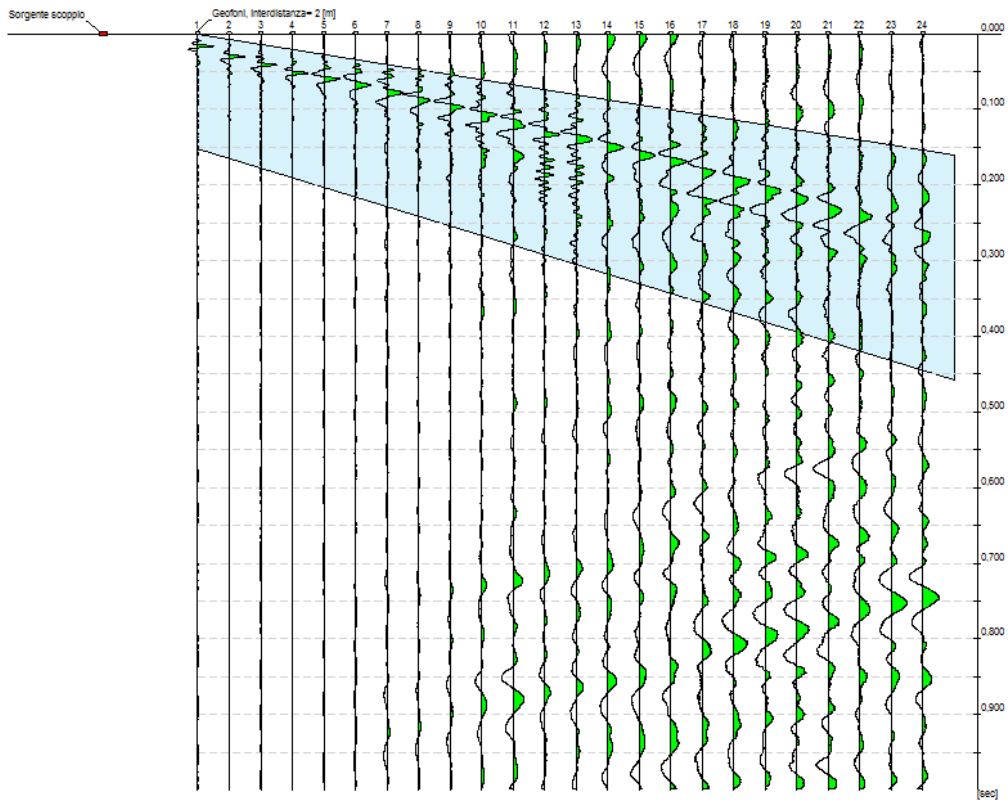
Z (m)	Vs (m/s)
1,0	344,0
2,0	204,0
3,0	166,0
4,0	204,0
5,0	209,0
6,0	198,0
7,0	220,0
8,0	189,0
9,0	227,0
10,0	241,0
11,0	254,0
12,0	252,0
13,0	248,0
14,0	224,0
15,0	244,0
16,0	222,0
17,0	186,0
18,0	180,0
19,0	174,0
20,0	173,0
21,0	194,0
22,0	201,0
23,0	196,0
24,0	203,0
25,0	238,0
26,0	250,0
27,0	214,0
28,0	228,0
29,0	229,0
30,0	229,0



Tracce ag-MASW1

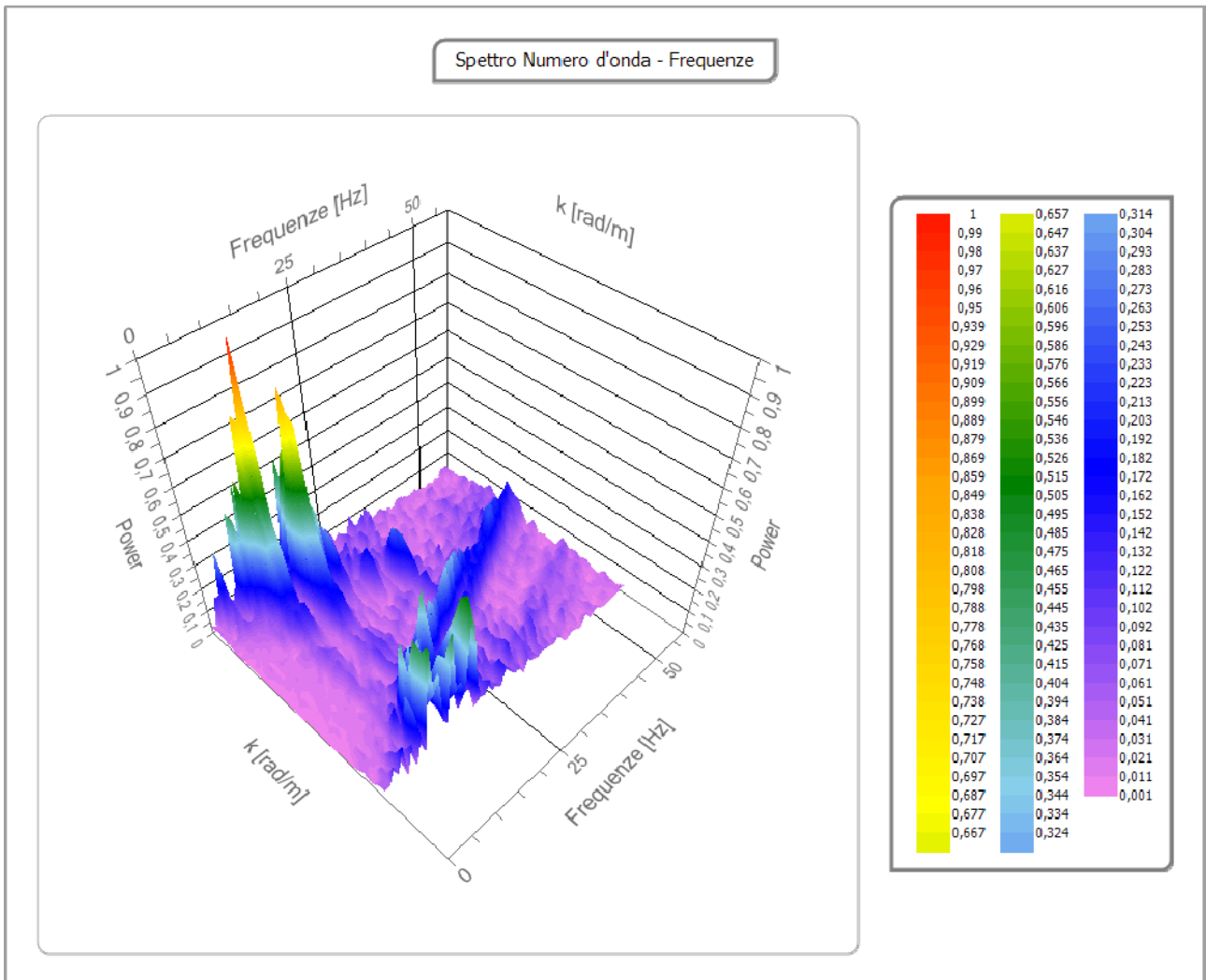
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000,0
Interdistanza geofoni [m]	2,0
Periodo di campionamento [msec]	0,131

Committente: ADR ENGINEERING SPA
Cantiere: NUOVO VARCO UNO
Data della prova: 04/05/2013
Latitudine: 41,7875°, Longitudine: 12,2480°



Analisi spettrale ag-MASW1

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

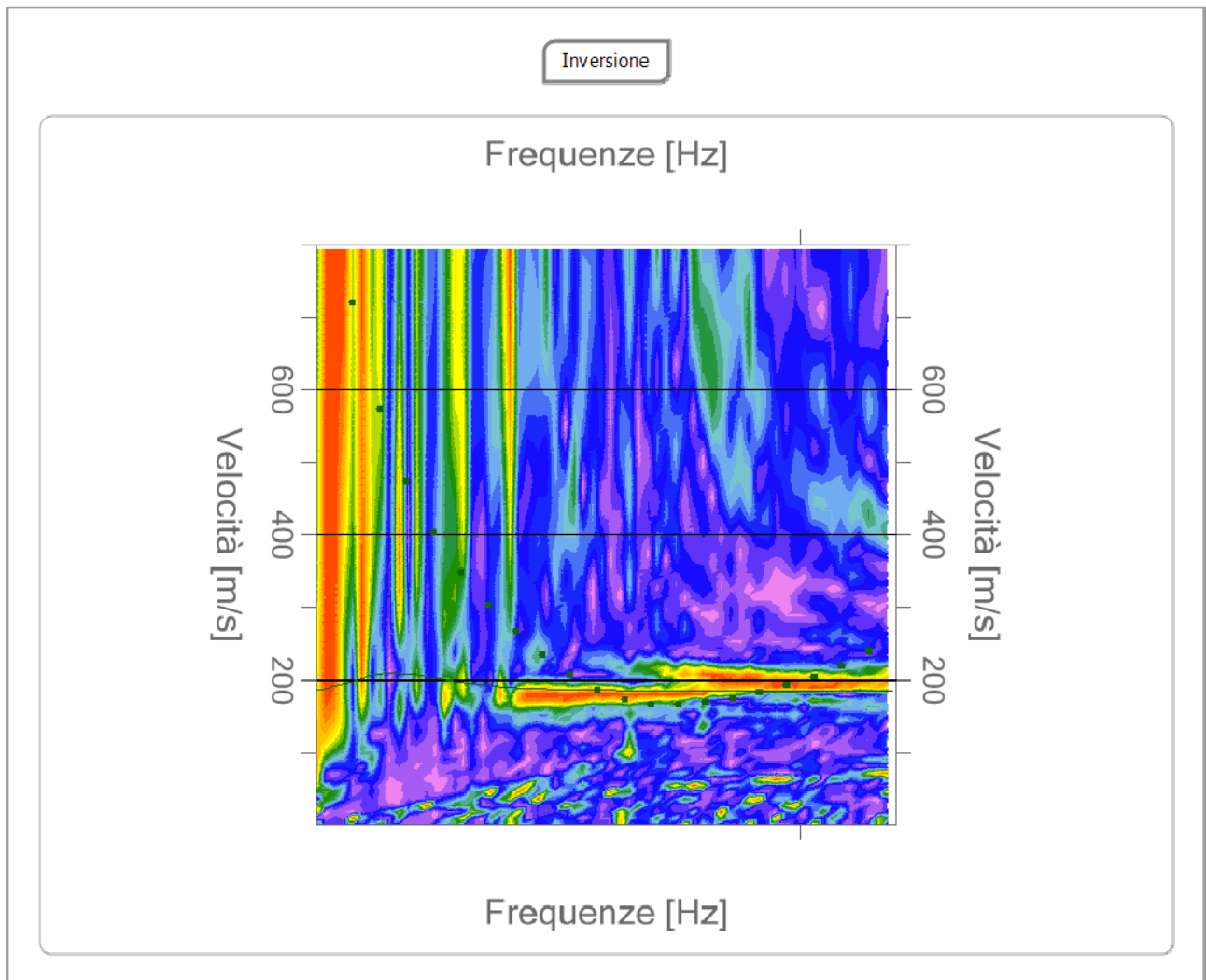


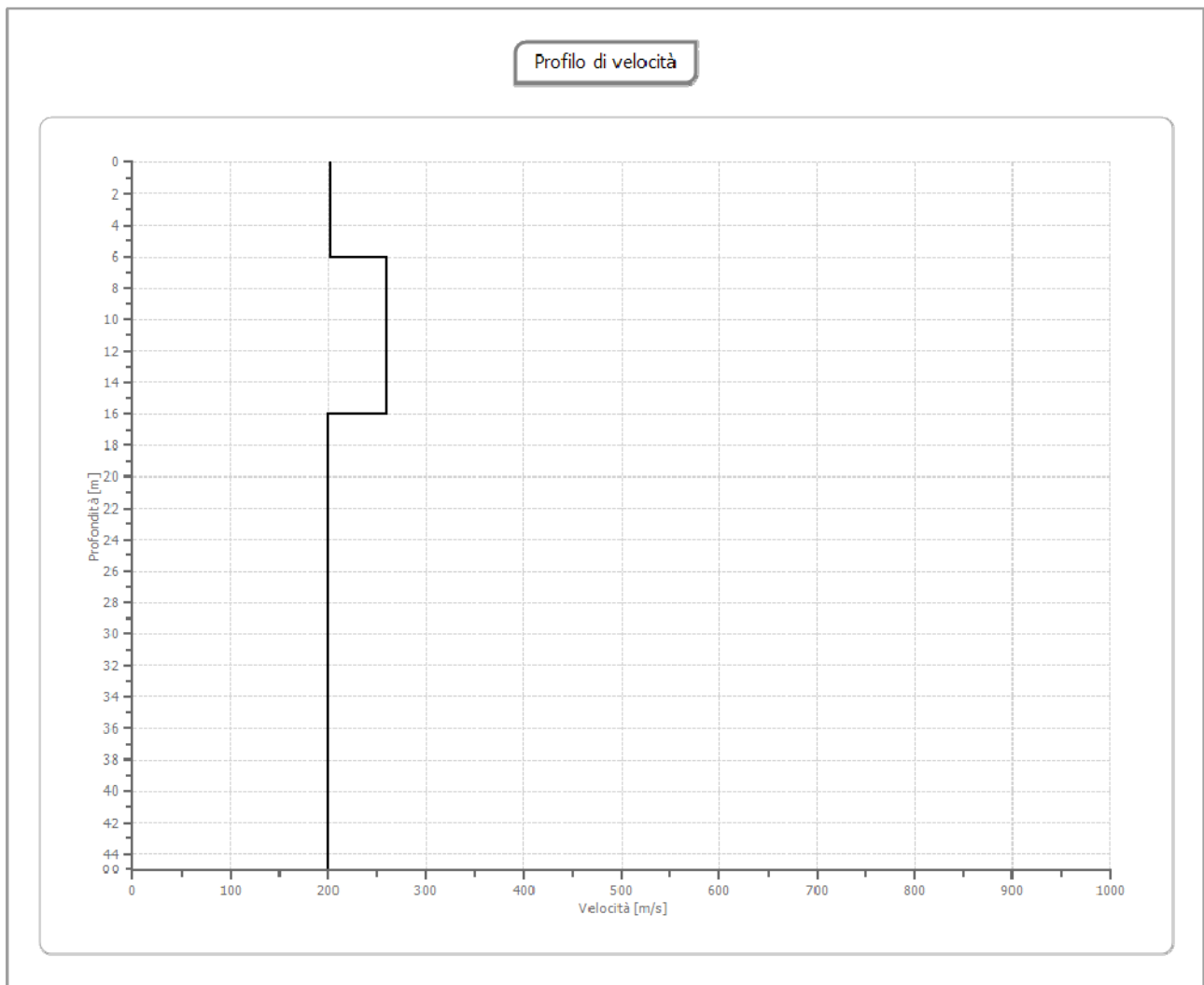
Curva di dispersione ag-MASW1

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	4,7	718,7	0
2	7,5	573,2	0
3	10,2	473,6	0
4	13,0	402,4	0
5	15,7	348,2	0
6	18,5	304,0	0
7	21,2	266,5	0
8	24,0	234,3	0
9	26,7	207,4	0
10	29,5	186,6	0
11	32,2	172,7	0
12	34,9	165,8	0
13	37,7	165,9	0
14	40,4	169,2	0
15	43,2	175,0	0
16	45,9	182,9	0
17	48,7	192,6	0
18	51,4	204,1	0
19	54,2	218,9	0
20	56,9	239,6	0

Inversione ag-MASW1

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso saturo per unità di volume [kg/mc]	Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		6,00	6,00	1800,0	0,2	Si	331,5	203,0
2		16,00	10,00	1800,0	0,2	Si	424,6	260,0
3		oo	oo	1800,0	0,2	Si	326,6	200,0





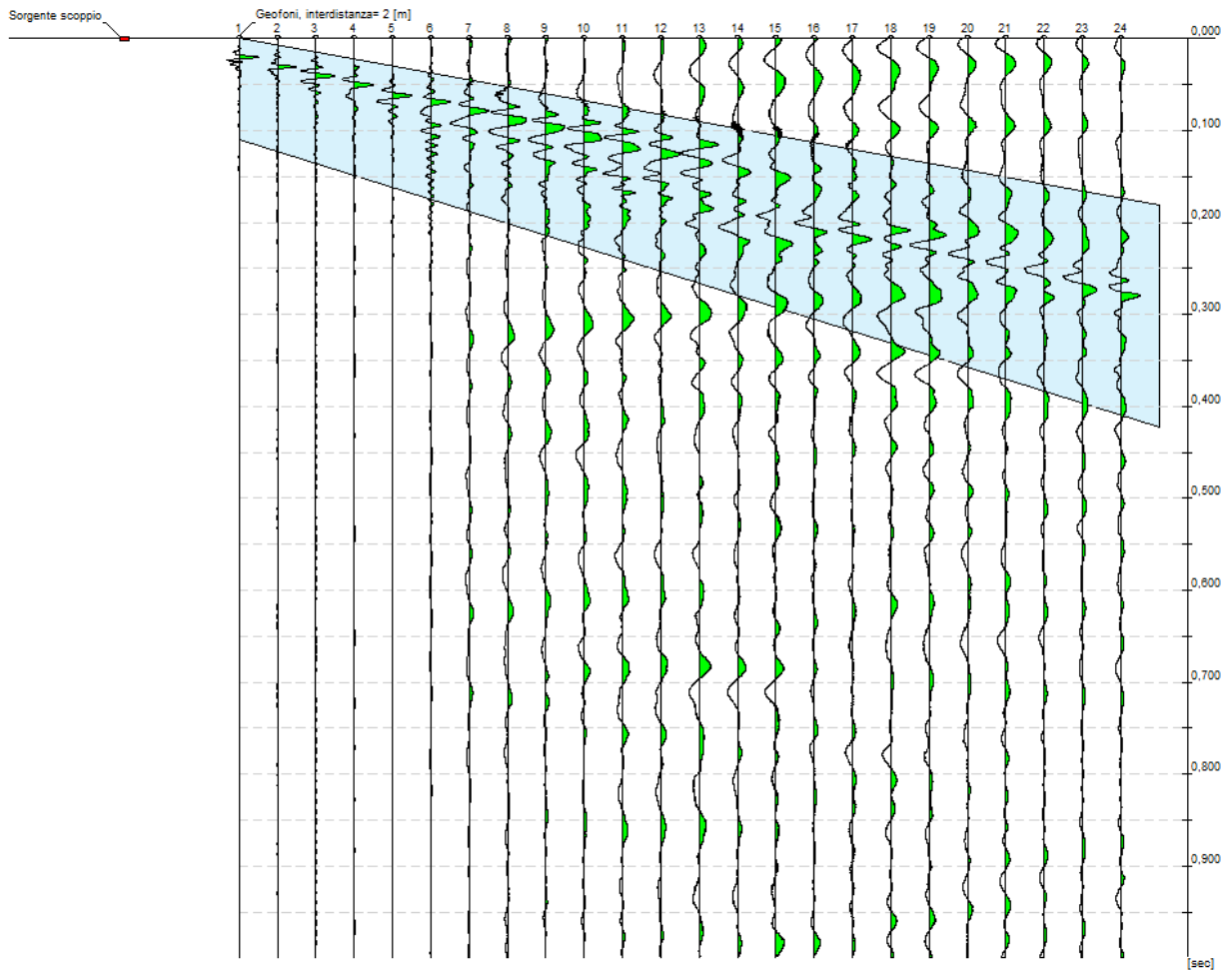
Risultati ag-MASW1

Profondità piano di posa	0,00
[m]	
Vs30 [m/sec]	217,36
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Tracce ag-MASW2

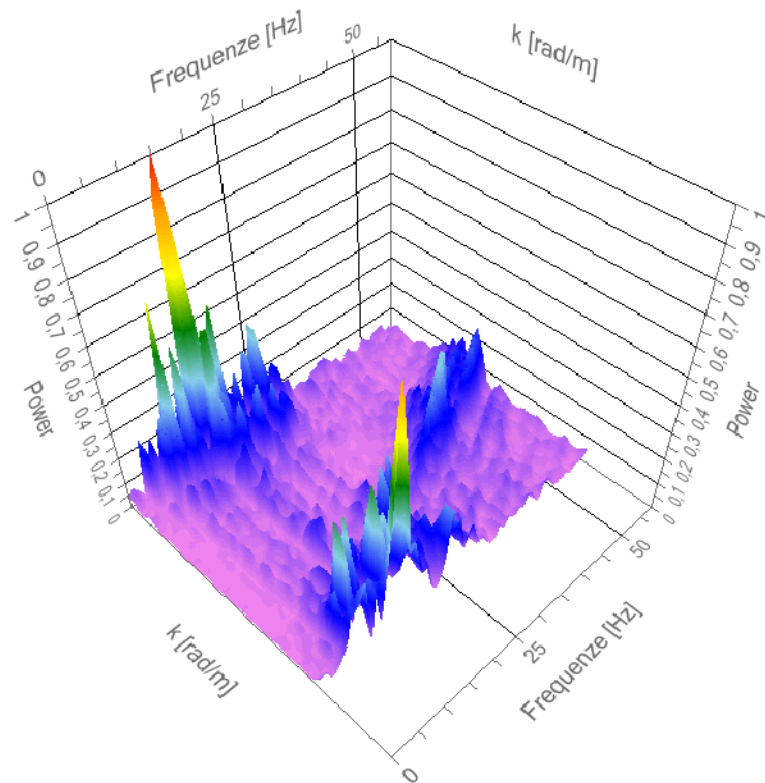
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000,0
Interdistanza geofoni [m]	2,0
Periodo di campionamento [msec]	0,131



Analisi spettrale ag-MASW2

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

Spettro Numero d'onda - Frequenze

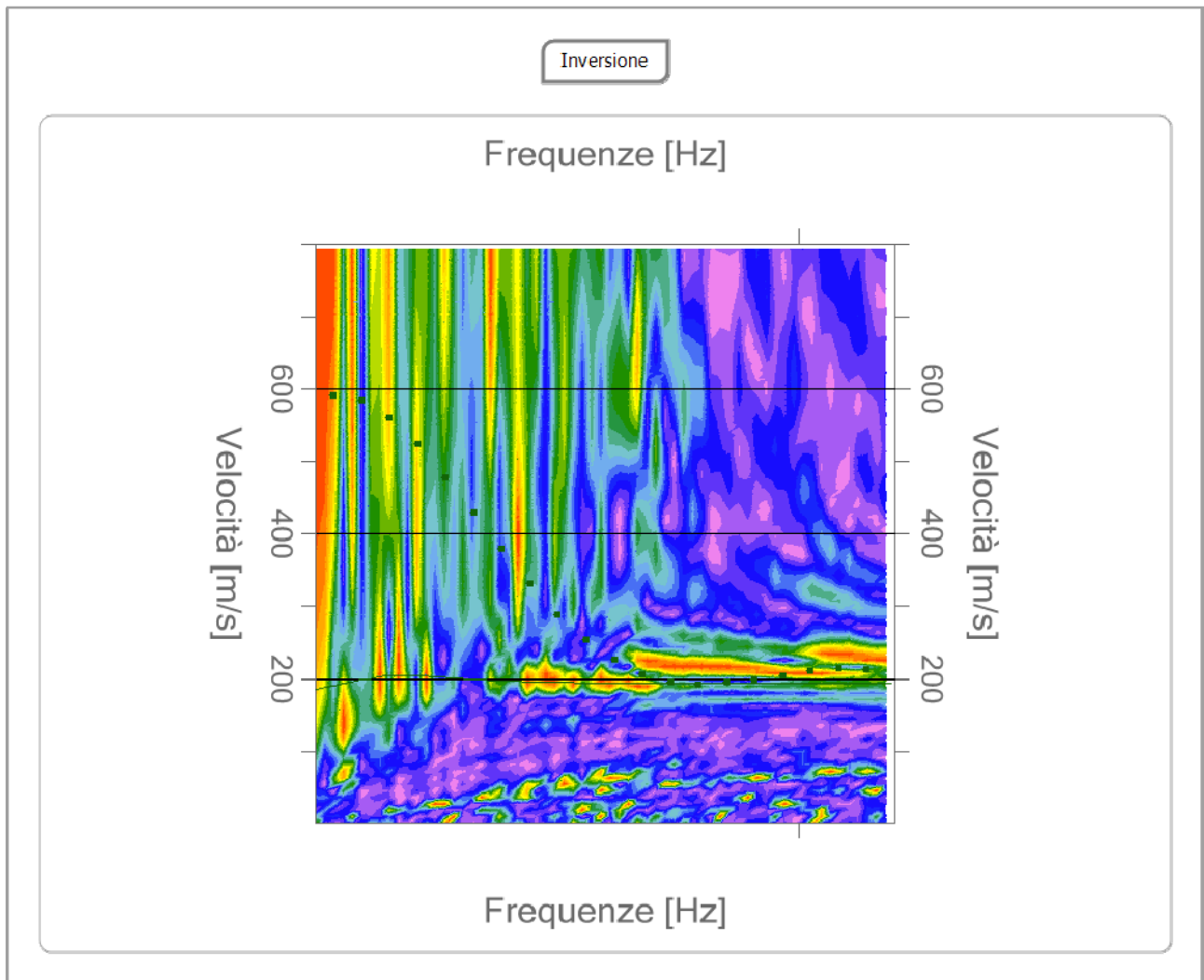


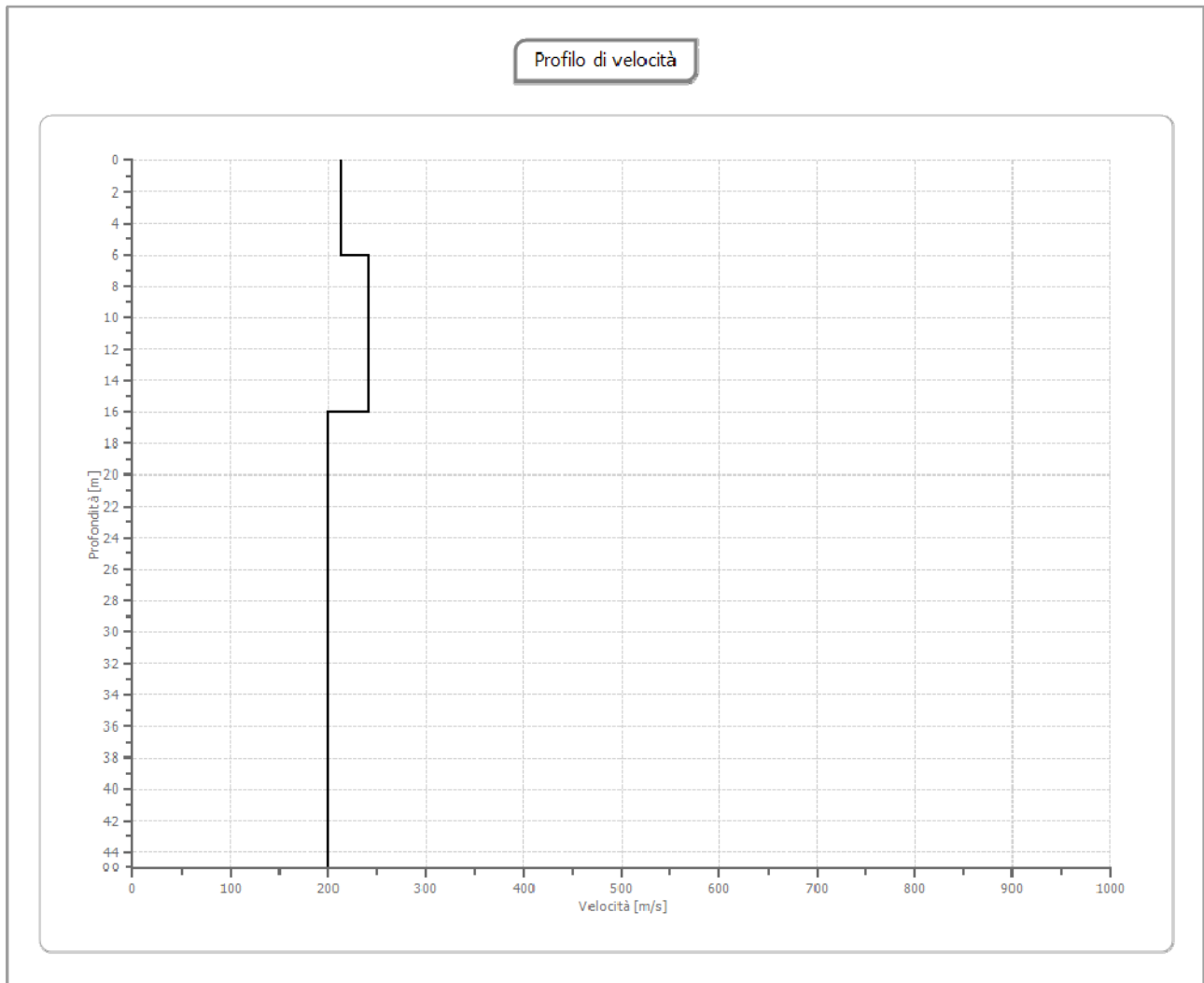
Curva di dispersione ag-MASW2

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	2,9	590,0	0
2	5,7	584,0	0
3	8,6	559,8	0
4	11,4	522,7	0
5	14,2	477,4	0
6	17,1	428,0	0
7	19,9	378,3	0
8	22,8	331,0	0
9	25,6	288,7	0
10	28,5	253,1	0
11	31,3	225,3	0
12	34,1	206,1	0
13	37,0	195,3	0
14	39,8	192,5	0
15	42,7	194,4	0
16	45,5	198,8	0
17	48,4	204,5	0
18	51,2	210,0	0
19	54,0	213,6	0
20	56,9	213,1	0

Inversione ag-MASW2

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso saturo per unità di volume [kg/mc]	Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		6,00	6,00	1800,0	0,2	Si	346,2	212,0
2		16,00	10,00	1800,0	0,2	Si	392,8	240,5
3		oo	oo	1800,0	0,2	Si	326,6	200,0





Risultati ag-MASW2

Profondità piano di posa	0,00
[m]	
Vs30 [m/sec]	214,47
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Committente
Cantiere

ADR
AREA SERAM - VARCO 1

Sondaggio S1



SONDAGGIO S1 - POSTAZIONE



Committente
Cantiere

ADR
AREA SERAM - VARCO 1

Sondaggio S1



CASSETTA N°1 DA 0,00 A 5,00m



CASSETTA N°2 DA 5,00 A 10,00m

Committente ADR
Cantiere AREA SERAM - VARCO 1

Sondaggio S1



CASSETTA N°3 DA 10,00 A 15,00m



CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m

Committente
Cantiere

ADR
AREA SERAM - VARCO 1

Sondaggio S1



CASSETTA N°5 DA 20,00 A 25,00m



CASSETTA N°6 DA 25,00 A 30,00m

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. 8 del DPR n°246/93
Prove di laboratorio sui terreni (settore A) - Prove in sito (settore C)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31820 / AP	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova			

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA** COMMESSA **073 / 2010**
 CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**
 Sondaggio **S1** Campione **CI1** Profondità [m] **25,50-26,00**

FUSTELLA **INOX** DIAMETRO INT.: cm **8,4** LUNGHEZZA: cm **60**

APERTURA CAMPIONE (ASTM D 2488/93)

PROGRAMMA PROVE

APERTURA CAMPIONE INDISTURBATO
 PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)
 CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)
 PESO DI VOLUME
 LIMITI DI ATTERBERG
 GRANULOMETRIA
 CLASSIFICA U.S.C.S.
 EDOMETRICA

DESCRIZIONE VISUALE

Alternanza di livelli limoso argillosi e subordinatamente sabbioso limosi debolmente argillosi di colore grigio scuro (2.5Y 4/1). Moderatamente consistente nei livelli coesivi, umido, poco plastico. Reagente all'HCl.

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA

	[cm]	POCKET PENETR. [kg/cm ²]	TOR VANE [kg/cm ²]	[cm]	PROVINI	
Alternanza di livelli limoso argillosi e subordinatamente sabbioso limosi debolmente argillosi di colore grigio scuro (2.5Y 4/1). Moderatamente consistente nei livelli coesivi, umido, poco plastico. Reagente all'HCl.	0			0		
	10	10	1	0,4		
	20	20	0,9		20	IP
	30	30			30	GR
	35	35	1		35	ED
	40	40			40	
	45	45	0,8	0,4		
	50	50			50	
	60	60			60	
	70	70			70	
80	80			80		
90	90			90		
100	100			100		

QUALITA' DEL CAMPIONE **Q5**

NOTE Edometrica eseguita su livello argilloso

Lo sperimentatore
(Dott. Alessandro Miraldi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



GEOSTUDI srl

Laboratorio geotecnico - Prove in sito

LABORATORIO AUTORIZZATO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI PRESIDENZA DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO TECNICO CENTRALE - D.P.R. n. 246/93, Art. 8 - Circolare n. 349/99
Concessione N. 52497 - SETTORE A (prove di laboratorio sui terreni) e SETTORE C (prove in sito)

Commessa : 73-10

Cantiere : AREA SERAM - FIUMICINO (Rm)

Committente : ADR ENGINEERING SPA



SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA' (m): 25,50-26,00



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31821 / FV	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova		Pag.	1/1
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova			

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00**

CARATTERISTICHE FISICHE E VOLUMETRICHE

PESO SPECIFICO DEI GRANI (ASTM D 854-92)

Massa picn.+acqua+terr.secco [g]	768,99	759,67
Temperatura [°C]	19,90	19,70
Massa picnometro + acqua [g]	718,02	700,22
Massa terreno secco [g]	80,10	93,65
Peso specifico dei grani	2,75	2,74
Peso specifico dei grani medio	2,74	

PROVA EFFETTUATA	ED																			
-------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)**GRANDEZZE INIZIALI**

Massa conten.+terr.umido [g]	84,78																			
Massa conten.+terr.secco [g]	65,51																			
Massa contenitore [g]	18,76																			
Contenuto d'acqua (%)	41,2																			

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Lato / diametro provino [mm]	D 71,37																			
Altezza provino [mm]	19,67																			
Massa fustella + provino [g]	226,21																			
Massa fustella [g]	83,43																			
Peso di volume umido [kN/m³]	17,79																			

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	12,60																			
Indice dei vuoti	1,136																			
Porosita (%)	53,18																			
Grado di saturazione	99,59																			

CONTENUTO NATURALE DI ACQUA (ASTM D 2216-92)**GRANDEZZE FINALI**

Massa conten.+terr.umido [g]	152,25																			
Massa conten.+terr.secco [g]	120,83																			
Massa contenitore [g]	21,40																			
Contenuto d'acqua (%)	31,6																			

PESO DI VOLUME UMIDO (BS 1377(90) PART 2)

Altezza provino [mm]	16,82																			
Massa fustella + provino [g]	216,48																			
Massa fustella [g]	83,43																			
Peso di volume umido [kN/m³]	19,39																			

CARATTERISTICHE DERIVATE

Peso di volume del secco [kN/m³]	14,74																			
Indice dei vuoti	0,826																			
Porosita (%)	45,24																			
Grado di saturazione	100,00																			

Lo sperimentatore
(Dott. Alessandro Miraldi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31822 / IP	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	15/04/2010		
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	16/04/2010	Pag.	1/1

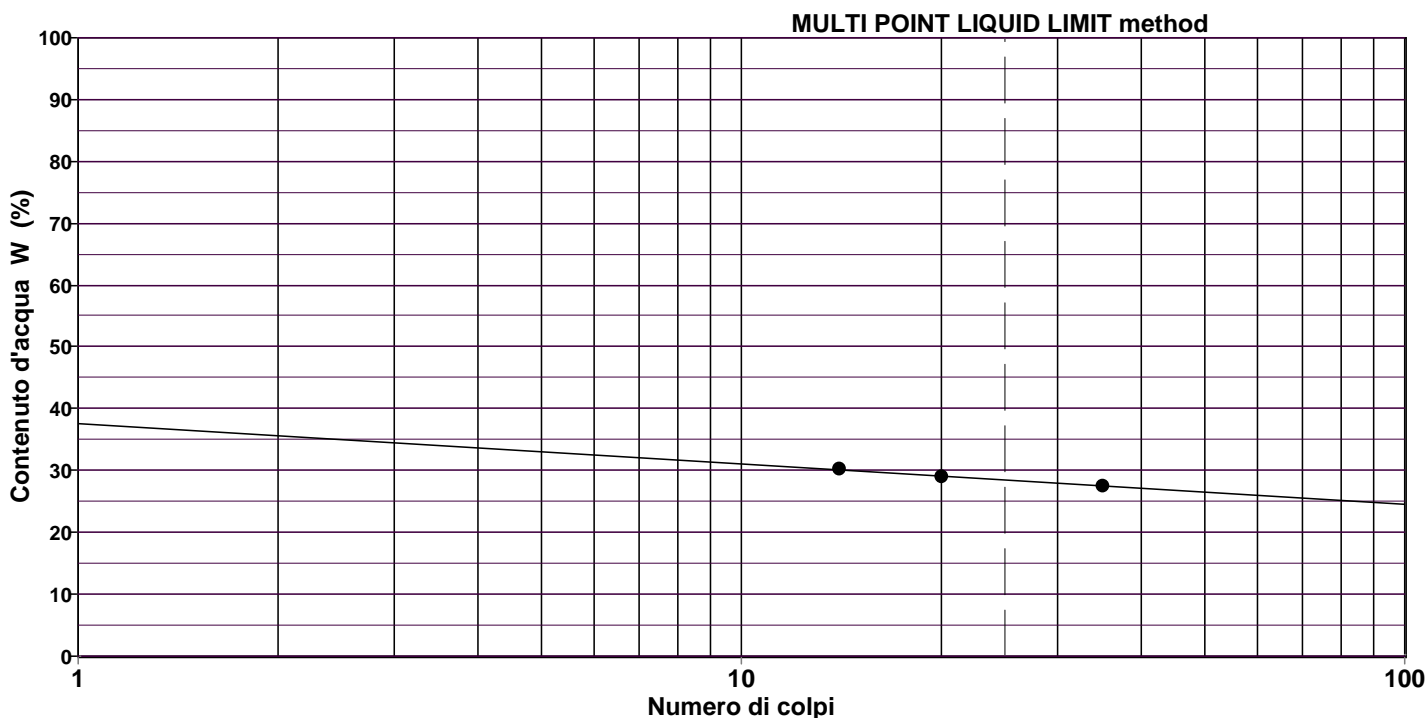
COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00**

LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318/84

Descrizione del terreno **Limo argilloso debolmente sabbioso.**

LIMITE LIQUIDO prova n.	1	2	3	4	5
Numero di colpi	35	20	14		
Contenuto d'acqua (%)	27,6 %	29,1 %	30,2 %		

LIMITE PLASTICO prova n.	1	2
Contenuto d'acqua (%)	20,8 %	21,0 %

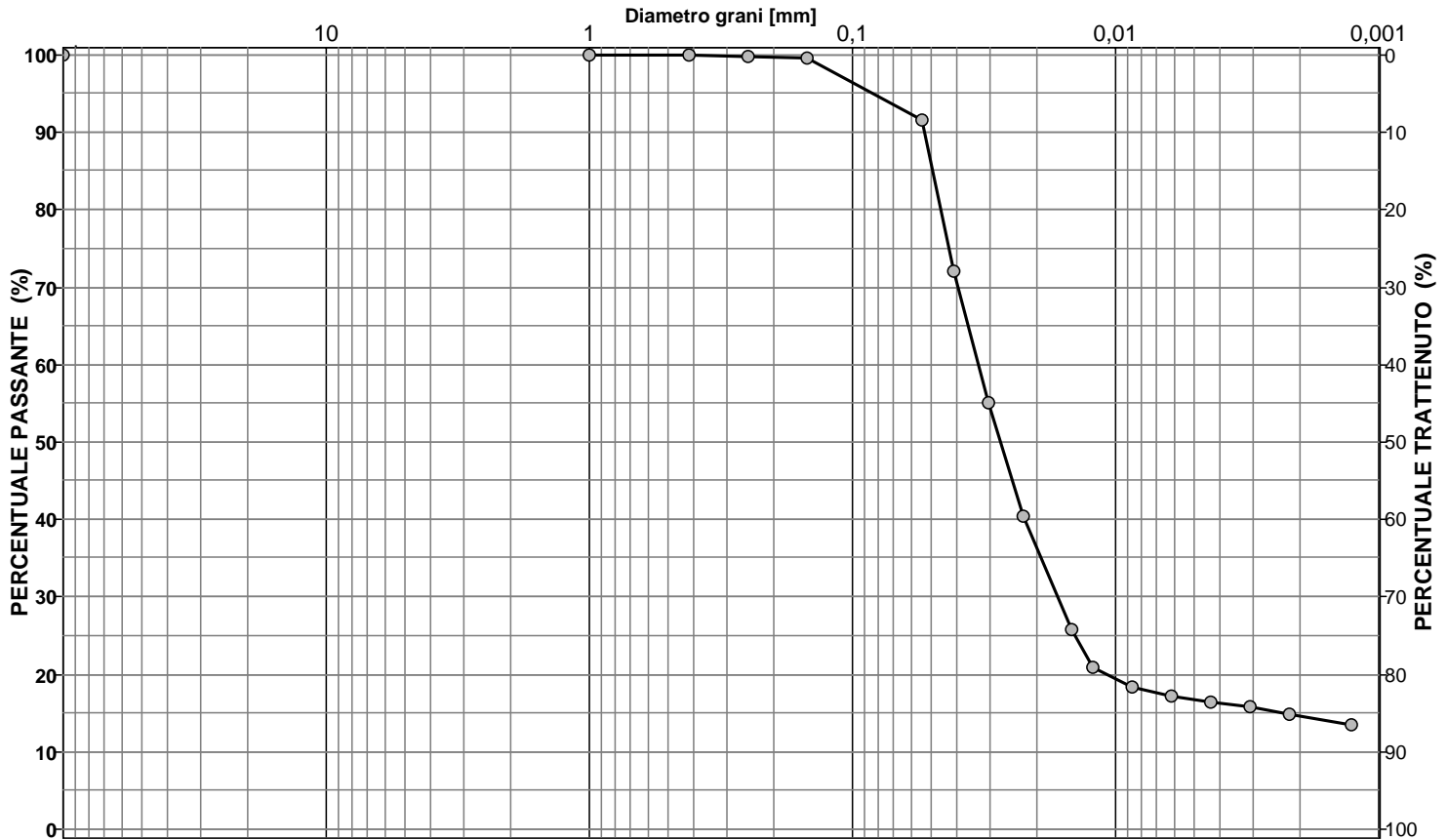
**LIMITE LIQUIDO LL = 28,5 %****LIMITE PLASTICO LP = 20,9 %****INDICE PLASTICO IP = 7,6 %**

Lo sperimentatore
(Dott. Alessandro Miraldi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. 8 del DPR n°246/93
Prove di laboratorio sui terreni (settore A) - Prove in sito (settore C)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31823 / GR	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	07/04/2010		
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	09/04/2010	Pag.	1/1

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00****ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D422/63 - Class. AGI 1977**Descrizione del terreno **Limo argilloso debolmente sabbioso.**

CIOTTOLI	GHIAIA	SABBIA	LIMO	ARGILLA
0,0	0,0	7,9	77,6	14,5

Analisi per setacciatura**Analisi per sedimentazione**

Massa mater. g 300,0	VAGLI	APERTURA SETACC. mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO	DIMENSIONE GRANULI mm	PERC. CUMUL PASSANTE	PERC. CUMUL TRATTENUTO
0,0	3,0 inch	76,2000	100,00	0,00	0,0544	91,61	8,39
0,0	2.5 inch	63,5000	100,00	0,00	0,0411	72,10	27,90
0,0	1.5 inch	38,1000	100,00	0,00	0,0306	55,02	44,98
0,0	1.0 inch	25,4000	100,00	0,00	0,0225	40,38	59,62
0,0	3/4 inch	19,0500	100,00	0,00	0,0148	25,74	74,26
0,0	1/2 inch	12,7000	100,00	0,00	0,0122	20,86	79,14
0,0	3/8 inch	9,5100	100,00	0,00	0,0087	18,42	81,58
0,0	4 mesh	4,7600	100,00	0,00	0,0062	17,20	82,80
0,0	10 mesh	2,0000	100,00	0,00	0,0044	16,47	83,53
0,0	16 mesh	1,0000	100,00	0,00	0,0031	15,74	84,26
0,1	40 mesh	0,4200	99,97	0,03	0,0022	14,76	85,24
0,2	60 mesh	0,2500	99,89	0,11	0,0013	13,54	86,46
0,9	100 mesh	0,1490	99,58	0,42			

NOTE**Lo sperimentatore**
(Dott. Alessandro Miraldi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31824 / CLU	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	07/04/2010		
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	09/04/2010	Pag.	1/1

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00**

CLASSIFICAZIONE TERRENO

U.S.C.S. - Unified Soil Classification System

ASTM D 2487/93

Percentuale passante

Setaccio 76,2 mm	100	%
Setaccio 4,76 mm	100	%
Setaccio 0,074 mm	100	%

Coefficiente di uniformità **CU**Coefficiente di concavità **CC**Limite Liquido **LL 28,5** %Indice di Plasticità **IP 7,6** %

Simbolo di gruppo

CL

Nome del gruppo

Argilla magra

Lo sperimentatore
(Dott. Alessandro Miraldi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

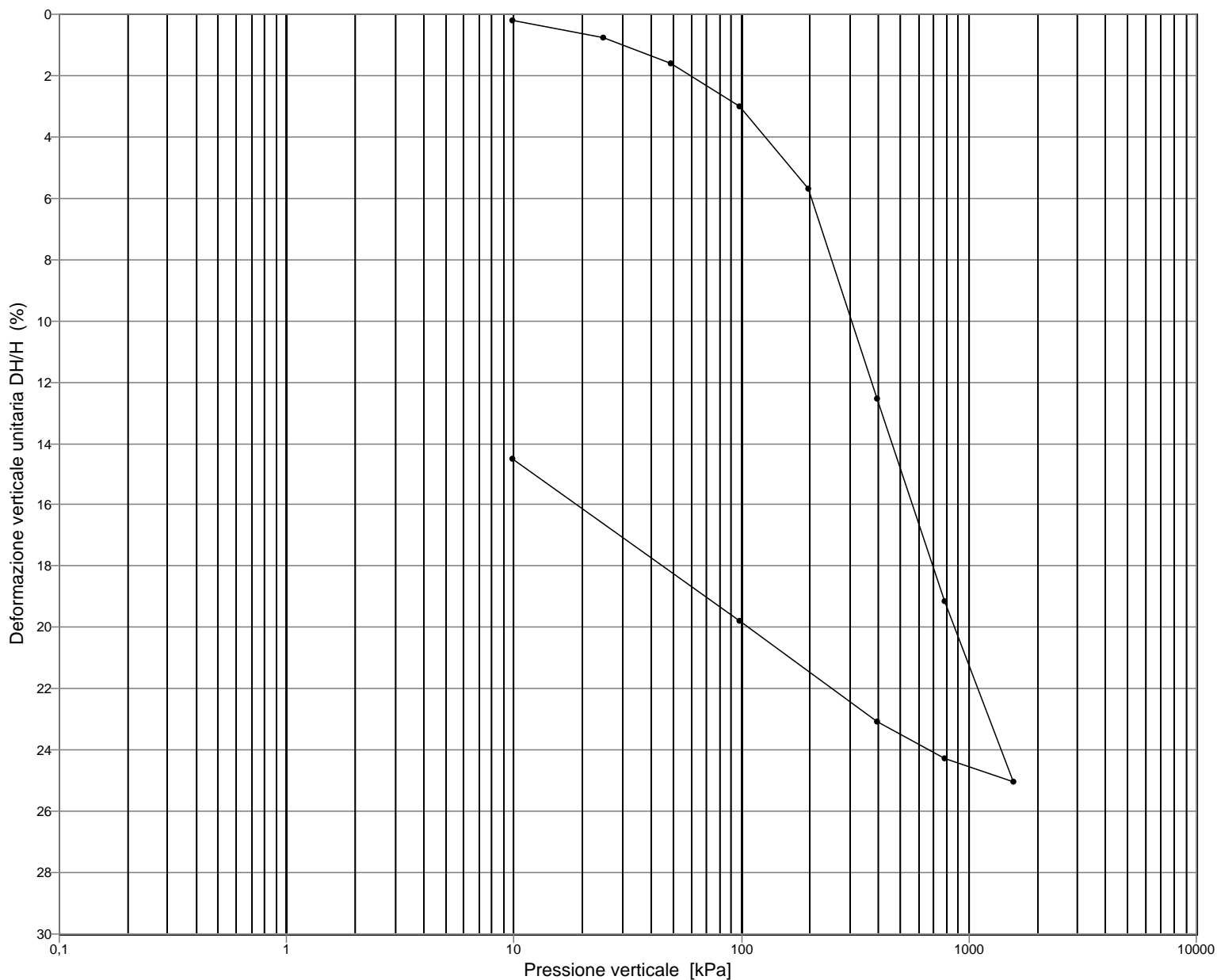
Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. 8 del DPR n°246/93
Prove di laboratorio sui terreni (settore A) - Prove in sito (settore C)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31825 / ED	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	06/04/2010	Pag.	1/6
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	22/04/2010		

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**
ASTM D 2435/90

Diagramma di compressibilità

Diametro provino [mm]	71,37	Altezza iniziale [mm]	19,67
Indice dei vuoti iniziale	1,136	Altezza finale [mm]	16,82

**NOTE** Prova eseguita in corrispondenza del livello argilloso**Lo sperimentatore**
(Dott. Alessandro Miraldi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. 8 del DPR n°246/93

Prove di laboratorio sui terreni (settore A) - Prove in sito (settore C)

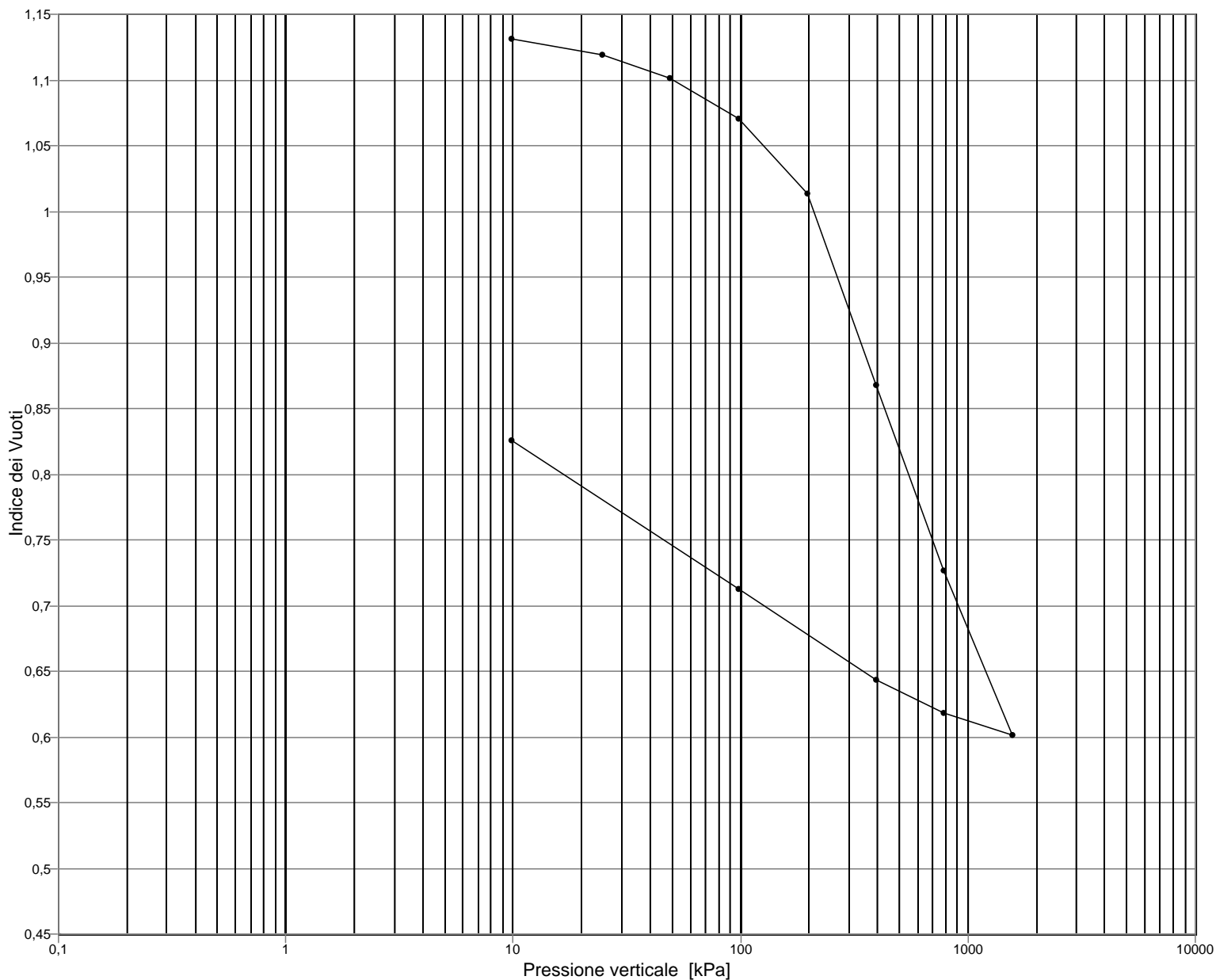
N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31825 / ED	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	06/04/2010	Pag.	2/6
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	22/04/2010		

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00**

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA ASTM D 2435/90

Diagramma di compressibilità

Diametro provino [mm]	71,37	Altezza iniziale [mm]	19,67
Indice dei vuoti iniziale	1,136	Altezza finale [mm]	16,82



NOTE Prova eseguita in corrispondenza del livello argilloso

Lo sperimentatore
(Dott. Alessandro Miraldi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)



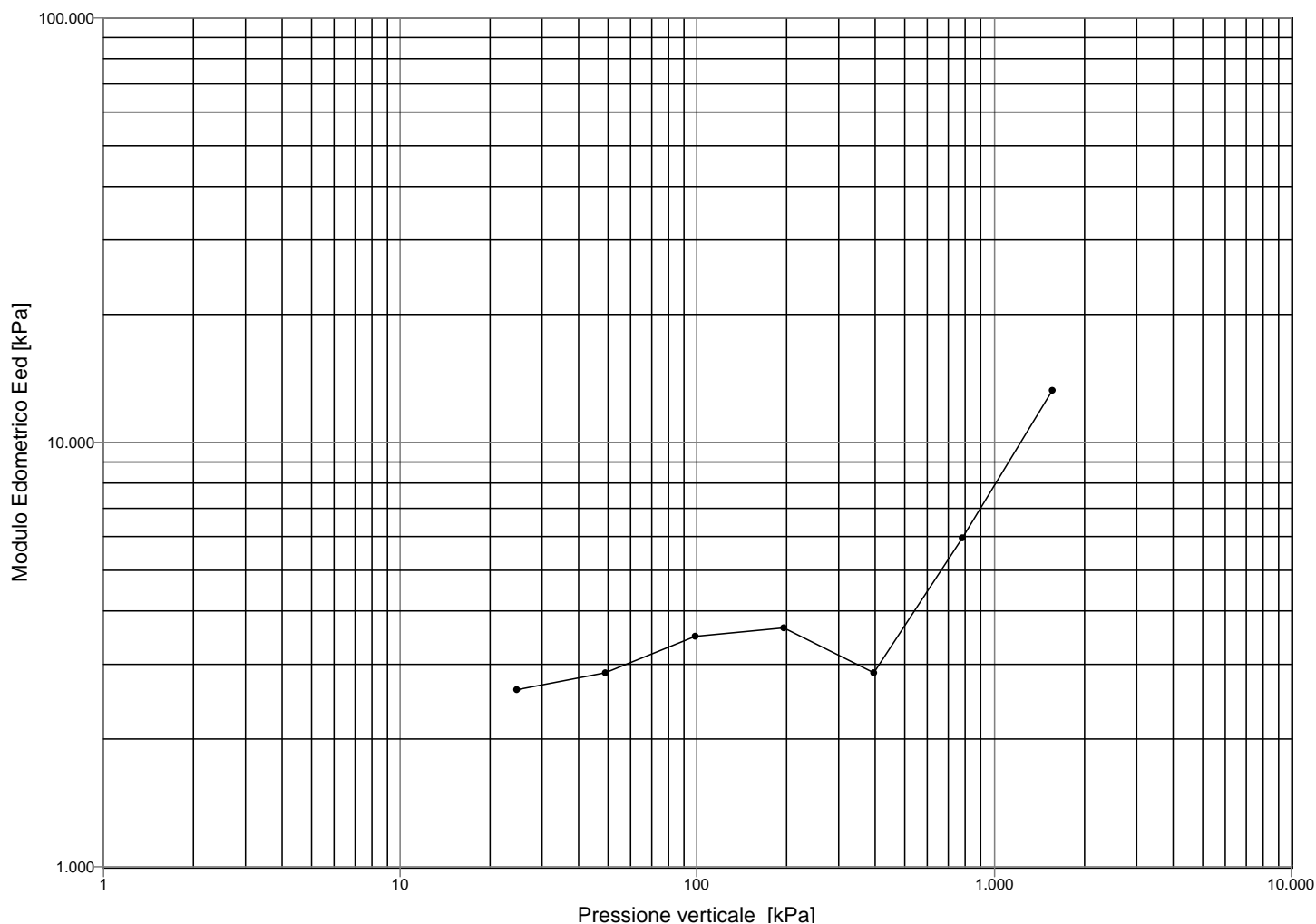
N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31825 / ED	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	06/04/2010	Pag.	3/6
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	22/04/2010		

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

ASTM D 2435/90

Rappresentazione di JANBU

Limite liquido	LL (%)	29,0	
Indice di plasticità	IP (%)	7,6	
Peso specifico dei grani		2,74	
		Iniziale	Finale
Contenuto naturale d'acqua (%)		41,2	31,6
Peso di volume umido [kN/m ³]		17,79	19,39

**NOTE** Prova eseguita in corrispondenza del livello argilloso**Lo sperimentatore**
(Dott. Alessandro Miraldi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)

Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art. 8 del DPR n°246/93
Prove di laboratorio sui terreni (settore A) - Prove in sito (settore C)

N.VERB.ACCELT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31825 / ED	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	06/04/2010		
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	22/04/2010	Pag.	4/6

COMMITTENTE **ADR ENGINEERING SPA**COMMESSA **073 / 2010**CANTIERE **Area Seram - Fiumicino**Sondaggio **S1**Campione **CI1**Profondità [m] **25,50-26,00****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****ASTM D 2435/90**

Carico applicato		Deformaz. verticale	Indice dei vuoti	mod. Eed	Log Eed	mv (1/Eed)	av	Carico medio	
[kg/cm ²]	[kPa]	DH [mm]	DH/H (%)	24 ore [kPa]		[kPa ⁻¹]	[kPa ⁻¹]	[kPa]	
0,100	9,81	0,039	0,200	1,131					
0,250	24,52	0,150	0,763	1,119	2611	7,867	3,83E-04	8,18E-04	17,17
0,500	49,03	0,318	1,617	1,101	2870	7,962	3,48E-04	7,44E-04	36,77
1,000	98,07	0,593	3,016	1,071	3505	8,162	2,85E-04	6,09E-04	73,55
2,000	196,13	1,122	5,705	1,014	3647	8,202	2,74E-04	5,86E-04	147,10
4,000	392,27	2,466	12,537	0,868	2871	7,962	3,48E-04	7,44E-04	294,20
8,000	784,53	3,763	19,133	0,727	5947	8,691	1,68E-04	3,59E-04	588,40
16,000	1569,06	4,925	25,038	0,601	13286	9,494	7,53E-05	1,61E-04	1176,79
8,000	784,53	4,771	24,257	0,618					
4,000	392,27	4,539	23,076	0,643					
1,000	98,07	3,892	19,786	0,713					
0,100	9,81	2,850	14,489	0,826					

NOTE Prova eseguita in corrispondenza del livello argilloso**Lo sperimentatore**
(Dott. Alessandro Miraldi)**Il Direttore del Laboratorio**
(Dott. Pasquale Manara)



N.VERB.ACCETT./CAMP.	1067/5	Data ricevimento	06/04/2010	CERTIFICATO N.	31825 / ED	Data	21/06/2010
		Data prelievo	01/04/2010	Data inizio prova	06/04/2010		
		Data apertura	06/04/2010	Data fine prova	22/04/2010	Pag.	5/6

COMMITTENTE ADR ENGINEERING SPA

COMMESSA 073 / 2010

CANTIERE Area Seram - Fiumicino

Sondaggio S1

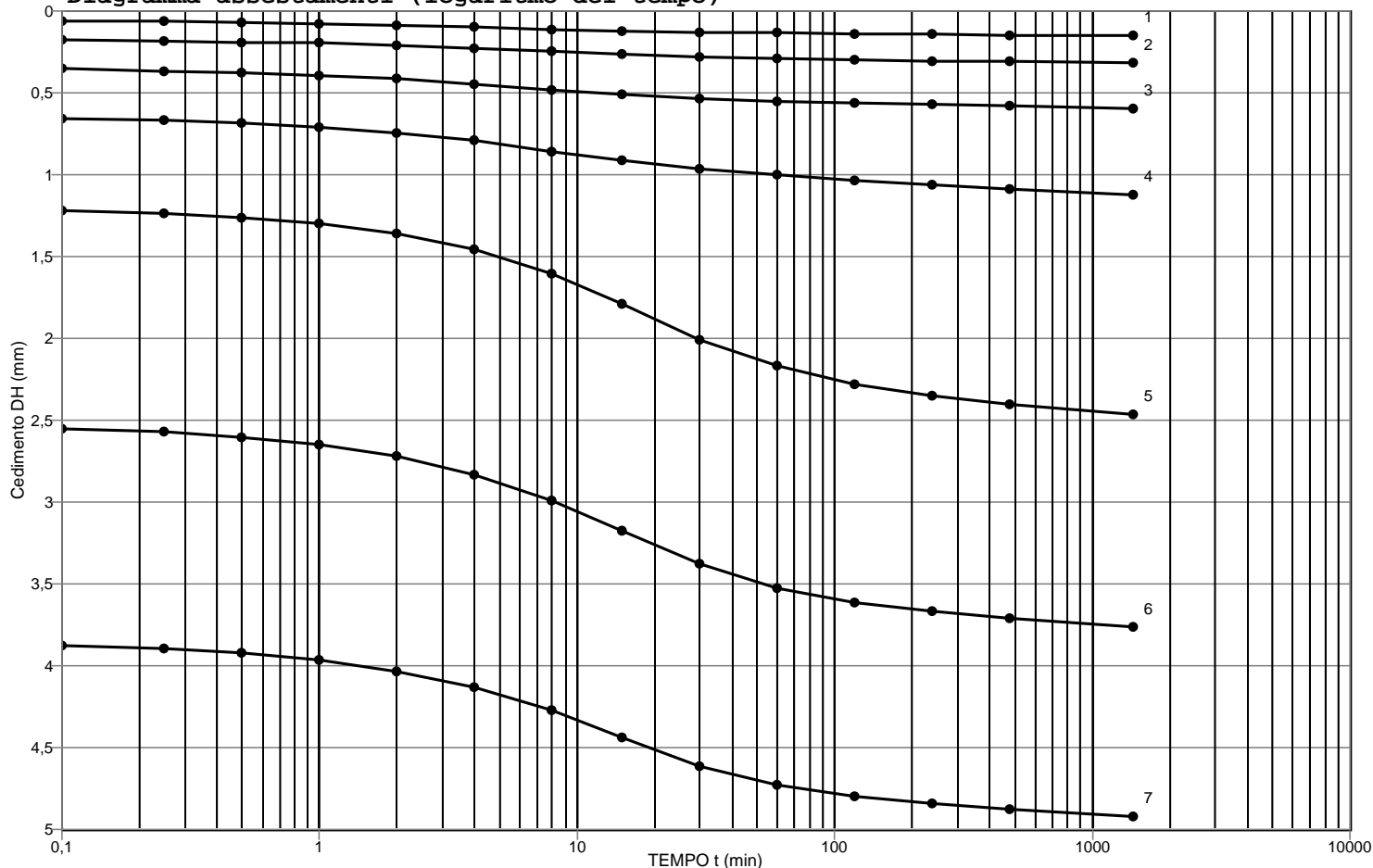
Campione CI1

Profondità [m] 25,50-26,00

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

ASTM D 2435/90

Diagramma assestamenti (logaritmo del tempo)



Grad.N°	Press. da	a [kPa]	t 50 [s]	c v [m ² /s]	m v [kPa ⁻¹]	k [m/s]	c _a
1	9,81	24,52	130,9	1,4E-07	3,15E-04	4,4E-10	6,2E-04
2	24,52	49,03	265,9	7,0E-08	3,00E-04	2,0E-10	8,0E-04
3	49,03	98,07	220,5	8,3E-08	2,33E-04	1,8E-10	1,5E-03
4	98,07	196,13	298,3	5,9E-08	2,08E-04	1,2E-10	3,9E-03
5	196,13	392,27	735,4	2,2E-08	2,97E-04	6,2E-11	7,5E-03
6	392,27	784,53	590,8	2,3E-08	1,47E-04	3,2E-11	6,0E-03
7	784,53	1569,06	540,5	2,2E-08	6,58E-05	1,4E-11	5,4E-03

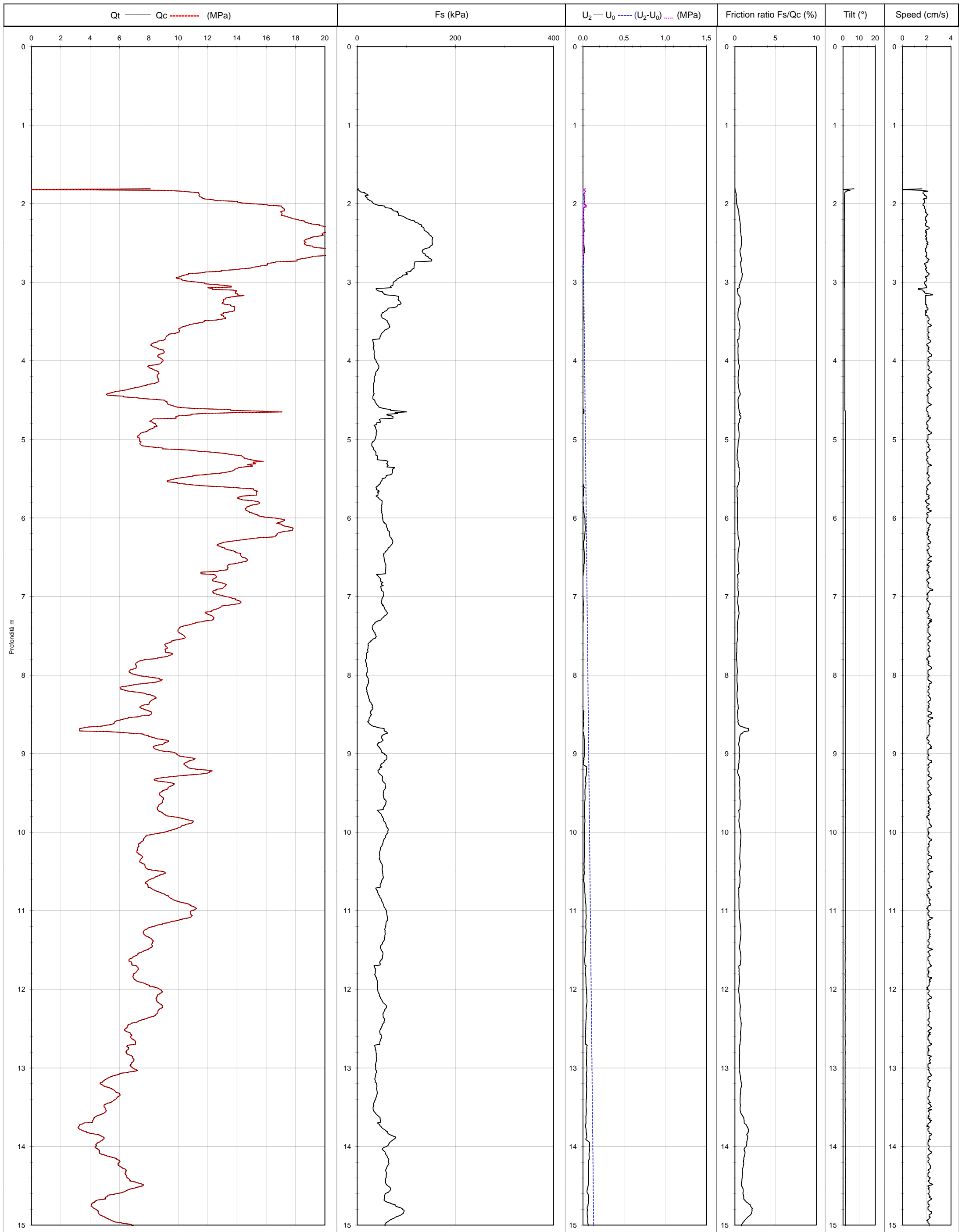
NOTE Prova eseguita in corrispondenza del livello argilloso

Lo sperimentatore
(Dott. Alessandro Miraldi)

Il Direttore del Laboratorio
(Dott. Pasquale Manara)

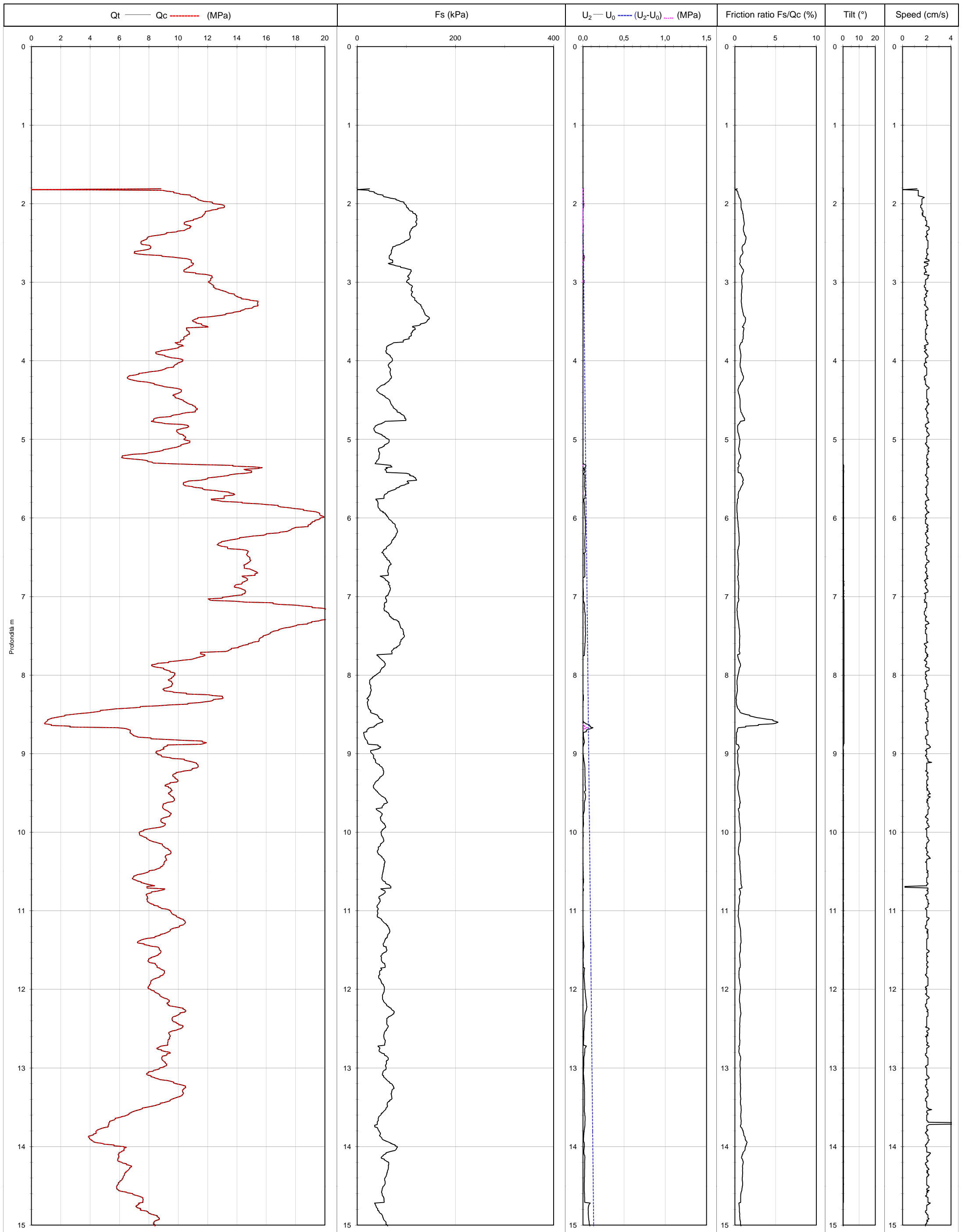
PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO - NORMA : ASTM D3441/86-D5778

GEOstudi srl Via San Salvador 3 - Pomezia (RM) Tel/Fax 0691603360 - 17	Committente ADR ENGINEERING SPA	Prova n. CPTU1	del 24/04/2013	V. Accet. N. 1727	UBICAZIONE SERAM EDIF GOMME
	Cantiere SERAM EDIF GOMME	Certificato n. 8857	del 29/04/2013	Falda da pc (m) 2,00	Prova mg-CPTU1
	Penetrometro PAGANI TG 20 t	Punta standard n MH191	A factor 0,58	Frequenza misure 1 cm	Setto poroso dietro al cono



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO - NORMA : ASTM D3441/86-D5778

GEOstudi srl Via San Salvador 3 - Pomezia (RM) Tel/Fax 0691603360 - 17	Committente ADR ENGINEERING SPA	Prova n. CPTU2	del 24/04/2013	V. Accet. N. 1727	UBICAZIONE SERAM EDIF GOMME
	Cantiere SERAM EDIF GOMME	Certificato n. 8858	del 29/04/2013	Falda da pc (m) 2,00	Prova mg-CPTU2
	Penetrometro PAGANI TG 20 t	Punta standard n MH191	A factor 0,58	Frequenza misure 1 cm	Setto poroso dietro al cono



INDAGINI GEOGNOSTICHE DI PROGETTO
LOTTO 2

Geostudi srl (2010-2013)

GEOstudi srl		Sondaggio n.	as-S1	F 1 di 2	Data inizio/fine sondaggio	11/04/13 - 11/04/13	Codice	S1																	
Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)		Committente	ADR ENGINEERING			Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. 1977																		
Via San Salvador 3 - 00040 Pomezia (Roma)		Progetto :	Cabina SERAM			Quota boccaforo	-																		
Tel/Fax 0691603360-0691603317 - email GEOSTUDI@fastwebnet.it		Localita' :	Fiumicino (RM)			Macchina operatrice	CMV 600																		
Scala metrica	Profondita' mt.	Simbologia	Descrizione litostratigrafica-geotecnica	Pocket Kg/cm²	Vane Test	Campioni Indisturbati	Campioni Rimaneggiati	Prove SPT (Ry - pc)	Numero di Colpi	NSPT	Quota falda dal p.c.	RQD %	Cassetta n.	Profondita' battute	Prof. rivestimento	Riempimento	PIEZOMETRO T.A.	Strumentazione	Sist. di perforazione	Rivestimento	Fluido di perforazione	Produzione	% carteggio	Scala metrica	
0,0	0,00		0,00 - 1,70 m: Prescavo a mano. 0,00-1,50 m ghiaia sabbiosa giallastra, molto addensata, probabile riporto (misto Granulare), 1,50-1,70m Sabbia medio fine debolmente ghiaiosa, marrone rossastra. Omogenea, umida, frazione fine non plastica.	nd	nd									0,00		0,00		0,00	Φ 2"	CAROTIERE	PESANTE	ACQUA PULITA	11/04/13 INIZIO PERFORAZIONE	0 50 100	0,0
1,0				nd	nd									1,00		C M E								1,0	
	1,70			nd	nd									1,50		B E N T								2,0	
2,0			1,70 - 5,70 m: Sabbia medio fine debolmente ghiaiosa, marrone rossastra per ossidazione. Omogenea, umida, frazione fine non plastica.	nd	nd									2,00	1						Φ 127 mm				2,0
3,0				nd	nd									3,00		3,00								3,0	
4,0				nd	nd									4,00										4,0	
5,0				nd	nd									4,50		F I L T R O								5,0	
6,0	5,70		5,70 - 17,60 m: Alternanze decimetriche e frequenti di sabbie medio fini limose e limi con sabbia debolmente argillosi, colore grigio. Molto umide, frazione fine non plastica. Presenti rari livelli decimetrici a granulometria grossolana e a granulometria limoso argillosa intercalati.	nd	nd									5,00		G H I A I A					Φ 101 mm				6,0
7,0				nd	nd									6,00										7,0	
8,0				nd	nd									7,00	2									8,0	
9,0				nd	nd									8,00										8,0	
10,0				nd	nd									9,00										9,0	
11,0				nd	nd									10,00										10,0	
12,0				nd	nd									10,50										11,0	
13,0				nd	nd									11,00										12,0	
14,0				nd	nd									12,00	3									12,0	
15,0				nd	nd									12,00										13,0	
16,0				nd	nd									13,00		R I E M P I M E N T O								14,0	
17,0				nd	nd									13,50										15,0	
18,0	17,60		Da 10,00 a 10,30 e da 13,50 a 14,00 m livelli sabbiosi medio grossolani, presenti numerosi resti e frammenti conchigliari, sparsi, colore scuro.	nd	nd									14,00											16,0
19,0				nd	nd									15,00											17,0
20,0	20,00		17,60 - 30,00 m: Limi da argillosi a debolmente sabbiosi, grigio scuri. Umidi, da poco consistenti a consistenti, frazione fine plastica.	1,0	nd									16,00		C E M E N T O									18,0
				nd	nd									16,50											19,0
				nd	nd									17,00	4										19,0
				nd	nd									18,00											20,0
				nd	nd									19,00											19,0
				nd	nd									19,50											20,0
				0,9	nd									20,00											20,0

Note:

GEOstudi srl			Sondaggio n.	as-S1	F 2 di 2	Data inizio/fine sondaggio			11/04/13 - 11/04/13	Codice	S1																			
Concessione Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n° 52497 ai sensi dell'Art.n°8 del D.P.R. n° 246/93 per prove di laboratorio (Settore A) e prove in sito (Settore C)			Committente	ADR ENGINEERING			Normativa di riferimento:	Raccomandazioni A.G.I. 1977			V.A. n	1727																		
Via San Salvador 3 - 00040 Pomezia (Roma)			Progetto :	Cabina SERAM			Quota boccaforo	-			Cert. n.	8856																		
Tel/Fax 0691603360-0691603317 - email GEOSTUDI@fastwebnet.it			Localita' :	Fiumicino (RM)			Macchina operatrice	CMV 600			data	29/4/13																		
Scala metrica	Profondita' mt.	Simbologia	Descrizione litostratigrafica-geotecnica			Pocket Kg/cm ²	Vane Test	Campioni Indisturbati	Campioni Rimanecciati	Prove SPT (Ry - pc)	Numero di Colpi	NSPT	Quota falda dal p.c.	RQD %	Cassetta n.	Profondita' battute	Prof. rivestimento	Riempimento	PIEZOMETRO T.A.	Strumentazione	Sist. di perforazione	Rivestimento	Fluido di perforazione	Produzione	% carotaggio	Scala metrica				
20,0	20,00		21,70 - 36,00 m: Limi da argillosi a debolmente sabbiosi, grigio scuri. Umid, da poco consistenti a consistenti, frazione fine plastica.	nd	nd	20,00											20,00		20,00	CAROTIERE SEMPLICE Φ 127 mm	PESANTE Φ 127 mm	ACCIAIA PULITTA		0 50 100	20,0					
21,0				0,8	nd													21,00											21,0	
22,0				1,0	nd																									22,0
23,0				nd	nd																									23,0
24,0				nd	nd																									24,0
25,0				1,0	nd																									25,0
26,0				1,1	nd																									26,0
27,0				0,9	nd																									27,0
28,0				1,0	nd																									28,0
29,0				0,8	nd																									29,0
30,0	30,00 fondo foro		Da 26,00 a 27,30 m aumenta la componente sabbiosa.	nd	nd	30,00											30,00		30,00						30,0					
31,0																									31,0					
32,0																									32,0					
33,0																									33,0					
34,0																									34,0					
35,0																									35,0					
36,0																									36,0					
37,0																									37,0					
38,0																									38,0					
39,0																									39,0					
40,0																									40,0					

Note:

GEOstudi srl - Roma

Committente
Cantiere

ADR ENGINEERING SpA
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA MT_AT

as-S1



'CASSETTA N°1 DA 0,00 A 5,00m



'CASSETTA N°2 DA 5,00 A 10,00m

Committente **ADR ENGINEERING SpA**
Cantiere **SOTTOSTAZIONE ELETTRICA MT_AT**

as-S1



'CASSETTA N°3 DA 10,00 A 15,00m



'CASSETTA N°4 DA 15,00 A 20,00m

Committente
Cantiere

ADR ENGINEERING SpA
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA MT_AT

as-S1



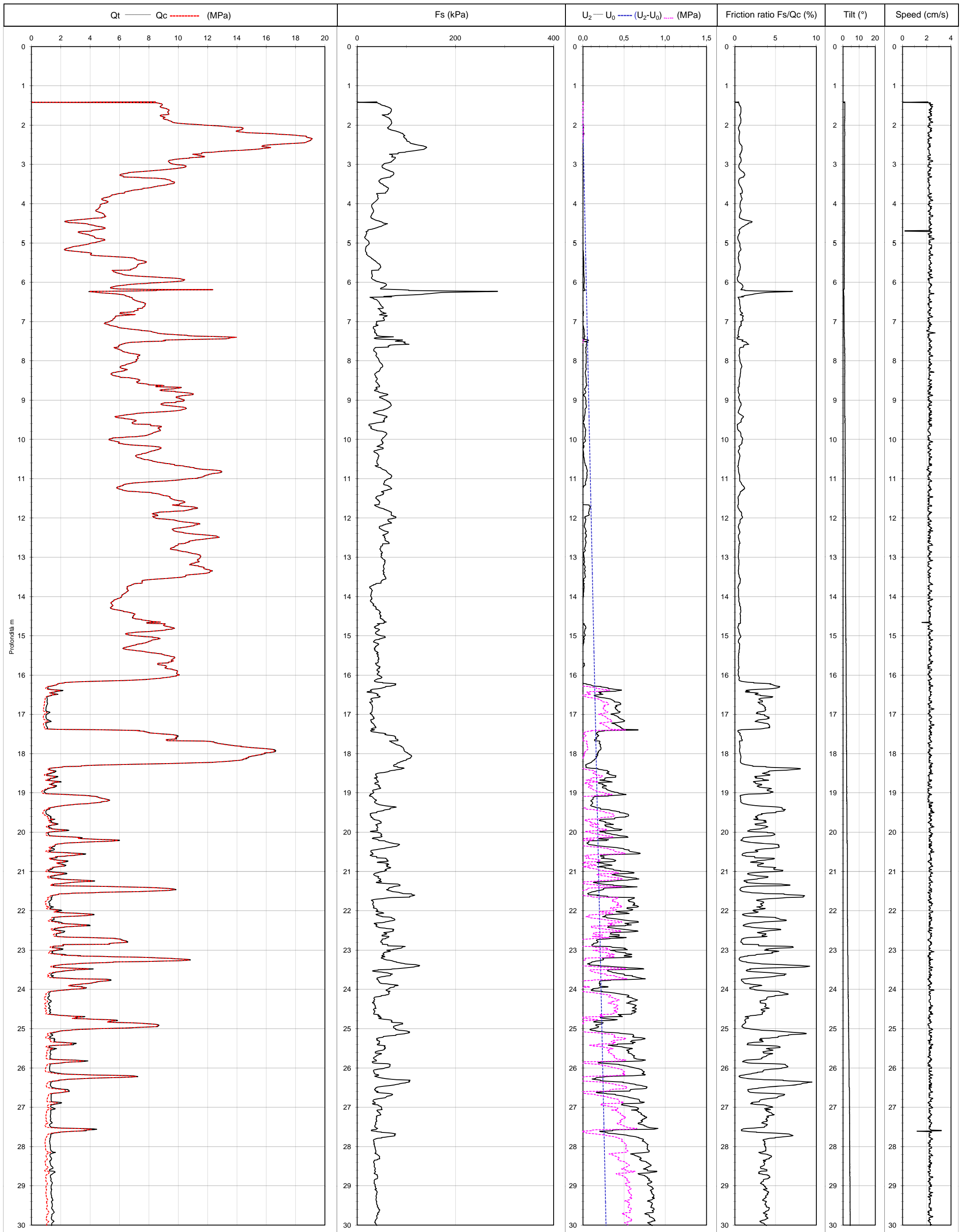
'CASSETTA N°5 DA 20,00 A 25,00m



'CASSETTA N°6 DA 25,00 A 30,00m

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO - NORMA : ASTM D3441/86-D5778

GEOstudi srl Via San Salvador 3 - Pomezia (RM) Tel/Fax 0691603360 - 17	Committente ADR ENGINEERING SPA	Prova n. CPTU1	del 24/04/2013	V. Accet. N. 1727	UBICAZIONE ERAM NUOVA CAB. ELE
	Cantiere AREA SERAM NUOVA CA	Certificato n. 8854	del 29/04/2013	Falda da pc (m) 2,00	Prova as-CPTU1
	Penetrometro PAGANI TG 20 t	Punta standard n MH191	A factor 0,58	Frequenza misure 1 cm	Setto poroso dietro al cono



SEISMIC PIEZOCONE TEST - ASTM D3441/86-D5778

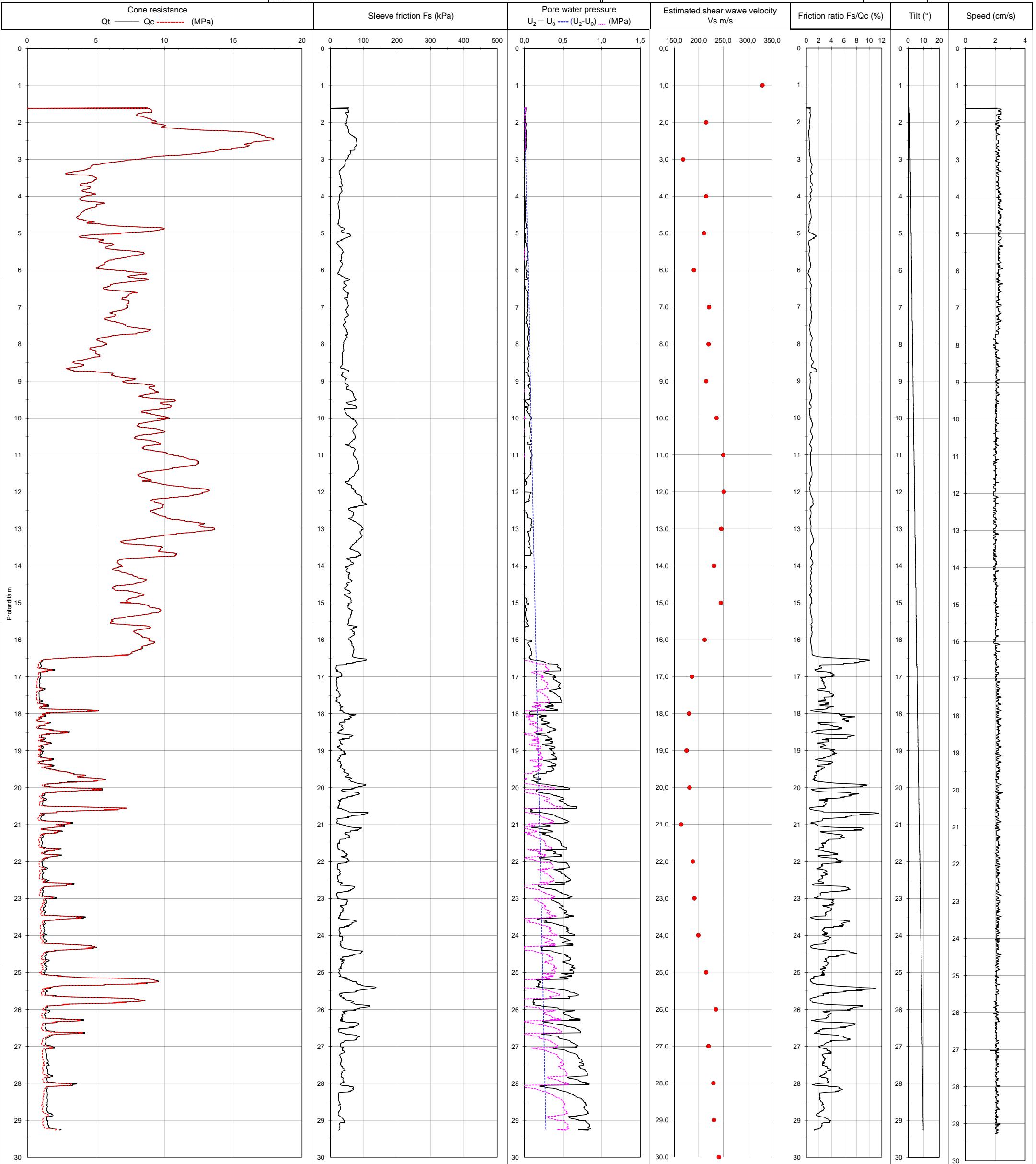
GEOSTUDI srl
Via San Salvador 3 - 00040 Pomezia Roma

Cliente ADR ENGINEERING SPA
Cantiere AREA SERAM NUOVA CAB. ELETTRICA
Penetrometro PAGANI TG 20 t

Data prova date 25/04/2013
Stampa date 04/05/2013
Falda da pc m 1,40

V.A. 1727
Cone code MH199
A factor 0,58
Distanza geofonica 0,5
Filtro permeabile dietro il cono
Frequenza campioname 1 cm

TEST as-SCPTU2
CERTIFICATO 8855

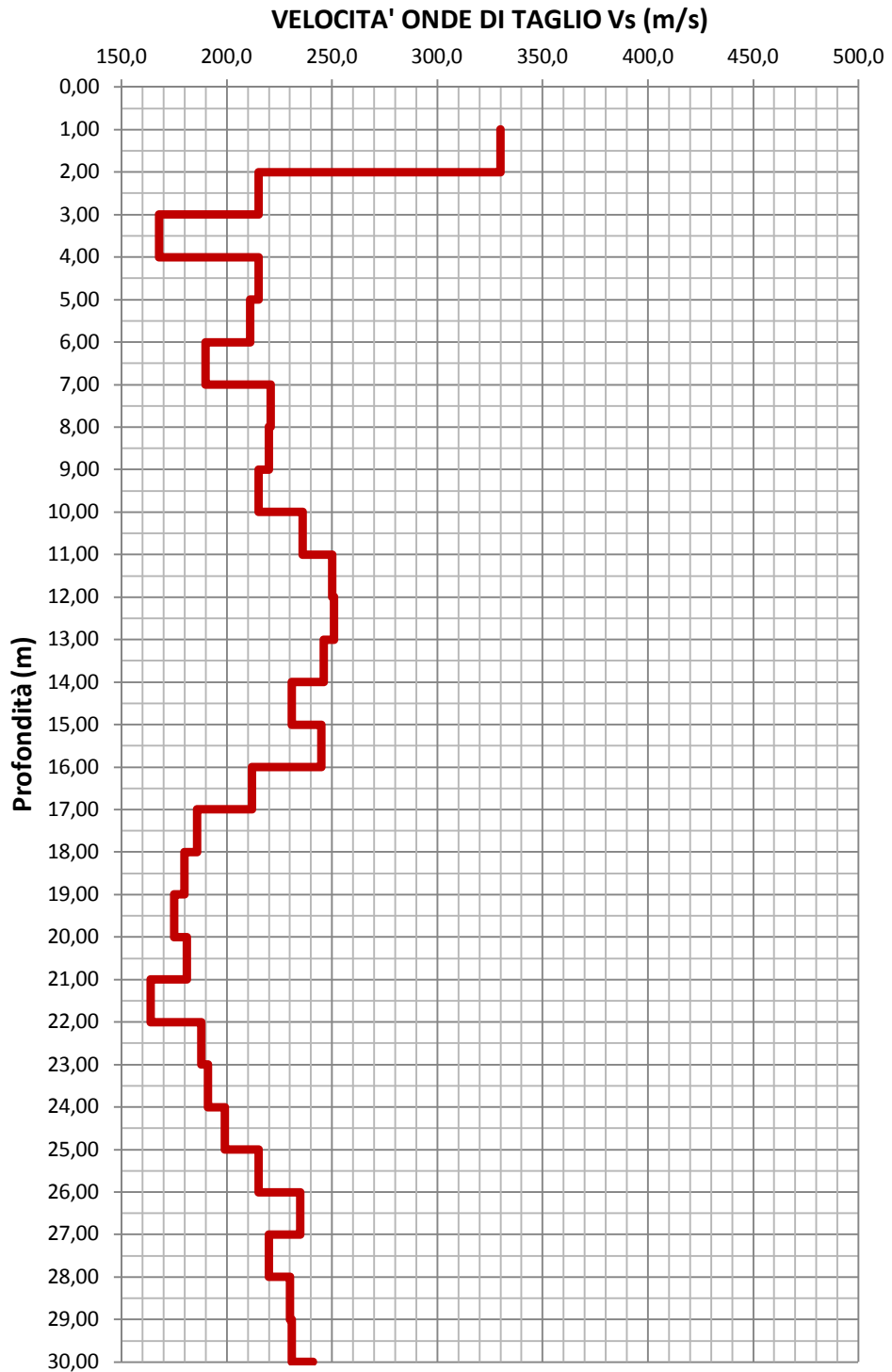


SEISMIC VS - as-SCPTU2
 CABINA ELETTRICA AREA SERAM



Vs₍₁₈₎ m/s Profilo
 217 C

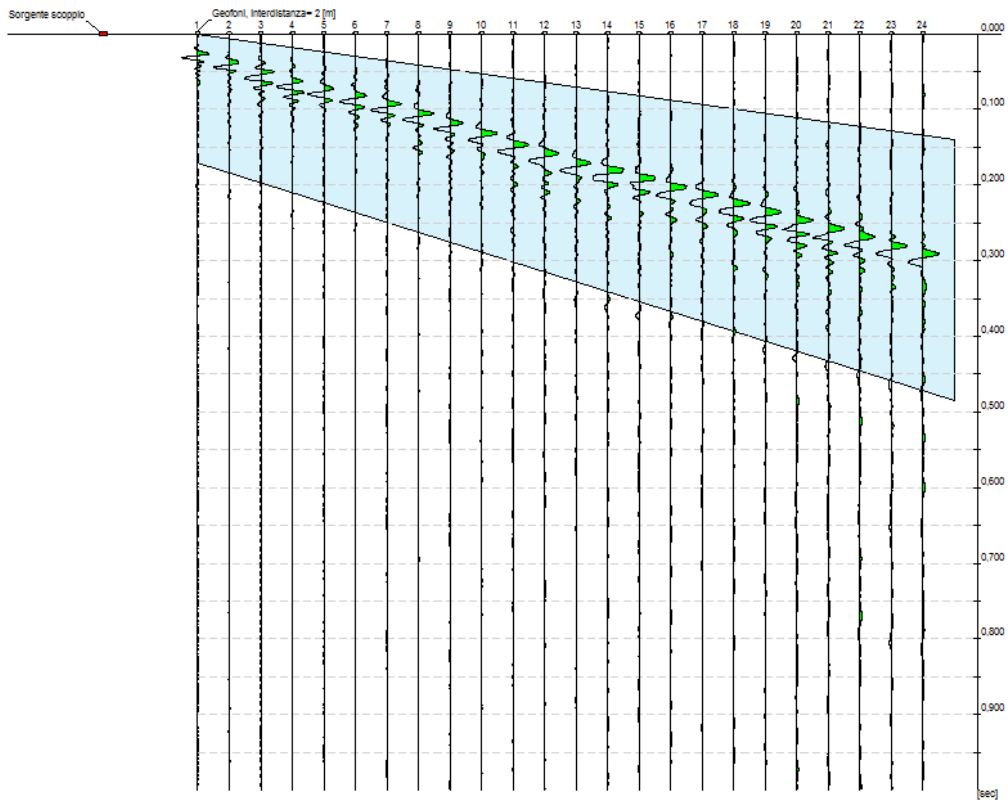
Z (m)	Vs (m/s)
1,0	330,0
2,0	215,0
3,0	168,0
4,0	215,0
5,0	211,0
6,0	190,0
7,0	221,0
8,0	220,0
9,0	215,0
10,0	236,0
11,0	250,0
12,0	251,0
13,0	246,0
14,0	231,0
15,0	245,0
16,0	212,0
17,0	186,0
18,0	180,0
19,0	175,0
20,0	181,0
21,0	164,0
22,0	188,0
23,0	191,0
24,0	199,0
25,0	215,0
26,0	235,0
27,0	220,0
28,0	230,0
29,0	231,0
30,0	241,0



Tracce as-MASW1

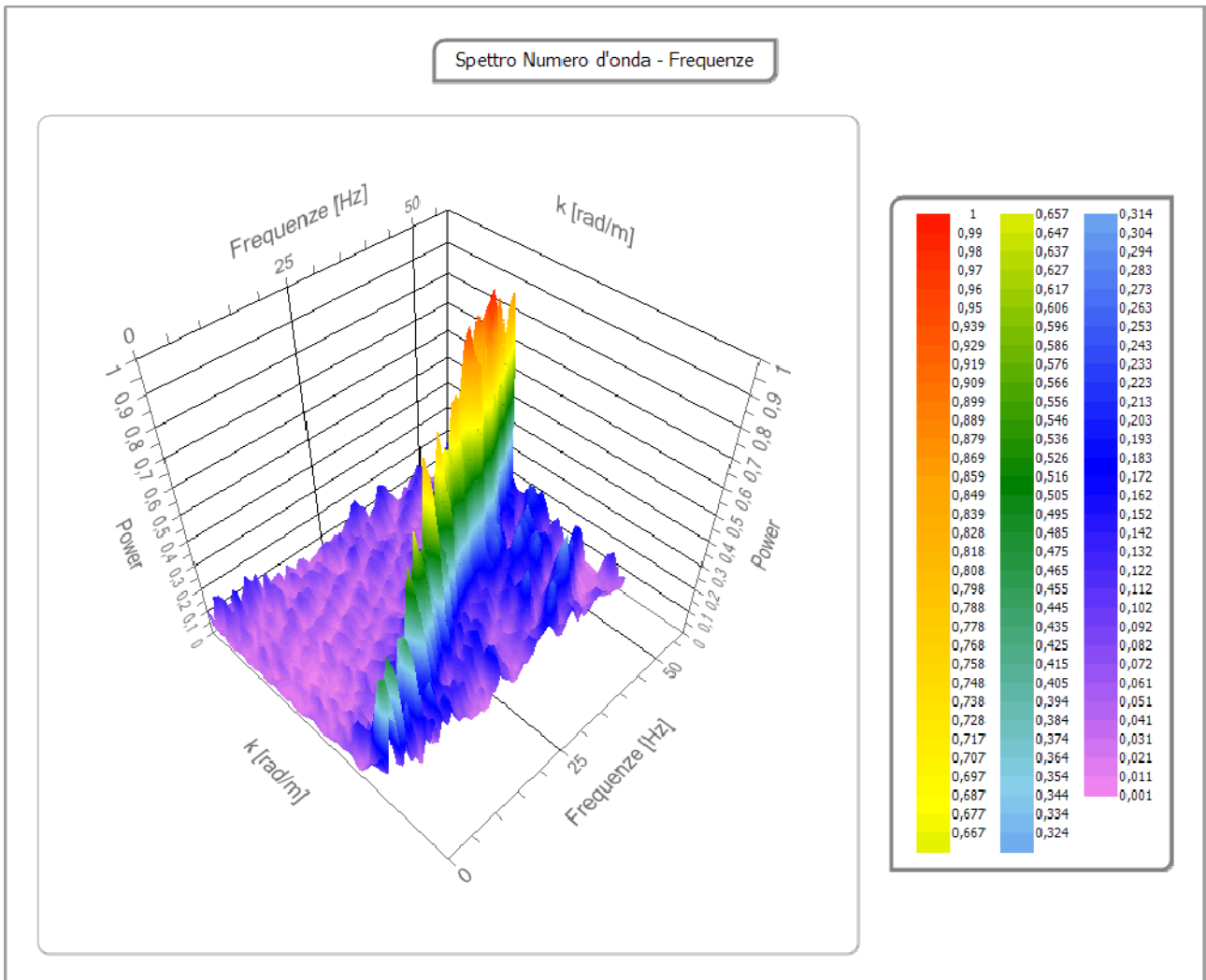
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000,0
Interdistanza geofoni [m]	2,0
Periodo di campionamento [msec]	0,131

Committente: ADR ENGINEERING SPA
Cantiere: CABINA ELETTRICA AREA SERAM
Località: AEROPORTO DI FIUMICINO
Data della prova: 03/05/2013
Latitudine: 41,7782°, Longitudine: 12,2443°



Analisi spettrale as-MASW1

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

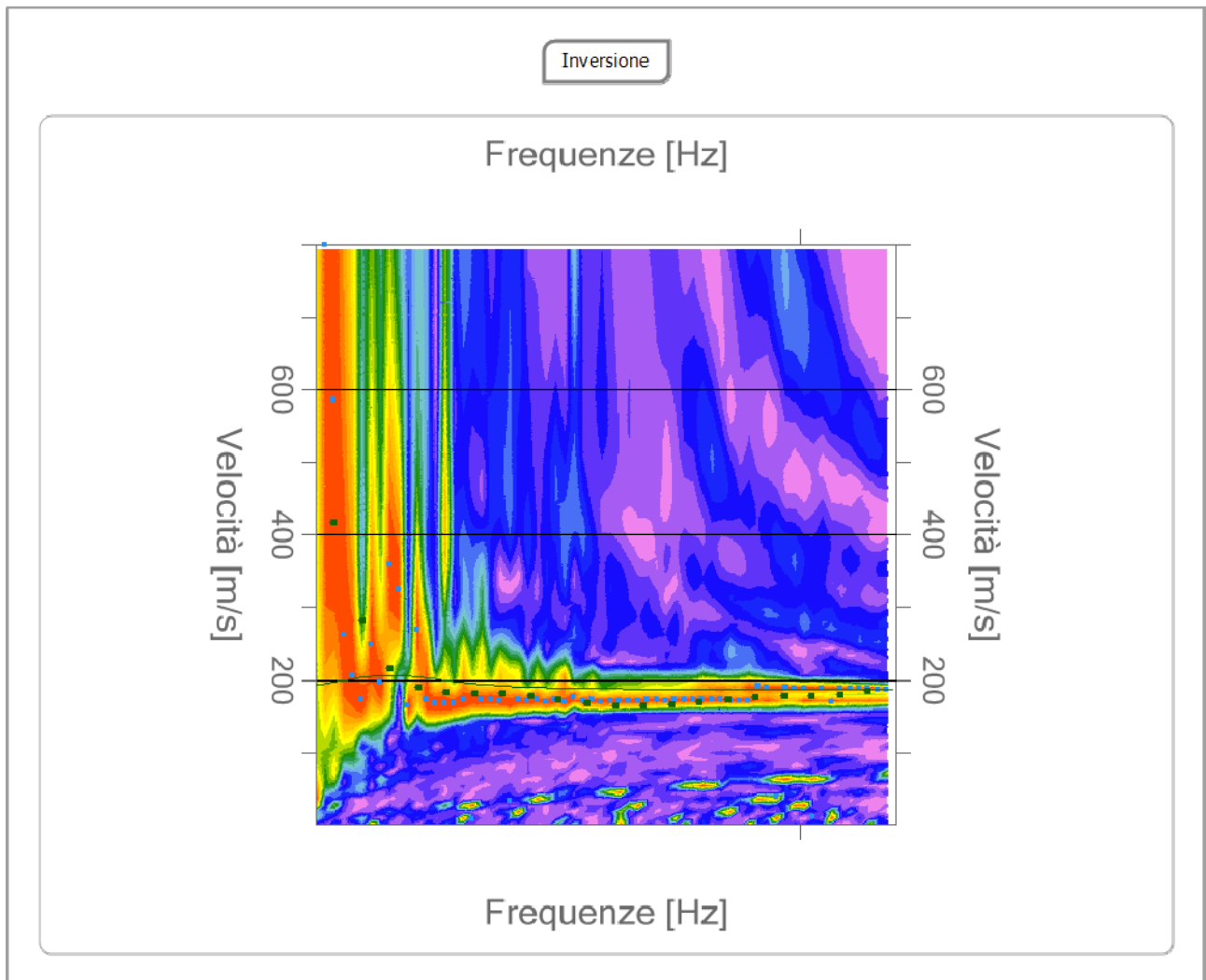


Curva di dispersione as-MASW1

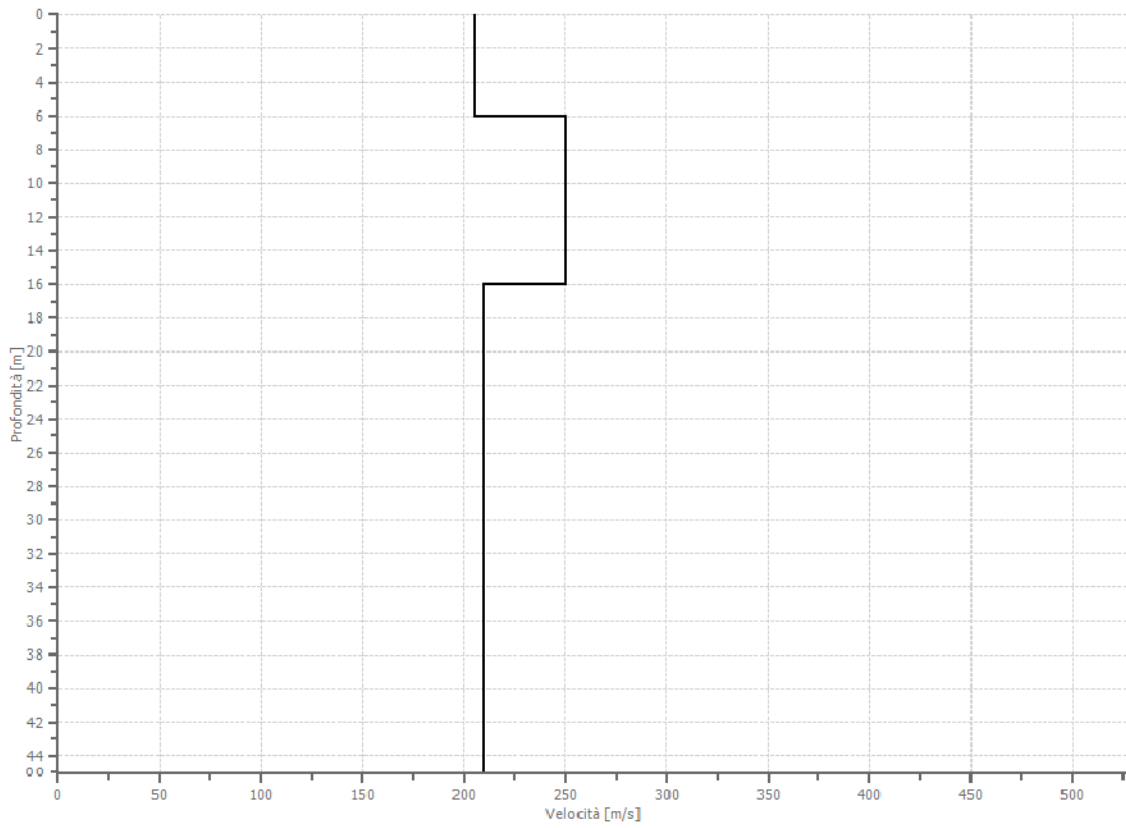
n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	2,9	416,5	0
2	5,7	280,5	0
3	8,6	215,9	0
4	11,4	190,4	0
5	14,2	183,3	0
6	17,1	182,2	0
7	19,9	180,8	0
8	22,8	177,3	0
9	25,6	172,2	0
10	28,5	167,1	0
11	31,3	164,1	0
12	34,1	164,2	0
13	37,0	166,0	0
14	39,8	169,2	0
15	42,7	172,9	0
16	45,5	176,0	0
17	48,4	177,7	0
18	51,2	178,2	0
19	54,0	179,0	0
20	56,9	184,2	0

Inversione as-MASW1

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso saturo per unità di volume [kg/mc]	Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		6,00	6,00	1800,0	0,2	Si	334,8	205,0
2		16,00	10,00	1800,0	0,2	Si	408,2	250,0
3		oo	oo	1800,0	0,2	Si	342,9	210,0



Profilo di velocità



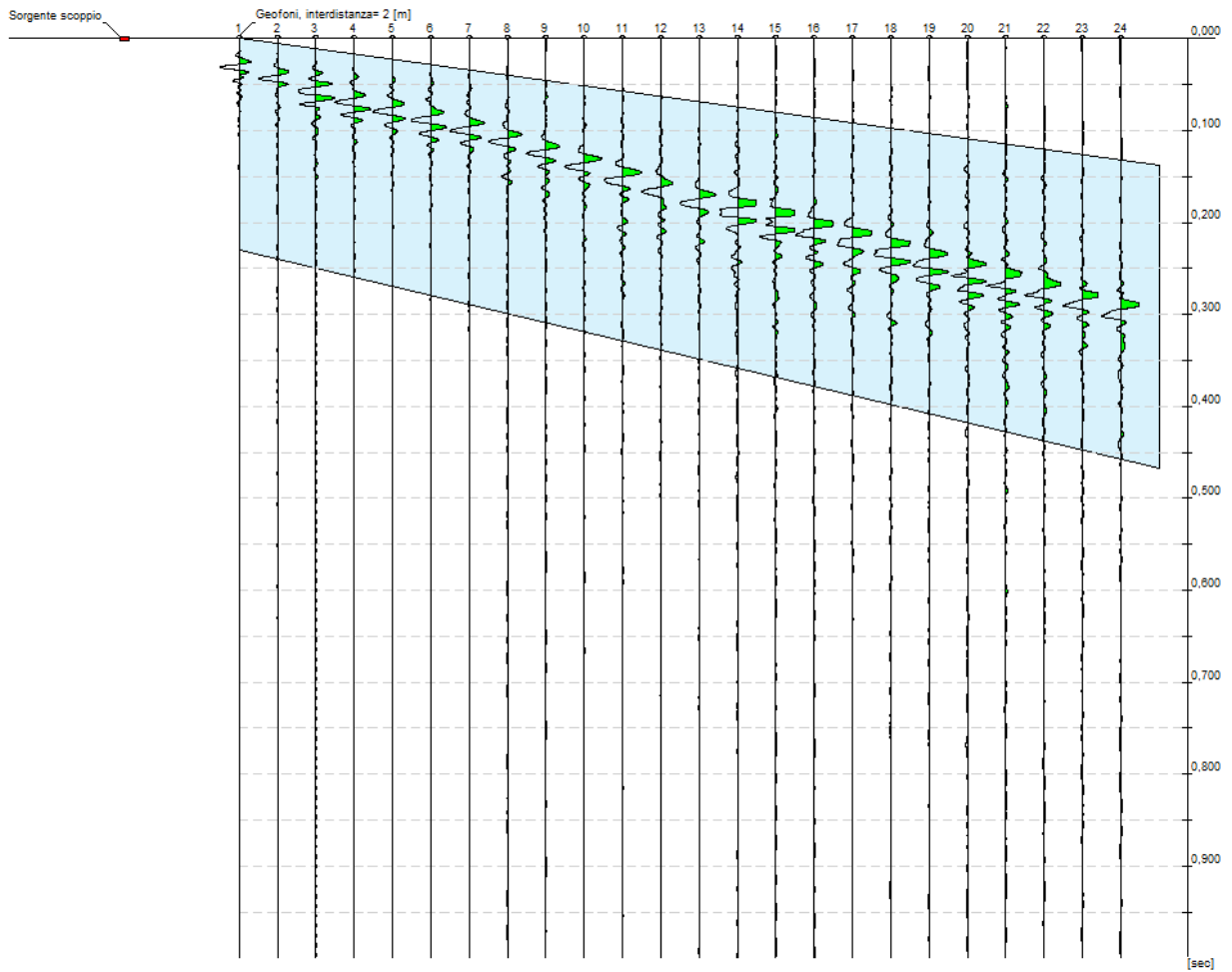
Risultati **as-MASW1**

Profondità piano di posa	0,00
[m]	
Vs30 [m/sec]	220,69
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

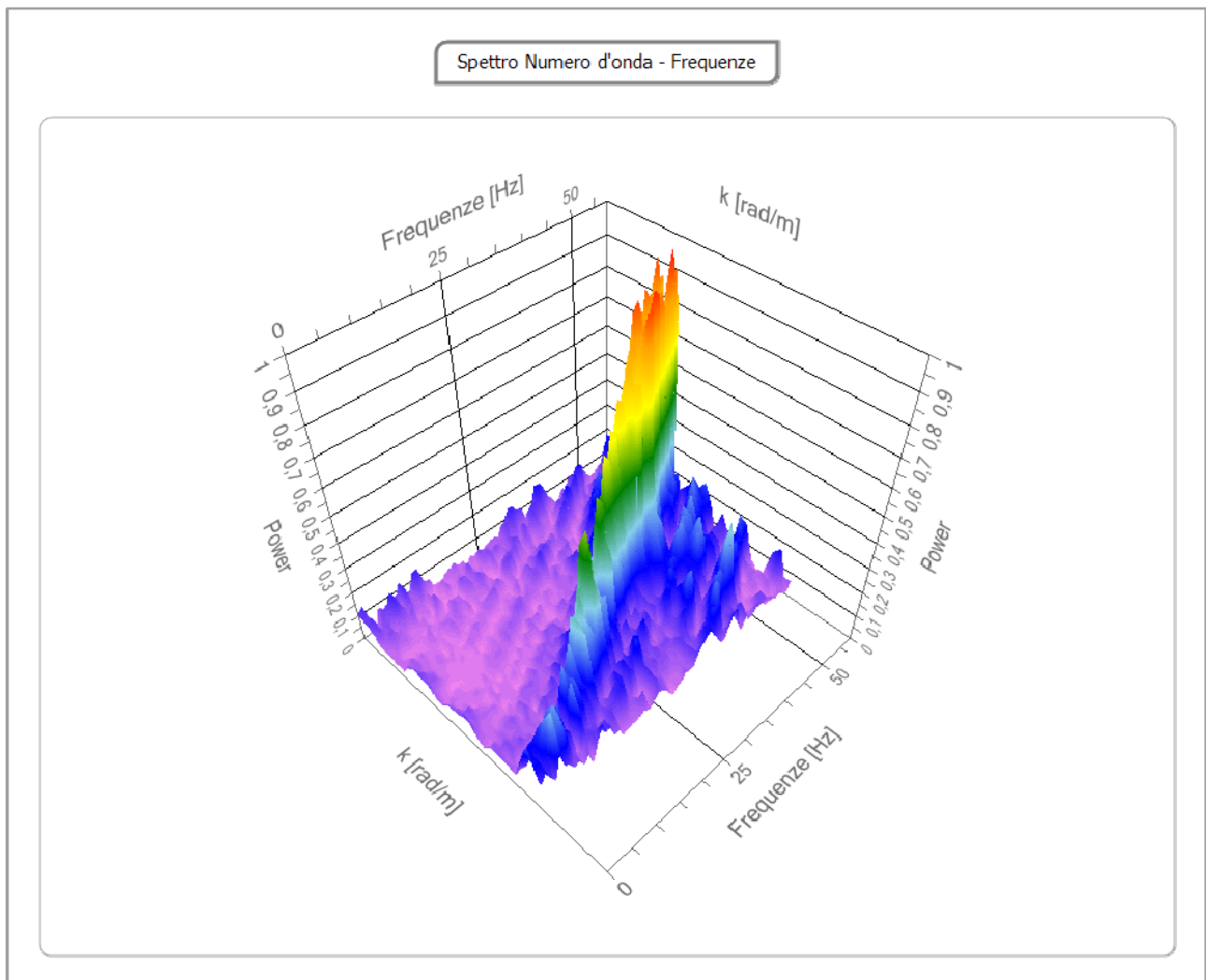
Tracce as-MASW2

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000,0
Interdistanza geofoni [m]	2,0
Periodo di campionamento [msec]	0,131



Analisi spettrale as-MASW2

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

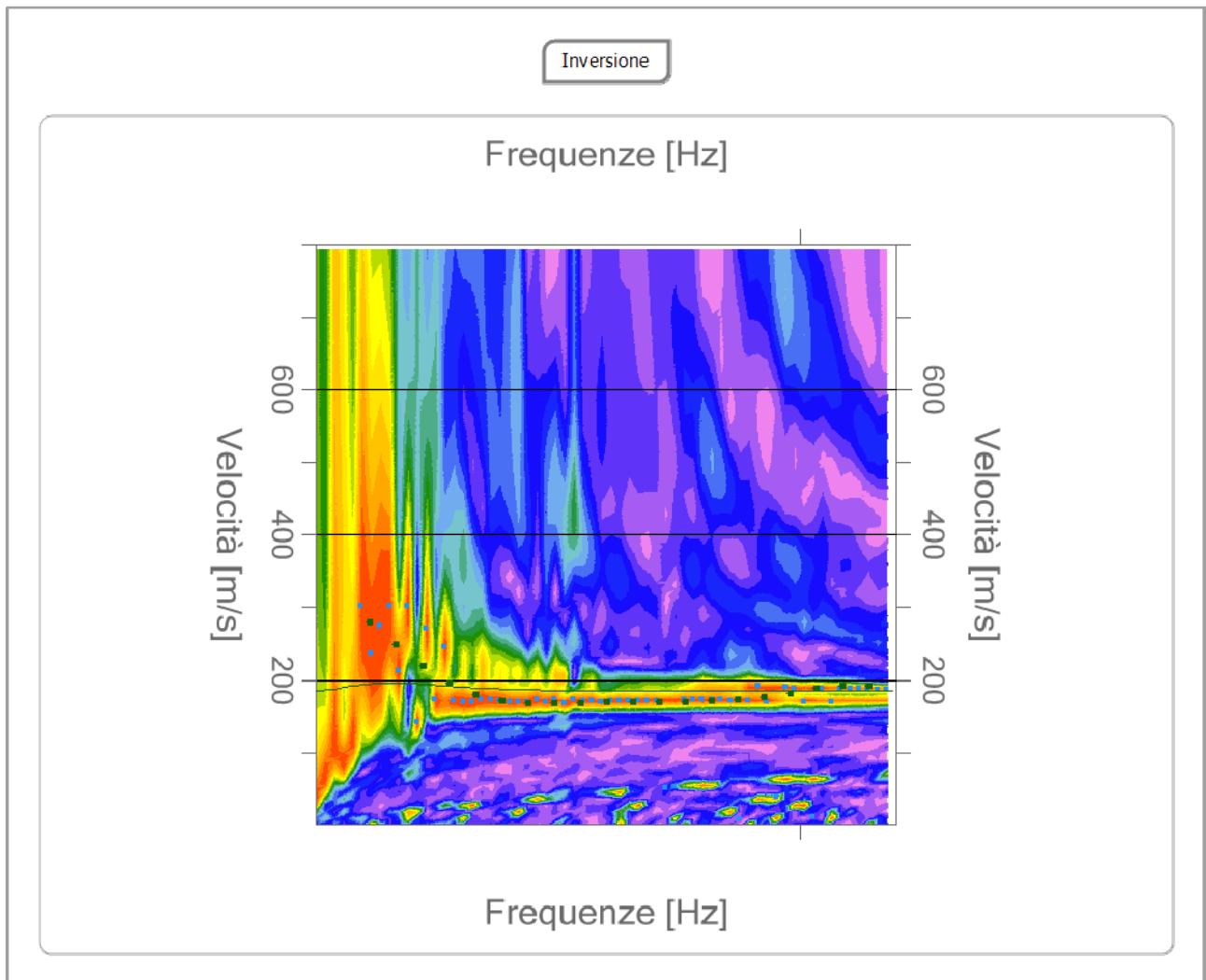


Curva di dispersione as-MASW2

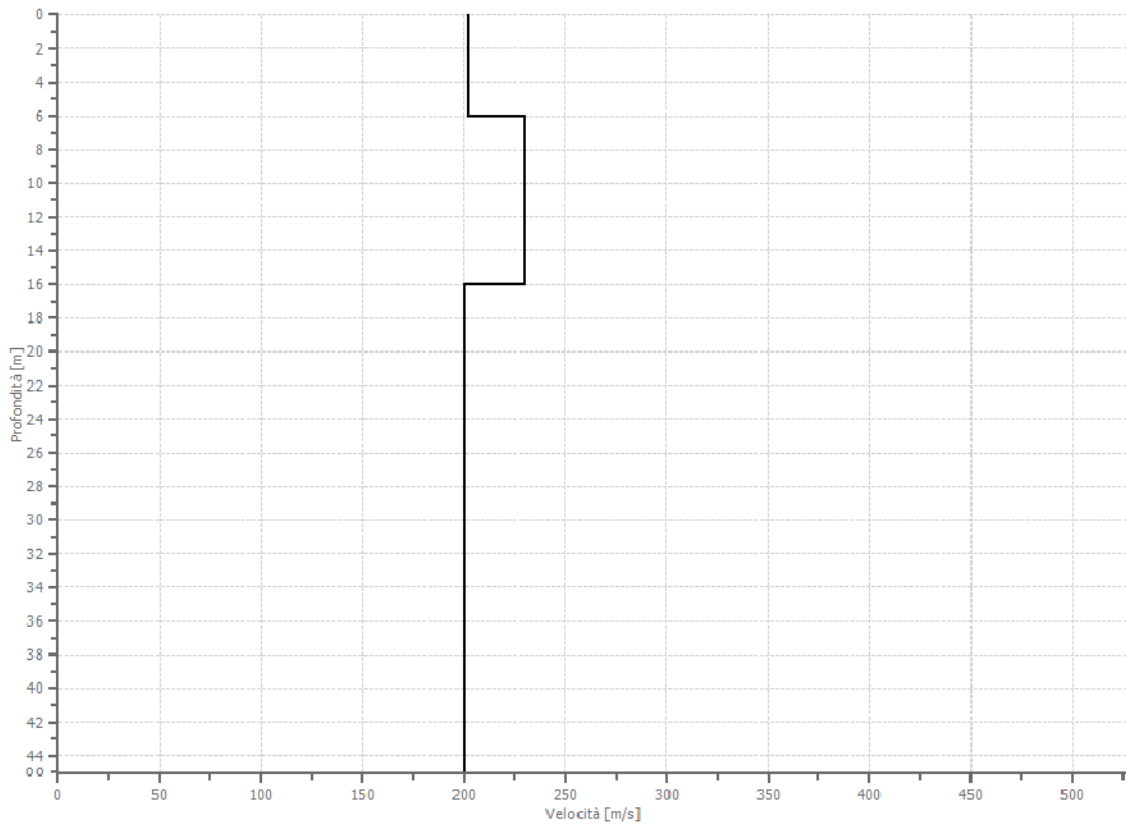
n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	6,5	279,4	0
2	9,2	248,1	0
3	11,9	218,7	0
4	14,5	195,4	0
5	17,2	179,5	0
6	19,8	170,6	0
7	22,5	167,1	0
8	25,1	167,1	0
9	27,8	167,9	0
10	30,4	168,8	0
11	33,1	169,4	0
12	35,8	169,7	0
13	38,4	170,0	0
14	41,1	170,9	0
15	43,7	173,0	0
16	46,4	176,7	0
17	49,0	182,0	0
18	51,7	187,9	0
19	54,3	192,3	0
20	57,0	191,0	0

Inversione as-MASW2

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso saturo per unità di volume [kg/mc]	Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		6,00	6,00	1800,0	0,2	Si	329,9	202,0
2		16,00	10,00	1800,0	0,2	Si	375,6	230,0
3		oo	oo	1800,0	0,2	Si	326,6	200,0



Profilo di velocità



Risultati as-MASW2

Profondità piano di posa [m]	0,00
Vs30 [m/sec]	209,52
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

SEISMIC PIEZOCONE TEST - ASTM D3441/86-D5778

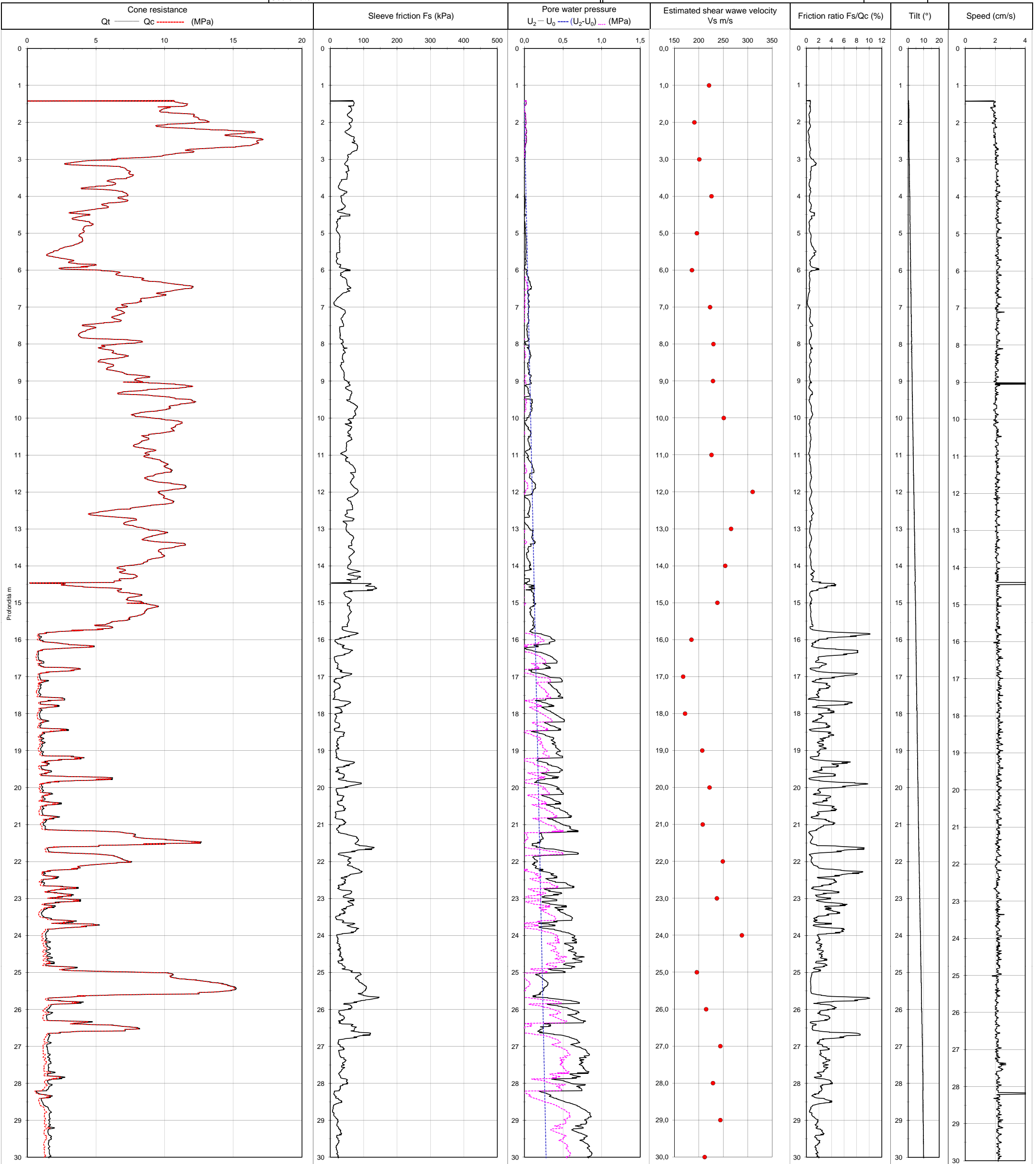
GEOSTUDI srl
Via San Salvador 3 - 00040 Pomezia Roma

Cliente ADR ENGINEERING SPA
Cantiere AREA SERAM
Penetrometro PAGANI TG 20 t

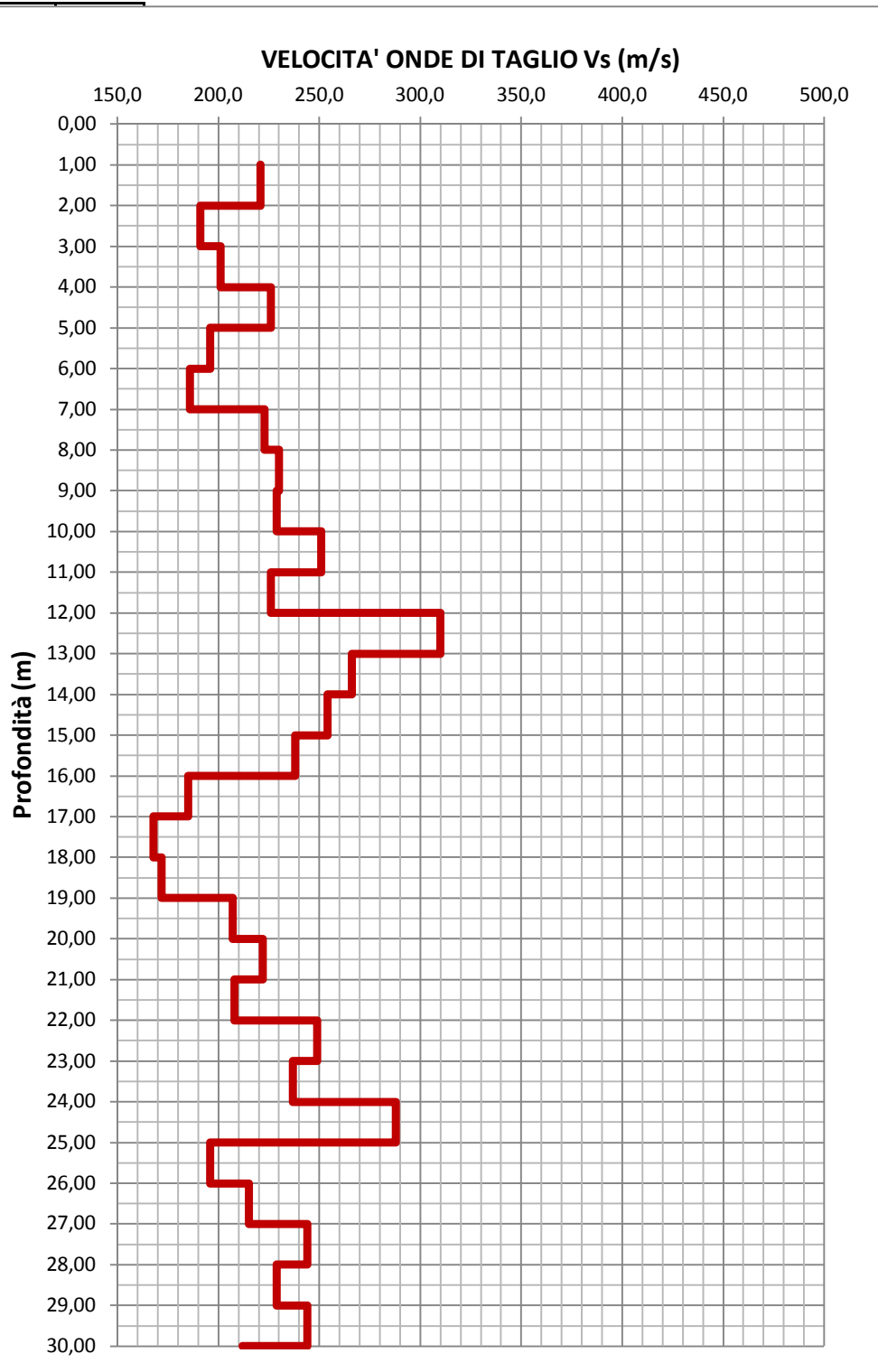
Data prova date 25/04/2013
Stampa date 29/04/2013
Falda da pc m 2,00

V.A. 1727
Cone code MH199
A factor 0,58
Distanza geofonica 0,5
Filtro permeabile dietro il cono
Frequenza campioname 1 cm

TEST sp-SCTU1
CERTIFICATO 8852

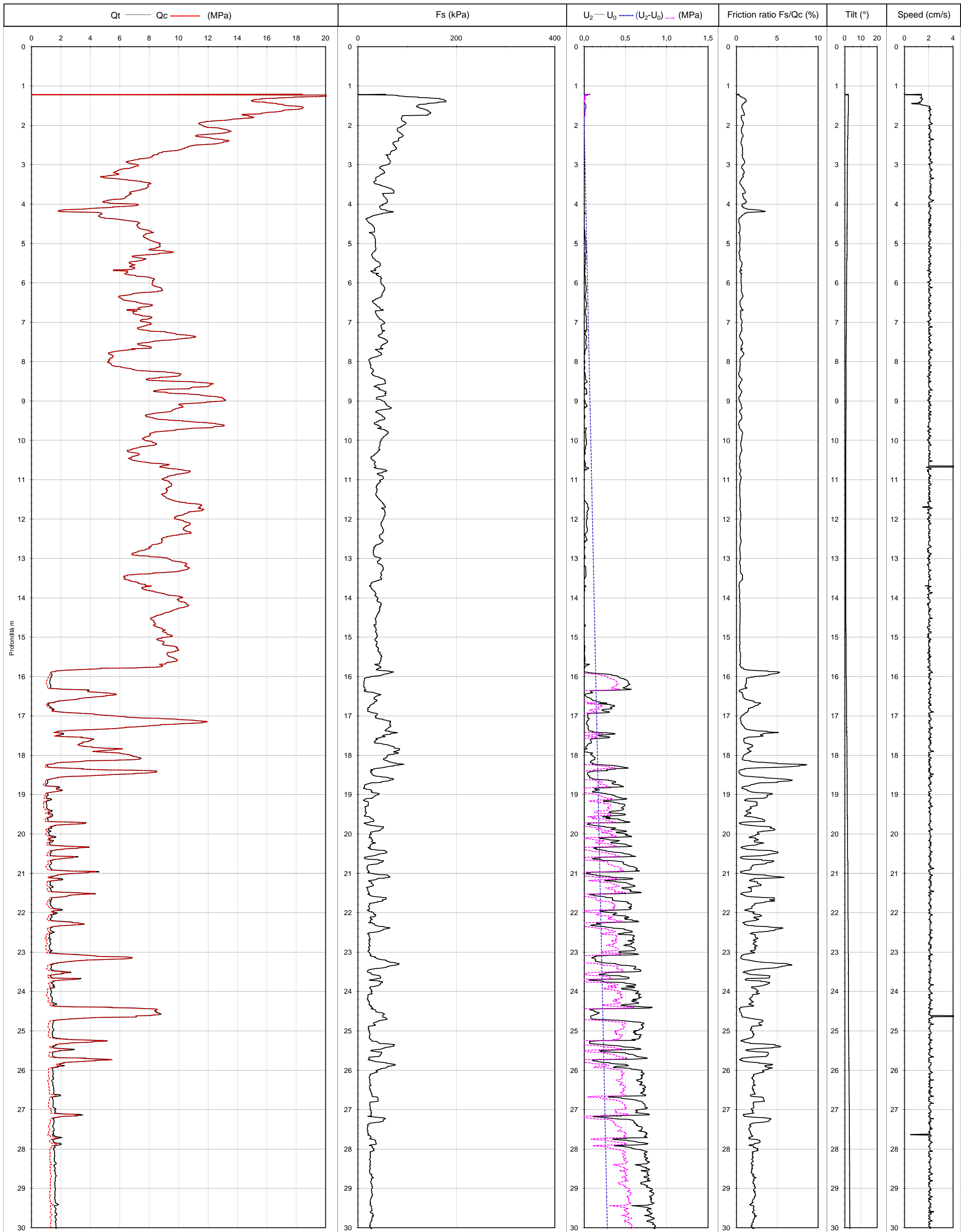


Z (m)	Vs (m/s)
1,0	221,0
2,0	191,0
3,0	201,0
4,0	226,0
5,0	196,0
6,0	186,0
7,0	223,0
8,0	230,0
9,0	229,0
10,0	251,0
11,0	226,0
12,0	310,0
13,0	266,0
14,0	254,0
15,0	238,0
16,0	185,0
17,0	168,0
18,0	172,0
19,0	207,0
20,0	222,0
21,0	208,0
22,0	249,0
23,0	237,0
24,0	288,0
25,0	196,0
26,0	215,0
27,0	244,0
28,0	229,0
29,0	244,0
30,0	212,0



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO - NORMA : ASTM D3441/86-D5778



GEOstudi srl Via San Salvador 3 - Pomezia (RM) Tel/Fax 0691603360 - 17	Committente	ADR ENGINEERING SPA	Prova n.	spCPTU2	del 22/04/2013	V. Accet. N.1727	UBICAZIONE	AREA SERAM
	Cantiere	AREA SERAM	Certificato n.	8853	del 29/04/2013	Falda da pc (m) 2,00	Prova	sp-CPTU2
	Penetrometro	PAGANI TG 20 t	Punta standard n	MH191	A factor	0,58	Frequenza misure 1 cm	Setto poroso dietro al cono

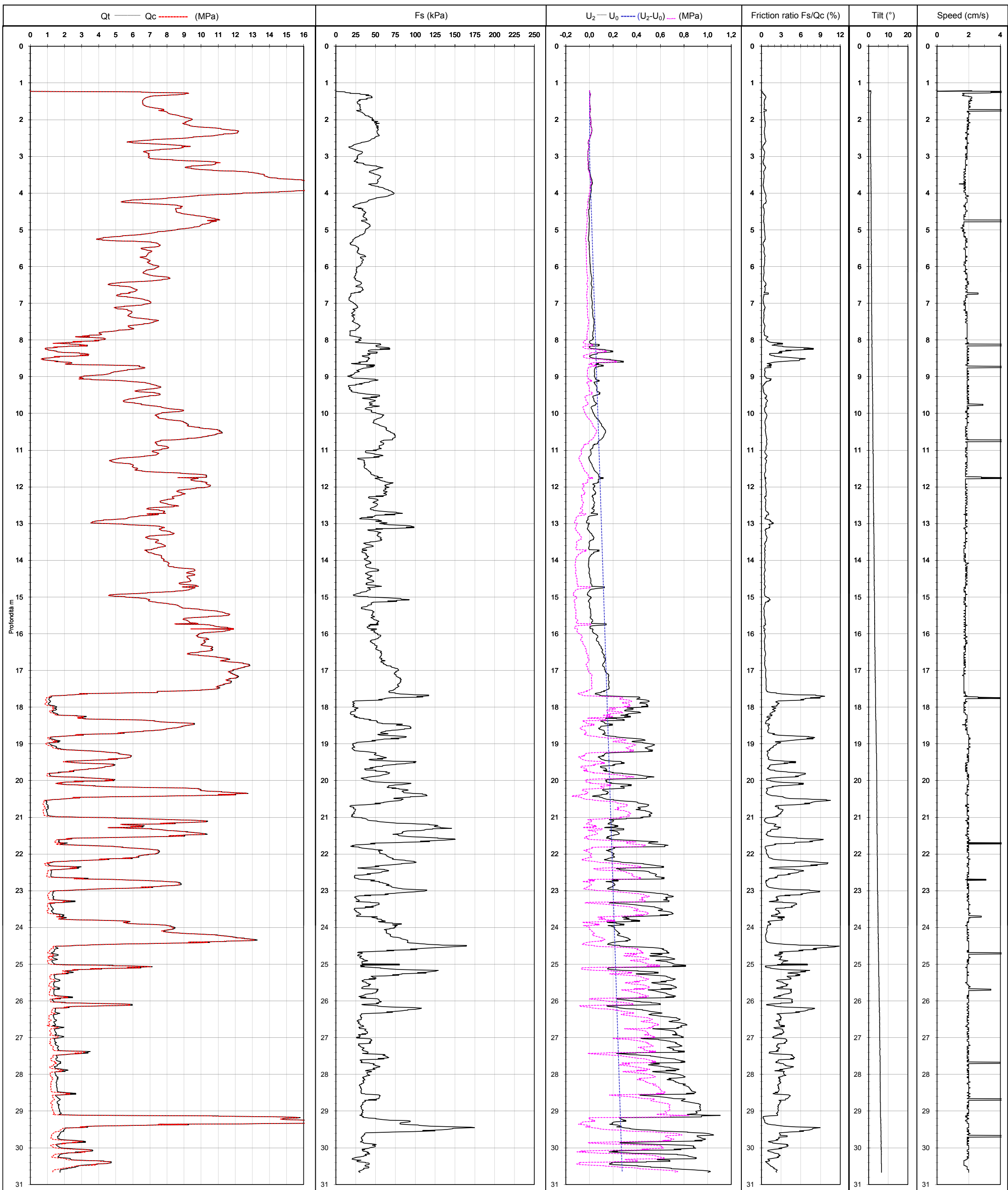


INDAGINI GEOGNOSTICHE CASERMA VIGLI DEL FUOCO

Geostudi Srl (2009)

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO - NORMA : ASTM D3441/86-D5778

GEOstudi srl Via San Salvador 3 - Pomezia (RM) Tel/Fax 0691603360 - 17	 	Committente	ADR engineering	Prova n.	CPTU 1	del	19/06/09	V. Accet. N.	1049	UBICAZIONE	CASERMA VV FF FIUMICINO
		Cantiere	CASERMA VV FF FIUMICINO	Certificato n.	3925	del	18/06/09	Falda da pc (m)	3,00	Prova	CPTU 1
		Penetrometro	PAGANI TG 20 t	Punta standard n	ME03		A factor	0,58	Frequenza misure	1 cm	Setto poroso dietro al cono



COMMITTENTE	GEOSTUDI
CONO SISMICO	SCPTU 1
Località	Roma Fiumicino
Data acquisizione	23/06/09

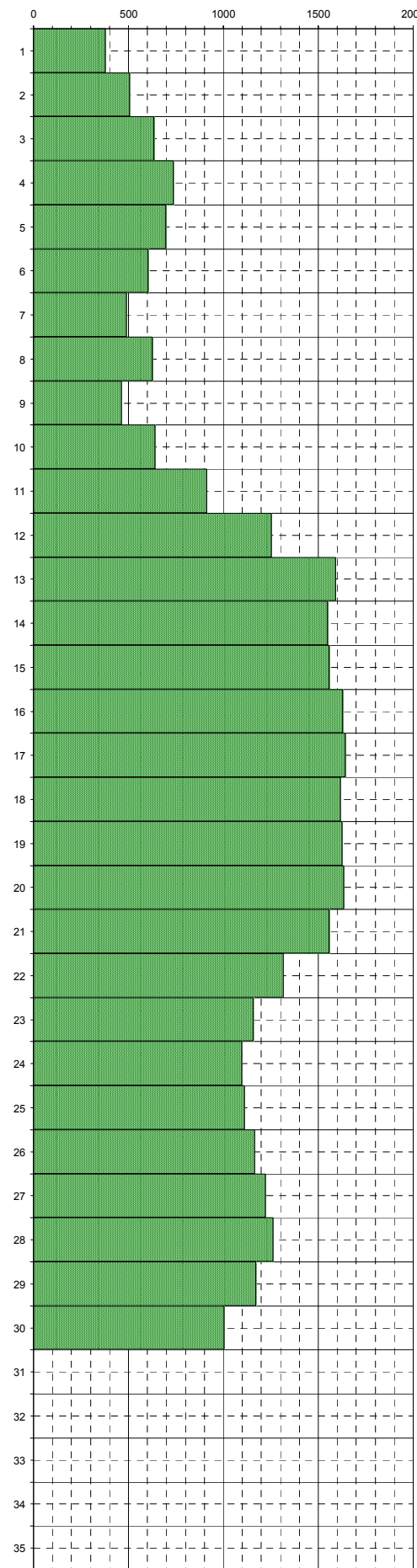
Codice lavoro **509-39**



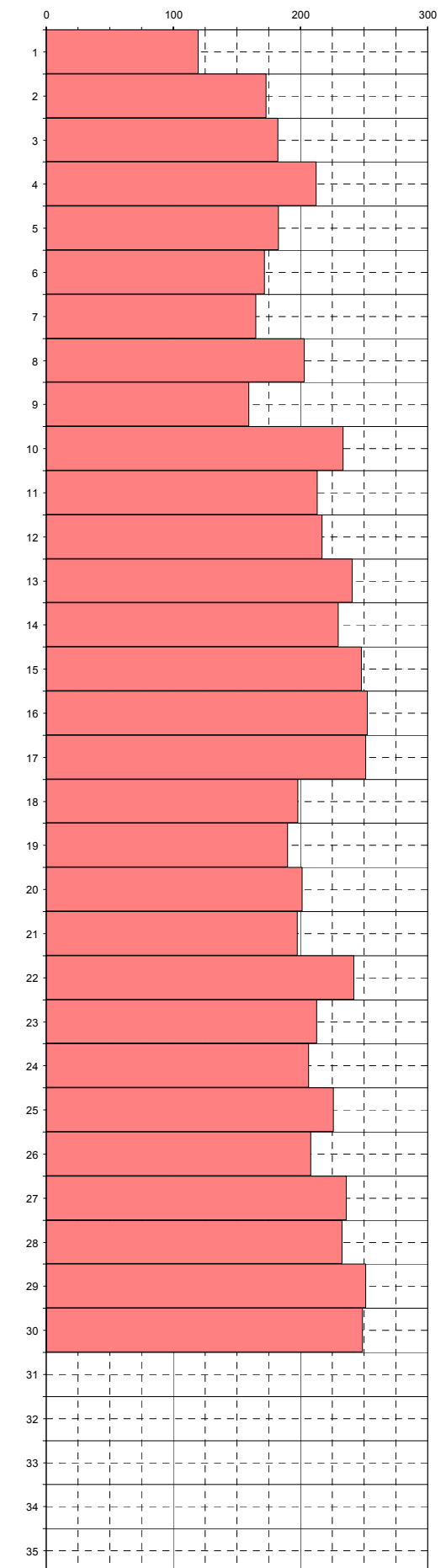
Profondità	Vp m/sec.	Vs m/sec.	v	γ T/m³	E _{din} Kg/cm²	G _{din} Kg/cm²	K _{din} Kg/cm²
------------	--------------	--------------	---	-----------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

0							
1	377	120	0.44	1.57	662	229	1975
2	506	173	0.43	1.66	1457	508	3668
3	634	182	0.45	1.74	1714	589	6335
4	735	212	0.45	1.79	2387	821	8747
5	697	183	0.46	1.77	1761	602	7959
6	602	172	0.46	1.72	1505	517	5667
7	488	165	0.44	1.65	1313	457	3404
8	624	203	0.44	1.73	2095	727	5907
9	464	159	0.43	1.64	1216	424	3028
10	639	234	0.42	1.74	2756	968	5952
11	913	213	0.47	1.86	2539	863	14674
12	1254	217	0.48	1.98	2816	948	30444
13	1592	241	0.49	2.07	3642	1224	51844
14	1549	230	0.49	2.06	3293	1106	48889
15	1556	248	0.49	2.06	3844	1292	49140
16	1628	252	0.49	2.08	4014	1349	54361
17	1642	251	0.49	2.08	3988	1340	55436
18	1617	198	0.49	2.08	2472	828	54228
19	1624	190	0.49	2.08	2284	765	54838
20	1634	201	0.49	2.08	2569	861	55466
21	1558	197	0.49	2.06	2443	819	49915
22	1315	242	0.48	2.00	3527	1190	33598
23	1156	213	0.48	1.95	2661	898	25336
24	1096	206	0.48	1.93	2477	836	22495
25	1112	226	0.48	1.93	2975	1006	23029
26	1166	208	0.48	1.95	2557	862	25889
27	1223	236	0.48	1.97	3315	1119	28524
28	1261	233	0.48	1.98	3242	1093	30639
29	1170	251	0.48	1.95	3709	1256	25566
30	1003	249	0.47	1.90	3507	1195	17849
31							
32							
33							
34							
35							

VELOCITA' ONDE DI COMPRESIONE
m/sec



VELOCITA' ONDE DI TAGLIO
m/sec



Legenda parametri dinamici					
Tp	Tempi onde di compressione	millisecondi	γ	Peso di volume	T/m³
Ts	Tempi onde di taglio	millisecondi	E _{din}	Modulo di Elasticità dinamico	Kg/cm²
Vp	Velocità onde di compressione	m/sec	G _{din}	Modulo di Taglio dinamico	Kg/cm²
Vs	Velocità onde di taglio	m/sec	K _{din}	Modulo di Compressibilità dinamico	Kg/cm²
v	Coefficiente di Poisson	-			

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEI SUOLI
(D.M. del 14/01/2008)

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}} \quad V_{s30} = 204 \text{ m/sec}$$

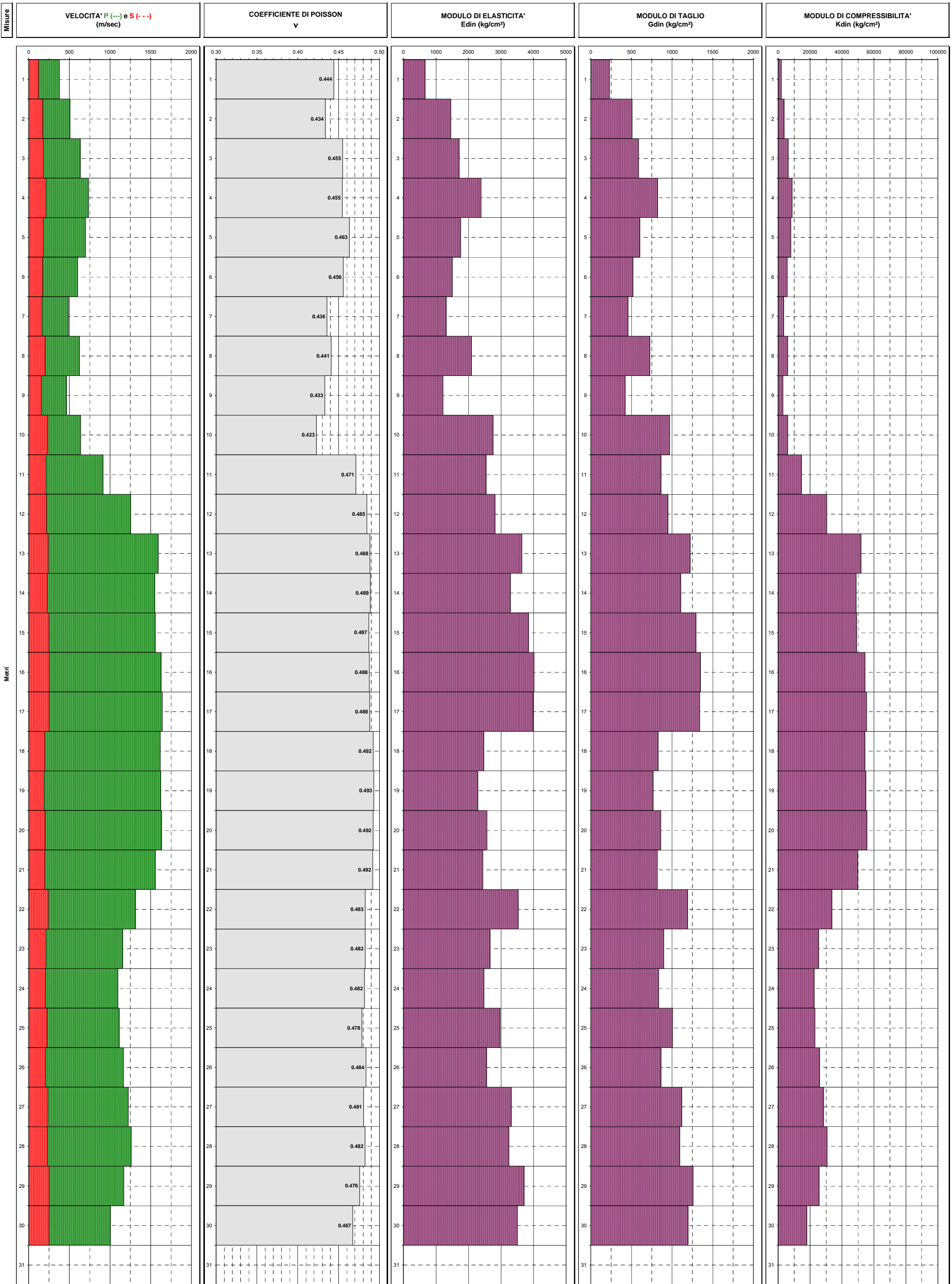
CATEGORIA SUOLO = C

COMMITTENTE
CONO SISMICO
Località
Data acquisizione

GEOSTUDI
SCPTU 1
Roma Fiumicino
23/06/09



GRAFICI DEI PARAMETRI ELASTICI DINAMICI



INDAGINI GEOGNOSTICHE PIAZZALI OVEST 2° FASE

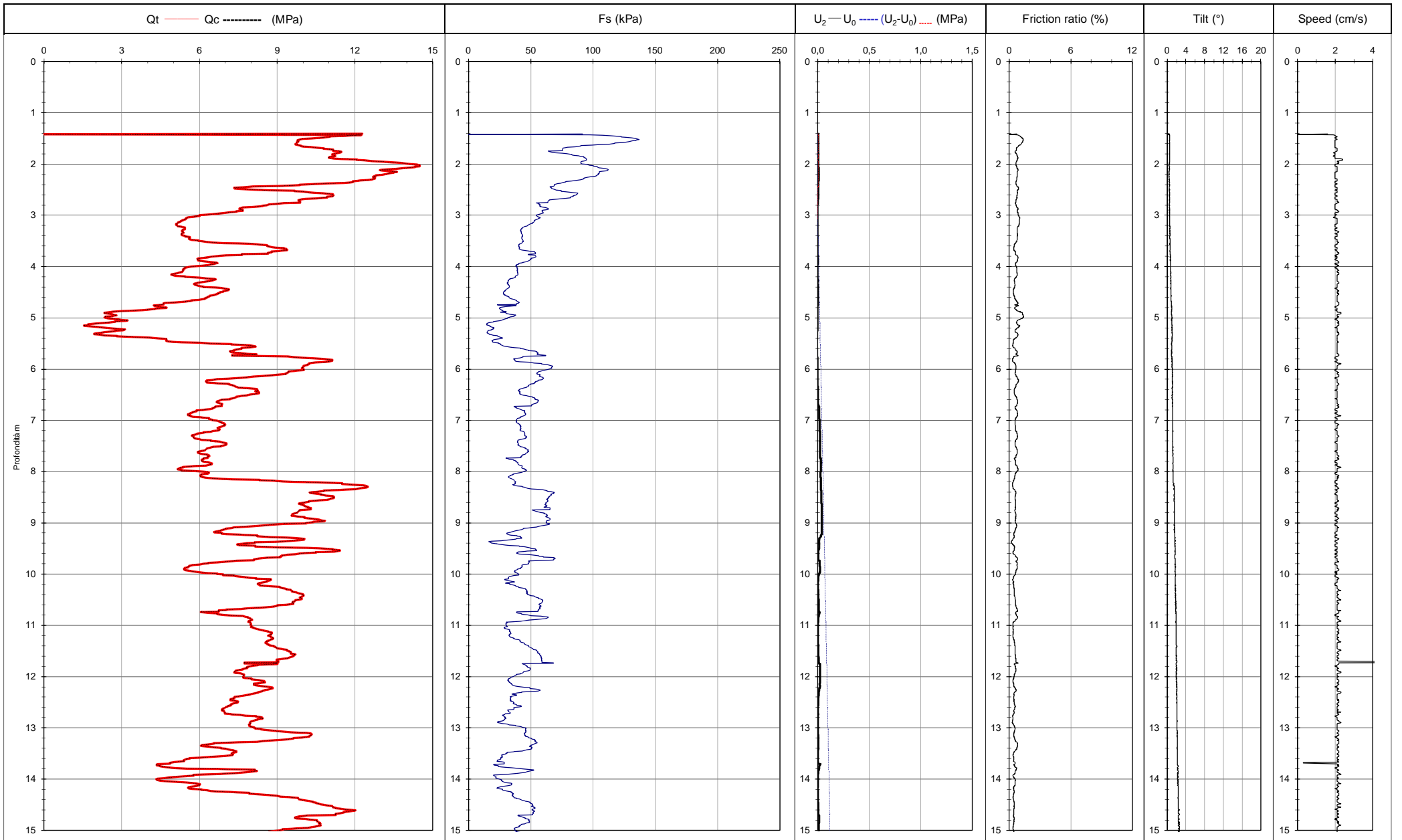
Geostudi srl (2013)

PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO

GEOstudi
LABORATORIO GEOTECNICO - PROVE IN SITO

Via San Salvador 3 - Pomezia (RM)
Tel/Fax 0691603360 - 17

Committente	ADR engineering	Prova n.	CPTUPW2	del	04/10/2013	V. Accet. N.	1799	UBICAZIONE	PIAZZALI OVEST FASE2
Cantiere	PIAZZALI OVEST FASE2	Certificato n.	9441	del	07/10/2013	Falda da pc (m)	3,00	Prova	CPTUPW2
Penetrometro	PAGANI TG 20 t	Punta standard n	MH199		A factor	0,58	Frequenza misure	1 cm	Setto poroso dietro al cono

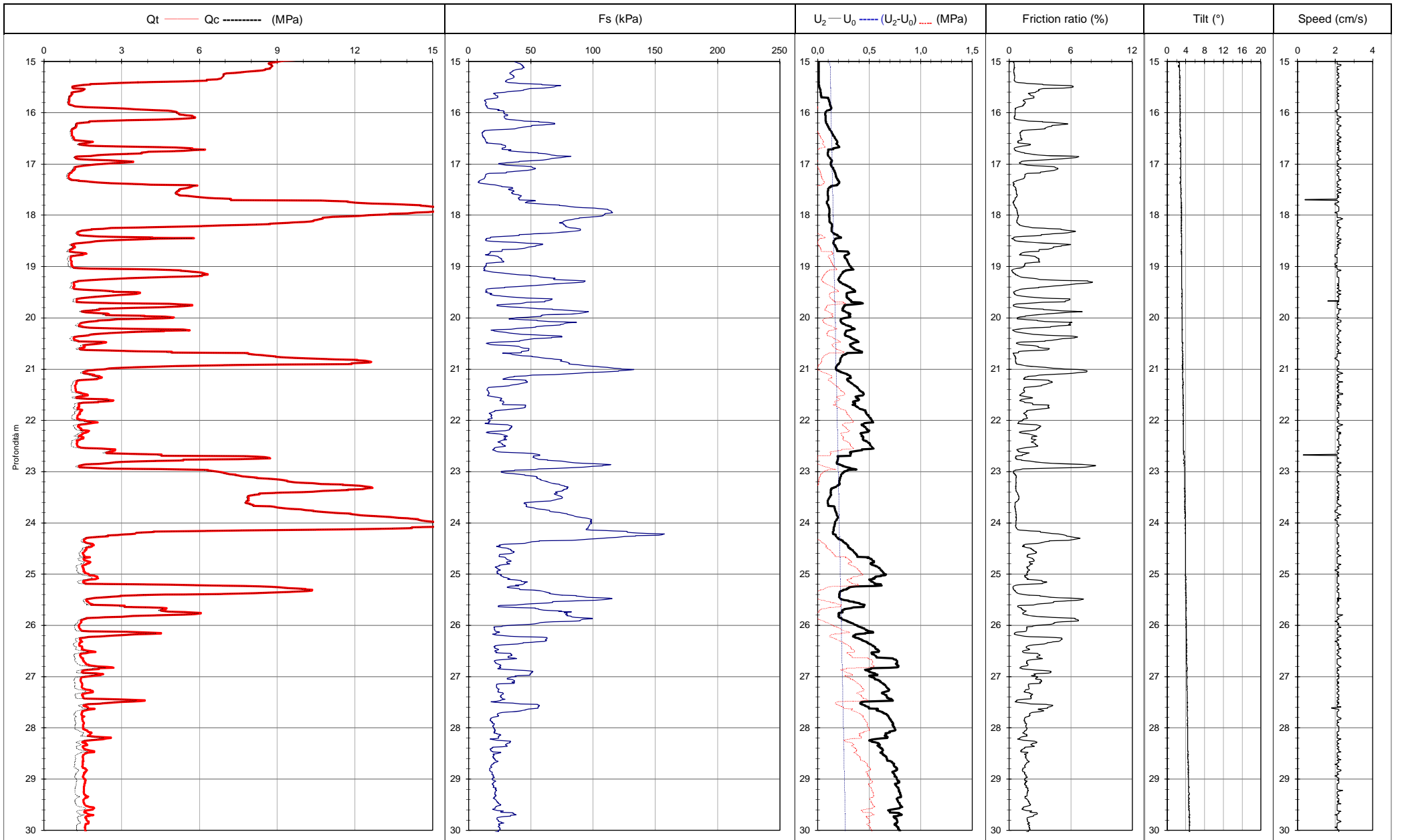


PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO

GEOstudi
LABORATORIO GEOTECNICO - PROVE IN SITO

Via San Salvador 3 - Pomezia (RM)
Tel/Fax 0691603360 - 17

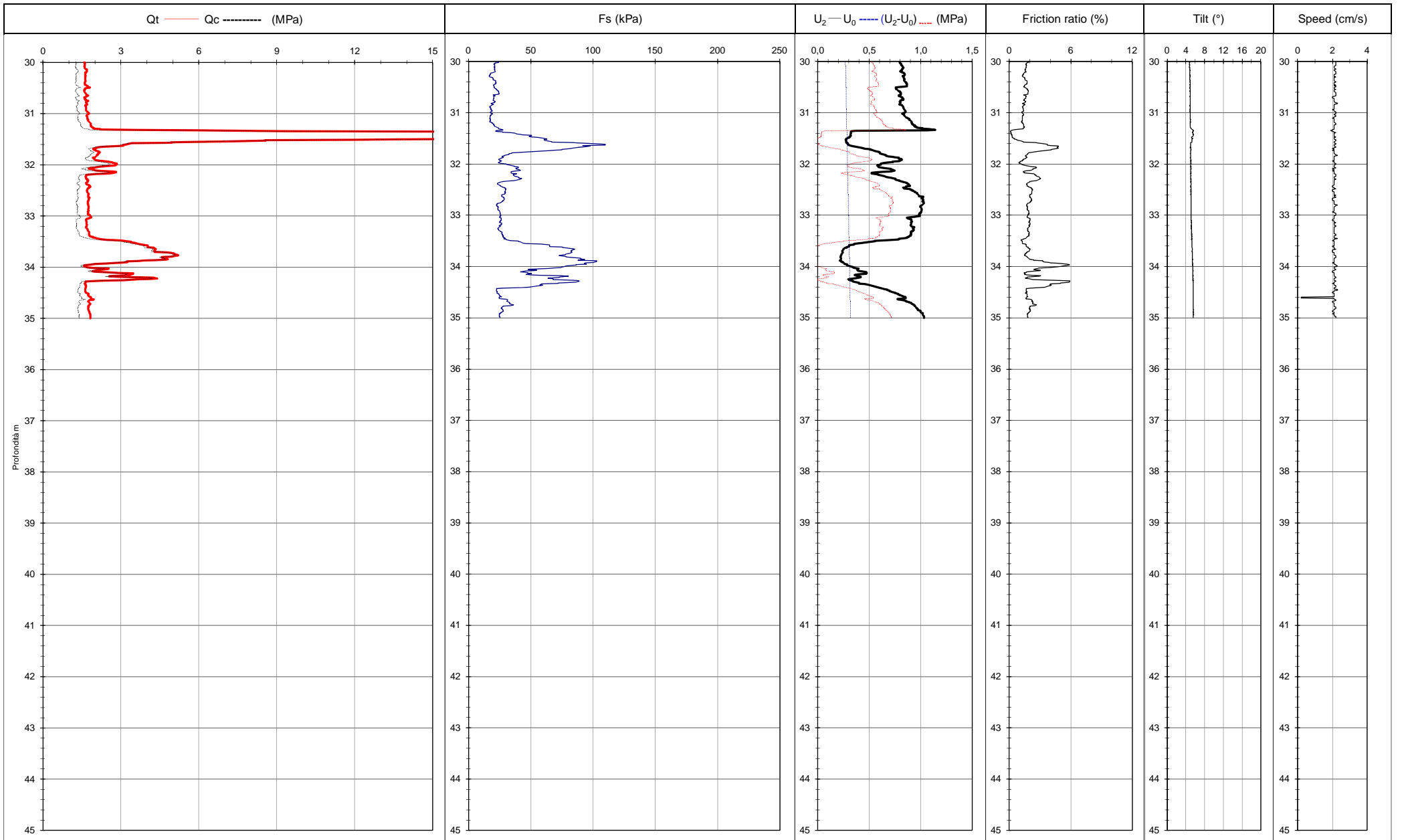
Committente	ADR engineering	Prova n.	CPTUPW2	del 04/10/2013	V. Accet. N.	1799	UBICAZIONE	PIAZZALI OVEST FASE2
Cantiere	PIAZZALI OVEST FASE2	Certificato n.	9441	del 07/10/2013	Falda da pc (m)	3,00	Prova	CPTUPW2
Penetrometro	PAGANI TG 20 t	Punta standard n	MH199	A factor	0,58	Frequenza misure	1 cm	Setto poroso dietro al cono



PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO



Committente	ADR engineering	Prova n.	CPTUPW2	del	04/10/2013	V. Accet. N.	1799	UBICAZIONE	PIAZZALI OVEST FASE2
Cantiere	PIAZZALI OVEST FASE2	Certificato n.	9441	del	07/10/2013	Falda da pc (m)	3,00	Prova	CPTUPW2
Penetrometro	PAGANI TG 20 t	Punta standard n	MH199	A factor	0,58	Frequenza misure	1 cm	Setto poroso dietro al cono	



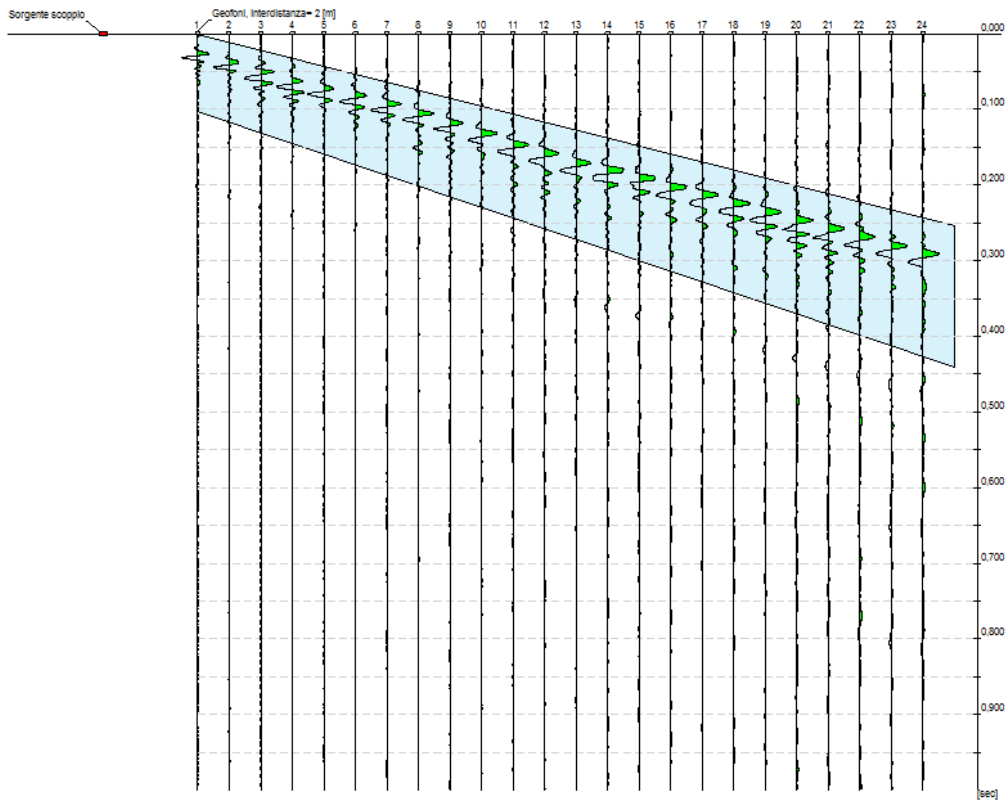
Committente	ADR ENGINEERING SPA
Cantiere	PIAZZALI OVEST FASE II
Località	FIUMICINO AEROPORTO
Zona	FIUMICINO
Data della prova	03/10/2013 11:29
Latitudine	41,7869
Longitudine	12,2434



Tracce MASW 1

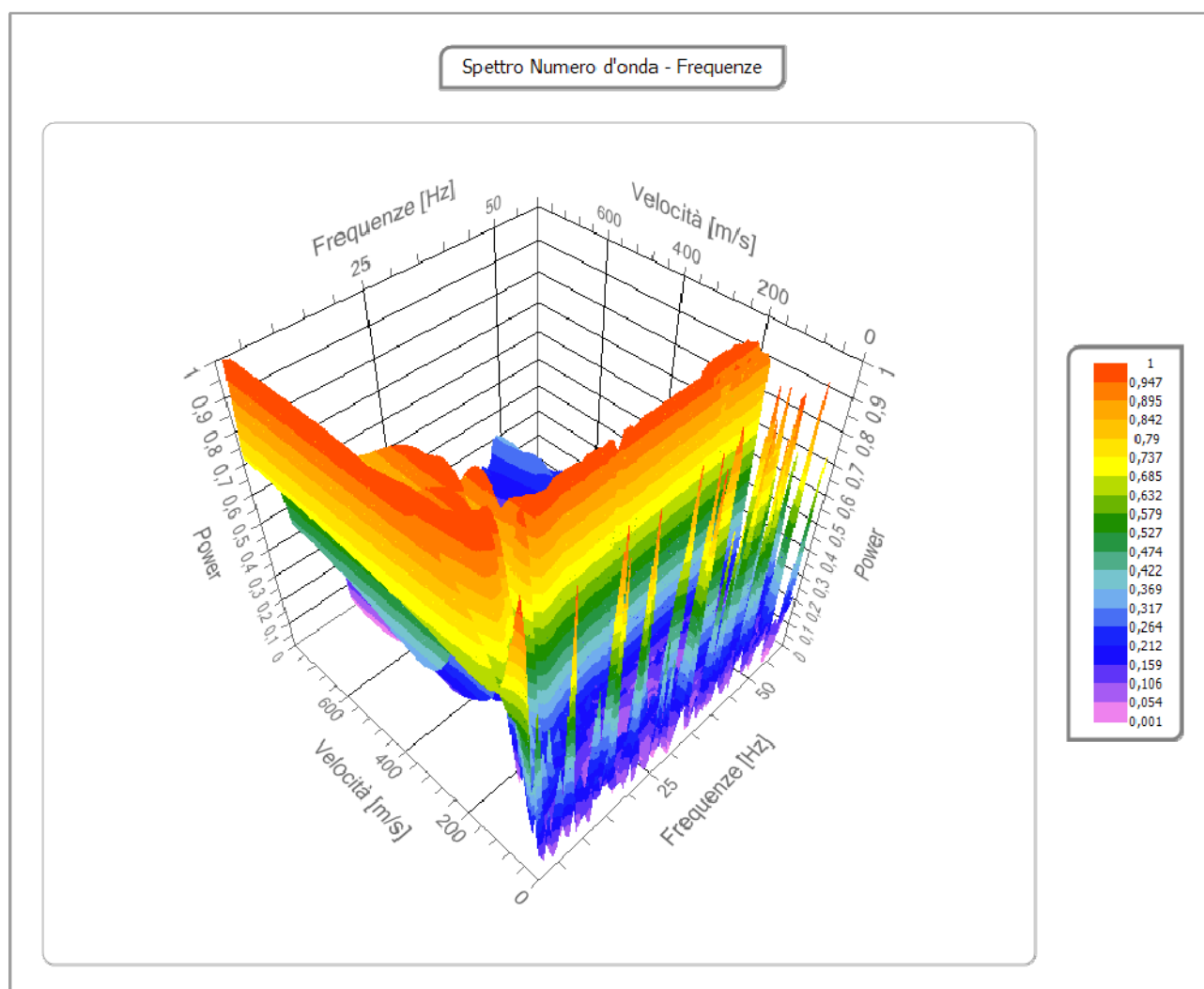
N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000,0
Interdistanza geofoni [m]	2,0
Periodo di campionamento [msec]	0,131

Committente: ADR ENGINEERING SPA
Cantiere: PIAZZALI OVEST FASE II
Località: FIUMICINO AEROPORTO
Data della prova: 17/10/2013
Latitudine: 41,7869°, Longitudine: 12,2434°



Analisi spettrale MASW 1

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

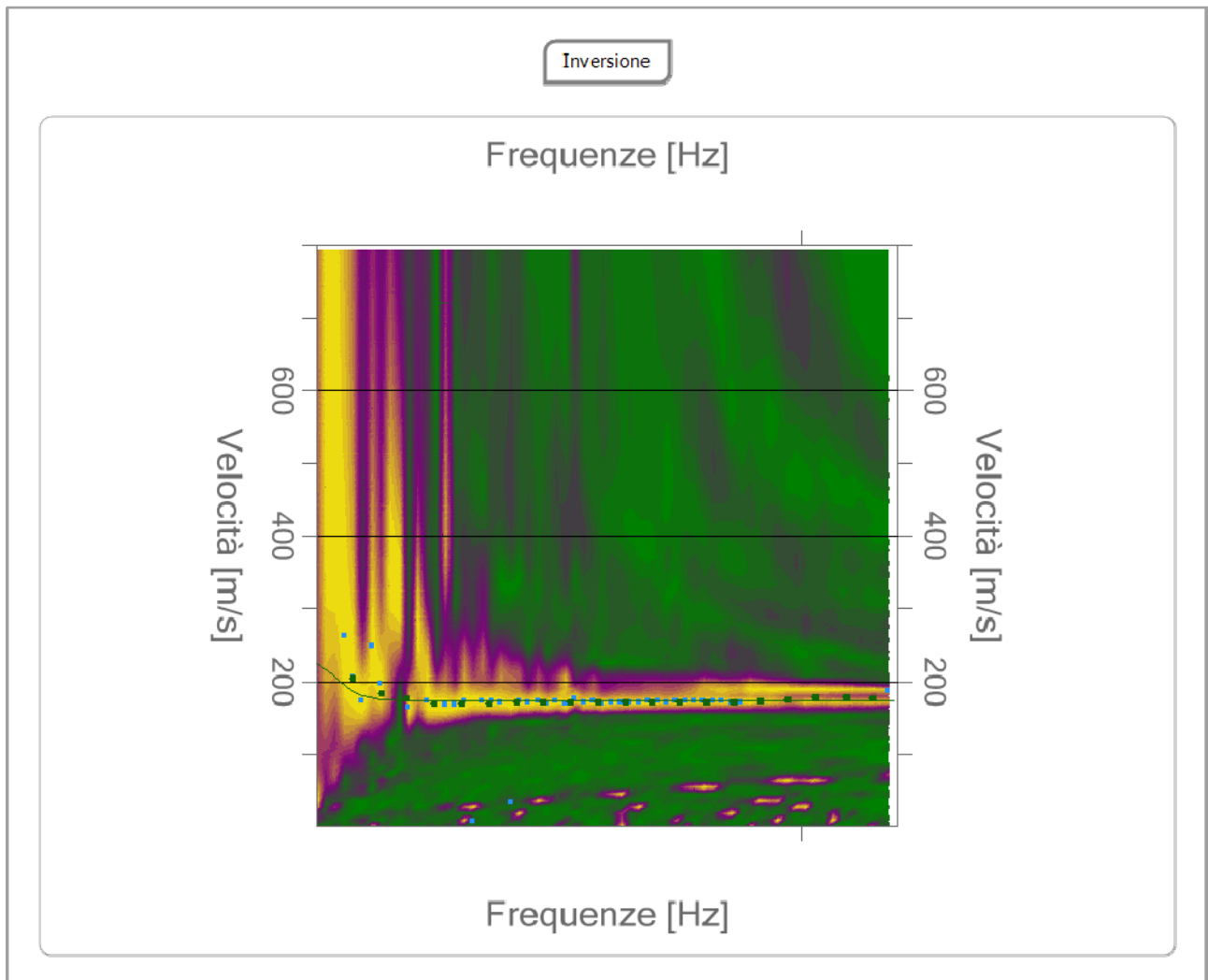


Curva di dispersione MASW 1

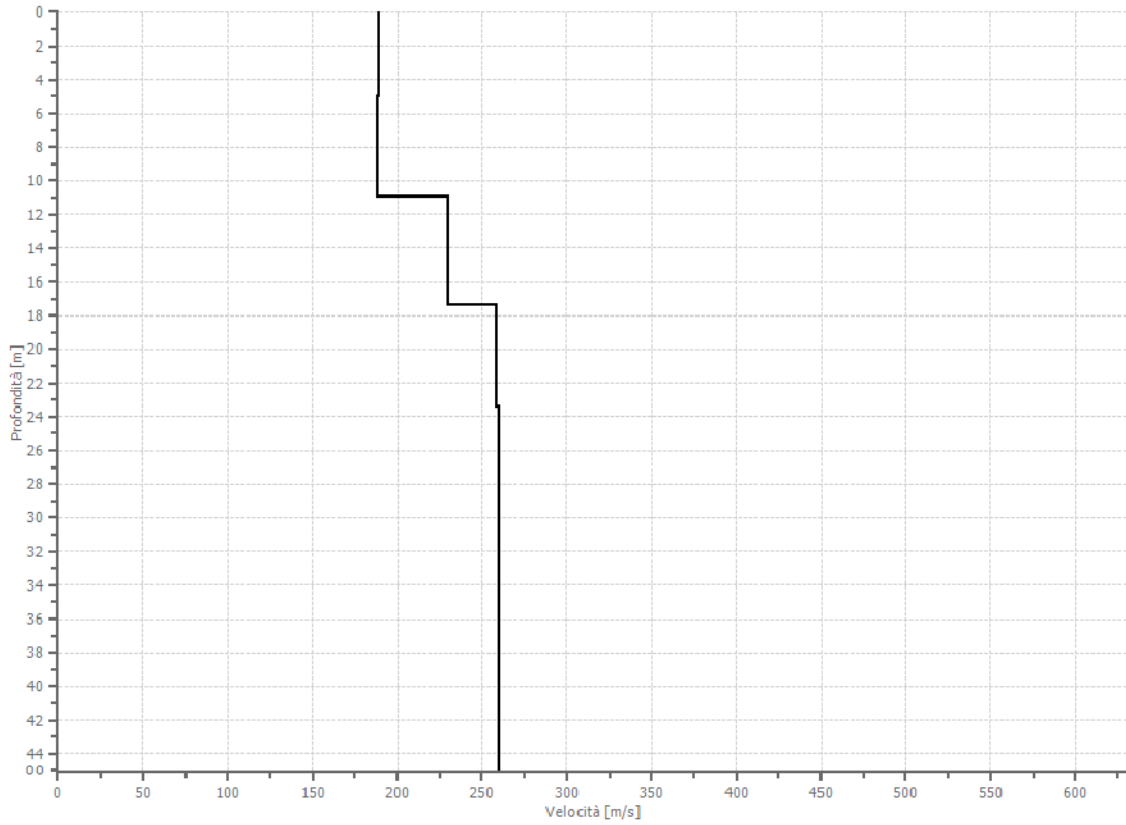
n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	4,7	202,9	0
2	7,6	182,5	0
3	10,2	175,9	0
4	13,0	170,1	0
5	15,7	169,4	0
6	18,5	169,9	0
7	21,2	170,4	0
8	24,0	170,7	0
9	26,7	170,7	0
10	29,5	170,5	0
11	32,2	170,3	0
12	34,9	170,3	0
13	37,7	170,4	0
14	40,4	170,8	0
15	43,2	171,5	0
16	45,9	172,5	0
17	48,7	174,2	0
18	51,4	177,6	0
19	54,5	178,0	0
20	57,2	176,8	0

Inversione MASW 1

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso saturo per unità di volume [kg/mc]	Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		4,98	4,98	1800,0	0,2	Si	308,6	189,0
2		10,98	6,00	1800,0	0,2	Si	307,4	188,2
3		17,39	6,41	1800,0	0,2	Si	375,6	230,0
4		23,40	6,01	1800,0	0,2	Si	421,8	258,3
5		∞	∞	1800,0	0,2	Si	424,3	259,8



Profilo di velocità



Risultati MASW 1

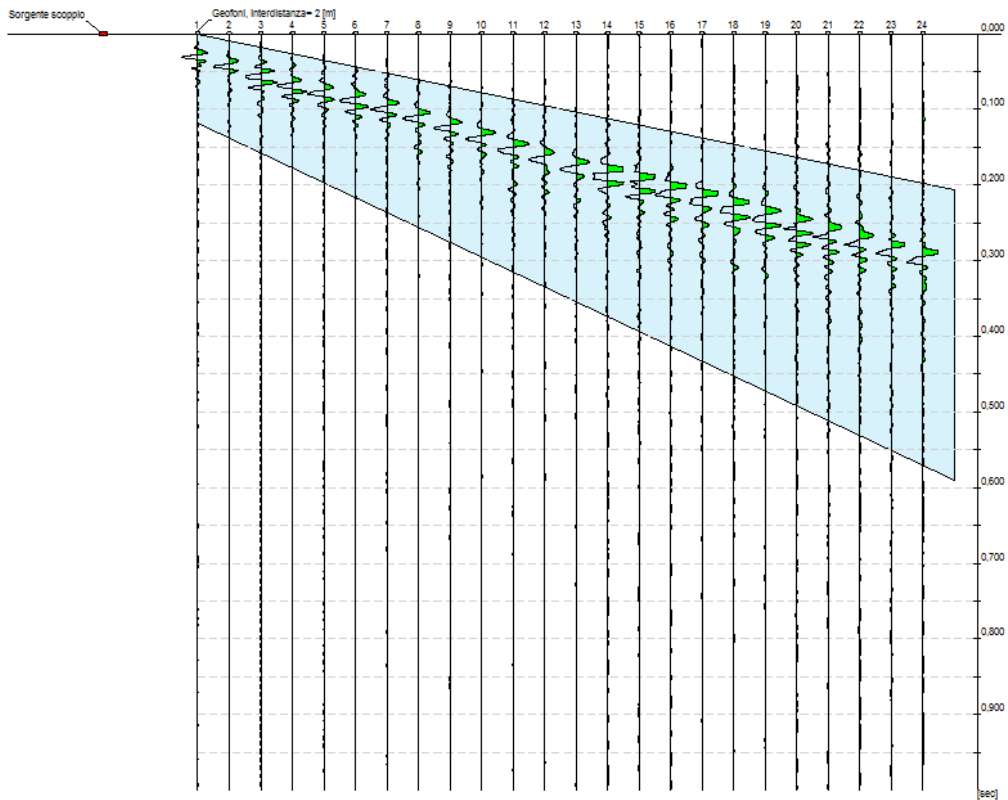
Profondità piano di posa [m]	0,00
Vs30 [m/sec]	222,62
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Tracce MASW 2

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	1000,0
Interdistanza geofoni [m]	2,0
Periodo di campionamento [msec]	0,131

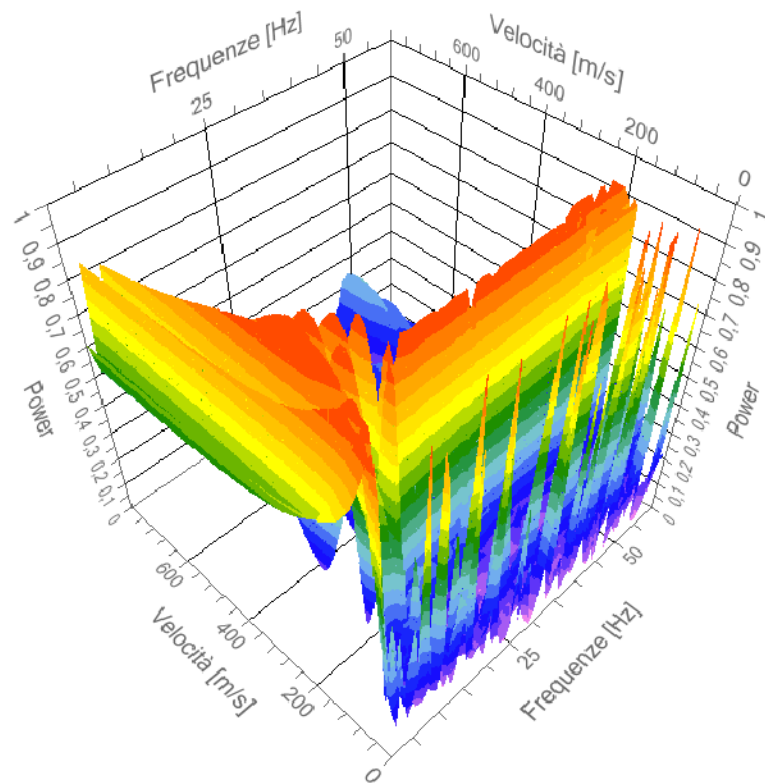
Committente: ADR ENGINEERING SPA
Cantiere: PIAZZALI OVEST FASE II
Località: FIUMICINO AEROPORTO
Data della prova: 17/10/2013
Latitudine: 41,7869°, Longitudine: 12,2434°



Analisi spettrale MASW 2

Frequenza minima di elaborazione [Hz]	1
Frequenza massima di elaborazione [Hz]	60
Velocità minima di elaborazione [m/sec]	1
Velocità massima di elaborazione [m/sec]	800
Intervallo velocità [m/sec]	1

Spettro Velocità di fase - Frequenze

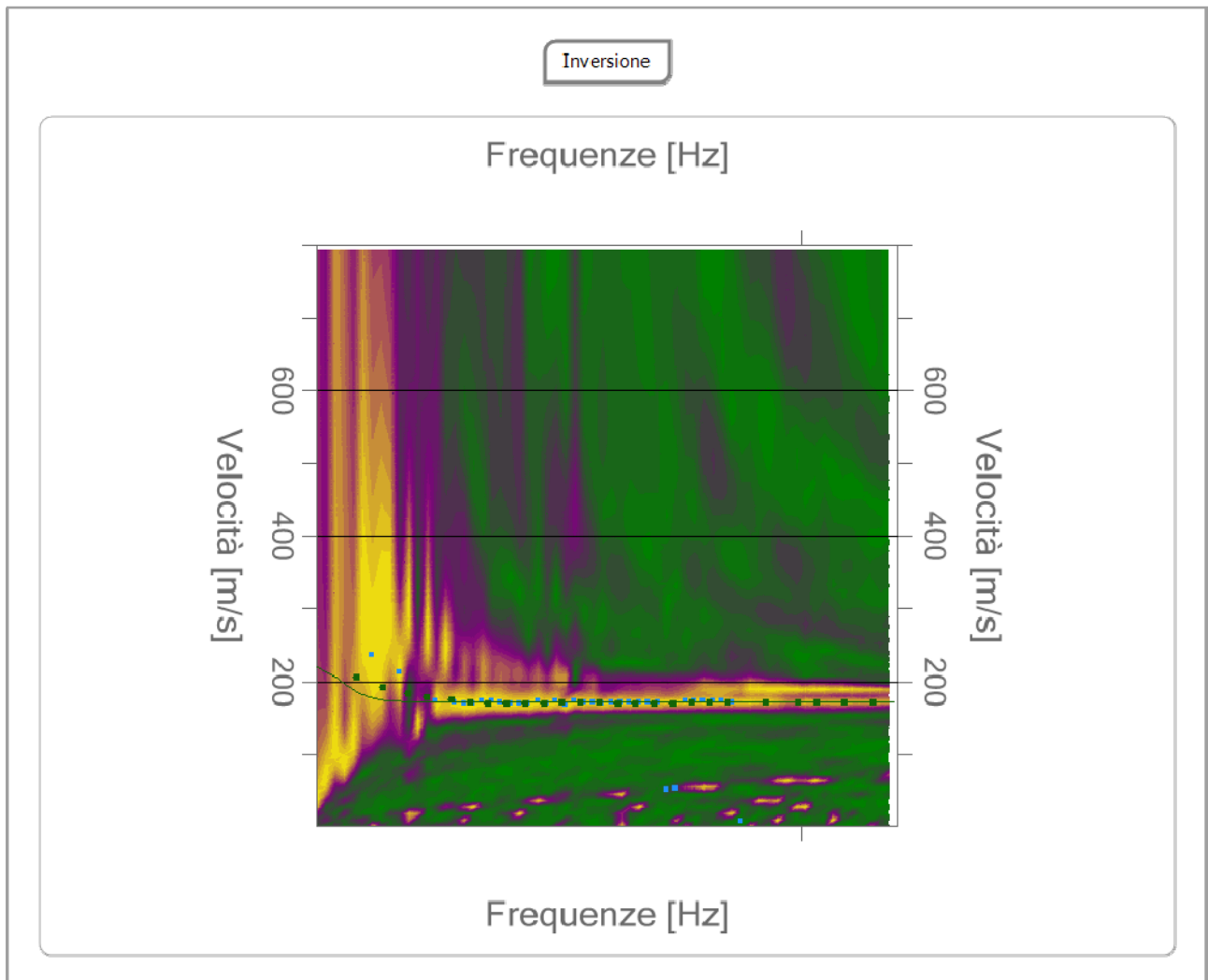


Curva di dispersione MASW 2

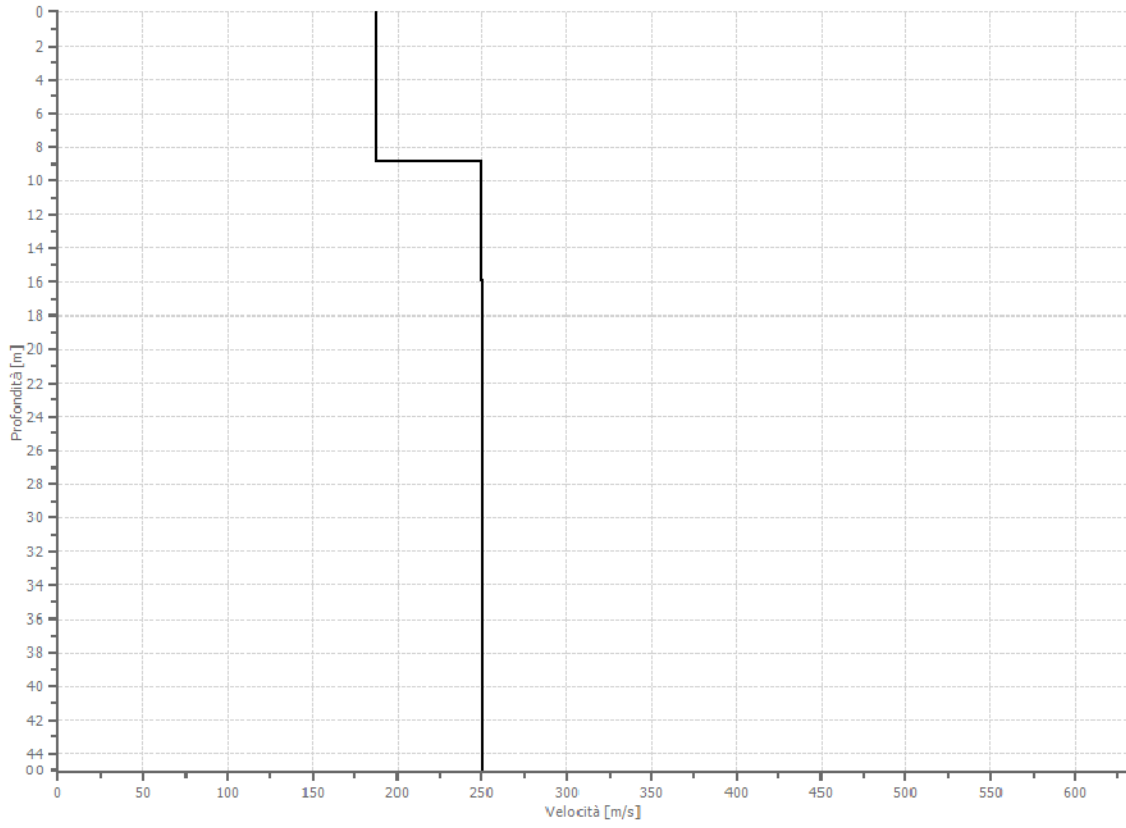
n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	5,1	205,5	0
2	7,8	191,1	0
3	10,3	183,8	0
4	12,2	177,2	0
5	14,7	174,2	0
6	16,5	170,5	0
7	18,4	169,1	0
8	20,3	169,2	0
9	22,1	169,5	0
10	24,0	170,0	0
11	25,8	170,3	0
12	27,7	170,4	0
13	29,6	170,3	0
14	31,4	170,1	0
15	33,3	169,8	0
16	35,2	169,7	0
17	37,0	169,9	0
18	38,9	170,4	0
19	40,8	171,0	0
20	42,6	171,4	0
21	46,4	171,2	0
22	49,7	170,6	0
23	51,6	171,8	0
24	54,4	170,6	0
25	57,2	171,2	0

Inversione MASW 2

n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso saturo per unità di volume [kg/mc]	Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		3,46	3,46	1800,0	0,2	Si	305,4	187,0
2		8,92	5,46	1800,0	0,2	Si	305,4	187,0
3		15,92	7,00	1800,0	0,2	Si	408,1	249,9
4		21,92	6,00	1800,0	0,2	Si	408,4	250,1
5		∞	∞	1800,0	0,2	Si	409,1	250,5



Profilo di velocità



Risultati MASW 2

Profondità piano di posa [m]	0,00
Vs30 [m/sec]	227,37
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

FIUMICINO, PIAZZALI OVEST FASE II

Strumento: TRZ-0067/01-10

Inizio registrazione: 03/10/13 10:15:21 Fine registrazione: 03/10/13 11:21:30

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN

Durata registrazione: 0h20'00". Analizzato 80% tracciato (selezione manuale)

Freq. campionamento: 128 Hz

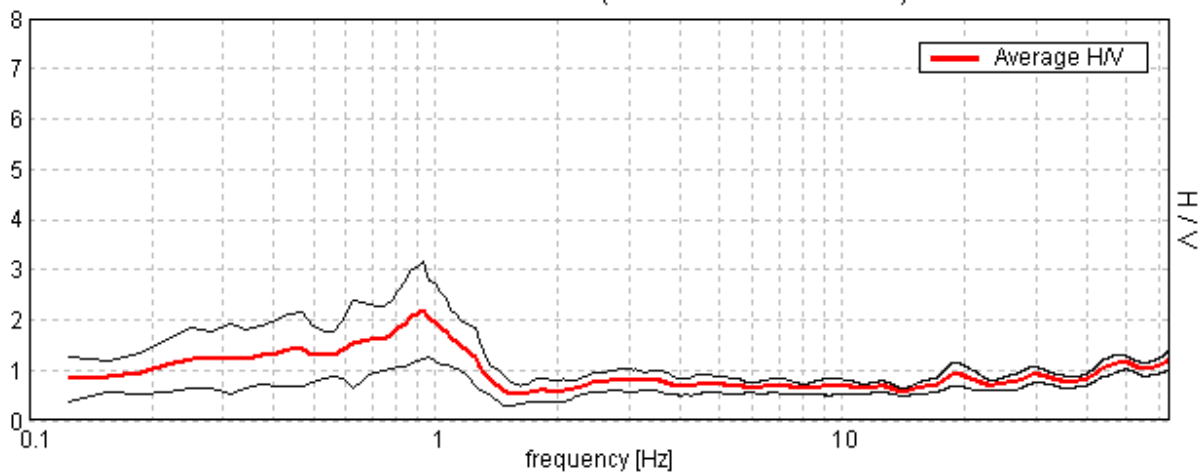
Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

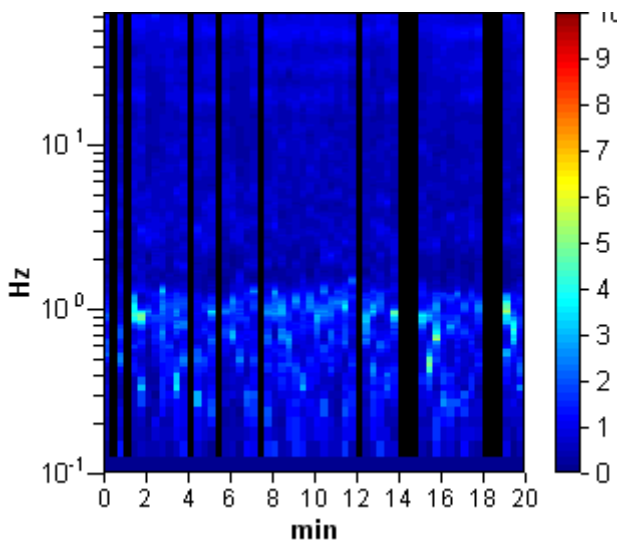
Lisciamento: 12%

RAPPORTO SPETTRALE ORIZZONTALE SU VERTICALE

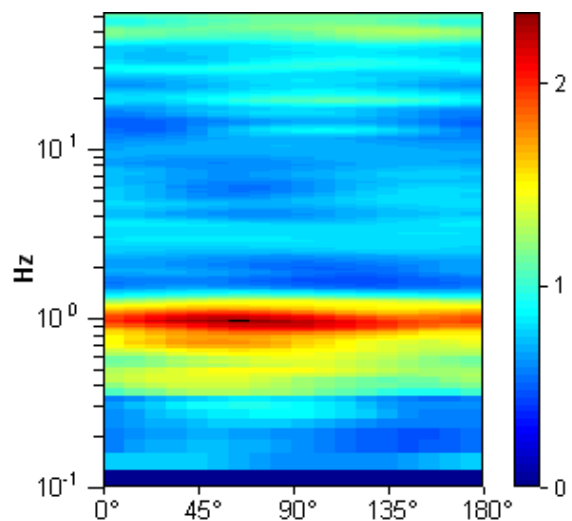
Picco H/V a 0.94 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



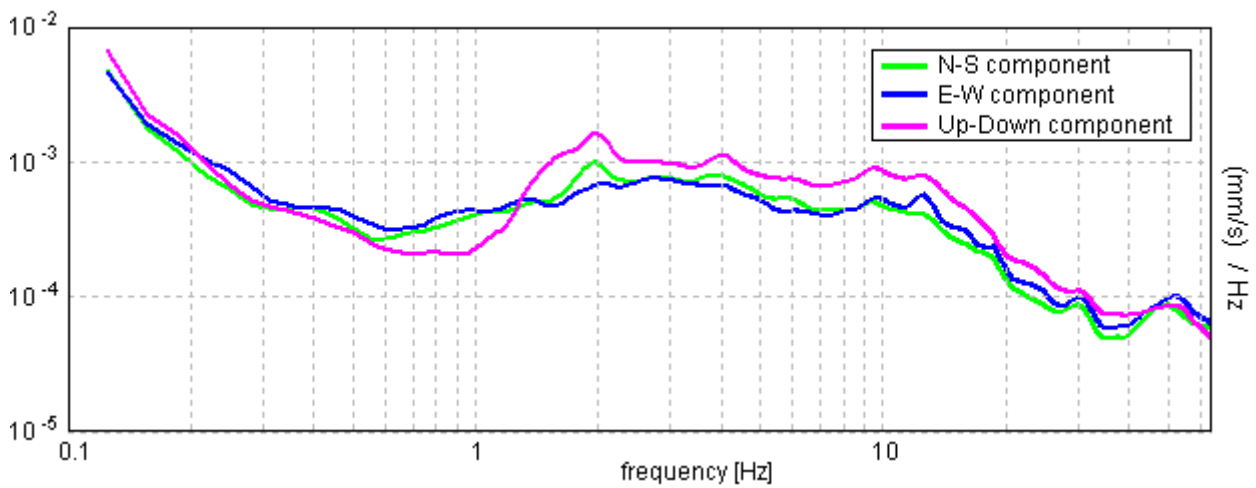
SERIE TEMPORALE H/V



DIREZIONALITA' H/V

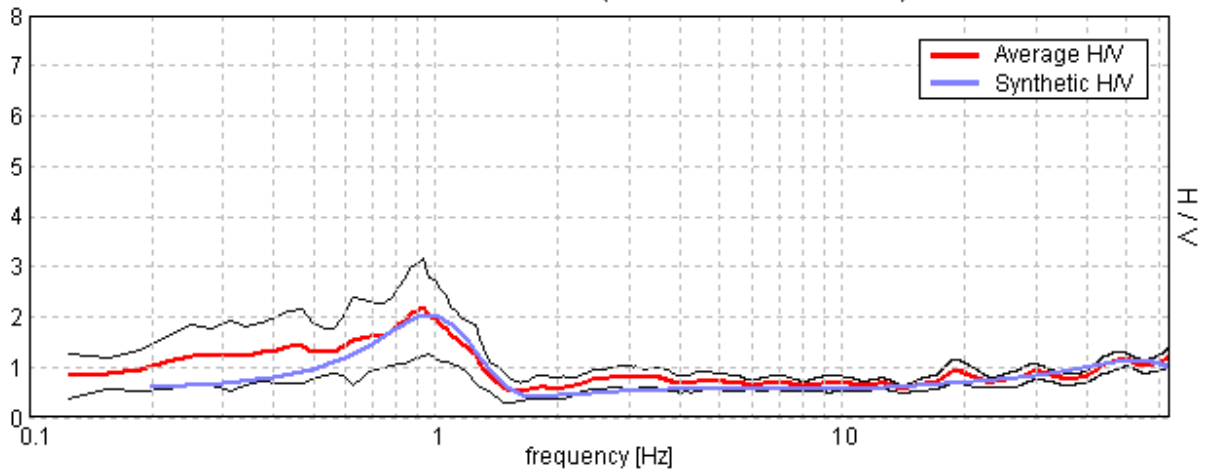


SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI



H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO

Picco H/V a 0.94 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).



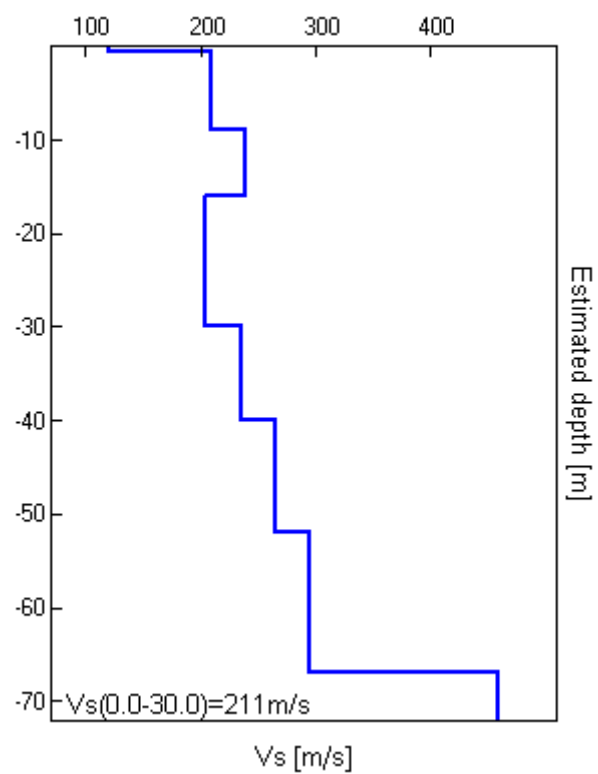
Profondità alla base dello strato [m]

Spessore [m]

Vs [m/s]

0.50	0.50	120
8.00	7.50	210
18.00	9.00	240
35.00	19.00	204
40.00	10.00	235
52.00	12.00	265
69.00	17.00	295
inf.	inf.	460

$V_s(0.0-30.0)=211\text{m/s}$



[Secondo le linee guida SESAME, 2005. Si raccomanda di leggere attentamente il manuale di Grilla prima di interpretare la tabella seguente].

Picco H/V a 0.94 ± 0.03 Hz (nell'intervallo 0.0 - 64.0 Hz).

Criteri per una curva H/V affidabile

[Tutti 3 dovrebbero risultare soddisfatti]

$f_0 > 10 / L_w$	$0.94 > 0.50$	OK	
$n_c(f_0) > 200$	$900.0 > 200$	OK	
$\sigma_A(f) < 2$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 > 0.5\text{Hz}$ $\sigma_A(f) < 3$ per $0.5f_0 < f < 2f_0$ se $f_0 < 0.5\text{Hz}$	Superato 0 volte su 46	OK	

Criteri per un picco H/V chiaro

[Almeno 5 su 6 dovrebbero essere soddisfatti]

Esiste f^- in $[f_0/4, f_0]$ $A_{H/V}(f^-) < A_0 / 2$			NO
Esiste f^+ in $[f_0, 4f_0]$ $A_{H/V}(f^+) < A_0 / 2$	1.281 Hz	OK	
$A_0 > 2$	$2.18 > 2$	OK	
$f_{\text{picco}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	$ 0.0145 < 0.05$	OK	
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	$0.01359 < 0.14063$	OK	
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	$0.4791 < 2.0$	OK	

L_w	lunghezza della finestra
n_w	numero di finestre usate nell'analisi
$n_c = L_w n_w f_0$	numero di cicli significativi
f	frequenza attuale
f_0	frequenza del picco H/V
σ_f	deviazione standard della frequenza del picco H/V
$\varepsilon(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_f < \varepsilon(f_0)$
A_0	ampiezza della curva H/V alla frequenza f_0
$A_{H/V}(f)$	ampiezza della curva H/V alla frequenza f
f^-	frequenza tra $f_0/4$ e f_0 alla quale $A_{H/V}(f^-) < A_0/2$
f^+	frequenza tra f_0 e $4f_0$ alla quale $A_{H/V}(f^+) < A_0/2$
$\sigma_A(f)$	deviazione standard di $A_{H/V}(f)$, $\sigma_A(f)$ è il fattore per il quale la curva $A_{H/V}(f)$ media deve essere moltiplicata o divisa
$\sigma_{\log H/V}(f)$	deviazione standard della funzione $\log A_{H/V}(f)$
$\theta(f_0)$	valore di soglia per la condizione di stabilità $\sigma_A(f) < \theta(f_0)$

Valori di soglia per σ_f e $\sigma_A(f_0)$

Intervallo di freq. [Hz]	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	> 2.0
$\varepsilon(f_0)$ [Hz]	$0.25 f_0$	$0.2 f_0$	$0.15 f_0$	$0.10 f_0$	$0.05 f_0$
$\theta(f_0)$ per $\sigma_A(f_0)$	3.0	2.5	2.0	1.78	1.58
$\log \theta(f_0)$ per $\sigma_{\log H/V}(f_0)$	0.48	0.40	0.30	0.25	0.20