

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NODO DI CATANIA

U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA**

INDAGINI GEOGNOSTICHE CAMPAGNA 2013

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

RS3H 01 D 69 SG GE0005 003 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F.M. Carli 	Gennaio 2020	F.M. Carli 	Gennaio 2020	S. Vanfiori 	Gennaio 2020	M.Comedini Gennaio 2020

File: RS3H01D69SGGE0005003A

n. Elab.107

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

U.O. GEOLOGIA

PROGETTO PRELIMINARE

INTEGRAZIONE DELLE MODALITA' DI TRASPORTO AEREO E FERROVIARIO PER L'AEROPORTO DI CATANIA FONTANAROSSA TEN-T 2010 – IT – 914003 – S

INDAGINI CAMPAGNE GEOGNOSTICHE ANNI PRECEDENTI

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

RSK2 00 R 69 SG GE0005 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	S. Polimeni	mar. 2013	S. Polimeni	mar. 2013	C. Gagnoli	mar. 2013	F. Marchese mar. 2013

ITALFERR S.P.A.
Ufficio Geologia
Rep. NO GEOLOGIA
Ordine Geologi n. 172 ES

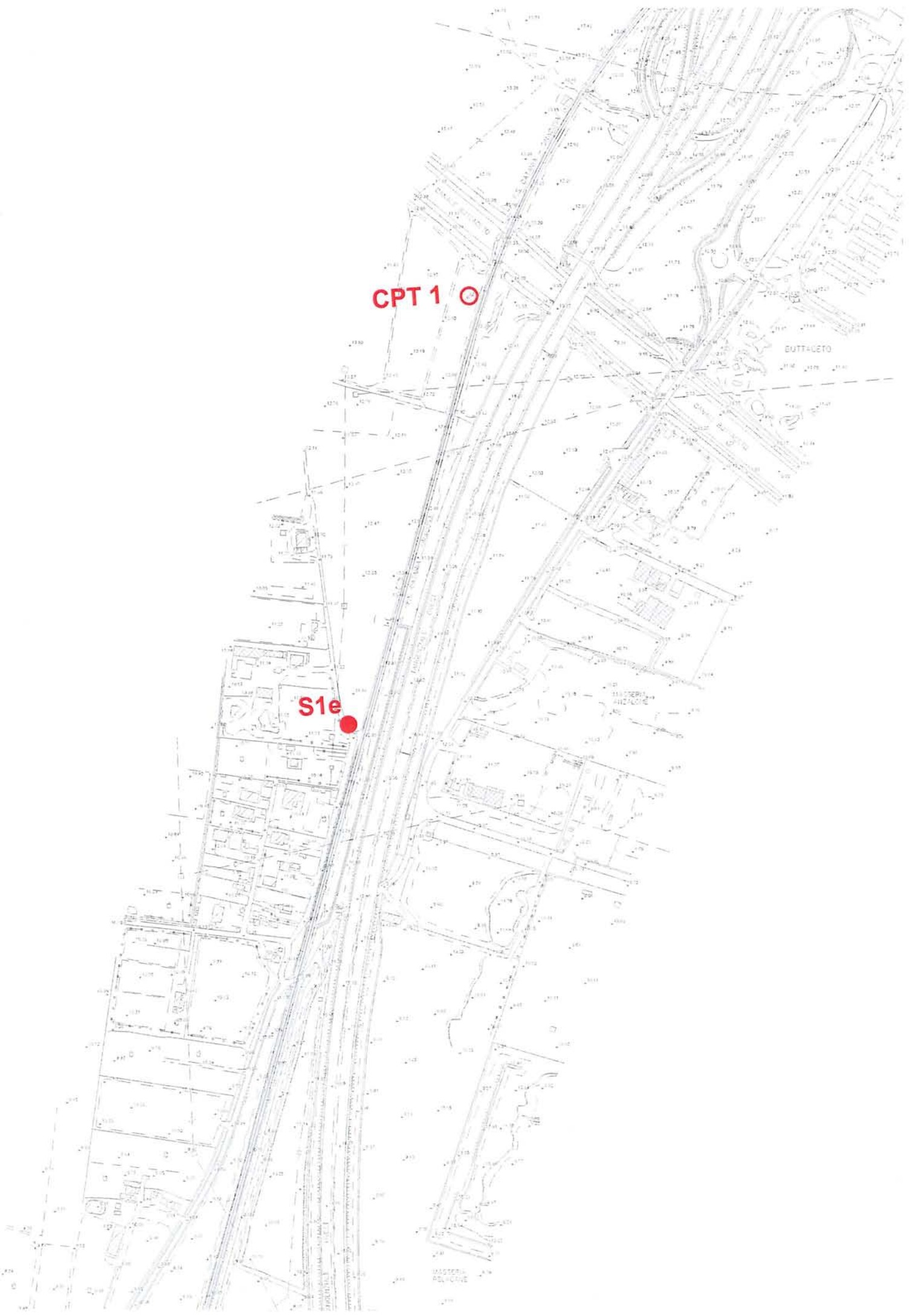
ELENCO INDAGINI CAMPAGNE GEOGNOSTICHE ANNI PRECEDENTI

Sigla	Campagna indagini	
	Progetto	Anno
CPT1	PE ITF Ct-Sr	2012
CPT2	PE ITF Ct-Sr	2012
M01	PE ITF Ct-Sr	2012
S1e	PE ITF Ct-Sr	2012
S2e	PE ITF Ct-Sr	2012
SX1 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX2 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX3 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX4 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX5 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX6 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX7 ⁽¹⁾	Interporto	2010
SX8 ⁽¹⁾	Interporto	2010

Sigla	Campagna indagini	
	Progetto	Anno
CPTU1	Interporto	2004
CPTU2	Interporto	2004
CPTU3	Interporto	2004
CPTU4	Interporto	2004
S1	Interporto	2004
S2	Interporto	2004
S3	Interporto	2004
S4	Interporto	2004
S5	Interporto	2004
S45	PP ITF Ct-Sr	2003
S46	PP ITF Ct-Sr	2003

Sigla	Campagna indagini	
	Progetto	Anno
SA1	Interporto	2001
SA2	Interporto	2001
SA3	Interporto	2001
SA4	Interporto	2001
SA5	Interporto	2001
SA6	Interporto	2001
SA7	Interporto	2001
SB1	Interporto	2001
SB2	Interporto	2001
SB3	Interporto	2001
SB4	Interporto	2001
SB5	Interporto	2001
SB6	Interporto	2001

⁽¹⁾ La codifica originale dei sondaggi riportati in planimetria con la sigla SX, relativi alla campagna geognostica eseguita nel 2010, nelle schede stratigrafiche è indicata con la sigla S

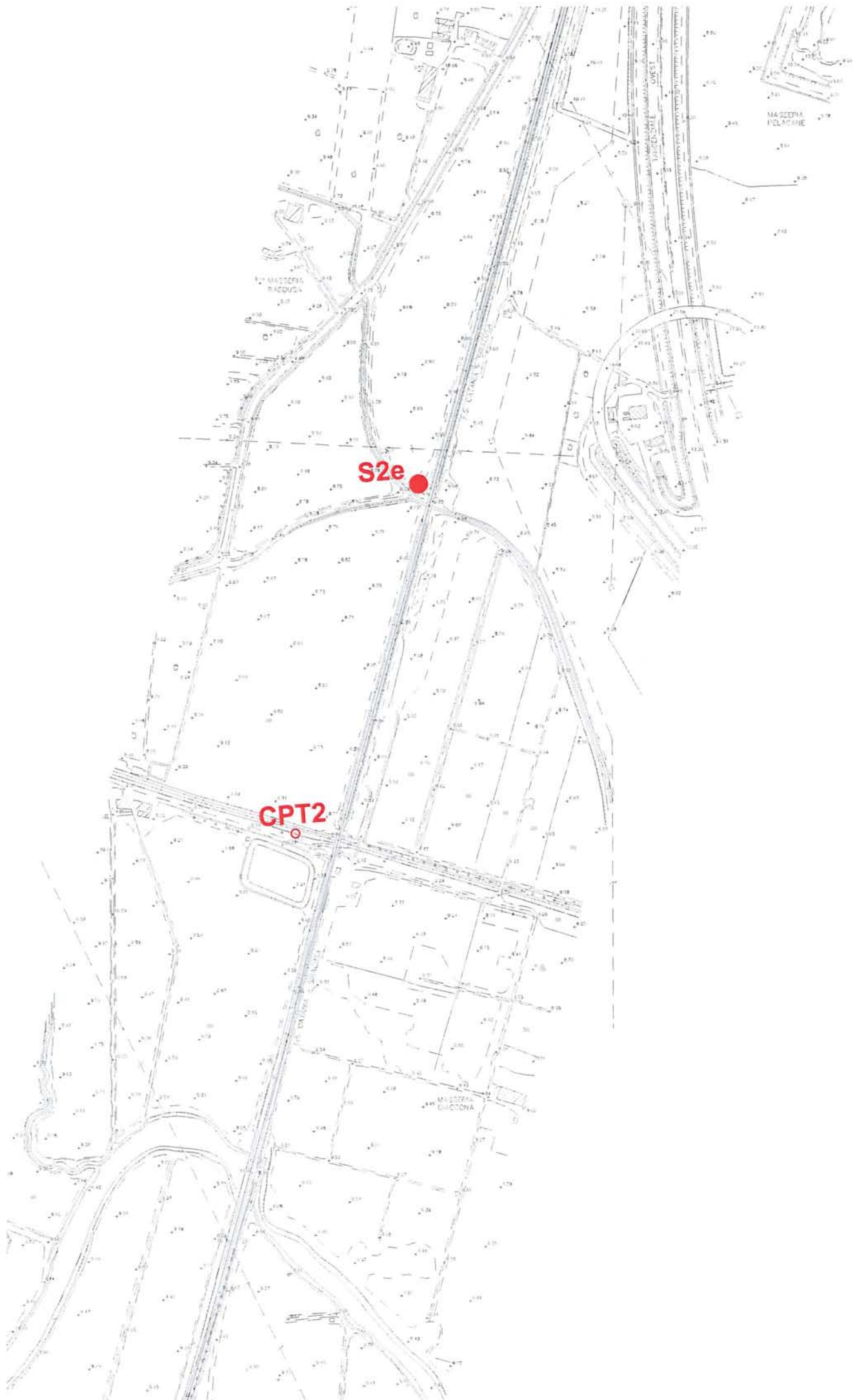


CPT 1 ○

S1e ●

BUTTALETO

MASSERÀ





*Sondaggio
S.1e*

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0.0 - 5.0 m



Cassetta C2

Profondità: 5.0 - 10.0 m



Sondaggio
S.1e

Cassetta C3

Profondità: 10.0 - 15.0 m



Cassetta C4

Profondità: 15.0 - 20.0 m



Cassetta C5

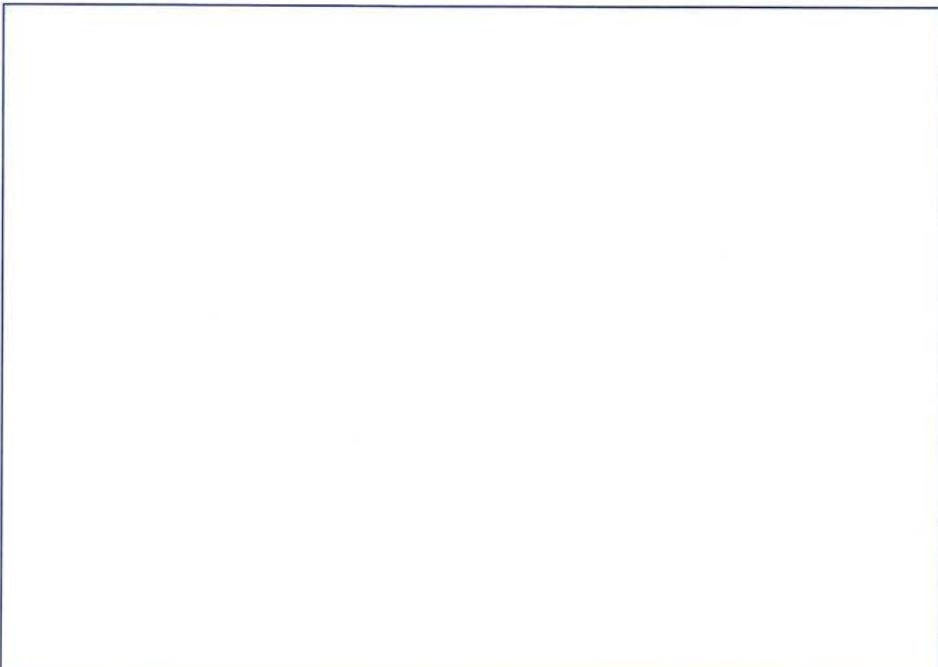
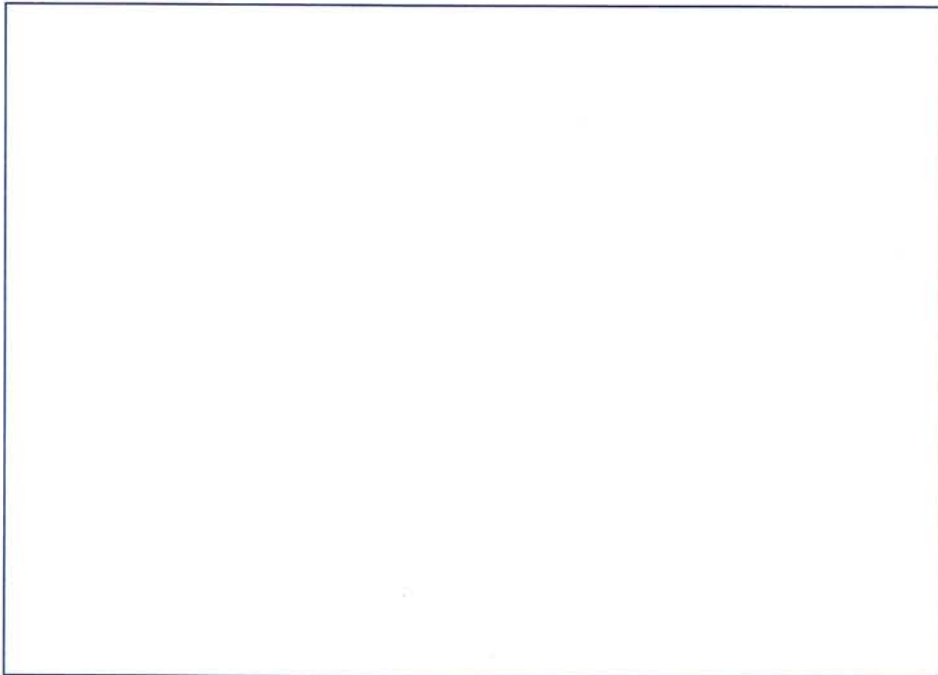
Profondità: 20.0 - 25.0 m



*Sondaggio
S.1e*

Cassetta C6

Profondità: 25.0 - 30.0 m





*Sondaggio
S.2e*

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0.0 - 5.0 m



Cassetta C2

Profondità: 5.0 - 10.0 m



Sondaggio
S.2e

Cassetta C3

Profondità: 10.0 - 15.0 m



Cassetta C4

Profondità: 15.0 - 20.0 m



Cassetta C5

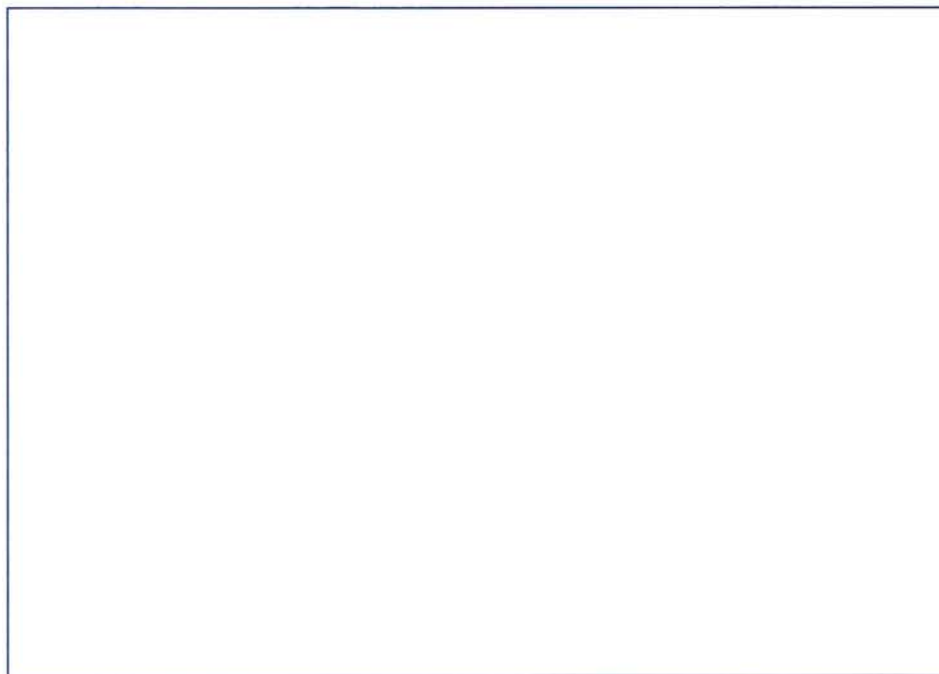
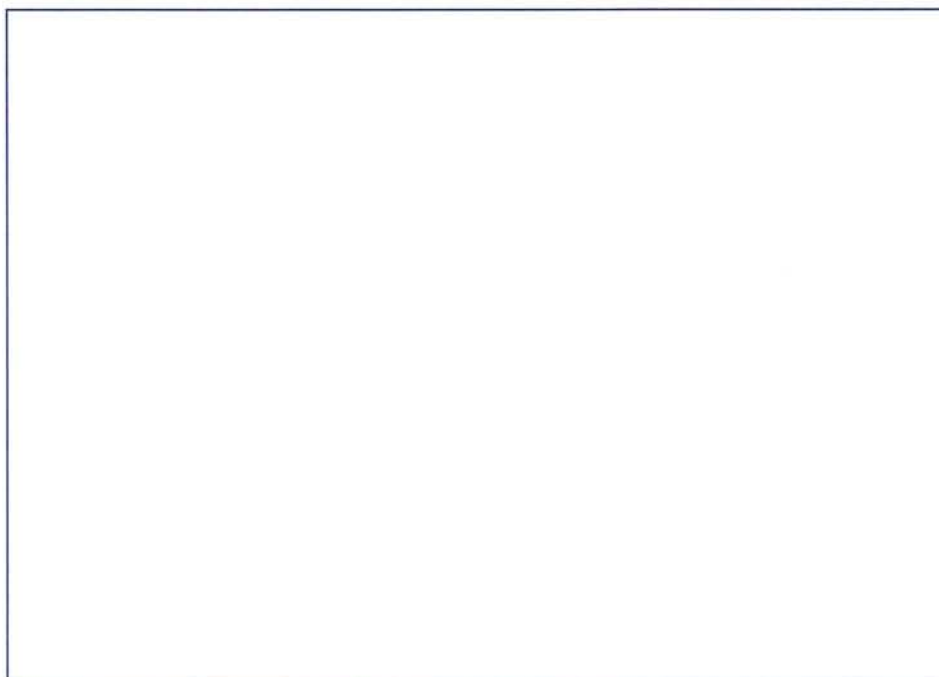
Profondità: 20.0 - 25.0 m



*Sondaggio
S.2e*

Cassetta C6

Profondità: 25.0 - 30.0 m





GEOMERID s.r.l.

Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'

96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S1e

Lavoro :	Velocizzazione linea CT-SR tratta Bicocca-Targia	Verbale : n.
Committente :	ITALFERR	Commessa : 08/12
Latitudine :	4143950,5	Longitudine : 2522500,1
Altrezza : T51	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 6
		Certificato n.

Scala 1:180	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. % 20 40 60 80	Pocket	Vane Test	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Livello di falda	Note 0.00	Piezometro Tubo aperto
1											1.50			28/11/12	
2			Ghiaie e ciottoli eterogenei subarrotondati in matrice sabbioso limosa avana; blocco basaltico da 3 a 3,4m	2.00 CR1							1.88	1.50		inizio	
3				2.50											
4	4.00			4.00								LE1			
5			Argille grigiastre plastiche, da 5m diventa avana a bande grigiastre	CR2 4.40								4.80	4.40		
6	5.80			5.50 C11							6.00		4.40	03/12/12	
7				6.00							6.45			falda	
8															
9			limi argillosi debolmente sabbiosi avana grigiastri, molto plastici e compressibili; da 12,5m aumenta la componente sabbiosa e sono presenti delle concrezioni calcaree	9.00							9.00				
10				C12 9.50							9.45				
11				10.00 CR3								10.50			
12				10.40											
13											12.00				
14	13.80										12.45				
15				14.00 CR4								14.00			
16				14.40 15.00							15.50				
17				C13 15.50							15.95				
18				16.60 CR5											
19			Argille grigiastre a banda avana, poco plastiche, con intercalazioni centimetriche limo sabbiose	17.00							18.00				
20											18.45				
21															
22				21.00 CR6							21.00				
23				21.60							21.45				
24															
25	25.00										23.90				
26			Argille grigiastre a bande avana, con livelletti debolmente sabbiosi ed inclusi biancastri millimetrici								24.35				
27															
28	28.00			28.00											
29			Argille avana con ghiaie millimetriche subarrotodate	C14 28.40											
30	30.00			29.70 CR7										30.00	

Carotiere semplice 10 Imm

Livello idrico in foro di inizio e fine giornata				Il Direttore del Laboratorio				30/11/12			
Data 28/11/12 29/11/12 30/11/12				Dott. Geol. P. Rizza				fine			
Acqua (h 7) m	-	3.0	4.50								
Foro (h 16) m	10.00	22.00	30.00								
Rivst.(h 16) m	6.00	18.00	30.00								
Acqua (h 16) m	0.50	0.22	0.22								



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S2 e

Lavoro :	Velocizzazione linea CT-SR tratta Bicocca-Targia	Verbale : n.
Committente :	ITALFERR	Commessa : 08/12
Latitudine :	4142953,3	Longitudine : 2522227,4
Attrezzatura : T51	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 6
		Certificato n.

Scala 1:180	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Rivestimento Perforazione	R.Q.D. % 20 40 60 80	Pocket	Vane Test	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Livello di falda	Note 0.00	Piezometro Tubo aperto
1	1.00		Terreno vegetale costituito da limi argilloso sabbiosi avana										03/11/12 inizio	
2	2.20		Argille limose debolmente sabbiose avana scuro	2.40 CR1										
3				2.80										
4			Argille limose avana grigiastre poco plastiche	3.20 CT1					4.50					
5				3.60					4.95					
6	5.60			6.00 CR2								6.1	6.10	
7			Limmi argillosi e/o argille limose debolmente sabbiose avana o avana grigiastre	6.40									4/12/12 falda	
8				8.00 CR3					8.00					
9	9.00			8.80					8.45					
10	10.00		Limmi argilloso-sabbiosi avana, plastici											
11									11.30					
12									11.75					
13														
14			Argille avana grigiastre fino a 11.0 m da dove si presentano con intercalazioni di livelletti centimetrici sabbiosi	13.20 CR4										
15				13.50										
16				13.80 CT2					15.00					
17				14.10					15.45					
18														
19	18.20		Sabbie limoso argillose grigie	18.50 CR5					18.50					
20	18.50			19.10					18.95					
21														
22														
23			Limmi sabbioso argillosi e/o argilloso sabbiosi grigiastri molto plastici e compressibili	22.00 CT3					22.50					
24				22.50					22.95					
25									25.00					
26									25.45					
27	26.90								27.00					
28			Argille grigie con inclusi millimetrici nerastrati, con un livelletto sabbioso da 29.9 a 30.0 m						27.45					
29														
30	30.00													

Livello idrico in foro di inizio e fine giornata (m dal p.c.)		03/12/12 04/12/12		30.00		04/11/12 fine	
Data	03/12/12	04/12/12					
Acqua (h 7) m	-	0.70					
Foro (h 16) m	18.00	30.00					
Rivst.(h 16) m	18.00	30.00					
Acqua (h 16) m	0.55	0.88					

Lo Speimetatore
Dott. Geol. M. Andolina
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 08/12

ID: SPT 08/12 S.1e

Committente : Italferr

Lavoro: Velocizzazione linea CT-SR

Sondaggio S.1e

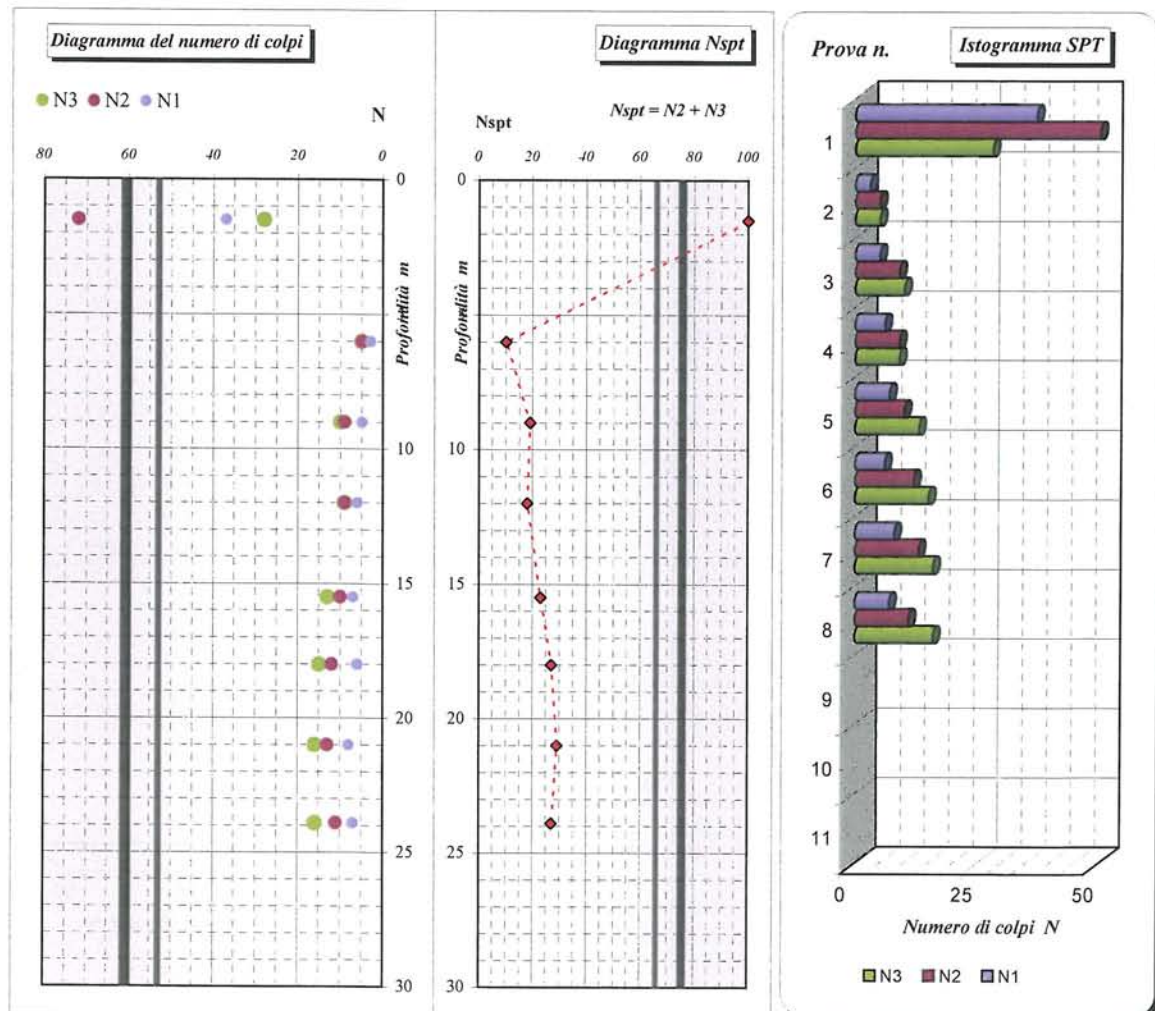
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N _{spt}	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (10-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	1,50	Ghiaie e sabbie	37	72	28	8	punta rifiuto	-	
SPT2	6,00	Limi argillosi	3	5	5		scarpa	10	
SPT3	9,00	Limi argillosi	5	9	10		scarpa	19	
SPT4	12,00	Limi argillosi	6	9	9		scarpa	18	
SPT5	15,50	Argille	7	10	13		scarpa	23	
SPT6	18,00	Argille	6	12	15		scarpa	27	
SPT7	21,00	Argille	8	13	16		scarpa	29	
SPT8	23,90	Argille	7	11	16		scarpa	27	

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa $(N1)60 = [3 \cdot (2 + \sigma_v)] \cdot (ER 60) \cdot N_{spt}$



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 08/12

ID: SPT 08/12 S.2e

Committente : Italferr
Lavoro: Velocizzazione linea CT-SR

Sondaggio S.2e

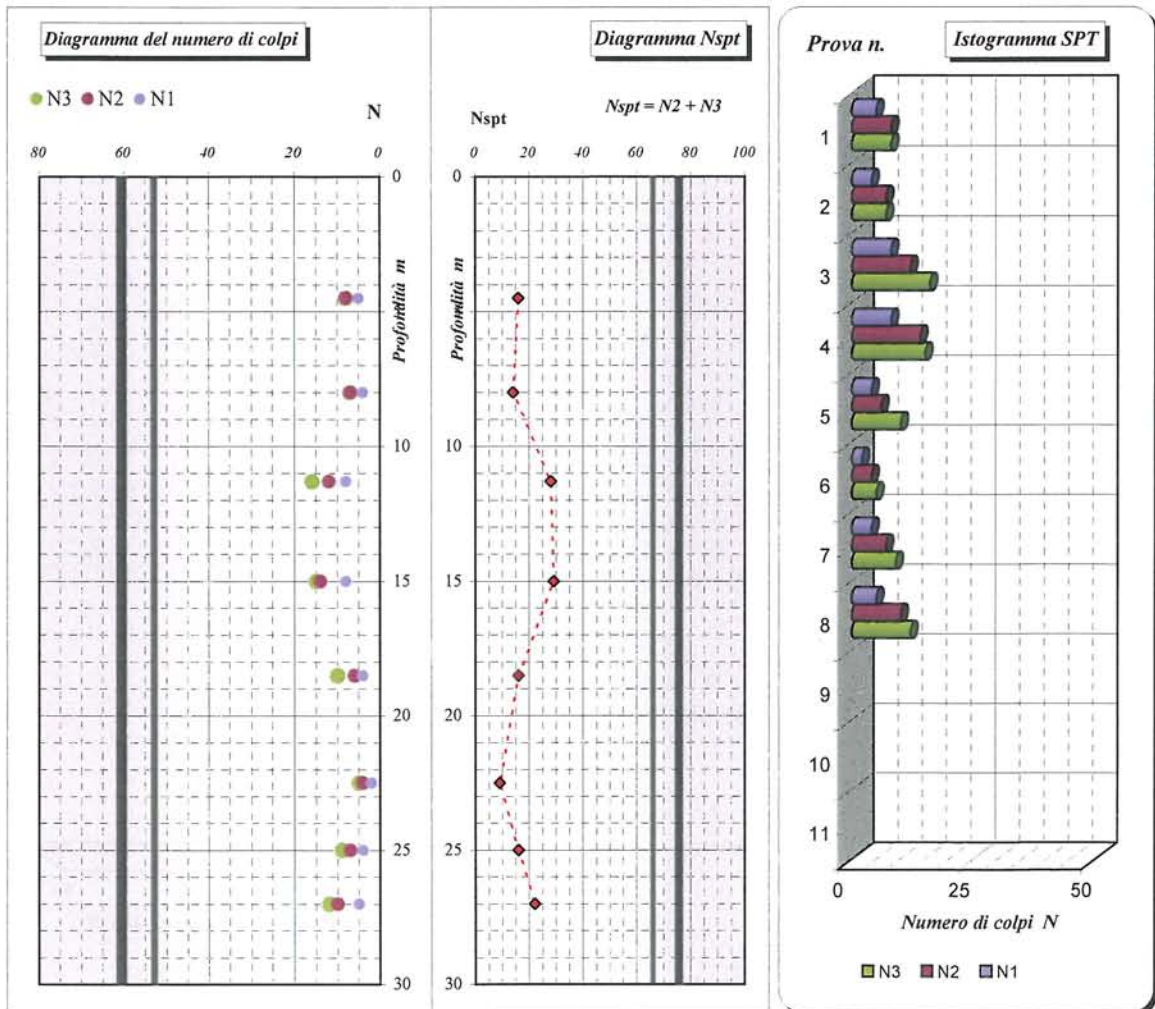
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N _{spt}	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	4,50	Argille	5	8	8		punta	16	19
SPT2	8,00	Limi argillosi	4	7	7		scarpa	14	14
SPT3	11,30	Argille	8	12	16		scarpa	28	23
SPT4	15,00	Argille	8	14	15		scarpa	29	21
SPT5	18,50	Limi sabbiosi	4	6	10		scarpa	16	10
SPT6	22,50	Limi argillosi	2	4	5		scarpa	9	5
SPT7	25,00	Limi sabbiosi	4	7	9		scarpa	16	8
SPT8	27,00	Argille	5	10	12		scarpa	22	11

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa $(N1)60 = [3(2 + \sigma_v)] * (ER/60) * N_{spt}$



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

certificato n.



PROVE IN FORO

Prova di permeabilità in foro
Metodo Lefranc a carico costante

PROVE GEOTECNICHE IN SITO

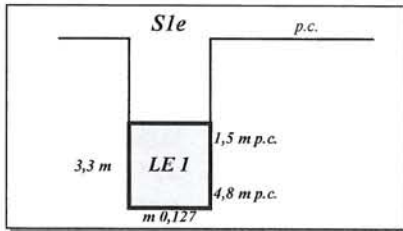
Commessa: 08/12

ID: Kco 08/12 S1e LE 1

Sondaggio: S1e Prova: LE 1 da metri: 1,50 a metri: 4,80

Lavoro: Velocizzazione linea CT-SR

Committente: Italferr



Profondità della falda	m dal p.c.
Profondità del foro nella fase di prova	4,80 m dal p.c.
Profondità del rivestimento nella fase di prova	1,50 m dal p.c.
Diametro della tubazione di rivestimento	127 mm
Altezza del tubo di rivestimento fuori terra	0,00 m dal p.c.
Profondità del ghiaino di riempimento inizio prova	1,23 m dal p.c.
Verifica profondità del ghiaino a fine prova	1,25 m dal p.c.

Litologia della tasca filtrante:

Sabbie con livelletti calcarenitici

TASCA FILTRANTE CILINDRICA				
Diametro	Lunghezza	Area sezione	Area filtrante	Coefficiente di forma F
m 0,127	m 3,30	m ² 0,0127	m ² 1,317	5,24

Prova in avanzamento, ad immissione d'acqua, a carico costante in regime di saturazione del terreno

Carico idraulico iniziale	hw ₀	0,00	m
---------------------------	-----------------	------	---

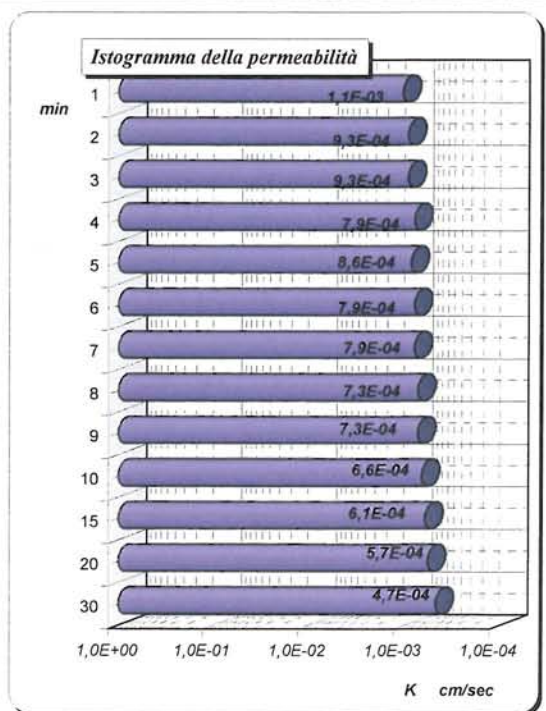
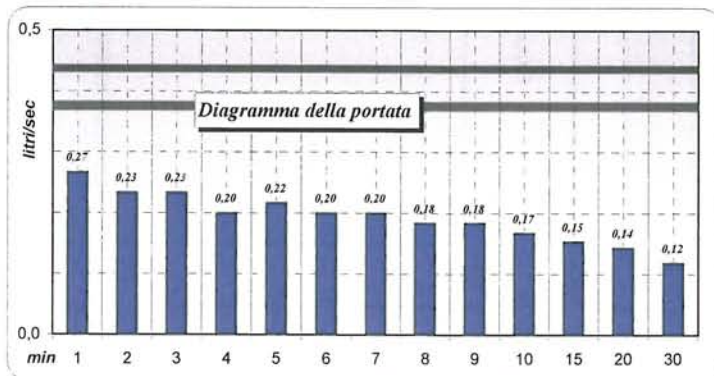
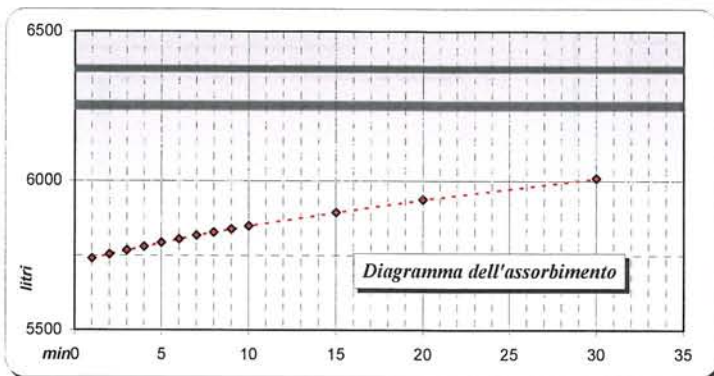
Variazione del carico idraulico	Δhw	4,80	m
---------------------------------	-----	------	---

Misura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tempo min	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
Assorb. litri	5724	5740	5754	5768	5780	5793	5805	5817	5828	5839	5849	5895	5938	6009
litri/min	0	16,0	14,0	14,0	12,0	13,0	12,0	12,0	11,0	11,0	10,0	9,2	8,6	7,1
Portata l/s	0	0,27	0,23	0,23	0,20	0,22	0,20	0,20	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,12
mc/sec	0	2,7E-04	2,3E-04	2,3E-04	2,0E-04	2,2E-04	2,0E-04	2,0E-04	1,8E-04	1,8E-04	1,7E-04	1,5E-04	1,4E-04	1,2E-04
mc/h	0	0,960	0,840	0,840	0,720	0,780	0,720	0,720	0,660	0,660	0,600	0,552	0,516	0,426

Coefficiente di permeabilità orizzontale

$$K_h = Q / [\Delta h w \times F]$$

Permeabilità	m/sec	1,1E-05	9,3E-06	9,3E-06	7,9E-06	8,6E-06	7,9E-06	7,9E-06	7,3E-06	7,3E-06	6,6E-06	6,1E-06	5,7E-06	4,7E-06
	cm/sec	1,1E-03	9,3E-04	9,3E-04	7,9E-04	8,6E-04	7,9E-04	7,9E-04	7,3E-04	7,3E-04	6,6E-04	6,1E-04	5,7E-04	4,7E-04



$K_{h\ med} = 5,8\ E-04\ cm/s$

Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

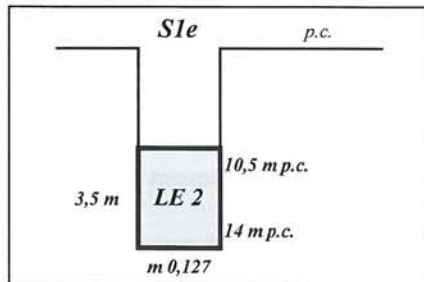
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

Prova di permeabilità Lefranc Metodo Lefranc a carico variabile

Sondaggio: *S1e* Prova: *LE 2* da metri: *10,50* a metri: *14,00*

Lavoro: *Velocizzazione linea CT-SR*

Committente: *Italferr*



Profondità della falda		m dal p.c.
Profondità del foro nella fase di prova	14,00	m dal p.c.
Profondità del rivestimento nella fase di prova	10,50	m dal p.c.
Diametro della tubazione di rivestimento	127	mm
Altezza del tubo di rivestimento fuori terra	0,00	m dal p.c.
Profondità del ghiaino di riempimento inizio prova	10,08	m dal p.c.
Verifica profondità del ghiaino a fine prova	10,15	m dal p.c.
Carico idraulico iniziale	10,50	m

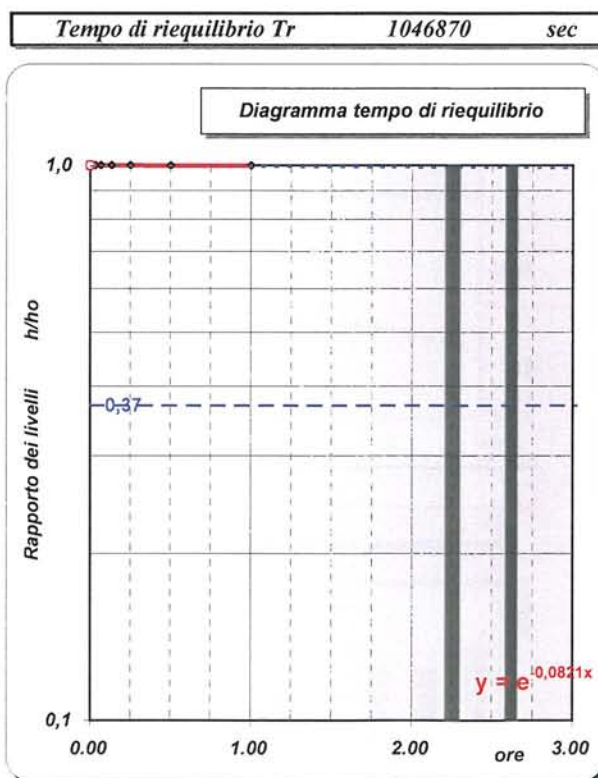
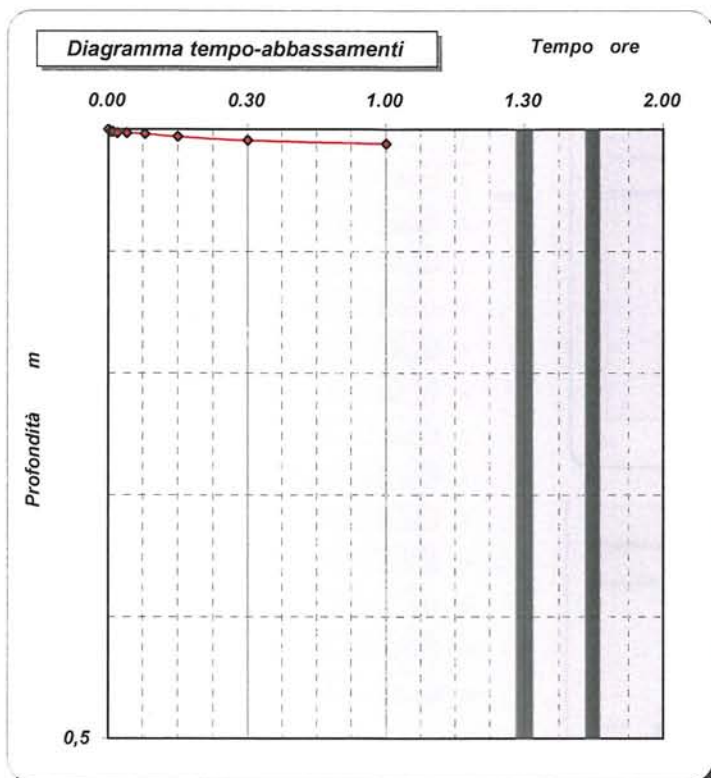
Litologia della tasca filtrante:

Limi Sabbiosi

TASCA FILTRANTE CILINDRICA IN TERRENO UNIFORME				Coefficiente di forma <i>F</i>	5,48	m			
Diametro	0,127	m	Lunghezza	3,50	m	Area sezione	<i>A</i>	0,0127	m ²

Misure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tempo	0.00.00	0.00.30	0.01.00	0.02.00	0.04.00	0.08.00	0.15.00	0.30.00	1.00.00	2.00.00	4.00.00	6.00.00	8.00.00	12.00.00	23.00.00
Sec	00	30	60	120	240	480	900	1800	3600	7200	14400	21600	28800	43200	82800
Δh cm	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,9	1,2						
Δh m	0,000	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,009	0,012						
<i>h</i> m	10,500	10,498	10,498	10,497	10,497	10,496	10,494	10,491	10,488						
<i>h/h₀</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999						

Prova in avanzamento, ad immissione d'acqua, a carico variabile, in regime di saturazione del terreno



Coefficiente di permeabilità orizzontale $K_h = A / [F x Tr]$

$K_h = 2,21 E-07$ cm/s

Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova CPT

Cone Penetration Test

Commessa : 08/2012

Data : 07/12/2012

COMMITTENTE : ITALFERR S.p.A.

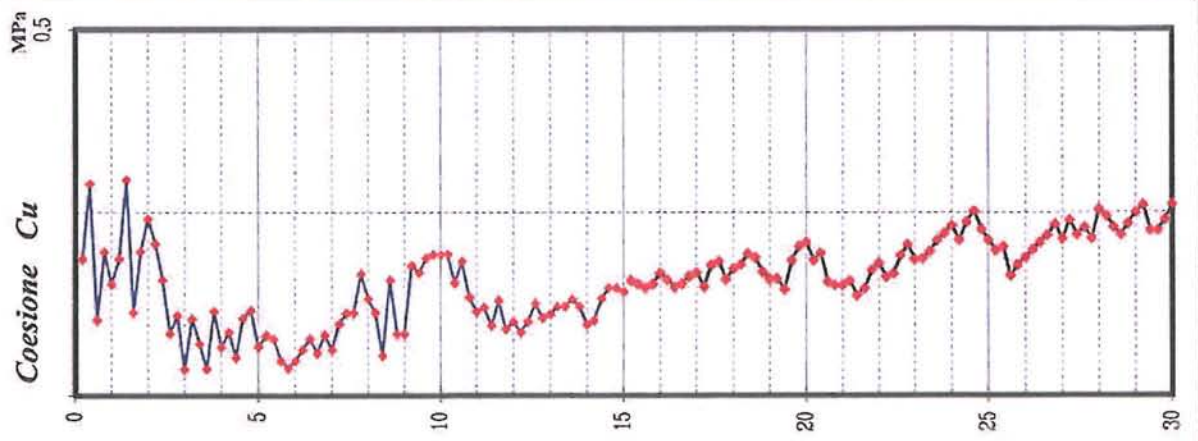
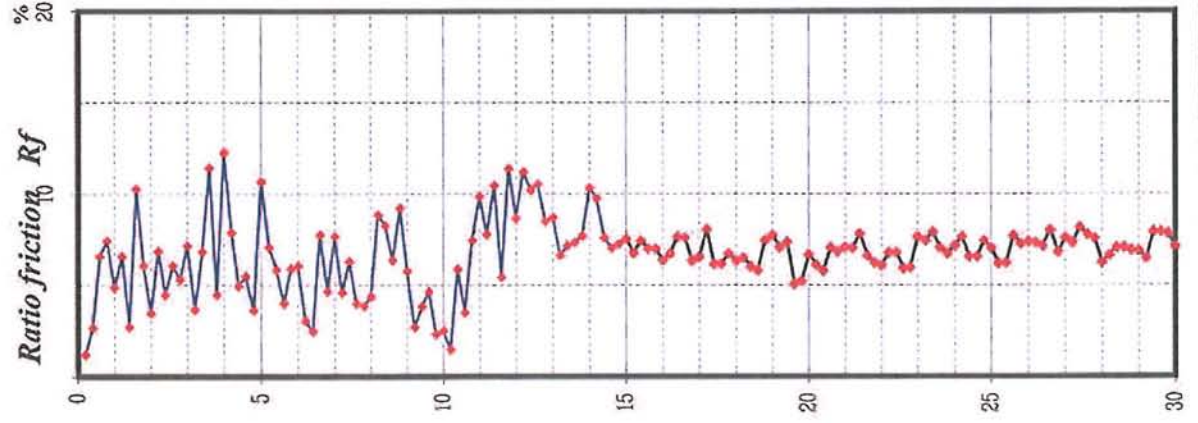
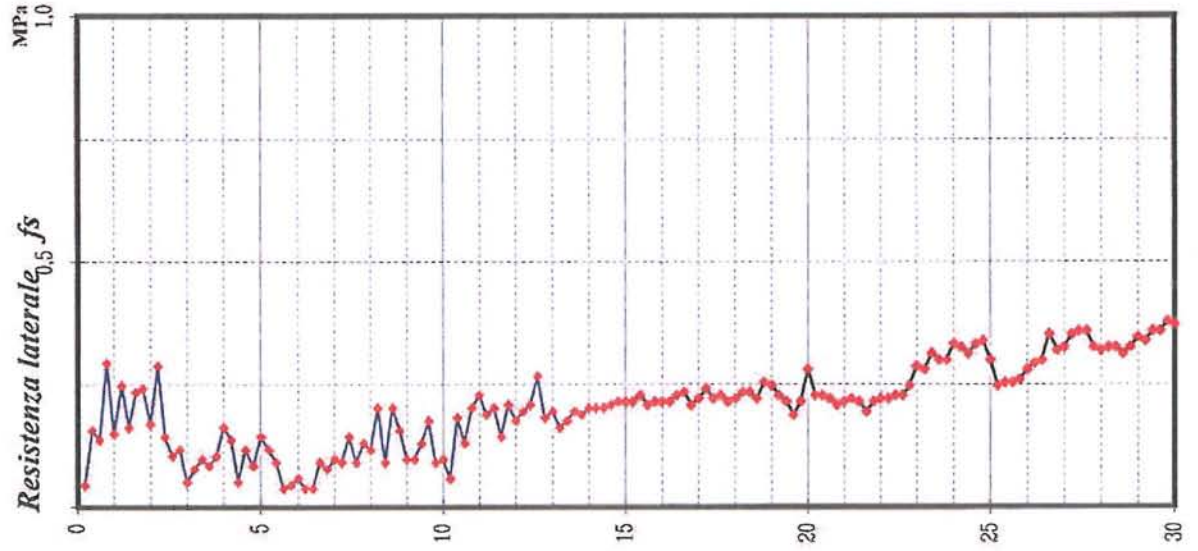
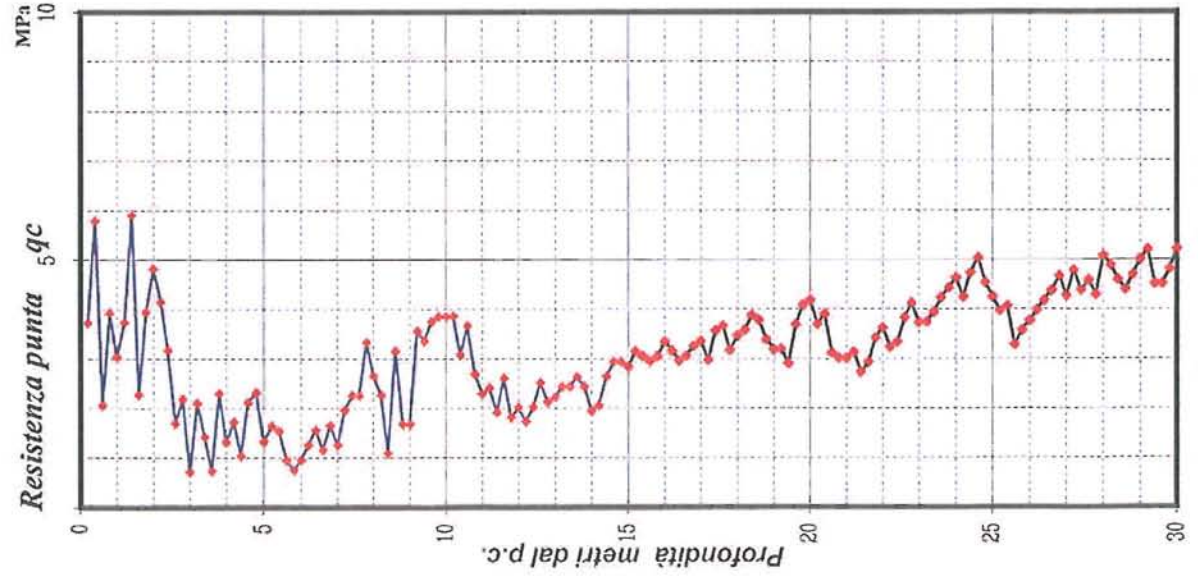
LAVORO : Velocizzazione linea ferroviaria CT-SR

Lat.4144426,9 Long.2522631,9 Quota:12.6m

Prova

CPT 1

Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs	Rf %	Cu MPa	Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs	Rf %	Cu MPa
0,00									15,00								
0,20	38	45	3,74	0,69	3,74	0,05	1,2	0,19	15,20	30	63	3,16	3,24	3,16	0,22	6,8	0,16
0,40	59	83	5,80	2,35	5,80	0,16	2,7	0,29	15,40	29	64	3,06	3,43	3,06	0,23	7,5	0,15
0,60	21	42	2,07	2,06	2,07	0,14	6,6	0,10	15,60	28	60	2,96	3,14	2,96	0,21	7,1	0,15
0,80	40	85	3,94	4,41	3,94	0,29	7,5	0,20	15,80	29	62	3,06	3,24	3,06	0,22	7,0	0,15
1,00	31	54	3,05	2,26	3,05	0,15	4,9	0,15	16,00	32	65	3,35	3,24	3,35	0,22	6,4	0,17
1,20	38	76	3,75	3,73	3,75	0,25	6,6	0,19	16,20	30	63	3,17	3,24	3,17	0,22	6,8	0,16
1,40	60	85	5,91	2,45	5,91	0,16	2,8	0,30	16,40	28	63	2,98	3,43	2,98	0,23	7,7	0,15
1,60	23	59	2,28	3,53	2,28	0,24	10,3	0,11	16,60	29	65	3,07	3,53	3,07	0,24	7,7	0,15
1,80	40	77	3,95	3,63	3,95	0,24	6,1	0,20	16,80	31	63	3,27	3,14	3,27	0,21	6,4	0,16
2,00	49	75	4,83	2,55	4,83	0,17	3,5	0,24	17,00	32	66	3,37	3,33	3,37	0,22	6,6	0,17
2,20	42	86	4,16	4,31	4,16	0,29	6,9	0,21	17,20	28	65	2,99	3,63	2,99	0,24	8,1	0,15
2,40	32	54	3,18	2,16	3,18	0,14	4,5	0,16	17,40	34	68	3,58	3,33	3,58	0,22	6,2	0,18
2,60	17	33	1,71	1,57	1,71	0,10	6,1	0,09	17,60	35	70	3,68	3,43	3,68	0,23	6,2	0,18
2,80	22	40	2,20	1,77	2,20	0,12	5,4	0,11	17,80	30	63	3,19	3,24	3,19	0,22	6,8	0,16
3,00	7	15	0,73	0,78	0,73	0,05	7,2	0,04	18,00	33	67	3,48	3,33	3,48	0,22	6,4	0,17
3,20	21	33	2,11	1,18	2,11	0,08	3,7	0,11	18,20	34	70	3,59	3,53	3,59	0,24	6,6	0,18
3,40	14	29	1,43	1,47	1,43	0,10	6,9	0,07	18,40	37	73	3,89	3,53	3,89	0,24	6,1	0,19
3,60	7	20	0,74	1,27	0,74	0,08	11,5	0,04	18,60	36	70	3,79	3,33	3,79	0,22	5,9	0,19
3,80	23	39	2,31	1,57	2,31	0,10	4,5	0,12	18,80	32	71	3,40	3,82	3,40	0,25	7,5	0,17
4,00	13	38	1,33	2,45	1,33	0,16	12,3	0,07	19,00	30	68	3,20	3,73	3,20	0,25	7,8	0,16
4,20	17	38	1,73	2,06	1,73	0,14	7,9	0,09	19,20	30	65	3,21	3,43	3,21	0,23	7,1	0,16
4,40	10	18	1,05	0,78	1,05	0,05	5,0	0,05	19,40	27	60	2,92	3,24	2,92	0,22	7,4	0,15
4,60	21	39	2,13	1,77	2,13	0,12	5,5	0,11	19,60	35	64	3,70	2,84	3,70	0,19	5,1	0,19
4,80	23	36	2,32	1,27	2,32	0,08	3,7	0,12	19,80	39	72	4,10	3,24	4,10	0,22	5,3	0,20
5,00	13	35	1,34	2,16	1,34	0,14	10,7	0,07	20,00	40	83	4,19	4,22	4,19	0,28	6,7	0,21
5,20	16	34	1,65	1,77	1,65	0,12	7,1	0,08	20,20	35	70	3,72	3,43	3,72	0,23	6,2	0,19
5,40	15	29	1,55	1,37	1,55	0,09	5,9	0,08	20,40	37	72	3,91	3,43	3,91	0,23	5,8	0,20
5,60	9	15	0,96	0,59	0,96	0,04	4,1	0,05	20,60	29	63	3,13	3,33	3,13	0,22	7,1	0,16
5,80	7	14	0,77	0,69	0,77	0,05	6,0	0,04	20,80	28	60	3,03	3,14	3,03	0,21	6,9	0,15
6,00	9	18	0,96	0,88	0,96	0,06	6,1	0,05	21,00	28	61	3,03	3,24	3,03	0,22	7,1	0,15
6,20	12	18	1,27	0,59	1,27	0,04	3,1	0,06	21,20	29	63	3,14	3,33	3,14	0,22	7,1	0,16
6,40	15	21	1,57	0,59	1,57	0,04	2,5	0,08	21,40	25	58	2,75	3,24	2,75	0,22	7,8	0,14
6,60	11	25	1,17	1,37	1,17	0,09	7,8	0,06	21,60	27	57	2,95	2,94	2,95	0,20	6,7	0,15
6,80	16	28	1,66	1,18	1,66	0,08	4,7	0,08	21,80	32	65	3,44	3,24	3,44	0,22	6,3	0,17
7,00	12	27	1,27	1,47	1,27	0,10	7,7	0,06	22,00	34	68	3,63	3,33	3,63	0,22	6,1	0,18
7,20	19	33	1,97	1,37	1,97	0,09	4,6	0,10	22,20	30	64	3,25	3,33	3,25	0,22	6,8	0,16
7,40	22	44	2,27	2,16	2,27	0,14	6,3	0,11	22,40	31	66	3,35	3,43	3,35	0,23	6,8	0,17
7,60	22	36	2,27	1,37	2,27	0,09	4,0	0,11	22,60	36	71	3,84	3,43	3,84	0,23	6,0	0,19
7,80	33	53	3,34	1,96	3,34	0,13	3,9	0,17	22,80	39	77	4,14	3,73	4,14	0,25	6,0	0,21
8,00	26	44	2,66	1,77	2,66	0,12	4,4	0,13	23,00	35	79	3,74	4,31	3,74	0,29	7,7	0,19
8,20	22	53	2,28	3,04	2,28	0,20	8,9	0,11	23,20	35	78	3,76	4,22	3,76	0,28	7,5	0,19
8,40	10	24	1,10	1,37	1,10	0,09	8,3	0,06	23,40	37	85	3,95	4,71	3,95	0,31	7,9	0,20
8,60	31	62	3,16	3,04	3,16	0,20	6,4	0,16	23,60	40	86	4,25	4,51	4,25	0,30	7,1	0,21
8,80	16	40	1,69	2,35	1,69	0,16	9,3	0,08	23,80	42	88	4,44	4,51	4,44	0,30	6,8	0,22
9,00	16	31	1,69	1,47	1,69	0,10	5,8	0,08	24,00	44	95	4,64	5,00	4,64	0,33	7,2	0,23
9,20	35	50	3,57	1,47	3,57	0,10	2,7	0,18	24,20	40	90	4,26	4,90	4,26	0,33	7,7	0,21
9,40	33	53	3,37	1,96	3,37	0,13	3,9	0,17	24,40	45	93	4,75	4,71	4,75	0,31	6,6	0,24
9,60	37	64	3,76	2,65	3,76	0,18	4,7	0,19	24,60	48	99	5,05	5,00	5,05	0,33	6,6	0,25
9,80	38	52	3,86	1,37	3,86	0,09	2,4	0,19	24,80	43	95	4,56	5,10	4,56	0,34	7,5	0,23
10,00	38	53	3,86	1,47	3,86	0,10	2,5	0,19	25,00	40	86	4,26	4,51	4,26	0,30	7,1	0,21
10,20	38	47	3,88	0,88	3,88	0,06	1,5	0,19	25,20	37	75	3,98	3,73	3,98	0,25	6,2	0,20
10,40	30	58	3,09	2,75	3,09	0,18	5,9	0,15	25,40	38	77	4,08	3,82	4,08	0,25	6,3	0,20
10,60	36	56	3,68	1,96	3,68	0,13	3,6	0,18	25,60	30	69	3,29	3,82	3,29	0,25	7,7	0,16
10,80	26	57	2,70	3,04	2,70	0,20	7,5	0,13	25,80	33	73	3,59	3,92	3,59	0,26	7,3	0,18
11,00	22	57	2,31	3,43	2,31	0,23	9,9	0,12	26,00	35	78	3,78	4,22	3,78	0,28	7,4	0,19
11,20	23	52	2,42	2,84	2,42	0,19	7,8	0,12	26,20	37	82	3,99	4,41	3,99	0,29	7,4	0,20
11,40	18	49	1,93	3,04	1,93	0,20	10,5	0,10	26,40	39	85	4,19	4,51	4,19	0,30	7,2	0,21
11,60	25	47	2,61	2,16	2,61	0,14	5,5	0,13	26,60	41	95	4,39	5,30	4,39	0,35	8,0	0,22
11,80	17	49	1,83	3,14	1,83	0,21	11,4	0,09	26,80	44	93	4,68	4,81	4,68	0,32	6,8	0,23
12,00	19	46	2,03	2,65	2,03	0,18	8,7	0,10	27,00	40	90	4,29	4,90	4,29	0,33	7,6	0,21
12,20	16	46	1,75	2,94	1,75	0,20	11,2	0,09	27,20	45	99	4,79	5,30	4,79	0,35	7,4	0,24
12,40	19	51	2,04	3,14	2,04	0,21	10,3	0,10	27,40	41	96	4,40	5,39	4,40	0,36	8,2	0,22
12,60	24	65	2,53	4,02	2,53	0,27	10,6	0,13	27,60	43	98	4,60	5,39	4,60	0,36	7,8	0,23
12,80	20	48	2,14	2,75	2,14	0,18	8,6	0,11	27,80	40	90	4,30	4,90	4,30	0,33	7,6	0,22
13,00	21	51	2,24	2,94	2,24	0,20	8,8	0,11	28,00	48	97	5,09	4,81	5,09	0,32	6,3	0,25
13,20	23	48	2,45	2,45	2,45	0,16	6,7	0,12	28,20	46	96	4,90	4,90	4,90	0,33	6,7	0,25
13,40	23	50	2,45	2,65	2,45	0,18	7,2	0,12	28,40	43	93	4,61	4,90	4,61	0,33	7,1	0,23
13,60	25	55	2,64	2,94	2,64	0,20	7,4	0,13	28,60	41	89	4,41	4,71	4,41	0,31	7,1	0,22
13,80	23	52	2,45	2,84	2,45	0,19	7,8	0,12	28,80	44	94	4,71	4,90	4,71	0,33	6,9	0,24
14,00	18	49	1,95	3,04	1,95	0,20	10,4	0,10	29,00	47	100	5,02	5,20	5,02	0,35	6,9	0,25
14,20	19	50	2,07	3,04	2,07	0,20	9,8	0,10	29,20	49	101	5,21	5,10	5,21	0,34	6,5	0,26
14,40	25	56	2,65	3,04	2,65	0,20	7,6	0,13	29,40	42	97	4,52	5,39	4,52	0,36	7,9	0,23
14,60	28	60	2,95	3,14	2,95	0,21	7,1	0,15	29,60	42	97	4,52	5,39	4,52	0,36	7,9	0,23
14,80	28	61	2,95	3,24	2,95	0,22	7,3	0,15	29,80	4							





Prova CPT
Cone Penetration Test

Commessa : 08/2012

Data : 07/12/2012

COMMITTENTE : ITALFERR S.p.A.
LAVORO : Velocizzazione linea ferroviaria CT-SR

Lat. 4142592,1 Long. 2522100,7 Quota: 9.5m

Prova CPT 2

Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rf %	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa	Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rf %	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00									15,20	30	70	3,16	3,92	3,16	0,26	8,3	0,16
0,20	6	12	0,60	0,59	0,60	0,04	6,5	0,03	15,40	37	75	3,85	3,73	3,85	0,25	6,5	0,19
0,40	28	45	2,76	1,67	2,76	0,11	4,0	0,14	15,60	29	71	3,06	4,12	3,06	0,27	9,0	0,15
0,60	28	54	2,76	2,55	2,76	0,17	6,2	0,14	15,80	29	70	3,06	4,02	3,06	0,27	8,8	0,15
0,80	22	36	2,17	1,37	2,17	0,09	4,2	0,11	16,00	27	69	2,86	4,12	2,86	0,27	9,6	0,14
1,00	43	85	4,23	4,12	4,23	0,27	6,5	0,21	16,20	26	66	2,78	3,92	2,78	0,26	9,4	0,14
1,20	49	73	4,83	2,35	4,83	0,16	3,2	0,24	16,40	25	60	2,68	3,43	2,68	0,23	8,5	0,13
1,40	35	87	3,46	5,10	3,46	0,34	9,8	0,17	16,60	27	62	2,88	3,43	2,88	0,23	8,0	0,14
1,60	29	36	2,87	0,69	2,87	0,05	1,6	0,14	16,80	24	59	2,58	3,43	2,58	0,23	8,9	0,13
1,80	16	24	1,60	0,78	1,60	0,05	3,3	0,08	17,00	27	60	2,88	3,24	2,88	0,22	7,5	0,14
2,00	14	19	1,40	0,49	1,40	0,03	2,3	0,07	17,20	28	68	2,99	3,92	2,99	0,26	8,7	0,15
2,20	22	58	2,20	3,53	2,20	0,24	10,7	0,11	17,40	25	52	2,70	2,65	2,70	0,18	6,5	0,13
2,40	65	88	6,42	2,26	6,42	0,15	2,3	0,32	17,60	27	60	2,89	3,24	2,89	0,22	7,5	0,14
2,60	101	141	9,95	3,92	9,95	0,26	2,6	0,50	17,80	33	62	3,48	2,84	3,48	0,19	5,4	0,17
2,80	32	60	3,18	2,75	3,18	0,18	5,8	0,16	18,00	28	64	2,99	3,53	2,99	0,24	7,9	0,15
3,00	33	64	3,28	3,04	3,28	0,20	6,2	0,16	18,20	28	68	3,00	3,92	3,00	0,26	8,7	0,15
3,20	65	90	6,43	2,45	6,43	0,16	2,5	0,32	18,40	29	55	3,10	2,55	3,10	0,17	5,5	0,16
3,40	68	90	6,72	2,16	6,72	0,14	2,1	0,34	18,60	29	57	3,10	2,75	3,10	0,18	5,9	0,16
3,60	21	38	2,11	1,67	2,11	0,11	5,3	0,11	18,80	29	56	3,10	2,65	3,10	0,18	5,7	0,16
3,80	23	44	2,31	2,06	2,31	0,14	5,9	0,12	19,00	30	70	3,20	3,92	3,20	0,26	8,2	0,16
4,00	20	40	2,02	1,96	2,02	0,13	6,5	0,10	19,20	30	72	3,21	4,12	3,21	0,27	8,5	0,16
4,20	20	42	2,03	2,16	2,03	0,14	7,1	0,10	19,40	32	79	3,41	4,61	3,41	0,31	9,0	0,17
4,40	23	46	2,32	2,26	2,32	0,15	6,5	0,12	19,60	37	80	3,90	4,22	3,90	0,28	7,2	0,19
4,60	20	41	2,03	2,06	2,03	0,14	6,8	0,10	19,80	30	75	3,21	4,41	3,21	0,29	9,2	0,16
4,80	18	39	1,83	2,06	1,83	0,14	7,5	0,09	20,00	25	77	2,72	5,10	2,72	0,34	12,5	0,14
5,00	18	40	1,83	2,16	1,83	0,14	7,8	0,09	20,20	32	80	3,42	4,71	3,42	0,31	9,2	0,17
5,20	22	38	2,24	1,57	2,24	0,10	4,7	0,11	20,40	33	81	3,52	4,71	3,52	0,31	8,9	0,18
5,40	26	40	2,63	1,37	2,63	0,09	3,5	0,13	20,60	32	83	3,42	5,00	3,42	0,33	9,7	0,17
5,60	25	52	2,53	2,65	2,53	0,18	7,0	0,13	20,80	31	82	3,32	5,00	3,32	0,33	10,0	0,17
5,80	27	54	2,73	2,65	2,73	0,18	6,5	0,14	21,00	33	83	3,52	4,90	3,52	0,33	9,3	0,18
6,00	27	55	2,73	2,75	2,73	0,18	6,7	0,14	21,20	34	86	3,63	5,10	3,63	0,34	9,4	0,18
6,20	28	60	2,84	3,14	2,84	0,21	7,4	0,14	21,40	36	89	3,83	5,20	3,83	0,35	9,1	0,19
6,40	20	64	2,06	4,31	2,06	0,29	14,0	0,10	21,60	37	85	3,93	4,71	3,93	0,31	8,0	0,20
6,60	22	63	2,25	4,02	2,25	0,27	11,9	0,11	21,80	37	84	3,93	4,61	3,93	0,31	7,8	0,20
6,80	29	66	2,94	3,63	2,94	0,24	8,2	0,15	22,00	36	83	3,83	4,61	3,83	0,31	8,0	0,19
7,00	25	75	2,55	4,90	2,55	0,33	12,8	0,13	22,20	39	81	4,14	4,12	4,14	0,27	6,6	0,21
7,20	44	72	4,42	2,75	4,42	0,18	4,1	0,22	22,40	44	90	4,63	4,51	4,63	0,30	6,5	0,23
7,40	26	70	2,66	4,31	2,66	0,29	10,8	0,13	22,60	43	86	4,53	4,22	4,53	0,28	6,2	0,23
7,60	29	72	2,95	4,22	2,95	0,28	9,5	0,15	22,80	42	82	4,43	3,92	4,43	0,26	5,9	0,22
7,80	26	65	2,66	3,82	2,66	0,25	9,6	0,13	23,00	40	85	4,23	4,41	4,23	0,29	6,9	0,21
8,00	25	60	2,56	3,43	2,56	0,23	8,9	0,13	23,20	39	89	4,15	4,90	4,15	0,33	7,9	0,21
8,20	16	32	1,69	1,57	1,69	0,10	6,2	0,08	23,40	38	92	4,05	5,30	4,05	0,35	8,7	0,20
8,40	18	36	1,89	1,77	1,89	0,12	6,2	0,09	23,60	39	95	4,15	5,49	4,15	0,37	8,8	0,21
8,60	17	30	1,79	1,27	1,79	0,08	4,8	0,09	23,80	37	90	3,95	5,20	3,95	0,35	8,8	0,20
8,80	19	40	1,99	2,06	1,99	0,14	6,9	0,10	24,00	39	92	4,15	5,20	4,15	0,35	8,4	0,21
9,00	19	40	1,99	2,06	1,99	0,14	6,9	0,10	24,20	40	89	4,26	4,81	4,26	0,32	7,5	0,21
9,20	22	43	2,29	2,06	2,29	0,14	6,0	0,11	24,40	45	90	4,75	4,41	4,75	0,29	6,2	0,24
9,40	22	47	2,29	2,45	2,29	0,16	7,1	0,11	24,60	42	90	4,46	4,71	4,46	0,31	7,0	0,22
9,60	16	48	1,70	3,14	1,70	0,21	12,3	0,09	24,80	41	92	4,36	5,00	4,36	0,33	7,6	0,22
9,80	23	47	2,39	2,35	2,39	0,16	6,6	0,12	25,00	42	91	4,46	4,81	4,46	0,32	7,2	0,22
10,00	24	50	2,49	2,55	2,49	0,17	6,8	0,12	25,20	43	92	4,57	4,81	4,57	0,32	7,0	0,23
10,20	18	43	1,91	2,45	1,91	0,16	8,5	0,10	25,40	46	96	4,86	4,90	4,86	0,33	6,7	0,24
10,40	20	42	2,11	2,16	2,11	0,14	6,8	0,11	25,60	45	95	4,76	4,90	4,76	0,33	6,9	0,24
10,60	21	43	2,21	2,16	2,21	0,14	6,5	0,11	25,80	44	95	4,67	5,00	4,67	0,33	7,1	0,23
10,80	22	44	2,31	2,16	2,31	0,14	6,2	0,12	26,00	44	96	4,67	5,10	4,67	0,34	7,3	0,23
11,00	22	47	2,31	2,45	2,31	0,16	7,1	0,12	26,20	45	96	4,78	5,00	4,78	0,33	7,0	0,24
11,20	23	46	2,42	2,26	2,42	0,15	6,2	0,12	26,40	47	98	4,97	5,00	4,97	0,33	6,7	0,25
11,40	65	95	6,54	2,94	6,54	0,20	3,0	0,33	26,60	47	97	4,97	4,90	4,97	0,33	6,6	0,25
11,60	42	50	4,28	0,78	4,28	0,05	1,2	0,21	26,80	46	95	4,88	4,81	4,88	0,32	6,6	0,24
11,80	22	45	2,32	2,26	2,32	0,15	6,5	0,12	27,00	45	92	4,78	4,61	4,78	0,31	6,4	0,24
12,00	21	42	2,22	2,06	2,22	0,14	6,2	0,11	27,20	46	90	4,89	4,31	4,89	0,29	5,9	0,24
12,20	23	46	2,43	2,26	2,43	0,15	6,2	0,12	27,40	46	91	4,89	4,11	4,89	0,29	6,0	0,24
12,40	29	46	3,02	1,67	3,02	0,11	3,7	0,15	27,60	47	92	4,99	4,41	4,99	0,29	5,9	0,25
12,60	24	48	2,53	2,35	2,53	0,16	6,2	0,13	27,80	47	93	4,99	4,51	4,99	0,30	6,0	0,25
12,80	24	47	2,53	2,26	2,53	0,15	5,9	0,13	28,00	48	97	5,09	4,81	5,09	0,32	6,3	0,25
13,00	25	50	2,63	2,45	2,63	0,16	6,2	0,13	28,20	48	96	5,10	4,71	5,10	0,31	6,2	0,25
13,20	39	59	4,01	1,96	4,01	0,13	3,3	0,20	28,40	47	97	5,00	4,90	5,00	0,33	6,5	0,25
13,40	36	56	3,72	1,96	3,72	0,13	3,5	0,19	28,60	49	96	5,20	4,61	5,20	0,31	5,9	0,26
13,60	25	52	2,64	2,65	2,64	0,18	6,7	0,13	28,80	49	96	5,20	4,61	5,20	0,31	5,9	0,26
13,80	25	53	2,64	2,75	2,64	0,18	6,9	0,13	29,00	49	98	5,21	4,81	5,21	0,32	6,1	0,26
14,00	27	59	2,84	3,14	2,84	0,21	7,4	0,14	29,20	50	96	5,31	4,51	5,31	0,30	5,7	0,27
14,20	28	62	2,95	3,33	2,95	0,22	7,5	0,15	29,40	52	98	5,51	4,51	5,51	0,30	5,5	0,28
14,40	29	66	3,05	3,63	3,05	0,24	7,9	0,15	29,60	51	100	5,41	4,81	5,41	0,32	5,9	0,27
14,60	29	68	3,05	3,82	3,05	0,25	8,4	0,15	29,80	51	95	5,41	4,31	5,41	0,29	5,3	0,27
14,80	30	72	3,15	4,12	3,15	0,27	8,7	0,16	30,00	52	99	5,52					



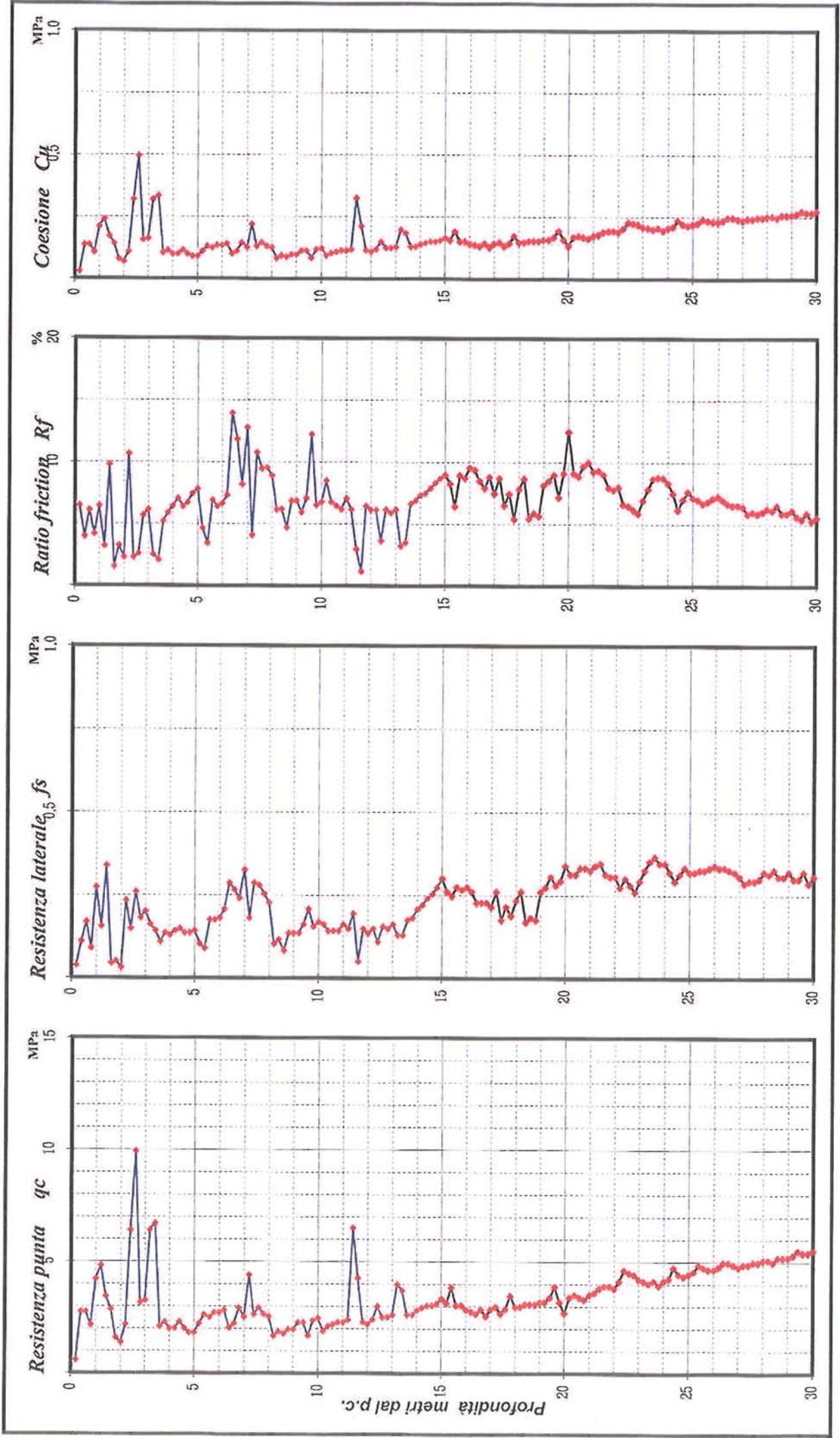
Prova CPT

Cone Penetration Test

PROVE IN SITO

Commessa : 08/2012

CPT2



COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

U.O. GEOLOGIA

PROGETTO ESECUTIVO

**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA CATANIA - SIRACUSA
TRATTA BICOCCA - TARGIA
LOTTO I - BICOCCA - AUGUSTA**

INDAGINI GEOFISICHE:

PROSPEZIONI SISMICHE (MASW)

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

L 7 0 2 0 1 E 6 9 I G G E 0 0 0 5 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Definitiva	C.Corno	Dic. 2012	F.Romano	Dic. 2012	C.Gambelli	Dic. 2012	F. Marchese Dic. 2012

File

n. Elab

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTO NORMATIVO.....	4
3	STENDIMENTI SISMICI CON METODO “MASW” E CENNI METODOLOGICI	5
3.1	MODALITÀ ESECUTIVE DELLE PROVE “MASW”	6
3.2	ELABORAZIONE DATI	6
4	SINTESI DEI RISULTATI.....	7

ALLEGATI

MASW M01.....	8
MASW M02.....	11
MASW M03.....	14
MASW M04.....	17
MASW M05.....	20
MASW M06.....	23
MASW M07.....	26
MASW M08.....	29
MASW M09.....	32

1 PREMESSA

A seguito dell'Ordine n. 1000025893 del 15/11/2012 di attivazione su A.Q. n. 200000830 del 24/09/2012, sono state eseguite specifiche indagini geofisiche a supporto del progetto esecutivo Linea CT-SR tratta Bicocca-Augusta.

L'attività di rilievo è stata svolta nel periodo 10-13 Dicembre 2012 e si è articolata in n. 9 prove MASW; di seguito vengono trasmessi i risultati delle indagini e la loro sintesi.



2 RIFERIMENTO NORMATIVO

La nuova normativa “Norme tecniche per le costruzioni” afferma che ai fini della definizione della azione sismica di progetto (punto 3.2.2), deve essere valutata l’influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale.

In mancanza di tali studi si può utilizzare la classificazione dei terreni descritta di seguito. La classificazione deve riguardare i terreni compresi tra il piano di imposta delle fondazioni degli edifici ed un substrato rigido di riferimento, (bedrock) ovvero quelli presenti ad una profondità commisurata all’estensione ed all’importanza dell’opera.

La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio VS ovvero sul numero medio di colpi NSPT ottenuti in una prova penetrometrica dinamica ovvero sulla coesione non drenata media cu. In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti le categorie del suolo di fondazione:

- A – *Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi* caratterizzati da valori di V_{S30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali livelli di alterazione superficiale con spessore massimo pari a 5m.
- B – *Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti*, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata $C_u > 250$ kPa).
- C – *Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza*, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{S30} compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < NSPT < 50$, $70 < C_u < 250$ kPa).
- D – Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{S30} < 180$ m/s ($NSPT < 15$, $C_u < 70$ kPa).
- E – *Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali*, con valori di V_{S30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{S30} > 800$ m/s.

A queste cinque categorie principali si aggiungono altre due categorie per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell’azione sismica da considerare:

- S1 - Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($PI > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di $V_{S30} < 100$ m/s ($10 < c_u < 20$ kPa).
- S2 - Depositi di terreni soggetti a liquefazione, argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti

La classificazione è effettuata sulla base del parametro V_{S30} che rappresenta la velocità delle onde di taglio S riferita a 30 m di profondità e calcolata con l’espressione:

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

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

Il sito è classificato sulla base del valore di V_{S30} , se disponibile, altrimenti sulla base del valore di NSPT.

3 STENDIMENTI SISMICI CON METODO “MASW” E CENNI METODOLOGICI

Il metodo Masw (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva (non è necessario eseguire perforazioni o scavi e ciò limita i costi), che individua il profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , basandosi sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori (accelerometri o geofoni) posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde.

In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J.D., 1999, Aki, K. and Richards, P.G., 1980) o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione.

La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi. Il metodo di indagine MASW si distingue in metodo attivo e metodo passivo (Zywicki, D.J.1999) o in una combinazione di entrambi.

Nel metodo attivo, utilizzato nell'indagine, le onde superficiali generate in un punto sulla superficie del suolo sono misurate da uno stendimento lineare di sensori.

Nel metodo passivo lo stendimento dei sensori può essere sia lineare, sia circolare e si misura il rumore ambientale di fondo esistente. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 5Hz e 70Hz, quindi dà informazioni sulla parte più superficiale del suolo, sui primi 30m-50m, in funzione della rigidità del suolo. Il metodo passivo in genere consente di tracciare una velocità di fase apparente sperimentale compresa tra 0 Hz e 10Hz, quindi dà informazioni sugli strati più profondi del suolo, generalmente al di sotto dei 50m, in funzione della rigidità del suolo.

L'elaborazione dei dati con il metodo MASW prevede tre fasi di lavoro:

1. la prima fase prevede il calcolo della velocità di fase (o curva di dispersione) apparente sperimentale,
2. la seconda fase consiste nel calcolare la velocità di fase apparente numerica,
3. la terza ed ultima fase consiste nell'individuazione del profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s , modificando opportunamente lo spessore h , le velocità delle onde di taglio V_s e di compressione V_p (o in maniera alternativa alle velocità V_p è possibile assegnare il coefficiente di Poisson), la densità di massa degli strati che costituiscono il modello del suolo, fino a raggiungere una sovrapposizione ottimale tra la velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale e la velocità di fase (o curva di dispersione) numerica corrispondente al modello di suolo assegnato.

Il modello di suolo e quindi il profilo di velocità delle onde di taglio verticali possono essere individuati con procedura manuale o con procedura automatica o con una combinazione delle due. Generalmente si assegnano il numero di strati del modello, il coefficiente di Poisson, la densità di massa e si variano lo spessore h e la velocità V_s degli strati.

Nella procedura manuale l'utente assegna per tentativi diversi valori delle velocità V_s e degli spessori h , cercando di avvicinare la curva di dispersione numerica alla curva di dispersione sperimentale. Nella procedura automatica la ricerca del profilo di velocità ottimale è affidata ad un algoritmo di ricerca globale o locale che cerca di minimizzare l'errore tra la curva sperimentale e la curva numerica. In genere quando l'errore relativo, tra curva sperimentale e curva numerica è compresa tra il 5% e il 10% si ha un soddisfacente accordo tra le due curve e il profilo di velocità delle onde di taglio V_s e quindi il tipo di suolo sismico conseguente rappresentano una soluzione valida da un punto di vista ingegneristico.

3.1 Modalità esecutive delle prove "MASW"

Sono stati realizzati stendimenti di 24 geofoni spazati di 2 m. La lunghezza delle registrazioni è stata di 1 sec, con un passo di campionamento di 0.125 ms. L'energizzazione, realizzata a distanze di 5 m e 10 m dal primo geofono e dall'ultimo geofono, è stata ottenuta con una massa battente di 10 Kg.

Per ogni punto di energizzazione, dato il rumore di fondo, il segnale è stato incrementato sommando 5-6 battute.

Si ricorda che il punto di determinazione del profilo delle V_s in profondità, si riferisce al centro dello stendimento geofonico. Per l'acquisizione dei sismogrammi è stato utilizzato un sismografo modulare a 24 bit di tipo "Geode" della Geometrics a 24 canali e elevata dinamica. I geofoni utilizzati hanno una frequenza propria di 4.5 Hz.

3.2 Elaborazione dati

Il software utilizzato per l'elaborazione dei dati è il "SurfSeis" della Kansas Geological Surveys.

In una prima fase è stata calcolata la velocità di fase (o curva di dispersione apparente sperimentale).

I dati sismici acquisiti, ed elaborati, hanno consentito di determinare i profili di velocità delle onde "S" sino a 35m dal p.c.

La velocità delle onde di taglio, essendo legata alle caratteristiche dello scheletro del materiale, costituisce un parametro di grande rilevanza per la definizione delle caratteristiche geomeccaniche dei materiali. Risulta evidente che a velocità elevate corrispondono materiali con buone caratteristiche geomeccaniche, viceversa a bassi valori corrispondono materiali con scadenti caratteristiche geotecniche.

4 SINTESI DEI RISULTATI

La tabella allegata sintetizza i valori di V_{s30} calcolati e conseguente categoria di suolo sismico:

Sigla Prova	Vs30 (m/sec)	Categoria suolo
M01	145	D
M02	159	D
M03	215	C
M04	263	C
M05	255	C
M06	720	B
M07	450	B
M08	428	B
M09	430	B

Di seguito vengono trasmessi gli allegati di riferimento:

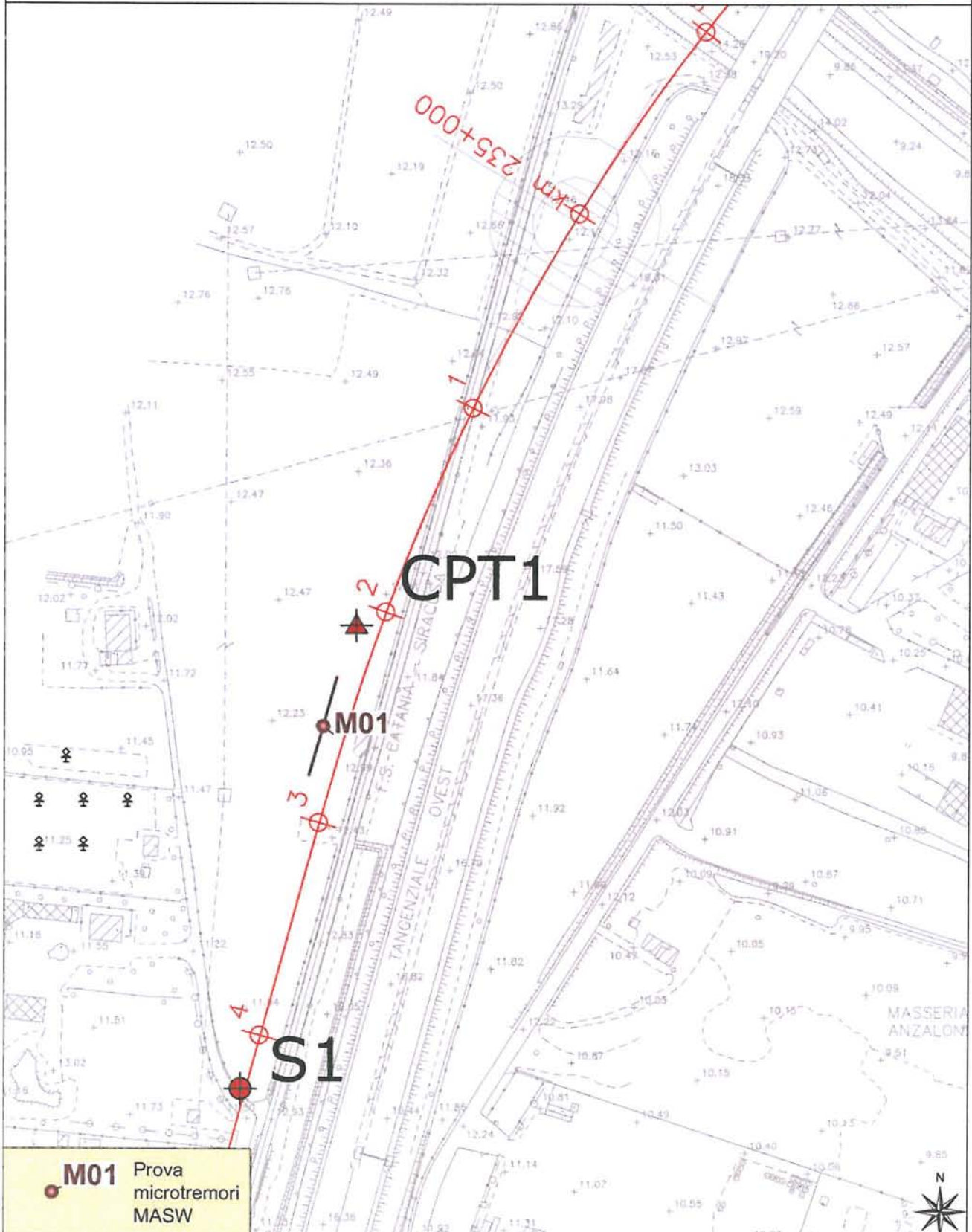
- Planimetria
- Documentazione fotografica
- Curva di dispersione
- Log velocità onde Vs

Inquadramento territoriale Masw M01



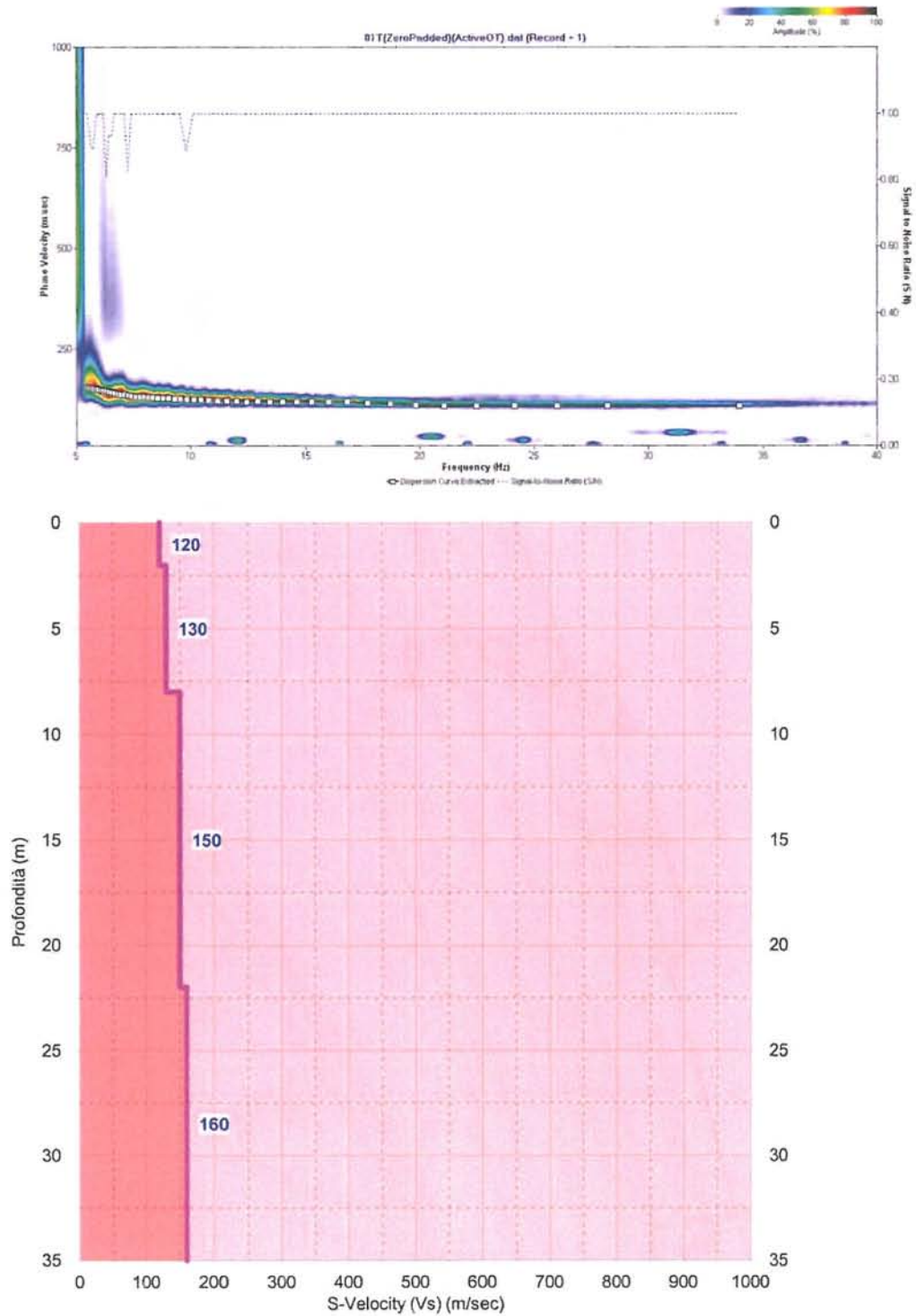
scala 1:2.500

Ubicazione Masw **M01**

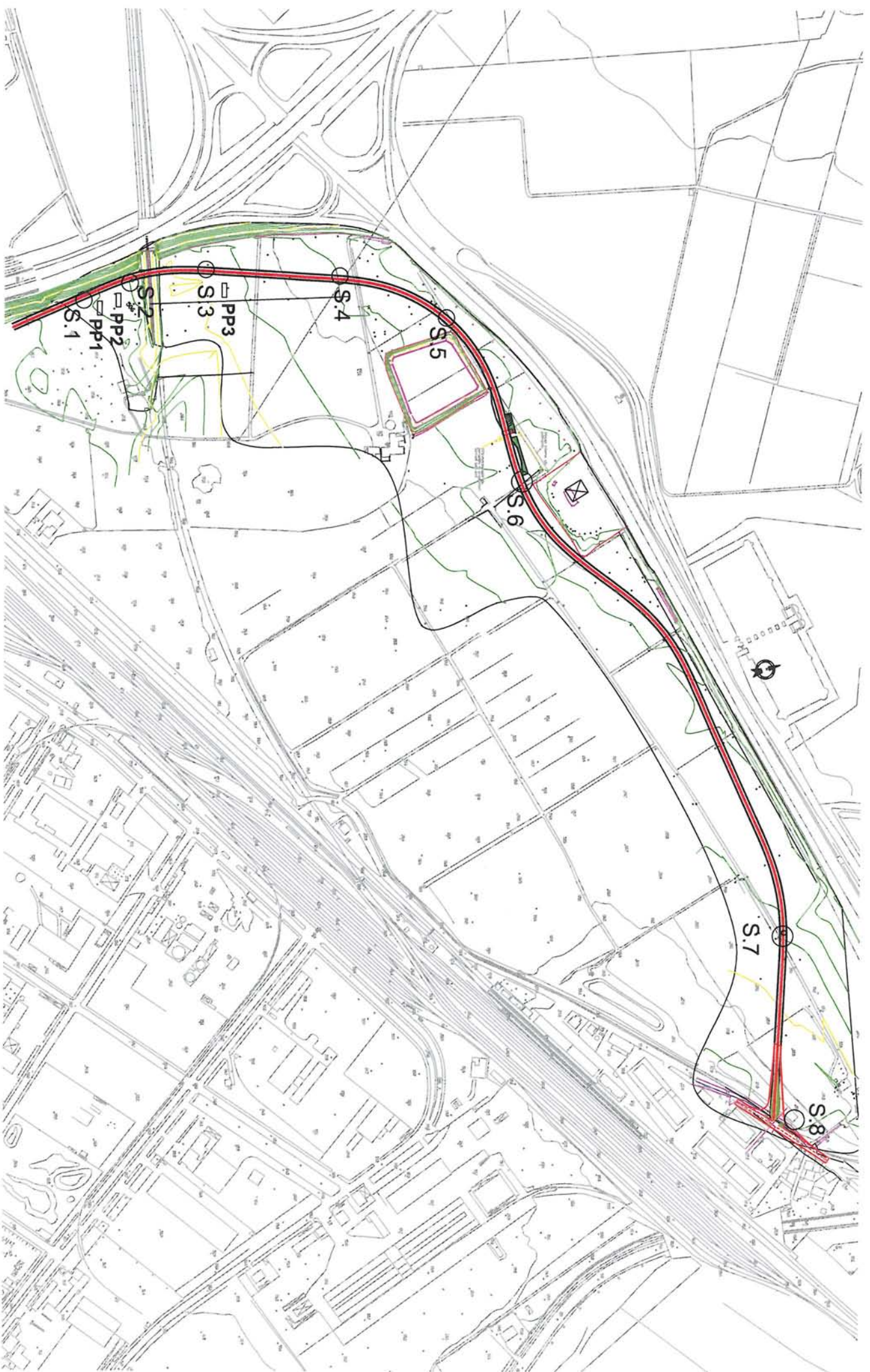


Prova Microtremori MASW

M01



$V_{s30} = 145$ m/sec Categoria suolo: D





GEOMERID s.r.l.
Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S1

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1543
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :		Longitudine :	
Attrezzatura : Atlas 50		Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 6 Certificato n°8732

Scala 1:160	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. % 20 40 60 80	Pocket	Vane Test	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Livello di falda	Note 0.00	Piezometro Tubo aperto
1	0.50		Terreno vegetale											23/03/10 inizio	
2				2.00											
3				CI1 2.50							2.50				
4											2.95				
5			Argille limose e/o limi argillosi a tratti sabbiosi grigio bruni; mediamente plastiche	4.20							4.50				
6				4.50							4.95				
7															
8															
9	8.00														
10			Argille limose e/o limi argillosi a vana brunastri a volte a bande verdastre, a tratti debolmente sabbiosi, con intercalati livelletti di sabbie medio fini giallastre da 8,30-8,50; 10,10-10,50; 12,40-12,60; 13,20-13,60.												
11															
12															
13															
14	13.80														
15	15.00		Argille limose grigio nerastre consolidate												
16															
17			Sabbie fini grigio giallastre debolmente limoso argillose con ghiaie e sporadici ciottoli subarrotondati												
18															
19	18.70												18.5		
20			Argille limoso sabbiose brunastre a volte grigio rossastre con incluse ghiaie minute subarrotondate												
21															
22	21.40														
23															
24			Ghiaie e ciottoli subarrotondate con sabbie grigio giallastre a tratti debolmente limose												
25															
26															
27															
28	27.50		Argille limoso sabbiose grigio giallastre												
29	29.00		Ghiaie e ciottoli subarrotondati in abbondante matrice sabbiosa grigio giallastre												
30	30.00														
Lo sperimentatore Dott. M. Andolina															
				30.00										24/03/10 fine	
				Il Direttore del Laboratorio Dott. Geol. P. Rizza											



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S2

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1544
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :		Longitudine :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 6	Certificato n.8733

Scala 1:160	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Rivestimento Perforazione	R.Q.D. % 20 40 60 80	Pocket	Vane Test	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Livello di falda	Note 0.00	Piezometro Tubo aperto
1	0.60		Terreno vegetale										25/03/10 inizio	
2			Limi argilloso sabbiosi grigio bruni											
3				2.60						3.10				
4	3.00			3.10						3.55				
5			Argille limose e/o limi argillosi a tratti debolmente sabbiosi da grigio giallastre a grigio bruno a bande verdastre, mediamente plastiche											
6				5.50						6.00				
7				6.00						6.45				
8														
9			Argille limose e/o limi argillosi a tratti debolmente sabbiosi avana brunastri con intercalati livelletti di sabbie fini da 9,40-9,50; 10,50-10,70; 11,50-11,80; 12,60-13,20; 17,90-18,50.											
10	9.30													
11														
12														
13														
14					14.50						15.00			
15					15.00						15.45			
16														
17														
18														
19														
20														
21	20.50		Argille limoso sabbiose brunastre con incluse ghiaie minute											
22	21.80													
23			Ghiaie e ciottoli subarrotondati con sabbie grigio giallastre a tratti debolmente limose											
24														
25														
26														
27														
28														
29	29.20		Argille limoso sabbiose grigio bruno con incluse ghiaie minute											
30	30.00													

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

30.00
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza

26/03/10
fine



GEOMERID s.r.l.

Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S3

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1545
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :		Longitudine :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 6	Certificato n°8734

Scala 1:160	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Strumentazione in foro
					20 40 60 80			20 40 60 80			10 20 30 40			0.00	
1	0.80		Terreno vegetale											29/03/10	
2			Argille limoso sabbiose grigio brune												
3	2.50														
4				3.40 CI1							3.90				
5				3.90							4.35				
6			Argille limose grigio brune a tratti debolmente sabbiose	5.80 CI2							6.10				
7				6.10							6.55				
8															
9															
10															
11	10.30		Argille limose a tratti debolmente sabbiose grigio brune con intercalati livelletti sabbiosi da 10,40-11,20; 13,00-13,30												
12															
13															
14	13.50			13.70 CI3							14.20				
15				14.20							14.65				
16															
17			Argille limose grigio brune a bande verdastre con intercalati livelletti di sabbie limose e/o limi sabbiosi da 15,00-16,00; 16,50-17,00; 17,50-18,20; 21,20-22,30												
18															
19															
20															
21															
22															
23	22.30		Argille limose bruno verdastre con incluse ghiaie minute												
24	23.40														
25															
26			Ghiaie e ciottoli subarrotondati in matrice sabbiosa a tratti debolmente limosa grigio giallastra da 27,00 a 27,15 blocco quarzenitico												
27															
28															
29															
30	30.00													30.00	
Lo sperimentatore Dott. M. Andolina					30.00					Il Direttore del Laboratorio Dott. Geol. P. Rizza					30/03/10 fine



GEOMERID s.r.l.

Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S4

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1546
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :	Longitudine :	Quota s.l.m. m :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 6	Certificato n8735

Scala 1:160	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Piezometro Tubo aperto
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40	0.00							
1			Terreno vegetale											31/03/10 inizio	
2	1.40														
3															
4				3.70							4.20				
5			Argille limose e/o limi argillosi grigio giallastri a tratti debolmente sabbiosi	4.20							4.65				
6															
7															
8															
9															
10				9.20							9.70				
11	10.20		Argille limose grigio brune a tratti debolmente sabbiose con intercalati livelletti sabbiosi da 13-13,10m.; 16,40-16,60m..	9.70							10.15				
12															
13															
14															
15				14.40							14.80				
16				14.80							15.25				
17	16.70		Argille limose grigio brune a volte verdastree ghiaie minute sbarrotondate da 16,70-17,00m.; 19,10-19,30m., 20,00-20,20m.												
18															
19															
20													19.5		
21	20.20		Ghiaie e ciottoli sbarrotondati in matrice sabbiosa grigio giallastra												
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30	30.00													30.00	
				30.00				01/04/10				fine			
Lo sperimentatore Dott. M. Andolina				Il Direttore del Laboratorio Dott. Geol. P. Rizza											



GEOMERID s.r.l.

Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S5

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1547
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :		Longitudine :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 4	Certificato n°8736

Scala 1:110	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Strumentazione in foro	
					20 40 60 80			20 40 60 80			10 20 30 40			0.00		
1	0.70		Terreno vegetale											21/04/10 inizio		
2				2.00 CI1							2.40					
3			Argille limose bruno giallastre con intercalati sottili livelletti sabbioso limosi giallastri; da 3,50 a 3,70m livelletto di ghiaie e sabbie	2.40							2.85					
4				4.00 CI2								4.40				
5				4.40							4.85					
6	6.20															
7			Sabbie argilloso limose e/o argille sabbioso limose bruno giallastre; da 9,30 a 9,60 livelletto di ghiaie													
8																
9																
10																
11																
12																
13	13.30		Sabbie fini limose debolmente argillose giallastre													
14																
15	15.10		Argille brune													
16	15.80		Argille limose grigio brune a tratti giallastre con intercalati sottili livelletti sabbiosi; da 17,50 a 17,60 livelletto ghiaioso sabbioso													
17																
18	17.60		Argille bruno scure a tratti debolmente sabbiose													
19																
20	20.00		Sabbie argilloso limose con inclusi minuti elementi ghiaiosi											20.00		
					20.00									21/04/10 fine		

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza



GEOMERID s.r.l.

Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S6

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1548
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :	Longitudine :	Quota s.l.m. m :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 3	Certificato n°8737

Scala 1:80	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Rivestimento Perforazione	R.Q.D. % 20 40 60 80	Pocket	Vane Test	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Livello di falda	Note 0.00	Strumentazione in foro
1	0.80		Terreno vegetale										20/04/10 inizio	
2			Argille limose grigio brune a tratti debolmente sabbiose	2.00 C11						2.40				
3				2.40						2.85				
4	3.70		Sabbie fini giallo brune a tratti limoso argillose con sporadiche inclusioni di minuti elementi ghiaiosi	4.70 C12						5.10				
5				5.10						5.55				
6			Argille limose brune a tratti debolmente sabbiose											
7														
8														
9	9.00		Sabbie fini limose giallastre, a tratti argillose; da 9,70 a 10,30 livello argilloso limoso											
10														
11														
12														
13														
14														
15	15.00												15.00	
Lo sperimentatore Dott. M. Andolina					15.00	Il Direttore del Laboratorio Dott. Geol. P. Rizza					20/04/10 fine			



GEOMERID s.r.l.

Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'

96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S7

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1549
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :		Longitudine :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 2	Certificato n°8738

Scala 1:60	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Strumentazione in foro
					20 40 60 80			20 40 60 80		10 20 30 40			0.00		
	0.50		Terreno vegetale											22/04/10 inizio	
1															
2															
3			Argille limose grigio brune a tratti debolmente sabbiose	2.00 CI1 2.40							2.40 2.85				
4															
5	4.70		Ghiaie con ciottoli subarrotondati in matrice sabbioso limosa grigio verdastro; da 5,70 a 6,00 livelletto argilloso limoso												
6															
7	6.50		Argille grigio verdastre												
8	7.50		Sabbie fini limose giallastre												
9	8.90		Argille giallo verdastre con intercalati sottili livelletti sabbiosi giallastri												
10	10.00														
					10.00									22/04/10 fine	
Lo sperimentatore Dott. M. Andolina					Il Direttore del Laboratorio Dott. Geol. P. Rizza										



GEOMERID s.r.l.

Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S8

Lavoro :	Strada di accesso all'interporto di Catania	Verbale : n.	1550
Committente :	SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.	Commessa :	19/09
Latitudine :	Longitudine :	Quota s.l.m. m :	
Attrezzatura : Atlas 50	Perforazione : carotaggio continuo	Cassette : 2	Certificato n°8739

Scala 1:60	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Rivestimento Perforazione	R.Q.D. % 20 40 60 80	Pocket	Vane Test	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Livello di falda	Note 0.00	Strumentazione in foro
	0.60		Terreno vegetale										22/04/10 inizio	
1	1.70		Sabbie limose e/0 limi sabbiosi debolmente argillosi bruno giallastre; da 0,60 a 0,90 livelletto ghiaioso											
2	2.00		Argille limose grigio brune a tratti sabbiose	CI1						2.40 2.85				
3	2.40													
4	4.80		Sabbie medio fini grigiastre con ghiaie minute											
5	5.20		Argille da grigio brune a grigio verdastre a tratti limoso sabbiose											
6														
7														
8	9.80		Ghiaie minute subarrotondate con sabbie											
9	10.00													

Carotiere semplice 101mm

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

10.00
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza

22/04/10
fine

COMMITTENTE:



SOCIETA' DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.p.A.

PROGETTAZIONE:



INTERPORTO DI CATANIA 1 ^ FASE FUNZIONALE

PROGETTO ESECUTIVO STRALCIO "Lotto Funzionale Polo Intermodale"

- 0 - Generalità
- 2 - Geologia, Idrogeologia e Geotecnica
- 4 - Sintesi Campagna di Indagini
- 2 - Risultati: Sondaggi Meccanici - Prove CPTU - Prove di Laboratorio

SCALA :

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

PIE1 00 E 13 PR GE0001 001 A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione Esecutiva	Rossi	28-09-07	BARBAGALLO	28-09-07	NICITA	28-09-07	

File:(PIE1_00_E13_PR_GE0001_001_A.dwg)

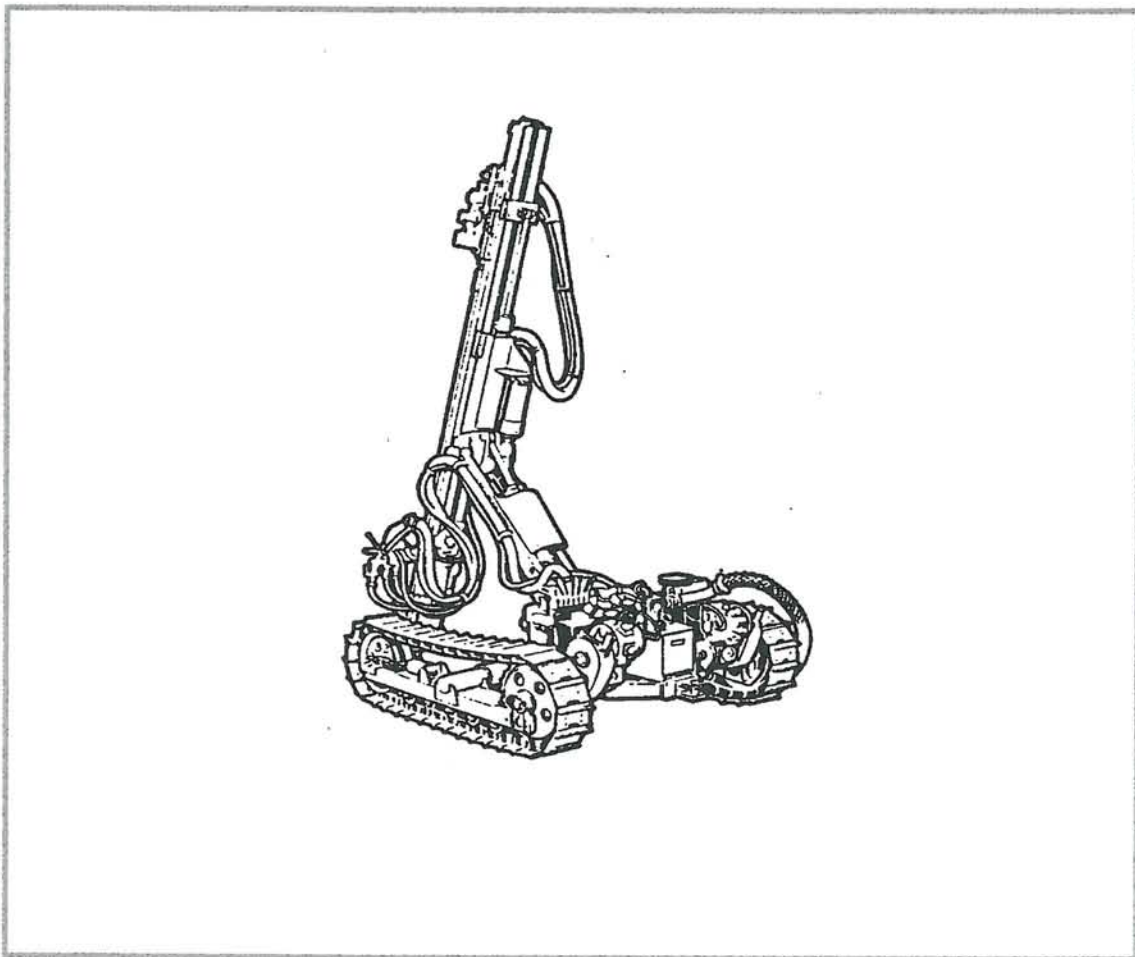
n. Elab.:

L. & R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

STUDIO DI PROGETTAZIONE I.R.

**Indagini Geognostiche per il Progetto Definitivo dell'Interporto
di Catania
I^A Fase Funzionale**



RAPPORTO DI PROVA

INDAGINI *IN SITU* E PROVE DI LABORATORIO

L. & R. S.r.l

Sede Legale: Via Litteri, 248 – 95021 Aci Castello (CT)
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: 04053900876
Capitale Sociale: € 10.000,00

tel.: +39 095 7022598
fax: +39 095 7022364
email: mtr.furra@tiscali.it

STUDIO DI PROGETTAZIONE I.R.

Indagini Geognostiche per il Progetto Definitivo dell'Interporto di Catania I^A Fase Funzionale

I N D I C E

1	Introduzione	3
2	Perforazioni a scopo geognostico.	4
3	Verticali penetrometriche.....	5
4	Analisi e prove geotecniche di laboratorio	8

Elenco Allegati

ALLEGATO 1: Ubicazione delle indagini in situ

ALLEGATO 2: Stratigrafie dei sondaggi geognostici

ALLEGATO 3: Verticali penetrometriche

ALLEGATO 4: Certificati Prove di Laboratorio Geotecnico

ALLEGATO 5: Documentazione fotografica

1 Introduzione

Il presente lavoro compendia i risultati indagini geognostiche e geotecniche eseguite nel mese di Marzo 2004 presso la Zona Industriale di Catania nell'ambito del Progetto Definitivo dell'Interporto di Catania, su incarico dello Studio di Progettazione I.R..

In particolare sono stati eseguiti n°5 sondaggi geognostici e n° 4 verticali penetrometriche con piezocono.

I sondaggi geognostici sono stati eseguiti per ottenere informazioni dirette sulla successione litostratigrafica dei terreni in oggetto, nonché per definirne le caratteristiche geotecniche mediante la realizzazione di analisi e prove di laboratorio previo prelievo di campioni indisturbati.

Le verticali penetrometriche sono state realizzate allo scopo di ottenere una più completa caratterizzazione geotecnica dei terreni investigati, mediante l'interpolazione e la correlazione con i parametri geotecnici ottenuti in laboratorio e le informazioni ottenute dall'analisi della successione stratigrafica riscontrata con i sondaggi geognostici

L'ubicazione delle indagini in situ effettuate è riportata in Allegato 1.

2 Perforazioni a scopo geognostico.

I sondaggi meccanici in oggetto sono stati realizzati impiegando una perforatrice oleodinamica del tipo CMV MK600D assemblata su un veicolo cingolato. Come utensile di perforazione è stato utilizzato un carotiere semplice $\varphi = 101$ mm L= 200 cm. Per il rivestimento provvisorio del foro sono stati impiegati tubi con $\varphi = 127$ mm e L= 150 cm.

Le carote estratte sono state riposte in apposite cassette catalogatrici, sulle quali risultano riportati:

1. La denominazione del sondaggio;
2. Il numero della cassetta e le quote progressive del prelievo;
3. Le quote di campionamento eventualmente effettuato

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati n°2 campioni indisturbati mediante campionatore a pressione tipo "Shelby" alla profondità e nel numero richiesto dal Geologo consulente del Committente.

Tali campioni, previa sigillatura con tappi a tenuta, sono stati inviati presso il laboratorio geotecnico per l'effettuazione delle analisi e prove geotecniche richieste, i cui risultati sono stati riportati sui certificati originali riportati in Allegato 4.

Viene di seguito riportata una tabella riassuntiva delle profondità raggiunte per ciascun sondaggio e delle quote di campionamento.

DENOMINAZIONE SONDAGGIO	PROFONDITA' (m dal p.c.)	DENOMINAZIONE CAMPIONE E Qt. DI CAMPIONAMENTO (m dal p.c.)
S1	15.00	--
S2	15.00	--
S3	15.00	--
S4	13.00	S4C1 (5.00 – 5.50)
S5	14.50	S5C1 (5.00 – 5.50)

3 Verticali penetrometriche

Nell'ambito della campagna di indagini in situ sono state realizzate di n.4 prove penetrometriche statiche con punta piezoconica.

L'ubicazione, la denominazione, il numero, la profondità e le modalità tecnico-esecutive delle indagini sono stati indicati dalla Committente.

In Allegato 1 vengono riportate le ubicazioni delle prove eseguite.

Descrizione dell'attrezzatura di spinta

Le prove penetrometriche statiche sono state realizzate con scandaglio elettrico del Tipo CPTU (punta elettrica con piezocono) per uno sviluppo lineare complessivo di metri 64,50.

In corrispondenza delle prove sono stati eseguiti dei preforni rivestiti con tubo in PVC $\Phi=80$ mm della profondità variabile dai 2.00 ai 3.00 m. per l'attraversamento del materiale di riporto.

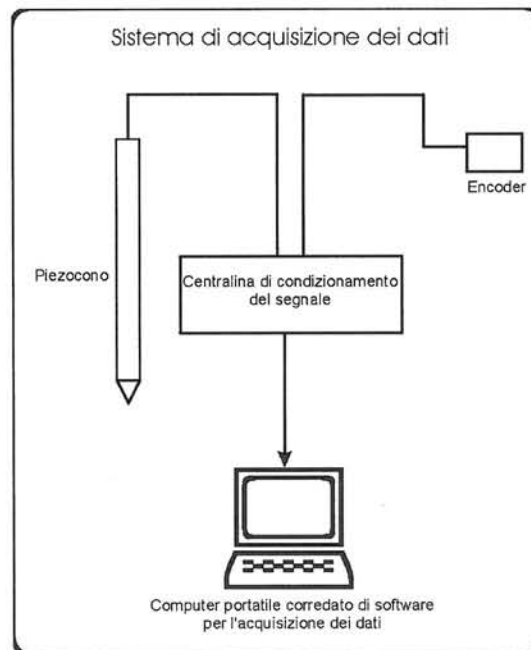
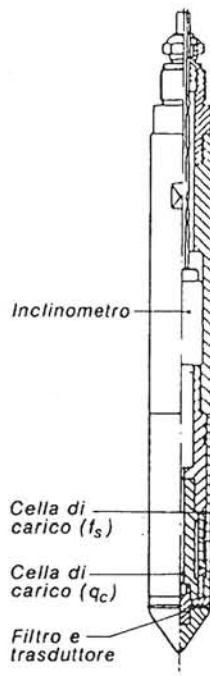
Il penetrometro utilizzato per l'esecuzione delle prove è del tipo autoancorante semovente TG 73 – 200 Kn installato su un autocarro 4x4 Man. La spinta viene esercitata idraulicamente mediante un circuito oleodinamico alimentato da un motore a scoppio.

La spinta viene trasferita alla punta attraverso una batteria di aste di dimensioni standard (diametro 36 mm) della lunghezza unitaria di 1 mt. Per l'avanzamento del sistema punta-aste sono stati inseriti alcuni anelli allargatori posti ad opportuna distanza.

La velocità di avanzamento, come da standard, è di 2 cm/sec.

Sistema di acquisizione dei dati

L'acquisizione dei dati è stata effettuata mediante l'uso di una punta elettrica con piezocono. Il sistema è costituito da una centralina di condizionamento del segnale posta in superficie la quale fornisce la tensione ai ponti elettrici degli estensimetri posti in corrispondenza



della punta e del manicotto dello scandaglio, amplifica il segnale di ritorno da millivolt a valori appropriati, riceve il segnale di profondità e di velocità da un generatore di impulsi (encoder) e quindi trasmette i dati acquisiti al PC portatile.

I segnali vengono trasmessi via cavo, inserito all'interno delle aste di spinta.

Il sistema così configurato permette di rilevare in continuo (ogni cm) alcuni parametri caratteristici del sottosuolo, quali la resistenza alla punta (q_c), la resistenza unitaria di attrito laterale locale (f_s), e la pressione dei pori (U). La punta elettrica è inoltre dotata di un sensore che rileva l'inclinazione, in modo da interrompere tempestivamente la prova in caso di variazioni repentine dell'inclinazione che potrebbero falsare acquisizione dei dati oltre che danneggiare l'attrezzatura.

I dati vengono acquisiti attraverso un Pc portatile dotato di software di acquisizione TGSW02 che permette inoltre di eseguire il test di zero prima e dopo l'esecuzione della prova. Tale operazione permette di verificare le condizioni della punta in modo da ottenere una restituzione quanto più dettagliata possibile.

In Allegato 3 vengono restituiti i dati acquisiti ed i parametri fondamentali da questi estrapolabili mediante tabelle riassuntive e diagrammi.

4 Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Allo scopo di ottenere i parametri geotecnici caratterizzanti i terreni presenti nel sito in esame, sono stati prelevati campioni indisturbati con il sistema ad infissione continua tramite campionatori a pareti sottili tipo Shelby.

Per la descrizione delle tipologia di analisi dei campioni, nonché per i risultati ottenuti si rimanda alla tabella di seguito riportata. Per i certificati di prova si rimanda all'Allegato 4.

SONDAGGIO N.	S4	S5	
Campione n	CI1	CI2	
Profondità di prelievo (m)	5.00 – 5.50	5.00 – 5.50	
GRANULOMETRIA			
Ghiaia (%)	0.0	0.0	
Sabbia (%)	73.2	3.4	
Limo (%)	23.6	41.1	
Argilla (%)	3.3	55.6	
CARATTERISTICHE GENERALI			
γ (gr/cm ³)	1.834	1.957	
γ_s (gr/cm ³)	2.479	2.745	
W (%)	21.11	22.96	
Limiti di Atterberg			
WL (%)	--	43.59	
WP (%)	--	15.77	
IP (%)	--	27.82	
IC	--	0.74	
CARATTERISTICHE MECCANICHE			
Taglio diretto	c' (kg/cm²)	0.00	0.019
	ϕ'(°)	26.0	21.2

Legenda

Indice di Consistenza	Fluido	Fluido-Plastico	Molle-Plastico	Plastico	Solido-Plastico	Semisolido	Solido
		0	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25

CI...= Campione indisturbato

γ = peso di volume naturale

γ_s = peso di volume dei granuli

W = contenuto naturale d'acqua

WP = Limite plastico

WL = Limite liquido

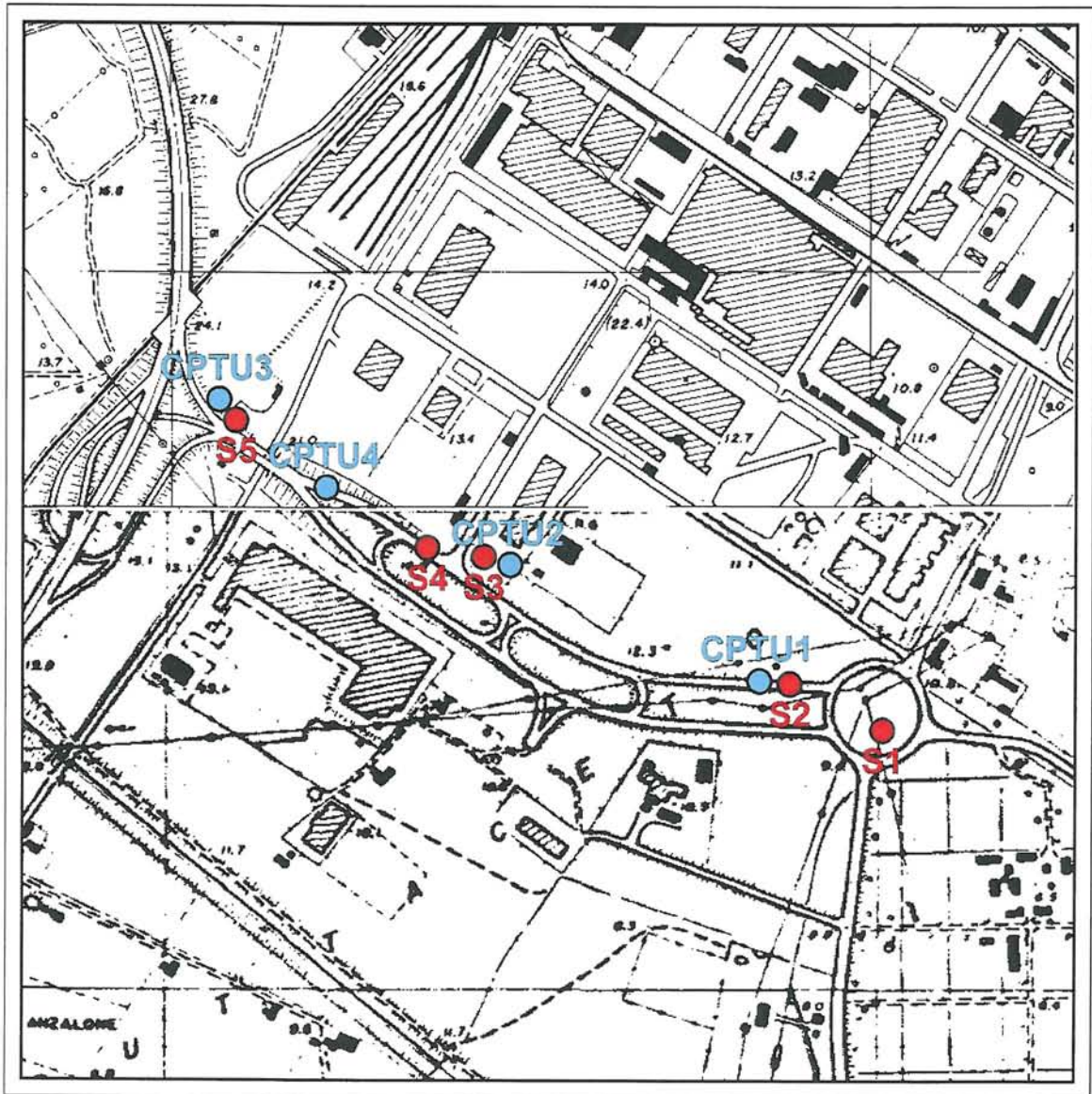
IP = Indice di plasticità

IC = Indice di consistenza


C' = coesione efficace


ϕ' = angolo di attrito efficace

ALLEGATO 1
Ubicazione delle Indagini *in situ*



Legenda

-  Ubicazione sondaggio e relativo n° d'ordine

-  Ubicazione prova penetrometrica e relativo n° d'ordine

ALLEGATO 2
Stratigrafie dei sondaggi geognostici

SONDAGGIO S4

LOCALITA': Zona Industriale - CATANIA

PROGETTO: Interporto di Catania - I^ Fase Funzionale

ATTREZZATURA: CMV MK600D

COMMITTENTE: Studio di progettazione I.R.

STRATIGRAFIA

NOTE: Fornitura n°3 cassette catalogatrici

Profondità dal p.c. (m.)	LITOLOGIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Campione	Falda	PP (kg/cm2)	R.Q.D.	Diametro perforazione (mm)	Prova Permeabilità	Piezometro	Note
0.00		Asfalto					0.00			
0.25							101			
							20.50			
		Terreno di riporto costituito da calcareniti bianco-giallastre con rari ciottoli								
5.00			5.00							
			Ci1							
			5.50							
		Alternanza mm-trica di limi argilloso-sabbiosi grigio azzurre e sabbie limoso argillosi di colore bruno. Il litotipo si presenta estremamente plastico e comprimibile e mediamente coesivo			5.50	5.50				
					0.5	0.7				
					7.00	7.00				
7.00										
		Sabbie limose debolmente argillose di colore gaillo-bruno. Probabilmente è presente una modesta falda acquifera.			7.00					
					0.2					
					8.50					
8.50										
		Limi argillosi di colore bruno grigio estremamente plastiche e comprimibili e mediamente coesive			8.50	8.50				
					0.52	0.48				
					10.80	10.80				Buona parte del campione viene compressa all'interno del carotiere in fase di carotaggio
10.80										
		Alternanza mm-trica di limi argilloso-sabbiosi grigio azzurre e sabbie limoso argillosi di colore bruno. Il litotipo si presenta estremamente plastico e comprimibile e mediamente coesivo			11.50	11.50				
					0.8	1.2				
					12.00	12.00				

SONDAGGIO S5

LOCALITA': Zona Industriale - CATANIA

PROGETTO: Interporto di Catania - I^ Fase Funzionale

ATTREZZATURA: CMV MK600D

COMMITTENTE: Studio di progettazione I.R.

STRATIGRAFIA

NOTE: Fornitura n°2 cassette catalogatrici

Profondità dal p.c. (m.)	LITOLOGIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA	Campione	Falda	pp (kg/cm2)	R.Q.D.	Diametro perforazione (mm)	Prova Permeabilità	Piezometro	Note
0.00		Ripporto costituito da breccia e trovanti vulcanici					101			
1.00		Terreno rimaneggiato costituito da limi sabbiosi di colore bruno con trovanti lavici								
2.00		Limi sabbioso-argillosi di colore bruno-verde, scarsamente plastici e comprimibili.			2.00	2.00				
2.80					1.9	F.s.				
					2.80	2.80				
					3.50	3.50				
					0.8	1.2				
					5.50	5.50				
			5.00							
			Ci1							
			5.50							
		Alternanza decimetrica di limi sabbioso argillosi e sabbie limose a tratti debolmente ghiaiose. Il litotipo si presenta estremamente plastico e mediamente coesivo. In corrispondenza delle porzioni più sabbiose sono probabilmente presenti modeste falde acquifere e presenta un'elevata comprimibilità.			6.50	6.50				
					0.2	0.6				
					7.50	7.50				
					8.00	8.00				
					0.4	0.9				
					9.00	9.00				
9.00										Buona parte del campione viene compressa all'interno del carotiere in fase di carotaggio
					11.00	11.00				
					0.7	1.1				
					12.00	12.00				

ALLEGATO 3
Verticali penetrometriche

Depth [cm]	ps [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
252	0,251	0,2	76,3	0,1	0,1	0,00
254	0,292	0,4	55,9	0,1	2,0	0,00
256	0,592	0,4	19,6	0,1	1,9	0,00
258	0,582	0,4	-17,7	0,1	2,0	0,00
260	0,624	0,4	-49,3	0,1	2,0	0,00
262	0,261	0,2	17,7	0,1	0,0	0,00
264	0,664	0,4	-70,8	0,1	3,0	0,00
266	0,664	0,4	-65,2	0,1	2,0	0,00
268	0,646	0,4	-57,7	0,1	2,0	0,00
270	0,682	0,4	-50,3	0,1	1,9	0,01
272	0,718	0,6	-37,2	0,1	1,9	0,01
274	0,736	0,4	-32,6	0,0	1,9	0,01
276	0,784	0,2	-28,9	0,0	2,0	0,01
278	0,771	0,0	-23,3	0,0	2,0	0,01
280	0,718	0,0	-15,8	0,0	2,0	0,01
282	0,682	0,2	-9,3	0,0	2,0	0,01
284	0,864	0,2	3,7	0,0	2,0	0,01
286	0,736	0,2	34,4	0,0	2,0	0,01
288	0,736	0,2	53,1	0,0	2,0	0,01
290	0,764	0,2	59,6	0,0	2,0	0,01
292	0,799	0,2	64,2	0,0	2,0	0,01
294	0,897	0,2	89,4	0,0	2,0	0,01
296	0,959	0,2	90,3	0,0	2,0	0,01
298	1,041	0,4	62,4	0,0	2,0	0,01
300	1,112	5,5	69,8	0,5	1,9	0,01
302	1,094	9,7	76,2	0,9	2,0	0,01
304	1,112	12,4	70,8	1,1	2,0	0,01
306	1,112	16,1	71,7	1,4	2,0	0,01
308	1,130	23,5	72,0	2,3	2,0	0,02
310	1,130	28,8	81,0	2,6	2,0	0,02
312	1,166	30,3	97,7	2,6	2,0	0,02
314	1,202	31,8	121,0	2,6	1,9	0,02
316	1,274	33,1	135,0	2,6	2,0	0,02
318	1,328	31,3	122,9	2,4	2,0	0,02
320	1,346	32,9	127,5	2,4	2,0	0,02
322	1,396	32,7	124,7	2,3	1,9	0,02
324	1,417	33,4	120,1	2,4	2,0	0,02
326	1,364	36,4	122,9	2,7	2,2	0,02
328	1,346	36,5	127,5	2,9	1,9	0,02
330	1,292	46,5	125,7	3,6	2,0	0,02
332	1,292	47,6	129,4	3,7	2,0	0,02
334	1,310	46,7	118,2	3,7	2,0	0,02
336	1,310	49,9	122,0	3,8	2,0	0,02
338	1,274	50,1	127,5	3,9	2,0	0,02
340	1,296	50,4	125,7	4,0	2,0	0,02
342	1,236	51,0	121,0	4,1	1,9	0,02
344	1,220	51,1	119,2	4,2	2,0	0,02
346	1,784	49,9	135,9	4,2	2,0	0,02
348	1,202	45,1	131,3	4,0	1,9	0,02
350	1,220	46,6	126,6	3,8	1,9	0,03
352	1,274	43,9	120,1	3,4	2,0	0,03
354	1,310	42,6	120,1	3,2	2,0	0,03
356	1,274	41,1	121,0	3,2	1,9	0,03
358	1,274	40,2	117,3	3,2	2,0	0,03
360	1,274	41,9	112,6	3,3	2,0	0,03
362	1,274	43,4	106,0	3,4	2,2	0,03
364	1,292	44,2	105,2	3,4	1,9	0,03
366	1,292	45,3	105,2	3,5	2,0	0,03
368	1,260	46,6	120,1	3,6	2,0	0,03
370	1,274	6,7	139,5	0,7	2,0	0,03
372	0,287	0,2	242,0	0,1	2,0	0,03
374	1,381	43,5	3,7	3,2	2,0	0,03
376	1,346	45,7	23,3	3,4	1,9	0,03
378	1,310	47,1	35,4	3,6	2,0	0,03
380	1,236	47,1	45,6	3,8	2,0	0,03

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qc [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
352	1,184	48,3	87,7	4,1	2,2	0,03
354	1,184	48,5	79,8	4,1	2,0	0,03
356	1,188	48,0	80,8	4,1	2,0	0,03
358	1,148	47,8	73,8	4,2	1,8	0,03
360	1,130	46,0	78,2	4,1	2,0	0,04
362	1,112	45,1	78,2	4,1	2,0	0,04
364	1,041	45,7	77,3	4,4	3,0	0,04
366	1,035	44,9	77,3	4,5	2,0	0,04
368	0,997	44,5	80,1	4,5	1,8	0,04
400	0,833	44,8	80,3	4,8	2,0	0,04
402	0,833	40,5	87,7	4,3	2,0	0,04
404	0,951	38,0	100,5	4,0	2,0	0,04
406	0,951	36,4	95,9	3,6	2,0	0,04
408	0,969	34,9	104,3	3,5	2,0	0,04
410	0,987	33,3	112,6	3,4	2,0	0,04
412	1,035	32,4	119,2	3,2	1,9	0,04
414	0,987	31,7	120,1	3,2	2,0	0,04
416	0,980	33,4	122,0	3,5	2,0	0,04
418	0,851	33,1	125,7	3,5	2,0	0,04
420	0,833	32,0	128,5	3,4	2,0	0,04
422	0,833	30,1	124,7	3,2	2,0	0,04
424	0,833	30,3	120,7	3,2	2,2	0,04
426	0,833	30,3	130,3	3,2	2,0	0,04
428	0,951	29,5	132,2	3,1	2,0	0,04
430	0,987	27,4	129,4	2,7	2,0	0,05
432	0,987	24,5	117,3	2,5	2,0	0,05
434	0,980	24,5	121,0	2,5	1,9	0,05
436	0,951	23,9	112,6	2,5	1,9	0,05
438	0,933	24,5	108,0	2,6	2,0	0,05
440	0,933	24,9	103,3	2,7	2,0	0,05
442	0,867	25,7	98,7	2,9	1,8	0,05
444	0,843	25,8	114,5	3,1	2,0	0,05
446	0,845	24,5	110,8	2,9	2,0	0,05
448	0,801	24,2	112,6	2,5	1,9	0,05
450	0,891	23,5	118,2	2,7	2,0	0,05
452	0,867	22,8	103,3	2,5	2,0	0,05
454	0,833	22,5	100,5	2,4	2,0	0,05
456	0,833	23,0	87,5	2,5	2,0	0,05
458	0,851	23,2	82,9	2,4	2,0	0,05
460	0,915	24,5	84,7	2,7	1,9	0,05
462	0,879	25,3	78,2	2,9	2,0	0,05
464	0,879	26,2	67,0	3,0	2,0	0,05
466	0,851	28,4	70,8	3,0	2,0	0,05
468	1,059	30,4	66,8	2,9	2,0	0,05
470	0,181	15,8	12,1	9,6	1,9	0,05
472	1,228	23,5	0,0	1,8	1,9	0,05
474	1,202	26,2	0,0	2,2	2,0	0,06
476	1,112	18,9	-1,8	1,7	2,0	0,06
478	1,202	14,7	82,4	1,1	2,0	0,06
480	1,570	14,0	51,2	0,9	1,9	0,06
482	1,670	14,0	15,8	0,7	2,0	0,06
484	1,991	14,2	16,2	0,7	2,0	0,06
486	2,000	13,3	8,4	0,7	2,0	0,06
488	2,063	12,7	-0,9	0,8	1,9	0,06
490	1,880	14,5	-13,0	0,8	1,9	0,06
492	1,597	13,3	-12,1	0,8	1,9	0,06
494	1,481	12,0	-8,5	0,9	2,0	0,06
496	1,059	7,8	13,0	0,7	1,9	0,06
498	0,867	8,4	29,8	0,8	1,9	0,05
500	0,915	2,8	55,9	0,3	1,9	0,05
502	0,897	3,8	83,4	0,2	2,2	0,06
504	0,879	1,8	115,4	0,2	2,0	0,06
506	0,843	2,5	102,4	0,3	2,0	0,06
508	0,807	4,1	97,7	0,5	2,0	0,06
510	0,771	8,8	133,1	1,1	2,0	0,06

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	sig [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
512	0,786	5,7	151,7	1,1	2,0	0,06
514	0,825	9,7	164,8	1,2	1,9	0,06
516	0,825	11,1	175,0	1,4	2,0	0,06
518	0,825	13,4	178,9	1,6	1,9	0,06
520	0,843	13,1	157,3	1,6	2,0	0,06
522	0,843	12,0	152,7	1,4	2,0	0,07
524	0,951	13,0	189,9	1,4	2,0	0,07
526	0,987	15,8	175,0	1,4	2,0	0,07
528	1,041	14,3	173,2	1,4	2,0	0,07
530	1,086	14,9	160,1	1,4	1,9	0,07
532	1,078	17,0	147,1	1,6	1,6	0,07
534	1,041	15,0	169,4	1,7	2,0	0,07
536	1,041	16,8	160,1	1,8	1,9	0,07
538	1,023	22,8	169,4	2,2	1,9	0,07
540	1,005	24,9	162,5	2,6	1,9	0,07
542	1,005	26,5	193,4	2,8	2,0	0,07
544	1,023	30,6	197,4	3,0	2,0	0,07
546	1,041	31,3	236,5	3,0	2,0	0,07
548	1,041	30,8	260,7	2,9	1,9	0,07
550	1,079	29,2	260,7	2,7	2,0	0,07
552	1,184	28,0	240,2	2,4	1,9	0,07
554	1,202	27,1	243,0	2,3	1,9	0,07
556	1,239	26,5	216,0	2,1	2,0	0,07
558	1,290	29,0	135,0	2,2	2,0	0,07
560	1,299	29,4	103,0	2,3	1,9	0,07
562	1,220	31,8	91,2	2,6	2,0	0,07
564	1,184	34,0	74,3	2,9	2,0	0,07
566	1,079	38,6	80,1	3,6	2,0	0,08
568	1,050	38,0	97,7	3,6	2,0	0,08
570	1,202	25,3	121,0	3,1	2,0	0,08
572	0,216	31,7	182,0	14,7	1,7	0,08
574	1,220	35,2	149,0	2,9	2,0	0,08
576	1,262	33,6	135,0	2,8	1,9	0,08
578	1,202	32,2	123,8	2,7	2,0	0,08
580	1,130	29,9	142,4	2,6	1,9	0,08
582	1,089	26,4	95,9	2,5	1,9	0,08
584	1,041	25,8	81,0	2,5	1,9	0,08
586	1,089	24,9	95,0	2,4	2,0	0,08
588	1,041	24,0	113,0	2,4	2,0	0,08
590	1,005	25,7	162,0	2,6	1,9	0,08
592	1,041	25,3	186,2	2,4	1,9	0,08
594	1,023	25,8	252,3	2,5	2,0	0,08
596	1,005	19,5	236,5	1,9	1,9	0,08
598	1,023	16,8	166,2	1,6	2,0	0,08
600	1,023	15,9	173,2	1,6	1,9	0,08
602	1,005	16,5	227,1	1,6	2,0	0,08
604	1,023	15,2	242,0	1,5	1,9	0,08
606	1,070	19,1	208,5	1,2	1,9	0,08
608	1,059	14,2	187,1	1,3	1,9	0,08
610	1,005	15,7	200,5	1,6	2,0	0,08
612	1,005	13,6	226,2	1,4	1,8	0,08
614	1,000	13,8	242,0	1,3	2,0	0,08
616	1,059	13,6	245,8	1,3	1,9	0,09
618	1,041	12,6	267,2	1,2	2,0	0,09
620	1,023	11,3	280,2	1,1	1,9	0,09
622	1,023	16,6	353,6	1,6	2,0	0,09
624	0,967	17,5	376,1	1,8	2,0	0,09
626	1,023	15,4	300,7	1,5	2,0	0,09
628	1,079	15,2	208,5	1,4	2,0	0,09
630	1,130	19,3	238,6	1,7	1,9	0,09
632	1,220	20,3	219,7	1,7	1,9	0,09
634	1,417	20,3	200,2	1,4	2,0	0,09
636	1,722	29,7	202,0	1,7	1,9	0,09
638	1,493	30,4	166,3	1,8	1,9	0,09
640	1,579	30,5	164,8	1,9	2,0	0,09

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qr [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
642	1,417	26,2	299,0	1,8	2,0	0,09
644	1,240	23,2	323,0	1,7	2,0	0,09
646	1,202	21,1	298,8	1,6	1,9	0,09
648	1,292	19,8	287,7	1,5	1,9	0,09
650	1,292	21,8	332,5	1,7	1,9	0,09
652	1,326	26,0	359,4	2,0	1,8	0,09
654	1,329	28,0	407,3	2,1	2,0	0,09
656	1,364	28,5	346,3	2,1	1,8	0,09
658	1,364	53,3	319,5	2,4	1,9	0,09
660	1,345	36,3	307,2	2,7	2,0	0,09
662	1,364	37,2	299,5	2,7	2,0	0,09
664	1,391	35,5	188,5	2,8	2,0	0,09
666	1,399	36,9	146,2	2,8	2,0	0,09
668	0,825	0,4	459,9	0,1	2,0	0,09
670	1,543	37,9	151,7	2,5	2,0	0,09
672	1,597	40,9	232,7	2,6	1,9	0,09
674	1,651	41,1	237,4	2,5	2,0	0,09
676	1,660	43,4	146,2	2,6	1,9	0,09
678	1,690	45,8	185,8	2,7	1,9	0,10
680	1,651	47,8	157,3	2,9	1,9	0,10
682	1,633	50,3	145,2	3,1	2,0	0,10
684	1,667	51,1	160,1	3,2	2,0	0,10
686	1,615	52,4	151,7	3,2	1,9	0,10
688	1,666	54,9	107,1	3,3	1,9	0,10
690	1,651	55,0	89,4	3,3	1,9	0,10
692	1,691	54,1	71,7	3,3	1,9	0,10
694	1,543	59,7	77,3	3,0	2,0	0,10
696	1,489	62,7	72,6	3,5	1,9	0,10
698	1,471	52,7	58,5	3,6	1,9	0,10
700	1,381	54,0	41,0	3,9	2,0	0,10
702	1,391	53,6	27,9	3,9	1,9	0,10
704	1,364	54,0	21,4	4,0	2,0	0,10
706	1,346	54,7	7,4	4,1	1,9	0,10
708	1,348	56,1	6,5	4,2	1,9	0,10
710	1,346	57,2	-1,9	4,2	1,9	0,10
712	1,310	59,1	10,2	4,5	1,9	0,10
714	1,292	58,4	19,5	4,5	1,9	0,10
716	1,238	58,0	26,1	4,7	1,9	0,10
718	1,196	55,7	14,9	4,8	1,9	0,10
720	1,130	55,7	22,3	4,9	1,9	0,10
722	1,112	63,1	19,5	4,8	2,0	0,10
724	1,160	52,0	14,9	4,6	1,9	0,10
726	1,164	51,0	25,1	4,3	1,8	0,10
728	1,148	60,6	44,7	4,4	1,7	0,10
730	1,094	50,1	62,9	4,6	1,9	0,10
732	1,112	48,2	76,9	4,4	1,9	0,11
734	1,074	45,0	81,0	4,4	1,9	0,11
736	1,078	48,2	107,1	4,3	1,9	0,11
738	1,056	43,0	503,3	4,1	1,9	0,11
740	1,050	40,9	91,2	3,9	1,9	0,11
742	1,039	39,1	68,4	3,7	2,0	0,11
744	1,041	36,3	100,5	3,5	2,0	0,11
746	0,997	35,0	110,8	3,6	1,9	0,11
748	0,969	34,1	146,2	3,5	1,9	0,11
750	0,987	27,1	216,0	2,7	1,9	0,11
752	0,987	23,9	225,3	2,4	1,9	0,11
754	0,967	23,4	236,3	2,4	2,0	0,11
756	1,041	21,9	296,0	2,1	1,9	0,11
758	1,112	23,2	287,7	2,1	1,9	0,11
760	1,166	25,1	269,0	2,2	1,9	0,11
762	1,274	31,5	189,9	2,5	1,9	0,11
764	1,292	34,7	143,4	2,7	1,9	0,11
766	1,310	37,0	102,4	2,8	2,0	0,11
768	1,256	46,5	121,0	3,7	1,9	0,11
770	0,995	0,7	318,3	6,2	1,9	0,11

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L & R. Laboratorio e Ricerche

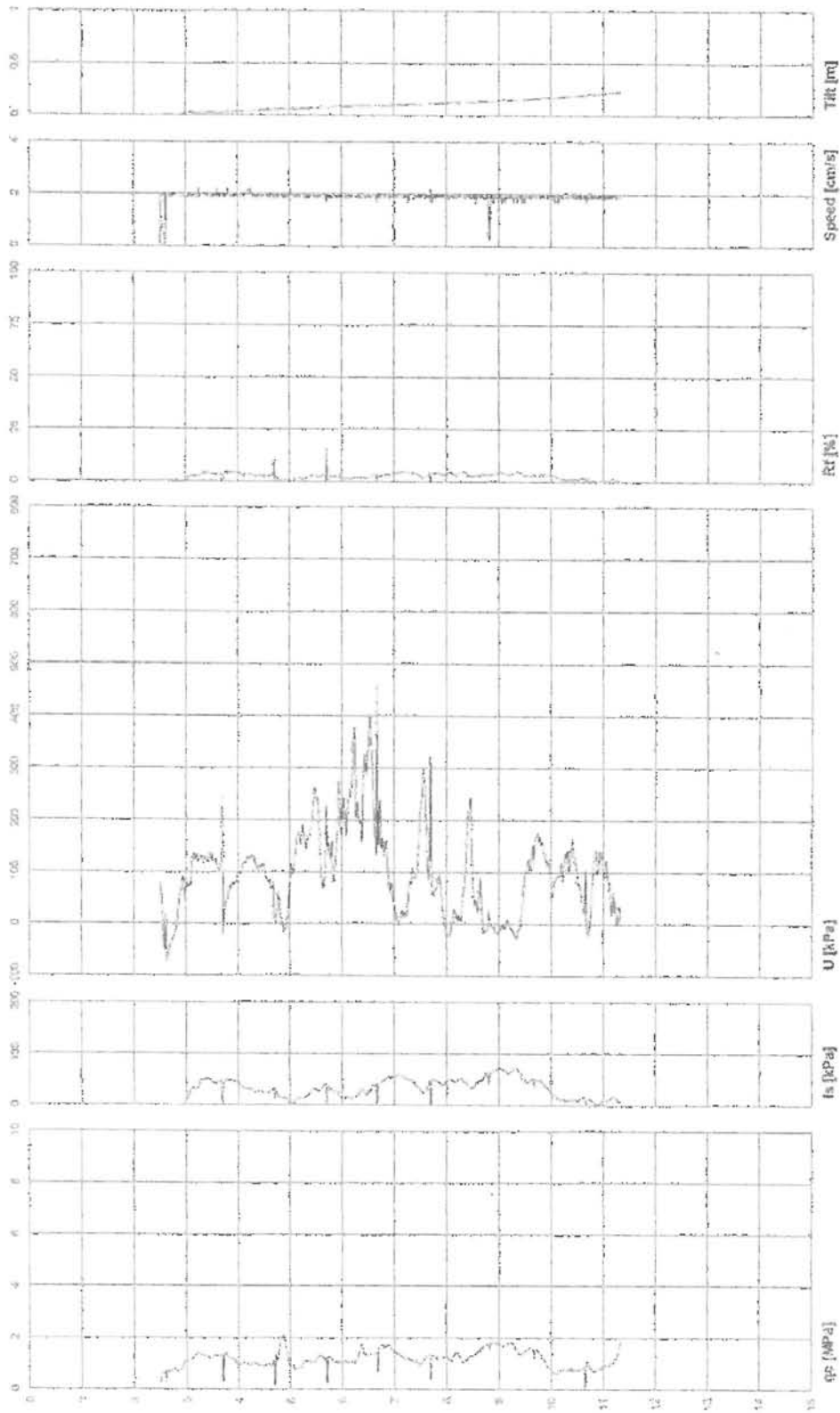
Depth [cm]	ps [kPa]	pa [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
772	1,079	41,6	77,3	3,9	1,9	0,11
774	1,240	40,7	59,8	3,8	1,7	0,11
776	1,296	51,1	55,9	4,1	1,9	0,11
778	1,229	50,9	64,9	4,2	2,0	0,11
780	1,202	49,7	57,0	4,1	1,9	0,11
782	1,166	46,8	79,1	3,9	2,0	0,12
784	1,130	45,3	90,3	4,0	1,9	0,12
786	1,145	44,1	92,2	3,6	2,0	0,12
788	1,166	42,9	66,6	3,6	1,9	0,12
790	1,169	39,5	65,2	3,4	2,0	0,12
792	1,164	39,3	39,1	3,3	1,8	0,12
794	1,202	39,9	26,1	3,2	1,9	0,12
796	1,256	41,1	-0,9	3,3	1,9	0,12
798	1,266	43,2	-5,8	3,4	1,9	0,12
800	1,239	45,7	-11,2	3,7	1,9	0,12
802	1,164	48,0	-22,3	4,0	2,0	0,12
804	1,166	49,9	-21,4	4,3	2,0	0,12
806	1,130	50,1	-22,3	4,4	1,9	0,12
808	1,079	50,8	-14,9	4,7	1,9	0,12
810	1,112	49,0	-6,6	4,4	2,0	0,12
812	1,164	47,1	0,0	4,0	1,9	0,12
814	1,202	46,2	27,9	3,6	1,9	0,12
816	1,346	45,3	27,0	3,4	1,9	0,12
818	1,369	44,8	18,6	3,2	1,9	0,12
820	1,391	46,7	14,9	3,5	1,9	0,12
822	1,364	49,2	8,4	3,6	2,0	0,12
824	1,292	51,3	16,6	4,0	2,0	0,12
826	1,295	51,6	11,2	4,1	1,9	0,12
828	1,130	52,3	5,6	4,6	1,9	0,13
830	1,079	52,9	25,1	4,9	1,9	0,13
832	1,041	51,3	44,7	4,9	1,8	0,13
834	1,105	46,4	69,9	4,6	1,9	0,13
836	1,029	44,9	91,2	4,4	1,9	0,13
838	1,042	44,9	117,3	4,3	1,9	0,13
840	1,130	36,9	176,7	3,4	1,9	0,13
842	1,202	36,1	203,9	3,0	2,0	0,13
844	1,256	35,0	216,0	2,6	2,0	0,13
846	1,256	35,8	243,9	2,8	1,9	0,13
848	1,256	32,7	165,9	2,6	1,9	0,13
850	1,274	33,9	120,1	2,6	1,9	0,13
852	1,319	34,1	52,1	2,6	2,0	0,13
854	1,308	36,6	37,2	2,6	1,9	0,13
856	1,346	40,3	43,8	3,0	2,0	0,13
858	1,391	45,1	36,3	3,3	1,9	0,13
860	1,435	43,9	25,1	3,1	2,0	0,13
862	1,489	45,5	23,3	3,1	2,0	0,13
864	1,420	49,0	76,3	3,3	1,9	0,13
866	1,397	48,9	64,0	2,8	2,0	0,13
868	1,816	48,5	37,9	3,0	1,9	0,13
870	1,828	48,5	-6,6	3,2	1,9	0,14
872	1,861	53,4	-17,7	3,2	1,9	0,14
874	1,889	58,7	-11,2	3,6	1,9	0,14
876	1,704	62,1	-11,2	3,6	1,9	0,14
878	1,722	65,1	-12,1	3,6	2,0	0,14
880	1,702	63,7	-1,9	3,7	1,9	0,14
882	1,643	57,2	12,1	3,7	0,3	0,14
884	1,740	62,1	1,9	3,6	1,9	0,14
886	1,704	63,5	-1,9	3,5	1,9	0,14
888	1,794	64,4	-4,7	3,6	2,0	0,14
890	1,812	66,2	-6,5	3,7	1,7	0,14
892	1,779	68,8	-10,2	3,6	2,0	0,14
894	1,778	69,0	-14,9	3,9	1,9	0,14
896	1,740	69,9	-15,8	4,0	1,9	0,14
898	1,704	70,4	-17,7	4,1	1,9	0,14
900	1,696	71,5	-16,6	4,2	2,0	0,14

Depth [cm]	qc [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
902	1,886	72,9	-14,9	4,4	1,9	0,14
904	1,851	72,4	-4,7	4,4	1,9	0,14
906	1,851	71,1	-2,8	4,3	1,9	0,14
908	1,886	59,9	-1,9	4,2	1,7	0,14
910	1,899	67,8	-5,4	4,1	1,9	0,15
912	1,899	67,4	-7,4	4,0	1,9	0,15
914	1,888	65,2	4,7	3,9	1,9	0,15
916	1,722	63,5	5,4	3,7	1,9	0,15
918	1,738	62,2	8,5	3,5	1,9	0,15
920	1,773	63,5	-3,7	3,6	1,9	0,15
922	1,773	63,8	-4,7	3,6	2,0	0,15
924	1,778	64,4	-5,4	3,6	1,9	0,15
926	1,722	69,2	-11,2	4,0	1,9	0,15
928	1,886	69,5	-12,1	4,1	1,9	0,15
929	1,851	69,7	-17,7	4,2	1,7	0,15
932	1,820	72,5	-24,2	4,8	1,9	0,15
934	1,469	72,4	-26,1	4,9	1,9	0,15
936	1,405	71,3	-25,1	4,9	1,9	0,15
938	1,764	69,7	-14,0	5,0	1,9	0,15
940	1,346	65,8	-9,3	4,9	1,9	0,15
942	1,346	62,6	-2,6	4,7	2,0	0,15
944	1,346	58,3	17,7	4,2	2,0	0,16
946	1,364	52,9	32,6	3,6	1,7	0,16
948	1,417	48,0	68,0	3,4	1,9	0,16
950	1,483	45,8	85,6	3,2	1,7	0,16
952	1,971	44,4	97,7	3,0	1,8	0,16
954	1,507	43,7	115,4	2,9	1,9	0,16
956	1,937	43,7	119,2	2,9	1,9	0,16
958	1,528	44,6	123,6	2,8	1,9	0,16
960	1,543	48,5	105,2	3,0	2,0	0,16
962	1,828	48,7	116,4	3,2	1,9	0,16
964	1,525	50,2	132,2	3,3	1,8	0,16
966	1,489	52,2	159,8	3,5	1,8	0,16
968	1,220	34,9	119,2	2,9	1,9	0,16
970	1,453	44,6	147,1	3,1	1,8	0,16
972	1,507	48,7	168,6	3,2	1,9	0,16
974	1,489	48,6	169,4	3,3	1,9	0,16
976	1,435	48,3	174,1	3,4	1,8	0,17
978	1,384	47,4	183,6	3,5	1,8	0,17
980	1,328	48,0	183,8	3,5	1,9	0,17
982	1,290	44,8	183,6	3,5	2,0	0,17
984	1,164	41,0	182,7	3,5	2,0	0,17
986	1,346	40,7	139,6	3,5	1,9	0,17
989	1,094	39,6	135,9	3,6	1,9	0,17
990	0,837	37,2	123,5	3,8	1,9	0,17
992	0,858	35,5	122,0	3,8	1,9	0,17
994	0,801	33,6	117,3	3,9	1,9	0,17
996	0,837	29,5	116,4	3,7	1,9	0,17
998	0,789	26,9	107,1	3,4	1,8	0,17
1000	0,771	24,4	89,4	3,2	2,0	0,17
1002	0,730	21,4	59,3	3,1	2,0	0,17
1004	0,684	20,9	57,7	3,1	1,9	0,17
1006	0,628	19,5	74,5	3,1	2,0	0,18
1008	0,610	16,6	63,8	2,8	1,7	0,18
1010	0,582	15,3	65,6	2,7	1,8	0,18
1012	0,562	15,4	63,1	2,8	1,8	0,18
1014	0,684	12,9	94,0	1,9	1,7	0,18
1016	0,730	11,9	52,2	1,7	1,9	0,18
1018	0,718	11,5	93,1	1,8	2,0	0,18
1020	0,706	11,0	118,2	1,5	1,9	0,18
1022	0,730	10,6	102,4	1,5	1,9	0,18
1024	0,732	10,6	84,7	1,4	2,0	0,18
1026	0,771	10,3	120,1	1,3	1,9	0,18
1028	0,759	9,4	135,9	1,2	1,9	0,18
1030	0,736	8,8	127,5	1,2	1,9	0,18

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	Fr [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1032	0,794	9,8	138,7	1,2	1,9	0,19
1034	0,771	9,8	104,3	1,1	1,9	0,19
1036	0,871	9,6	104,3	1,2	1,9	0,19
1038	0,738	9,4	134,1	1,3	1,9	0,19
1040	0,713	9,7	145,2	1,4	2,0	0,19
1042	0,700	9,6	161,1	1,4	2,0	0,19
1044	0,758	9,2	127,8	1,3	1,9	0,19
1046	0,758	9,7	121,0	1,3	1,9	0,19
1048	0,738	10,1	116,4	1,4	1,9	0,19
1050	0,738	9,8	82,9	1,2	2,0	0,19
1052	0,738	9,2	75,4	1,2	1,9	0,18
1054	0,738	9,6	78,3	1,2	1,9	0,19
1056	0,764	12,6	71,7	1,7	2,0	0,20
1058	0,771	13,5	83,3	1,6	1,9	0,20
1060	0,771	15,0	51,2	1,9	2,0	0,20
1062	0,758	15,9	43,8	2,0	2,0	0,20
1064	0,764	15,0	20,5	2,0	1,9	0,20
1066	0,690	0,0	75,4	0,0	2,0	0,20
1068	1,306	7,3	33,5	0,7	1,9	0,20
1070	1,041	7,0	-14,9	0,7	1,7	0,20
1072	0,897	10,6	-16,6	1,2	1,9	0,20
1074	0,991	10,3	-11,2	1,2	1,9	0,20
1076	0,789	10,4	5,6	1,3	1,9	0,20
1078	0,713	8,0	69,6	1,1	2,0	0,20
1080	0,715	5,5	88,4	0,8	1,9	0,21
1082	0,682	4,2	115,4	0,8	1,9	0,21
1084	0,700	3,4	134,1	0,8	2,0	0,21
1086	0,700	2,3	142,4	0,4	1,9	0,21
1088	0,739	2,3	126,6	0,5	1,9	0,21
1090	0,754	1,9	98,7	0,3	1,9	0,21
1092	0,771	1,9	115,4	0,3	1,9	0,21
1094	0,789	3,2	138,7	0,4	1,9	0,21
1096	0,807	4,4	137,8	0,5	2,0	0,21
1098	0,840	5,5	126,5	0,7	2,0	0,21
1100	0,861	8,2	122,9	0,7	2,0	0,21
1102	0,897	6,5	95,0	0,7	1,9	0,22
1104	0,897	8,1	122,0	0,9	1,9	0,22
1106	0,997	8,7	122,0	1,0	1,9	0,22
1108	0,915	9,8	111,7	1,0	1,9	0,22
1110	0,915	11,5	82,9	1,9	1,9	0,22
1112	0,939	11,7	79,1	1,3	1,9	0,22
1114	0,869	12,0	48,4	1,2	2,0	0,22
1116	1,023	14,2	17,7	1,4	2,0	0,22
1118	1,005	15,9	41,0	1,6	1,9	0,22
1120	0,997	14,9	58,6	1,5	2,0	0,22
1122	1,108	14,0	25,1	1,2	2,0	0,23
1124	1,232	13,3	41,9	1,1	2,0	0,23
1126	1,274	11,7	4,7	0,9	1,9	0,23
1128	1,348	9,0	13,0	0,7	1,9	0,23
1130	1,438	6,0	33,5	0,4	1,9	0,23
1132	1,633	5,6	33,5	0,4	1,9	0,23



Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Tutti i diritti sono riservati. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato.

Depth [cm]	qc [MPa]	fs [MPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
302	0,261	0,2	79,1	0,1	12,5	0,00
304	0,261	0,2	79,1	0,1	12,5	0,00
306	0,263	0,2	80,2	0,1	12,5	0,00
308	0,262	0,2	85,2	0,1	12,5	0,00
310	0,262	0,2	85,2	0,1	12,5	0,00
312	0,263	0,2	85,2	0,1	12,5	0,00
314	0,261	0,4	81,4	0,1	12,5	0,01
316	0,261	0,4	81,4	0,1	12,5	0,01
318	0,261	0,4	81,4	0,1	12,5	0,01
320	0,261	0,4	81,4	0,1	12,5	0,01
322	0,261	0,4	81,4	0,1	12,5	0,01
324	0,261	0,2	89,6	0,1	12,5	0,01
326	0,261	0,2	89,6	0,1	12,5	0,01
328	0,261	0,2	89,6	0,1	12,5	0,01
330	0,261	0,2	89,6	0,1	12,5	0,01
332	0,261	0,2	89,6	0,1	12,5	0,01
334	0,261	0,2	88,8	0,1	12,5	0,01
336	0,261	0,2	88,8	0,1	12,5	0,01
338	0,261	0,2	88,8	0,1	12,5	0,01
340	0,261	0,2	88,8	0,1	12,5	0,01
342	0,261	0,2	88,8	0,1	12,5	0,01
344	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
346	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
348	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
350	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
352	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
354	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
356	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
358	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
360	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
362	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
364	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
366	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
368	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
370	0,261	0,2	87,7	0,1	12,5	0,02
372	0,263	0,2	86,8	0,1	2,0	0,02
374	0,261	0,2	87,7	0,1	2,0	0,02
376	0,261	0,2	87,7	0,1	2,0	0,02
378	0,263	0,4	89,6	0,1	2,0	0,02
380	0,810	0,4	86,1	0,1	2,0	0,03
382	0,738	0,4	86,7	0,0	2,0	0,03
384	0,848	0,4	123,8	0,0	2,0	0,03
386	0,838	0,4	120,1	0,0	2,0	0,03
388	1,076	0,4	70,8	0,0	1,8	0,03
390	1,084	0,4	85,4	0,0	2,0	0,03
392	1,094	0,4	26,1	0,0	1,8	0,03
394	1,084	0,4	26,1	0,0	2,0	0,03
396	1,041	4,4	46,8	0,4	2,0	0,03
398	1,023	9,6	54,9	0,8	2,2	0,03
400	1,005	13,8	57,7	1,4	2,0	0,03
402	1,005	17,2	62,4	1,7	2,0	0,03
404	0,964	21,2	75,4	2,2	1,8	0,03
406	0,935	21,8	79,1	2,4	2,2	0,03
408	0,915	23,0	81,0	2,5	1,9	0,03
410	0,918	23,4	83,8	2,6	2,0	0,03
412	0,897	23,0	87,5	2,8	1,8	0,04
414	0,887	21,5	89,4	2,4	2,2	0,04
416	0,887	20,3	82,2	2,3	2,0	0,04
418	0,857	18,8	93,1	2,1	2,0	0,04
420	0,878	15,8	89,7	1,8	2,0	0,04
422	0,861	14,7	86,8	1,7	1,8	0,04
424	0,843	14,2	85,9	1,7	1,8	0,04
426	0,843	13,4	85,0	1,8	2,0	0,04
428	0,801	11,3	88,4	1,3	2,0	0,04
430	0,870	11,7	88,4	1,3	2,0	0,04

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: I. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
432	0,879	12,2	92,2	1,4	2,0	0,04
434	0,897	13,7	98,9	1,3	1,9	0,04
436	0,931	19,8	103,3	1,1	2,0	0,04
438	0,988	9,6	105,2	1,0	2,0	0,04
440	0,987	9,4	107,1	1,0	2,0	0,04
442	1,005	9,2	111,7	0,9	2,0	0,05
444	1,078	9,2	137,0	9,0	2,0	0,05
446	1,078	2,5	69,8	0,2	2,2	0,05
448	1,005	9,0	80,7	0,6	2,0	0,05
450	0,967	11,0	82,9	1,1	2,0	0,05
462	0,989	13,4	51,9	1,4	1,9	0,05
464	0,933	15,7	61,0	1,7	2,2	0,05
466	0,879	20,9	93,1	2,6	2,0	0,05
468	0,861	20,5	96,7	2,4	2,2	0,05
480	0,861	20,3	102,4	2,4	2,0	0,05
482	0,879	19,8	106,1	2,3	2,0	0,05
494	0,832	17,7	126,6	2,0	2,0	0,05
496	0,897	14,3	136,8	1,6	2,0	0,05
498	0,813	11,0	142,4	1,2	2,0	0,05
470	0,813	8,3	147,1	0,9	2,2	0,06
472	1,005	7,1	159,2	0,7	2,0	0,06
474	1,041	7,3	170,4	0,7	2,0	0,06
476	1,078	7,4	180,8	0,7	2,0	0,06
478	1,146	7,1	206,7	0,6	2,0	0,06
480	1,202	6,0	214,1	0,7	2,3	0,06
482	1,184	10,3	210,4	0,9	2,0	0,06
484	1,184	12,2	209,5	1,0	2,0	0,06
486	1,202	14,3	221,1	1,2	2,2	0,06
488	1,220	18,6	221,1	1,5	2,3	0,06
490	1,268	20,7	209,5	1,6	1,9	0,06
492	1,268	23,4	180,3	1,9	2,0	0,06
494	1,268	25,1	183,4	2,0	2,2	0,06
496	1,274	28,2	182,5	2,1	2,2	0,06
498	1,274	26,5	180,5	2,1	2,0	0,06
500	1,274	29,5	177,8	2,2	2,0	0,06
502	1,292	29,0	172,2	2,2	2,0	0,06
504	1,328	32,1	172,2	2,3	2,0	0,07
506	1,310	30,2	172,2	2,3	2,0	0,07
508	1,292	30,4	181,5	2,4	2,0	0,07
510	1,274	30,4	183,4	2,4	2,2	0,07
512	1,292	30,1	171,3	2,5	2,0	0,07
514	1,189	29,7	170,4	2,5	1,9	0,07
516	1,135	29,0	166,6	2,6	2,0	0,07
518	1,130	27,8	168,5	2,5	2,2	0,07
520	1,094	26,9	145,2	2,5	2,0	0,07
522	1,078	27,5	143,4	2,6	1,9	0,07
524	1,041	28,1	142,4	2,7	2,0	0,07
526	1,044	27,5	149,2	2,7	2,0	0,07
528	1,041	25,7	144,3	2,5	2,0	0,07
530	1,023	25,7	143,4	2,5	2,0	0,07
532	1,023	25,7	150,6	2,6	2,0	0,07
534	0,987	24,4	150,8	2,5	2,0	0,07
536	0,945	23,0	154,5	2,5	2,0	0,07
538	0,897	22,1	147,1	2,5	2,0	0,07
540	0,879	21,4	135,8	2,4	1,9	0,06
542	0,869	14,0	122,5	1,4	1,9	0,06
544	1,041	15,9	147,1	1,5	2,0	0,06
546	1,112	17,0	158,4	1,5	2,0	0,06
548	1,130	17,3	140,8	1,6	1,9	0,06
550	1,065	16,4	120,1	1,8	2,0	0,06
552	0,987	15,7	122,5	1,8	2,0	0,06
554	0,928	11,9	154,5	1,4	2,0	0,06
556	0,897	9,0	174,1	0,4	2,0	0,06
558	0,771	1,9	151,7	0,3	2,0	0,06
560	0,754	1,9	147,1	0,2	2,0	0,06

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Segn	η	F_s	U	Rf	Speed	Tilt
[cod]	[MPa]	[kPa]	[kPa]	[%]	[cm/s]	[gr]
662	0,754	2,5	161,7	0,3	2,0	0,08
664	0,771	3,7	177,8	0,5	1,9	0,08
666	0,754	3,7	162,5	0,5	2,0	0,08
668	0,771	4,4	164,3	0,8	2,0	0,08
670	0,754	5,5	164,3	0,7	2,0	0,08
672	0,759	4,1	167,4	0,5	1,9	0,08
674	0,759	2,8	202,9	0,4	1,8	0,09
676	0,807	1,8	205,7	0,2	2,2	0,09
678	0,771	1,4	202,9	0,2	2,0	0,09
680	0,754	1,1	159,2	0,1	2,0	0,09
682	0,754	1,1	167,4	0,1	1,5	0,09
684	0,730	0,9	199,2	0,1	2,0	0,09
686	0,759	0,7	206,7	0,1	2,0	0,09
688	0,807	0,2	221,6	0,0	2,0	0,08
690	0,861	0,0	233,7	0,0	1,8	0,09
692	0,879	0,2	233,7	0,0	2,2	0,09
694	0,840	0,2	218,0	0,0	2,0	0,09
696	0,718	0,2	173,2	0,0	1,8	0,09
698	0,700	0,2	163,4	0,0	2,0	0,09
700	0,682	0,2	202,9	0,0	2,0	0,09
702	0,682	0,2	226,2	0,0	2,0	0,09
704	0,682	0,0	269,0	0,0	2,0	0,09
706	0,682	0,0	274,6	0,0	1,8	0,09
708	0,682	0,0	277,4	0,0	2,0	0,09
710	0,682	0,3	312,6	0,0	2,0	0,09
712	0,718	0,0	336,1	0,0	2,0	0,10
714	0,759	0,0	350,3	0,0	2,0	0,10
716	0,807	0,2	362,1	0,0	2,0	0,10
718	0,807	0,0	390,5	0,0	2,0	0,10
720	0,759	0,0	270,0	0,0	2,0	0,10
722	0,771	0,0	257,9	0,0	2,0	0,10
724	0,759	0,0	265,3	0,0	2,0	0,10
726	0,505	0,0	311,9	0,0	2,0	0,10
728	0,861	0,0	326,6	0,0	2,0	0,10
730	0,879	0,0	285,9	0,0	2,0	0,10
732	0,861	0,0	290,4	0,0	2,0	0,10
734	0,887	0,2	230,9	0,0	2,0	0,10
736	0,915	0,4	246,6	0,0	2,0	0,10
738	0,933	0,4	298,1	0,0	2,0	0,10
740	0,987	0,2	270,8	0,0	2,0	0,10
742	0,431	0,2	346,3	0,0	1,9	0,10
744	1,059	0,2	206,5	0,0	2,0	0,10
746	1,059	0,2	159,2	0,0	1,9	0,10
748	1,076	1,1	174,1	0,1	1,9	0,11
750	1,059	2,8	144,3	0,2	2,0	0,11
752	1,023	5,5	160,7	0,6	2,2	0,11
754	1,005	8,0	206,7	0,9	2,0	0,11
756	1,023	6,8	184,3	0,9	2,0	0,11
758	1,023	11,5	187,1	1,1	2,0	0,11
760	1,005	13,2	202,9	1,3	2,2	0,11
762	1,023	12,7	252,3	1,2	2,0	0,11
764	1,023	10,4	246,6	1,0	2,0	0,11
766	1,005	9,5	238,3	1,0	1,9	0,11
768	1,005	8,9	207,6	1,0	2,0	0,11
770	1,041	6,7	198,3	0,9	1,9	0,11
772	1,023	10,8	201,1	1,0	2,2	0,11
774	1,059	11,6	237,4	1,1	2,2	0,11
776	1,059	10,8	213,2	1,0	2,0	0,11
778	1,059	11,1	214,1	1,1	2,0	0,11
780	1,076	12,0	228,1	1,1	2,0	0,11
782	1,076	12,0	285,1	1,1	2,0	0,11
784	1,105	9,9	326,6	0,6	2,0	0,12
786	1,202	8,3	280,2	0,7	2,0	0,12
788	1,202	10,3	267,2	0,8	2,0	0,12
790	1,164	11,3	269,0	1,0	2,0	0,12

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [mm]	qs [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
682	1,112	14,0	242,0	1,8	2,0	0,12
684	1,094	15,7	219,7	1,4	2,0	0,12
686	1,076	18,2	202,8	1,7	2,2	0,12
688	1,059	22,3	236,7	2,1	2,3	0,12
700	1,168	22,8	243,0	2,0	2,0	0,12
702	1,202	21,9	241,1	1,8	2,0	0,12
704	1,235	21,2	240,2	1,7	2,0	0,12
706	1,184	23,0	255,1	1,9	1,8	0,12
708	1,166	22,3	249,5	1,9	2,0	0,12
710	1,148	21,6	256,0	1,9	2,0	0,12
712	1,168	21,8	250,7	1,9	2,2	0,12
714	1,202	21,6	256,0	1,8	1,8	0,12
716	1,202	22,6	264,4	1,9	2,0	0,12
718	1,232	23,2	270,6	1,9	1,8	0,12
720	1,202	21,8	269,0	1,8	2,0	0,13
722	1,184	21,4	261,6	1,6	2,0	0,13
724	1,164	22,1	273,7	1,9	2,0	0,13
726	1,220	22,1	265,8	1,8	2,0	0,13
728	1,235	21,8	276,3	1,8	2,0	0,13
730	1,220	21,2	257,9	1,7	2,0	0,13
732	1,298	22,1	271,8	1,8	2,0	0,13
734	1,220	22,6	266,2	1,9	2,0	0,13
736	1,184	23,0	256,8	1,9	2,0	0,13
738	1,148	24,1	277,4	2,1	2,0	0,13
740	0,341	0,0	448,6	0,0	1,9	0,13
742	1,202	19,8	269,5	1,8	1,9	0,13
744	1,220	20,5	265,8	1,7	1,9	0,13
746	1,220	20,7	275,6	1,7	2,0	0,13
748	1,202	20,5	248,5	1,7	2,0	0,13
750	1,184	21,1	271,8	1,8	2,0	0,13
752	1,202	20,0	243,9	1,7	2,0	0,13
754	1,184	20,3	232,7	1,7	2,0	0,13
756	1,166	22,1	230,9	1,9	2,0	0,13
758	1,150	23,0	236,9	2,0	1,9	0,13
760	1,180	23,2	213,2	2,1	2,0	0,14
762	1,148	22,6	210,4	2,0	2,0	0,14
764	1,150	23,4	200,2	2,1	2,0	0,14
766	1,084	26,2	256,1	2,4	2,0	0,14
768	1,112	24,9	220,9	2,2	2,0	0,14
770	1,054	23,9	263,0	2,2	2,0	0,14
772	1,064	22,8	263,0	2,1	2,0	0,14
774	1,112	20,7	241,1	1,9	2,2	0,14
776	1,041	20,3	168,3	2,0	2,0	0,14
778	0,005	10,5	164,8	2,0	2,0	0,14
780	0,987	21,4	197,4	2,2	1,9	0,14
782	1,220	22,8	238,3	1,9	2,0	0,14
784	1,202	24,8	280,2	2,0	2,0	0,14
786	1,260	25,9	263,5	2,4	2,0	0,14
788	0,879	27,1	307,2	3,1	2,0	0,14
790	0,681	25,5	327,7	3,0	2,2	0,14
792	0,801	22,1	251,9	2,8	2,0	0,14
794	0,843	18,8	351,9	2,2	2,0	0,14
796	0,673	11,0	337,9	1,2	2,0	0,14
798	0,815	10,4	364,7	1,1	2,0	0,14
800	0,851	10,3	379,0	1,1	2,0	0,15
802	1,004	11,0	432,9	1,0	2,0	0,15
804	1,146	10,3	372,4	0,9	1,9	0,15
806	1,166	11,0	341,7	0,9	2,0	0,15
808	1,148	12,4	299,8	1,1	1,9	0,15
810	1,018	15,9	280,2	1,5	2,0	0,15
812	1,041	16,5	200,7	1,6	2,2	0,15
814	1,023	16,5	224,0	1,6	1,9	0,15
816	1,005	17,2	330,3	1,7	2,0	0,15
818	1,025	18,2	333,3	1,8	2,0	0,15
820	1,005	19,1	338,9	1,9	2,0	0,15

Depth [m]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
822	0,987	17,9	332,3	1,8	1,9	0,15
824	1,005	18,2	268,6	1,8	1,9	0,15
826	1,025	18,0	260,7	1,8	2,0	0,15
828	1,041	18,2	248,8	1,8	2,0	0,15
830	1,061	18,0	232,7	1,7	2,0	0,15
832	1,023	19,8	267,9	1,9	2,0	0,15
834	1,038	18,8	271,8	1,9	2,0	0,15
836	0,951	17,9	253,9	1,9	2,0	0,15
838	0,754	18,1	317,6	2,1	1,9	0,15
840	1,023	8,5	280,2	0,5	1,9	0,15
842	1,076	7,3	308,1	0,7	2,0	0,16
844	1,112	7,8	322,1	0,7	2,0	0,16
846	1,149	7,9	322,1	0,7	1,9	0,16
848	1,274	8,7	343,7	0,7	2,0	0,16
850	1,328	9,2	321,2	0,7	2,0	0,16
852	1,325	11,1	288,6	0,8	2,0	0,16
854	1,384	11,5	240,2	0,8	2,0	0,16
856	1,417	17,0	232,7	1,2	2,0	0,16
858	1,381	14,7	187,4	1,1	2,0	0,16
860	1,290	14,3	129,4	1,1	2,0	0,16
862	1,112	17,2	156,6	1,5	2,0	0,16
864	1,041	15,4	183,4	1,5	2,0	0,16
866	1,059	12,2	222,5	1,2	1,8	0,16
868	1,041	9,2	235,3	0,9	2,0	0,16
870	1,055	10,8	283,5	1,1	2,0	0,16
872	1,023	11,8	288,8	1,2	2,0	0,16
874	1,023	11,8	297,9	1,2	2,0	0,16
876	1,041	11,8	297,9	1,1	2,0	0,16
878	1,236	12,9	309,1	1,0	2,0	0,16
880	1,258	14,5	308,1	1,2	2,0	0,16
882	1,220	13,9	281,1	1,1	1,9	0,17
884	1,078	15,0	175,0	1,4	2,0	0,17
886	1,025	18,3	201,1	1,6	2,0	0,17
888	0,981	15,4	253,2	1,8	1,9	0,17
890	0,915	12,4	271,8	1,4	1,9	0,17
892	0,887	9,9	286,2	1,1	2,0	0,17
894	0,870	10,4	270,9	1,2	2,0	0,17
896	0,879	12,0	283,0	1,5	2,0	0,17
898	0,878	12,7	253,9	1,4	1,9	0,17
900	0,938	12,4	318,5	1,3	2,0	0,17
902	1,094	11,7	213,7	1,1	2,0	0,17
904	1,220	15,0	308,1	0,9	1,9	0,17
906	1,258	11,1	282,8	0,9	1,9	0,17
908	1,148	11,5	183,4	1,0	2,0	0,17
910	1,180	12,2	189,9	1,1	2,2	0,17
912	1,193	11,3	212,3	1,0	1,9	0,17
914	1,148	8,0	284,2	0,7	2,2	0,17
916	1,064	7,1	253,2	0,8	2,0	0,17
918	1,023	7,3	253,2	0,7	1,9	0,17
920	0,957	7,6	280,2	0,8	2,0	0,17
922	0,813	5,8	345,4	0,8	2,0	0,18
924	0,951	6,0	348,2	0,5	2,0	0,18
926	0,951	4,6	318,4	0,5	1,9	0,18
928	0,989	5,0	302,8	0,8	2,0	0,18
930	0,989	9,2	310,9	0,9	2,0	0,18
932	0,957	10,4	312,8	1,1	2,0	0,18
934	1,005	12,8	304,4	1,3	2,0	0,18
936	1,059	18,8	325,8	1,8	2,0	0,18
938	1,076	20,2	324,9	1,9	1,8	0,18
940	0,449	8,0	459,9	0,0	1,7	0,18
942	1,202	10,0	242,0	1,5	2,0	0,18
944	1,238	20,2	254,1	1,6	2,0	0,18
946	1,258	21,2	252,3	1,7	1,9	0,18
948	1,282	23,5	269,1	1,8	1,9	0,18
950	1,340	25,5	258,8	1,9	2,0	0,18

Depth [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
952	1,388	28,9	242,3	2,0	2,0	0,18
954	1,384	28,0	243,0	2,1	2,0	0,18
956	1,388	31,5	233,7	2,5	2,0	0,18
958	1,388	32,2	212,3	2,3	2,0	0,18
960	1,381	34,1	210,4	2,5	2,0	0,18
962	1,381	35,1	215,9	2,6	2,0	0,16
964	1,384	37,7	205,7	3,8	1,9	0,19
966	1,384	39,1	232,0	2,9	2,0	0,19
968	1,348	40,2	195,5	3,0	1,9	0,19
970	1,349	41,1	230,9	2,9	2,0	0,19
972	1,435	40,3	229,9	2,8	2,0	0,19
974	1,453	40,3	237,4	2,6	2,3	0,19
976	1,488	39,6	200,2	2,7	2,0	0,19
978	1,435	43,5	184,3	3,0	2,0	0,19
980	1,381	45,7	209,5	3,3	2,0	0,19
982	1,351	46,4	190,6	3,4	1,9	0,19
984	1,384	46,7	205,7	3,4	2,0	0,19
986	1,310	47,1	242,0	3,6	1,1	0,19
988	1,388	48,0	274,6	3,4	2,0	0,19
990	1,389	48,2	267,2	3,5	2,0	0,19
992	1,341	44,4	290,5	3,2	2,0	0,19
994	1,381	43,5	322,1	3,2	2,0	0,19
996	1,389	39,7	301,6	2,6	2,0	0,19
998	1,389	39,4	274,6	2,7	2,0	0,19
1000	1,381	37,9	247,8	2,7	1,9	0,19
1002	1,381	39,4	232,7	2,8	2,0	0,19
1004	1,328	40,9	202,9	3,1	1,9	0,20
1006	1,258	42,1	219,7	3,4	2,0	0,20
1008	1,274	43,7	212,3	3,4	2,0	0,20
1010	1,236	44,6	210,4	3,6	2,0	0,20
1012	1,202	44,2	202,0	3,7	2,0	0,20
1014	1,189	43,2	190,3	3,8	1,9	0,20
1016	1,112	42,3	175,7	3,8	1,9	0,20
1018	1,029	38,7	184,6	3,7	2,0	0,20
1020	1,029	37,9	173,2	3,7	1,9	0,20
1022	0,987	35,9	190,9	3,6	1,9	0,20
1024	0,881	32,0	203,9	3,4	2,0	0,20
1026	0,951	30,3	223,4	3,2	2,0	0,20
1028	0,987	28,1	243,0	2,9	1,9	0,20
1030	0,951	23,4	312,6	2,5	2,0	0,20
1032	1,005	20,5	337,0	2,0	2,0	0,20
1034	0,951	19,8	353,6	2,0	2,0	0,20
1036	0,990	16,5	367,3	1,7	1,9	0,20
1038	0,964	13,5	427,3	1,4	2,0	0,20
1040	0,985	9,2	503,6	0,0	1,9	0,20
1042	0,955	9,2	502,7	0,0	1,7	0,20
1044	1,025	5,4	412,4	0,9	2,0	0,20
1046	0,887	10,9	394,7	1,1	1,9	0,20
1048	0,889	12,2	405,9	1,3	2,0	0,20
1050	0,887	10,8	329,6	1,1	1,9	0,21
1052	0,951	11,7	285,6	1,2	2,0	0,21
1054	0,937	13,4	284,9	1,4	2,0	0,21
1056	0,951	14,5	293,3	1,5	2,2	0,21
1058	0,951	15,9	325,9	1,7	1,9	0,21
1060	0,951	15,2	330,5	1,6	2,0	0,21
1062	0,951	13,7	330,5	1,7	1,9	0,21
1064	0,953	14,9	293,2	1,6	1,9	0,21
1066	0,915	13,8	293,2	1,5	1,9	0,21
1068	0,915	13,4	299,2	1,5	2,0	0,21
1070	0,915	12,9	295,1	1,4	1,9	0,21
1072	0,933	12,4	299,5	1,3	2,0	0,21
1074	0,951	12,2	279,3	1,3	1,9	0,21
1076	0,951	12,6	273,7	1,3	2,0	0,21
1078	0,915	12,7	272,8	1,4	2,0	0,21
1080	0,879	11,7	288,5	1,3	1,9	0,21

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tift [m]
1082	0,897	10,8	315,8	1,2	1,9	0,21
1084	0,915	8,8	242,6	1,0	2,0	0,21
1086	1,059	7,4	351,0	0,7	2,0	0,21
1088	1,112	6,9	243,6	0,8	1,9	0,21
1090	1,130	6,9	322,1	0,7	2,0	0,21
1092	1,130	8,1	340,7	0,7	2,0	0,21
1094	1,023	8,8	280,6	0,8	2,0	0,22
1096	0,989	7,6	318,4	0,8	2,0	0,22
1098	0,951	6,0	296,0	0,8	2,0	0,22
1100	0,833	7,4	361,2	0,8	1,9	0,22
1102	1,065	6,2	355,7	0,8	2,0	0,22
1104	1,130	6,0	444,1	0,5	2,0	0,22
1106	1,210	6,5	424,5	0,4	2,0	0,22
1108	1,274	6,4	275,6	0,3	2,0	0,22
1110	1,180	7,1	167,3	0,6	2,0	0,22
1112	1,023	9,4	134,1	0,9	2,0	0,22
1114	0,819	17,7	140,6	1,3	2,0	0,22
1116	0,786	9,2	350,2	1,2	2,0	0,22
1118	0,713	8,0	264,1	1,1	1,9	0,22
1120	0,882	6,2	251,4	0,9	2,0	0,22
1122	0,864	1,8	375,2	0,3	1,9	0,22
1124	0,716	0,2	419,9	0,0	2,0	0,22
1126	0,799	0,2	458,0	0,0	1,9	0,22
1128	0,843	0,2	488,1	0,0	2,0	0,22
1130	0,903	0,2	505,5	0,0	1,9	0,22
1132	0,997	0,2	493,5	0,0	2,0	0,22
1134	1,041	0,2	421,7	0,0	2,0	0,22
1136	1,084	6,0	382,1	0,5	2,0	0,22
1138	1,112	6,8	501,2	0,8	1,9	0,22
1140	0,582	0,2	393,6	0,0	1,7	0,22
1142	1,184	16,7	365,1	1,3	1,9	0,23
1144	1,202	22,8	298,0	1,9	1,8	0,23
1146	1,232	25,8	311,9	2,1	2,0	0,23
1148	1,202	25,7	318,4	2,1	1,9	0,23
1150	1,220	26,0	294,2	2,1	2,0	0,23
1152	1,198	26,4	234,6	2,3	2,0	0,23
1154	1,130	26,5	189,9	2,3	2,0	0,23
1156	1,084	27,0	153,6	2,6	2,0	0,23
1158	1,041	27,0	130,3	2,7	2,0	0,23
1160	0,861	29,5	109,9	3,1	1,9	0,23
1162	0,897	30,8	112,6	3,4	2,0	0,23
1164	0,881	31,5	133,1	3,7	2,0	0,23
1166	0,807	30,3	190,8	3,7	1,9	0,23
1168	0,825	27,4	235,3	3,3	1,9	0,23
1170	0,879	24,4	295,1	2,8	2,0	0,23
1172	1,086	17,0	405,0	1,7	1,9	0,23
1174	1,023	13,8	430,1	1,3	2,0	0,23
1176	1,041	11,0	393,8	1,1	2,0	0,23
1178	1,089	10,1	283,5	1,0	2,0	0,23
1180	1,148	12,6	269,5	1,1	1,9	0,23
1182	1,202	14,7	359,7	1,2	1,9	0,23
1184	1,310	16,4	259,7	1,4	2,2	0,23
1186	1,480	22,3	278,5	1,6	2,0	0,23
1188	1,776	25,3	298,0	1,4	2,0	0,24
1190	1,820	23,4	226,2	1,2	1,9	0,24
1192	1,856	26,5	137,8	1,4	2,0	0,24
1194	1,778	27,4	101,5	1,6	2,0	0,24
1196	1,670	29,7	84,7	1,6	1,9	0,24
1198	1,310	26,7	93,1	2,0	2,0	0,24
1200	1,296	21,8	144,3	1,7	2,0	0,24
1202	1,198	14,3	194,5	1,2	2,0	0,24
1204	1,112	15,7	220,6	1,4	2,0	0,24
1206	1,041	15,0	211,3	1,4	1,9	0,24
1208	1,041	16,2	201,1	1,5	1,8	0,24
1210	1,238	16,2	336,1	1,2	2,0	0,24

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorie e Ricerche

Depth [cm]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1212	1,274	18,7	343,5	1,2	2,0	0,24
1214	1,220	10,5	289,8	1,3	2,0	0,24
1216	1,050	15,7	258,1	1,5	2,2	0,24
1218	0,990	15,9	202,9	1,8	1,8	0,24
1220	0,853	17,7	245,8	1,9	2,0	0,24
1222	0,861	17,9	311,9	1,9	1,9	0,24
1224	0,861	17,3	329,8	1,8	2,0	0,24
1226	0,867	17,9	353,1	1,8	1,8	0,24
1228	1,041	18,8	380,8	1,8	2,0	0,24
1230	1,078	18,6	341,7	1,7	1,9	0,24
1232	1,084	20,0	351,9	1,6	2,2	0,24
1234	1,024	20,5	330,5	1,9	1,9	0,24
1236	1,076	22,9	325,6	2,1	2,0	0,24
1238	1,148	23,2	382,6	2,0	2,0	0,26
1240	1,166	18,9	418,1	1,6	1,9	0,26
1242	1,184	21,1	390,6	1,8	2,0	0,26
1244	1,184	21,4	346,4	1,8	1,9	0,26
1246	1,184	21,4	351,4	1,8	2,0	0,26
1248	1,190	23,4	297,9	2,1	2,0	0,26
1250	1,190	25,1	304,4	2,2	2,2	0,26
1252	1,130	0,4	436,6	0,0	0,4	0,26
1254	1,202	20,1	325,8	2,5	1,9	0,26
1256	1,202	30,3	313,7	2,5	2,0	0,26
1258	1,202	31,0	341,7	2,8	2,0	0,26
1260	1,220	29,2	421,7	2,4	1,9	0,26
1262	1,230	37,8	442,1	2,2	2,0	0,26
1264	1,268	26,2	403,1	2,1	2,0	0,26
1266	1,260	26,5	219,3	2,2	2,0	0,26
1268	1,266	27,4	347,2	2,2	2,0	0,26
1270	1,270	28,9	348,2	2,1	2,0	0,26
1272	1,302	28,8	338,9	2,4	1,9	0,26
1274	1,202	29,5	302,6	2,5	2,0	0,26
1276	1,184	30,1	245,8	2,5	2,0	0,26
1278	1,148	30,8	207,6	2,7	2,0	0,26
1280	1,064	30,5	234,5	2,8	1,9	0,26
1282	1,078	30,8	257,9	2,9	2,0	0,26
1284	1,078	30,5	299,6	2,9	2,0	0,26
1286	1,064	29,4	354,7	2,7	1,9	0,26
1288	1,064	27,8	373,3	2,8	1,9	0,26
1290	1,112	25,7	391,9	2,3	2,0	0,26
1292	1,120	25,0	418,1	2,1	2,0	0,26
1294	1,186	20,3	485,0	1,7	2,0	0,26
1296	1,184	18,8	510,2	1,8	1,9	0,26
1298	1,202	17,5	469,7	1,8	2,0	0,26
1300	1,268	17,3	414,3	1,4	1,9	0,26
1302	1,274	17,9	372,9	1,4	1,9	0,26
1304	1,282	19,3	371,4	1,5	2,0	0,26
1306	1,436	23,2	400,3	1,3	1,9	0,26
1308	1,321	25,1	391,0	1,8	2,0	0,26
1310	1,310	26,2	403,7	2,0	2,0	0,26
1312	1,250	24,2	301,6	2,0	2,0	0,26
1314	1,264	28,0	351,3	2,4	2,0	0,26
1316	1,112	22,8	432,5	2,0	2,0	0,26
1318	1,148	17,9	484,1	1,8	2,0	0,26
1320	1,268	15,8	545,3	1,2	1,9	0,26
1322	1,264	13,8	592,1	1,0	2,0	0,26
1324	1,417	15,4	620,9	1,1	2,0	0,26
1326	1,463	14,2	581,8	1,0	2,0	0,26
1328	1,543	15,7	522,3	1,0	1,7	0,26
1330	1,587	15,6	469,2	1,2	2,0	0,26
1332	1,520	25,5	461,7	1,7	2,0	0,26
1334	1,625	21,9	365,9	2,1	2,2	0,26
1336	1,607	27,7	326,8	2,5	1,9	0,26
1338	0,891	0,2	489,7	0,0	1,7	0,26
1340	1,535	11,3	490,0	0,8	1,9	0,26

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1342	1,492	45,8	245,2	3,1	2,0	0,27
1344	1,581	47,4	237,4	3,4	2,0	0,27
1345	1,348	47,1	215,6	3,5	1,9	0,27
1348	1,297	47,9	166,2	3,5	2,0	0,27
1350	1,184	48,7	192,7	3,8	2,0	0,27
1352	1,076	42,1	246,7	3,9	2,0	0,27
1354	1,041	40,5	293,2	3,8	2,0	0,27
1358	1,023	38,7	333,3	3,6	2,0	0,27
1358	1,041	32,8	370,5	3,1	2,0	0,27
1360	1,047	28,7	401,2	2,9	2,0	0,27
1362	1,089	28,0	445,0	2,8	2,0	0,27
1364	1,094	24,4	476,6	2,2	2,0	0,27
1368	1,146	19,3	431,0	1,7	2,0	0,27
1368	1,166	19,5	403,1	1,7	2,0	0,27
1370	1,148	20,7	384,5	1,6	2,0	0,27
1372	1,100	22,8	367,7	1,9	2,0	0,27
1374	1,084	25,2	337,0	2,4	2,0	0,27
1376	1,130	27,2	324,0	2,4	2,0	0,27
1375	1,145	28,0	290,5	2,4	2,0	0,27
1380	1,130	29,4	307,2	2,8	2,0	0,27
1382	1,190	29,5	335,3	2,5	2,0	0,27
1384	1,112	27,8	337,0	2,5	1,9	0,27
1388	1,070	27,2	327,7	2,5	2,0	0,27
1388	1,041	27,4	306,1	2,6	1,9	0,27
1390	1,041	27,8	324,9	2,7	2,0	0,27
1392	1,059	28,7	338,9	2,6	2,0	0,27
1394	1,098	25,0	350,0	2,5	2,0	0,27
1398	1,059	29,0	354,7	2,5	1,9	0,27
1398	1,059	26,2	379,8	2,5	2,0	0,27
1400	1,094	25,7	385,4	2,3	2,0	0,28
1402	1,184	25,1	401,2	2,1	2,0	0,28
1404	1,274	24,9	399,4	2,0	2,0	0,28
1408	1,328	25,3	402,2	1,9	2,0	0,28
1408	1,351	25,6	408,9	1,9	1,9	0,28
1410	1,369	27,6	409,8	2,0	2,0	0,28
1412	1,436	27,6	357,5	1,9	1,9	0,28
1414	1,471	29,4	332,3	2,0	2,2	0,28
1416	1,381	34,1	314,7	2,6	1,9	0,28
1418	1,346	34,9	307,2	2,8	1,9	0,28
1420	1,348	34,7	289,5	2,6	2,0	0,28
1422	1,340	34,7	247,8	2,8	2,0	0,28
1424	1,292	38,4	232,7	3,0	1,9	0,28
1428	1,292	38,0	260,2	2,8	2,0	0,28
1428	1,292	39,0	311,9	2,9	1,9	0,28
1430	1,292	37,0	317,5	2,9	2,0	0,28
1432	1,282	39,3	314,7	2,8	2,0	0,28
1434	1,274	37,7	313,7	3,0	2,0	0,28
1438	0,917	0,7	432,0	0,1	1,8	0,28
1438	1,292	40,2	328,8	3,1	1,9	0,28
1440	1,310	41,4	324,9	3,2	2,0	0,28
1442	1,262	39,3	299,8	3,0	2,0	0,29
1444	1,292	41,2	310,0	3,2	2,0	0,28
1448	1,310	41,2	331,4	3,1	1,9	0,28
1448	1,274	41,2	341,7	3,2	2,0	0,28
1450	1,274	40,2	325,8	3,2	2,0	0,28
1452	1,329	38,8	343,5	2,9	2,0	0,28
1454	1,292	35,0	353,0	2,9	2,0	0,28
1458	1,258	36,8	378,9	3,1	1,9	0,28
1458	1,250	40,2	399,4	3,3	1,9	0,29
1460	1,258	35,9	377,0	2,9	2,0	0,29
1462	1,292	35,4	352,8	2,9	1,9	0,29
1464	1,292	34,3	350,4	2,9	1,9	0,29
1468	1,258	32,4	340,7	2,6	1,9	0,29
1468	1,259	33,1	325,8	2,7	2,0	0,29
1470	1,220	33,8	346,3	2,6	1,9	0,29

Depth [cm]	Mo [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1472	1,202	34,0	343,5	2,8	2,0	0,29
1474	1,202	31,8	312,5	2,8	1,9	0,29
1476	1,184	30,8	280,5	2,8	2,0	0,29
1478	1,164	30,8	273,7	2,8	1,9	0,29
1480	1,184	32,2	280,7	2,7	2,0	0,29
1482	1,180	34,3	270,0	2,8	2,0	0,29
1484	1,134	35,7	298,8	3,0	1,9	0,29
1486	1,258	34,0	305,3	2,7	2,0	0,29
1488	1,202	32,7	285,1	2,5	2,0	0,29
1490	1,274	32,9	278,4	2,8	2,0	0,29
1492	1,286	33,1	275,9	2,8	2,0	0,29
1494	1,186	33,4	278,8	2,9	2,0	0,29
1496	1,186	33,4	247,6	2,9	1,9	0,29
1498	1,112	34,7	202,0	3,1	1,9	0,29
1500	1,523	39,6	203,9	3,9	2,0	0,29
1502	1,023	41,2	353,2	4,0	1,9	0,29
1504	1,041	39,8	398,8	3,8	2,0	0,29
1506	1,186	34,9	363,1	3,0	1,9	0,29
1508	1,220	33,6	358,4	2,8	2,0	0,29
1510	1,274	31,8	350,0	2,5	2,0	0,29
1512	1,202	30,8	332,3	2,4	1,9	0,29
1514	1,274	33,3	342,6	2,8	1,9	0,29
1516	1,292	33,6	343,8	2,8	2,0	0,29
1518	1,274	34,3	304,4	2,7	1,9	0,30
1520	1,184	37,9	295,1	3,2	2,0	0,30
1522	1,166	37,3	297,7	3,2	1,9	0,30
1524	1,148	37,6	290,5	3,3	2,0	0,30
1526	1,202	35,2	330,5	2,9	1,9	0,30
1528	1,286	34,3	395,7	2,7	2,0	0,30
1530	1,340	31,3	415,2	2,3	2,0	0,30
1532	1,368	28,0	347,2	2,0	2,0	0,30
1534	1,140	17,7	201,1	1,5	0,4	0,30
1536	0,804	0,0	373,3	0,0	1,9	0,30
1538	1,202	0,0	372,4	0,0	1,7	0,30
1540	1,381	33,8	190,6	2,4	1,9	0,30
1542	1,328	40,2	135,0	3,0	1,9	0,30
1544	1,410	48,0	147,1	3,6	2,0	0,30
1546	1,292	50,4	181,1	3,9	2,0	0,30
1548	1,328	53,3	207,8	4,0	1,9	0,30
1550	1,328	53,1	232,7	4,0	2,0	0,30
1552	1,330	50,8	283,0	3,8	2,0	0,30
1554	1,331	48,9	273,7	3,3	1,9	0,30
1556	1,301	48,0	263,8	3,3	2,0	0,30
1558	1,331	48,7	279,3	3,3	1,9	0,30
1560	1,340	48,2	292,5	3,4	1,9	0,30
1562	1,328	47,1	272,8	3,5	1,9	0,30
1564	1,381	48,0	274,8	3,9	2,0	0,30
1566	1,381	48,7	246,8	3,6	2,0	0,30
1568	1,399	52,2	317,5	3,7	2,0	0,30
1570	1,435	50,1	296,6	3,5	1,9	0,30
1572	1,371	50,1	285,6	3,4	2,0	0,30
1574	1,459	48,0	238,3	3,2	2,0	0,30
1576	1,471	51,0	206,7	3,5	1,9	0,30
1578	1,459	50,8	176,9	3,4	2,0	0,30
1580	1,489	51,3	161,1	3,4	1,9	0,31
1582	1,307	54,9	164,6	3,6	1,9	0,31
1584	1,501	65,8	201,1	3,6	1,9	0,31
1586	1,501	55,9	202,0	3,6	2,0	0,31
1588	1,523	61,1	175,0	3,4	1,9	0,31
1590	1,489	52,2	168,5	3,5	2,0	0,31
1592	1,453	52,4	144,3	3,6	2,0	0,31
1594	1,509	63,1	145,2	3,8	2,0	0,31
1596	1,361	51,0	166,1	3,7	1,9	0,31
1598	1,399	50,8	205,7	3,6	2,0	0,31
1600	1,364	51,3	202,9	3,6	2,0	0,31

Depth [cm]	uo [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1602	1,264	51,6	209,5	3,8	1,9	0,31
1604	1,246	50,5	153,4	2,8	2,0	0,31
1606	1,348	49,2	151,7	3,7	1,8	0,31
1608	1,250	43,0	104,3	3,6	2,0	0,31
1610	1,250	47,8	129,4	3,8	2,0	0,31
1612	1,250	47,2	138,7	3,8	2,0	0,31
1614	1,274	45,3	166,4	3,6	2,0	0,31
1616	1,292	45,3	182,5	3,5	1,9	0,31
1618	1,202	44,2	202,9	3,7	2,0	0,31
1620	1,196	43,7	205,7	3,7	2,0	0,31
1622	1,148	41,8	201,6	3,8	2,0	0,31
1624	1,192	40,2	287,7	3,4	2,0	0,31
1626	1,188	39,0	318,3	3,4	2,0	0,31
1628	1,202	38,4	343,5	3,2	1,9	0,31
1630	1,202	37,5	348,2	3,1	2,2	0,31
1632	1,184	37,5	343,5	3,2	1,9	0,31
1634	1,202	37,5	355,2	3,1	2,0	0,31
1636	1,238	34,5	325,8	2,8	1,9	0,31
1638	0,915	0,2	-485,7	0,0	1,9	0,31
1640	1,274	39,0	343,5	3,1	1,7	0,31
1642	1,292	42,1	348,1	3,4	2,0	0,32
1644	1,238	37,9	329,6	3,1	2,0	0,32
1646	1,298	36,4	371,4	3,1	1,9	0,32
1648	1,238	38,7	304,7	3,1	1,9	0,32
1650	1,328	38,3	354,7	3,0	2,0	0,32
1652	1,344	41,2	342,6	3,0	2,0	0,32
1654	1,364	43,7	387,7	3,2	2,0	0,32
1656	1,381	43,7	381,7	3,2	1,9	0,32
1658	1,417	42,5	379,8	3,0	2,0	0,32
1660	1,399	41,4	314,7	3,0	1,9	0,32
1662	1,346	41,8	277,4	3,1	1,9	0,32
1664	1,328	41,2	242,0	3,1	2,0	0,32
1666	1,310	43,2	242,0	3,3	2,0	0,32
1668	1,282	44,2	229,9	3,4	2,0	0,32
1670	1,328	43,8	199,2	3,3	2,0	0,32
1672	1,328	43,2	205,7	3,3	2,0	0,32
1674	1,310	43,2	227,1	3,3	1,9	0,32
1676	1,310	43,7	253,2	3,3	2,0	0,32
1678	1,320	43,9	287,2	3,3	1,9	0,32
1680	1,348	42,8	270,9	3,2	1,9	0,32
1682	1,348	42,8	264,9	3,2	1,9	0,32
1684	1,329	43,5	276,4	3,3	2,0	0,32
1686	1,384	43,2	288,7	3,2	1,9	0,32
1688	1,381	44,2	275,6	3,2	1,9	0,32
1690	1,381	47,4	230,9	3,4	2,0	0,32
1692	1,396	46,7	245,8	3,5	2,0	0,32
1694	1,417	48,5	235,0	3,4	2,0	0,32
1696	1,471	48,1	223,1	3,3	2,0	0,32
1698	1,507	47,8	202,9	3,2	1,9	0,32
1700	1,543	49,7	184,3	3,3	2,0	0,32
1702	1,543	49,7	188,4	3,2	2,0	0,32
1704	1,605	51,1	90,3	3,4	2,0	0,33
1706	1,480	53,3	60,6	3,6	1,9	0,33
1708	1,471	55,6	138,8	3,8	1,9	0,33
1710	1,499	58,1	153,7	3,8	2,0	0,33
1712	1,459	57,9	203,9	3,9	2,0	0,33
1714	1,543	56,6	238,6	3,7	2,0	0,33
1716	1,507	51,0	212,3	3,4	2,0	0,33
1718	1,471	49,7	228,1	3,4	2,0	0,33
1720	1,417	48,4	221,6	3,5	1,9	0,33
1722	1,346	50,8	212,3	3,5	2,0	0,33
1724	1,250	51,3	280,7	4,1	2,0	0,33
1726	1,256	48,1	304,4	3,6	1,9	0,33
1728	1,292	44,8	336,1	3,5	1,9	0,33
1730	1,264	39,8	352,8	2,9	2,0	0,33

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

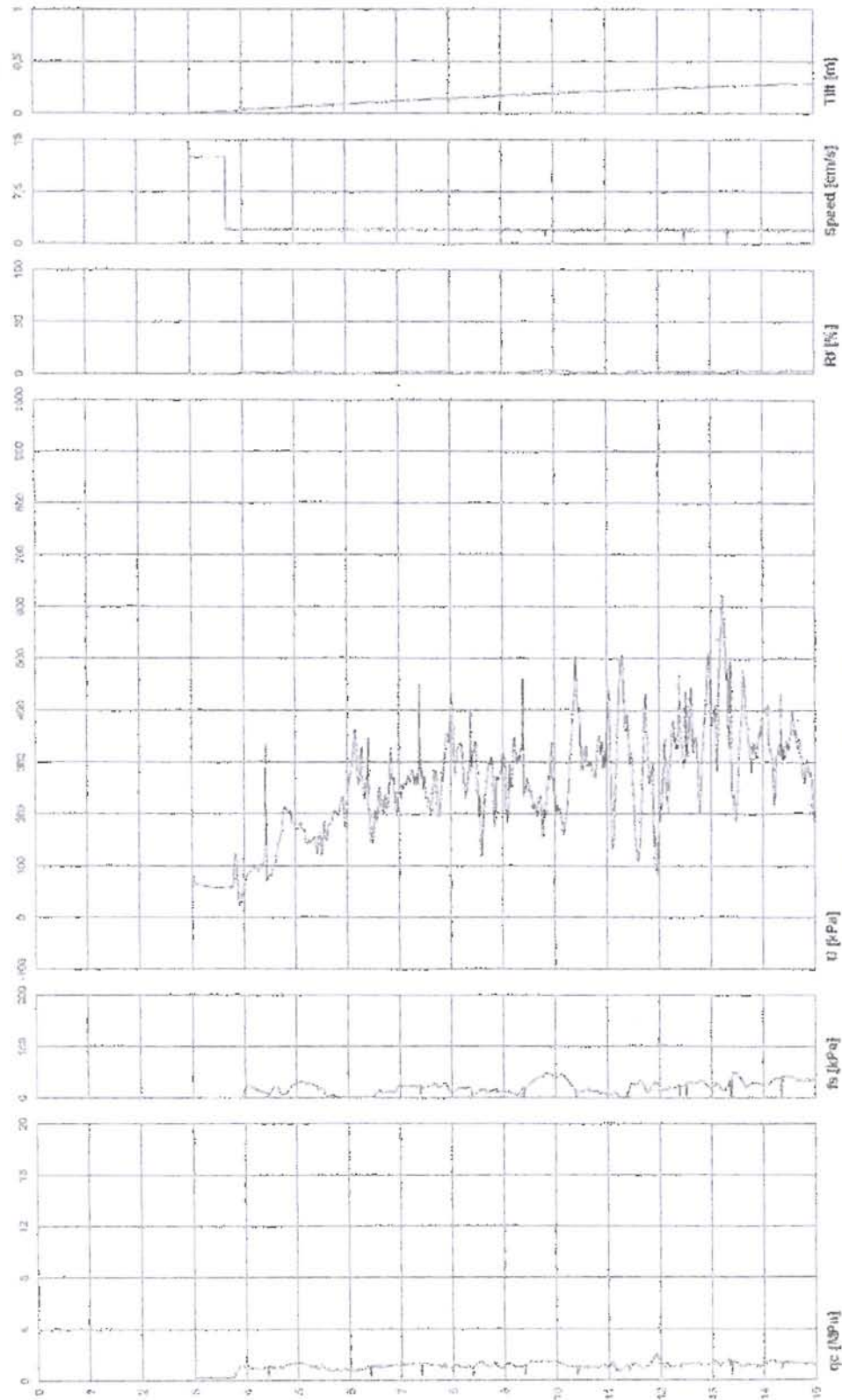
Depth [cm]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1732	1,366	37,2	354,7	2,7	2,0	0,33
1734	1,399	38,1	347,2	2,8	1,9	0,33
1736	0,610	0,2	551,1	0,0	2,2	0,33
1738	1,329	0,2	552,0	0,0	1,9	0,33
1740	1,471	31,3	252,3	2,1	1,9	0,33
1742	1,417	37,0	244,8	2,6	1,9	0,33
1744	1,599	39,6	239,3	2,8	1,9	0,33
1746	1,581	42,3	248,6	3,1	2,0	0,33
1748	1,417	42,8	256,0	3,0	1,9	0,33
1750	1,417	43,7	255,1	3,1	2,0	0,33
1752	1,417	43,5	249,5	3,3	1,9	0,33
1754	1,369	46,0	251,4	3,3	1,9	0,33
1756	1,548	44,9	279,3	3,3	1,9	0,33
1758	1,348	40,9	297,9	3,0	1,9	0,33
1760	1,384	40,0	321,2	2,9	1,9	0,34
1762	1,394	39,5	343,4	2,9	1,8	0,34
1764	1,348	36,0	388,8	2,9	1,7	0,34
1766	1,348	37,2	406,0	2,8	2,0	0,34
1768	1,310	36,6	448,7	2,8	1,9	0,34
1770	1,329	34,1	437,5	2,8	2,0	0,34
1772	1,310	33,6	401,2	2,8	2,0	0,34
1774	1,310	32,7	387,3	2,5	2,0	0,34
1776	1,282	34,1	391,7	2,8	1,9	0,34
1778	1,274	33,4	391,9	2,8	2,0	0,34
1780	1,220	33,3	415,2	2,7	2,0	0,34
1782	1,148	30,6	402,7	2,7	2,0	0,34
1784	1,112	29,4	495,0	2,8	2,0	0,34
1786	1,186	27,8	539,9	2,4	1,9	0,34
1788	1,281	23,4	514,6	1,9	1,9	0,34
1790	1,250	32,3	471,1	1,8	2,0	0,34
1792	1,220	21,9	444,1	1,8	2,0	0,34
1794	1,202	22,3	455,2	1,9	2,0	0,34
1796	1,184	21,8	464,5	1,8	1,7	0,34
1798	1,184	21,6	480,4	1,9	2,0	0,34
1800	1,202	22,5	493,4	1,9	2,0	0,34
1802	1,364	22,8	526,0	1,7	2,0	0,34
1804	1,543	21,8	544,6	1,4	1,9	0,34
1806	1,704	20,3	581,8	1,2	2,0	0,34
1808	1,866	19,2	493,4	1,0	2,0	0,34
1810	1,988	17,9	405,0	1,0	2,0	0,34
1812	1,648	18,2	388,8	1,0	1,9	0,34
1814	1,974	17,7	426,4	0,9	1,9	0,34
1816	2,135	17,7	453,4	0,8	1,9	0,34
1818	2,270	18,6	482,7	0,8	2,0	0,36
1820	2,468	19,8	456,2	0,8	1,9	0,35
1822	3,328	22,8	442,2	0,7	1,9	0,35
1824	3,337	22,5	432,0	0,7	1,9	0,35
1826	3,050	24,9	339,6	0,9	1,9	0,35
1828	2,922	29,5	68,8	1,2	1,9	0,35
1830	3,153	34,0	11,3	1,6	2,0	0,35
1832	1,890	38,7	57,0	2,1	2,0	0,35
1834	1,597	32,9	243,9	2,1	2,0	0,35
1836	1,307	31,5	316,5	2,1	1,9	0,35
1838	0,530	0,2	625,6	0,0	1,9	0,35
1840	1,471	29,9	447,8	2,0	1,9	0,35
1842	1,498	27,1	481,3	1,8	2,0	0,35
1844	1,567	23,7	520,2	1,5	1,9	0,35
1846	1,794	22,8	574,4	1,3	1,9	0,35
1848	2,001	22,6	627,5	0,9	1,9	0,35
1850	3,499	24,8	925,6	0,7	2,0	0,35
1852	4,144	30,3	801,4	0,7	2,0	0,35
1854	3,947	34,1	136,9	0,9	2,0	0,35
1856	3,301	35,4	-53,1	1,4	1,9	0,35
1858	2,746	51,7	-26,1	1,9	1,9	0,35
1860	2,386	58,8	10,2	2,4	2,0	0,35

Depth [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1862	2,438	48,2	241,1	1,9	2,0	0,35
1864	2,466	41,8	259,8	1,7	1,9	0,35
1866	2,404	40,5	309,1	1,7	1,9	0,35
1868	2,227	40,2	186,2	2,0	2,0	0,35
1870	1,820	37,5	240,2	2,0	2,0	0,35
1872	1,866	35,4	302,6	1,9	2,0	0,35
1874	1,894	31,0	386,3	1,9	2,0	0,35
1876	2,745	24,1	512,9	0,9	1,3	0,36
1878	3,645	23,5	547,4	0,7	1,2	0,36
1880	4,309	22,3	424,5	0,5	1,3	0,36
1882	5,846	26,5	172,2	0,3	1,9	0,36
1884	6,764	34,9	122,0	0,5	2,0	0,36
1886	8,127	38,4	83,3	0,5	1,9	0,36
1888	9,006	42,6	27,9	0,5	1,9	0,36
1890	9,360	51,7	-14,0	0,6	2,0	0,36
1892	8,100	52,9	-23,3	0,7	2,0	0,36
1894	8,710	49,4	-27,5	0,7	1,9	0,36
1896	8,490	49,0	-12,1	0,7	2,0	0,36
1898	3,215	27,8	35,4	0,3	1,9	0,36
1900	3,328	17,7	60,5	0,6	2,0	0,36
1902	2,792	28,8	132,2	1,0	1,9	0,36
1904	2,355	42,5	261,4	1,8	1,9	0,36
1906	2,243	45,1	312,3	2,0	1,9	0,36
1908	2,189	44,6	342,2	2,0	1,9	0,36
1910	2,027	47,1	419,2	2,3	2,0	0,36
1912	1,874	44,1	447,8	2,2	1,9	0,36
1914	2,117	40,9	477,3	1,9	1,9	0,36
1916	3,247	22,4	643,3	1,0	1,9	0,36
1918	4,451	23,5	753,1	0,5	1,9	0,36
1920	5,221	23,0	715,9	0,5	1,9	0,36
1922	6,032	26,8	272,8	0,5	1,9	0,36
1924	7,033	41,9	437,5	0,6	1,7	0,36
1926	9,150	58,9	388,2	0,6	1,9	0,36
1928	13,435	53,2	270,9	0,5	1,9	0,36
1930	13,949	61,2	40,4	0,4	1,7	0,36
1932	13,659	55,1	31,7	0,5	2,0	0,37
1934	11,177	77,5	130,3	0,7	2,0	0,37
1936	9,581	83,7	110,5	0,7	1,9	0,37
1938	8,570	87,9	88,4	0,6	1,9	0,37
1940	7,093	63,0	65,9	0,5	2,0	0,37
1942	7,517	70,4	79,1	0,9	1,9	0,37
1944	7,440	53,7	124,7	1,1	2,0	0,37
1946	6,616	108,8	307,2	1,9	1,9	0,37
1948	4,306	37,1	277,4	2,0	2,2	0,37
1950	3,857	94,8	62,4	2,5	1,9	0,37
1952	2,476	114,3	3,7	4,6	2,0	0,37
1954	2,027	123,0	21,4	6,1	1,9	0,37
1956	2,000	123,7	91,2	6,2	2,0	0,37
1958	2,081	111,3	183,4	5,4	2,0	0,37
1960	1,579	79,0	259,7	5,0	2,0	0,37
1962	1,455	72,0	295,1	5,0	1,9	0,37
1964	1,345	65,8	325,8	5,1	2,0	0,37
1966	1,258	55,6	433,8	4,4	2,0	0,37
1968	1,258	42,1	477,8	3,4	2,0	0,37
1970	1,238	35,9	502,7	2,9	2,0	0,37
1972	1,250	34,0	539,9	2,8	2,0	0,37
1974	1,274	35,4	545,5	2,6	1,9	0,37
1976	1,274	35,8	548,5	2,9	1,9	0,37
1978	1,292	35,9	555,6	3,0	1,9	0,37
1980	1,417	43,9	583,2	3,1	1,9	0,37
1982	1,453	45,8	585,1	3,2	2,0	0,37
1984	1,507	47,1	592,3	3,1	2,0	0,37
1986	1,579	47,4	488,5	3,0	1,9	0,37
1988	1,507	48,7	416,1	3,2	1,9	0,37
1990	1,435	50,4	392,0	3,5	2,0	0,36

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	q ₀ [MPa]	I _s [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	TIR [m]
1992	1,330	50,8	438,5	3,8	2,0	0,38
1994	1,564	49,6	489,2	3,8	1,9	0,38
1996	1,417	48,5	485,2	3,3	1,9	0,38
1998	1,809	45,1	511,1	3,9	2,0	0,38
2000	1,688	44,8	627,8	2,7	2,0	0,38
2002	1,768	44,2	538,1	2,5	1,9	0,38
2004	1,778	45,7	526,0	2,8	1,9	0,38
2006	1,902	48,0	516,5	2,4	2,0	0,38
2008	1,851	46,8	457,1	2,8	2,0	0,38
2010	1,489	48,0	410,6	3,2	2,0	0,38
2012	1,369	51,0	442,2	3,8	2,0	0,38
2014	1,426	48,9	466,6	3,4	1,9	0,38
2016	1,626	48,3	488,2	3,2	2,0	0,38
2018	1,740	48,6	529,7	3,8	2,0	0,38
2020	1,846	48,7	548,5	2,7	2,0	0,38
2022	2,027	49,9	640,9	2,6	2,0	0,38
2024	2,135	47,8	560,4	2,2	1,9	0,38
2026	1,564	43,1	378,1	2,5	1,9	0,50
2028	1,784	45,8	434,8	2,8	2,2	0,38
2030	1,722	44,9	430,1	2,8	2,0	0,38
2032	2,006	37,2	533,4	1,3	1,8	0,38
2034	8,610	43,5	771,8	0,7	1,9	0,38
2036	7,856	0,0	298,6	0,0	1,8	0,38
2038	13,968	44,4	448,0	0,9	1,9	0,38
2040	15,827	45,3	198,3	0,3	1,9	0,38
2042	18,598	40,3	-36,3	0,2	2,0	0,38
2044	18,256	39,8	-53,8	0,2	1,9	0,38
2046	15,214	40,2	-65,9	0,0	1,9	0,38
2048	8,608	32,0	-85,6	0,3	2,0	0,50



I Tecnico, Dott. Geo. Stefano Virici
Il Responsabile, L. & R. Laboratorio e Ricerca

SW 110330 for Impulsor 2004 Calibro 100/100/100

Contratto: I.R. Ingegneri Riuniti

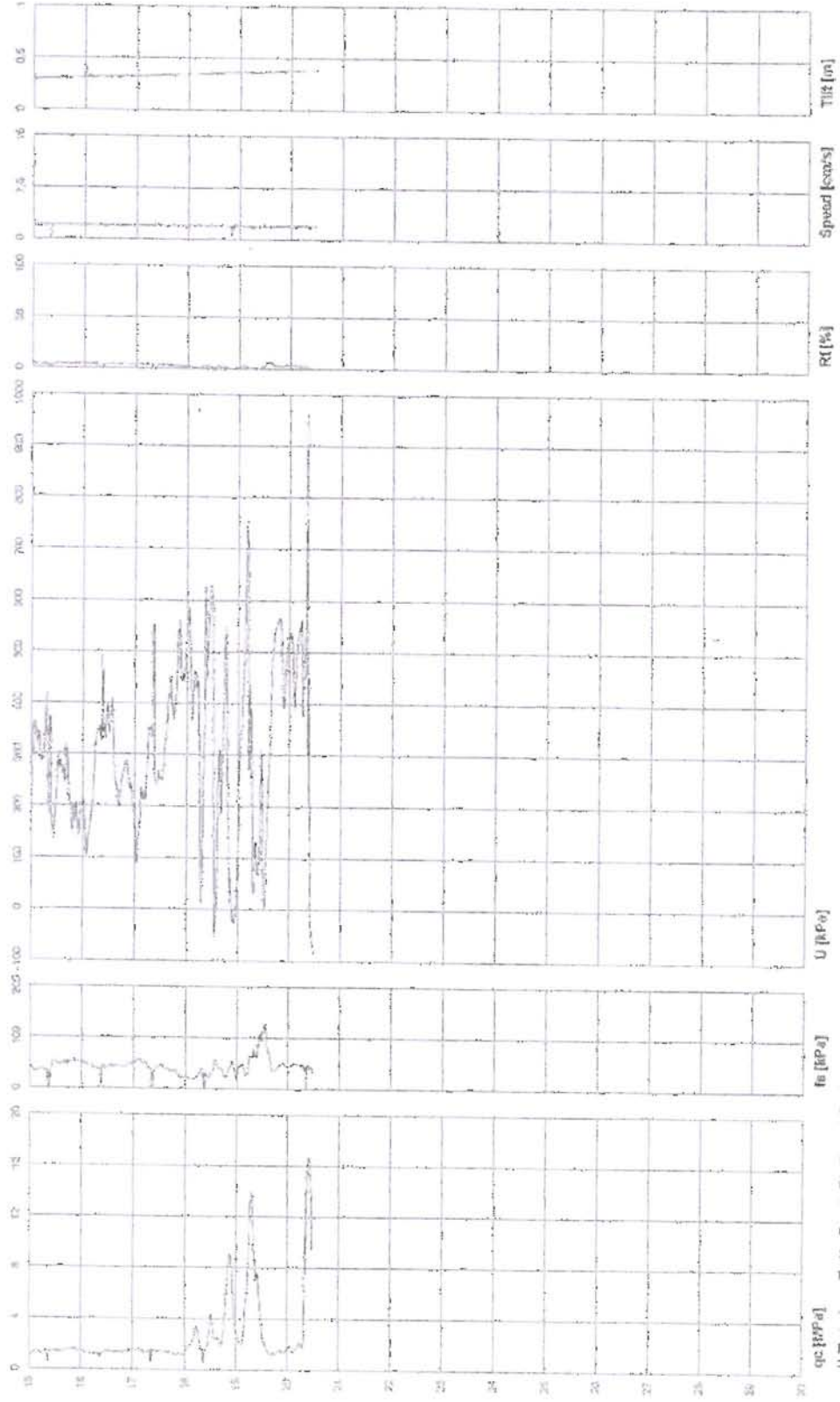
Data Prova: 25/03/2004

Certificato N° 4

Verbale N° Prova n° 2

Data di Stampa: 30/03/2004

Pag. 2 di 2



Il Responsabile: L. & R. Laboratorio di Ricerche

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

2007/03/30 - Pagina 2 di 2 - Verbalizzato - 2004/03/30

Depth [cm]	qc [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
202	2,146	0,0	-8,5	0,0	2,2	0,00
204	2,161	0,0	-4,7	0,0	2,2	0,00
206	0,178	0,0	-5,9	0,0	2,2	0,00
208	0,197	0,0	-8,1	0,0	2,0	0,00
210	0,287	0,0	-14,9	0,0	2,0	0,00
212	0,295	0,0	-15,8	0,0	2,0	0,00
214	0,466	0,0	-4,7	0,0	2,0	0,00
216	0,920	0,0	-4,7	0,0	2,0	0,00
218	0,620	0,0	-14,0	0,0	2,0	0,01
220	0,603	0,0	-18,6	0,0	2,0	0,01
222	0,520	0,0	-24,2	0,0	2,0	0,01
224	0,538	0,0	-27,9	0,0	2,0	0,01
226	0,674	1,2	-26,4	0,0	2,2	0,01
228	0,251	0,0	145,2	0,0	2,0	0,01
230	0,310	28,1	153,8	4,8	2,2	0,01
232	0,719	26,9	130,3	3,7	1,9	0,01
234	0,271	24,3	125,7	3,2	2,0	0,01
236	0,345	22,3	166,2	2,6	2,0	0,01
238	0,879	21,6	144,3	2,5	2,0	0,01
240	0,879	21,3	142,4	2,5	2,0	0,01
242	0,961	21,6	134,1	2,5	2,0	0,01
244	0,943	21,3	129,1	2,5	2,0	0,01
246	0,607	21,1	109,9	2,5	2,0	0,01
248	0,730	20,9	103,3	2,6	2,0	0,01
250	0,771	20,5	105,3	2,7	2,0	0,01
252	0,310	23,6	94,0	3,9	2,0	0,01
254	0,502	24,1	75,4	1,8	2,0	0,02
256	0,431	23,9	48,4	5,5	2,0	0,02
258	0,396	23,9	27,9	6,7	2,0	0,02
260	0,280	22,5	-10,2	5,4	2,0	0,02
262	0,233	22,6	-21,4	9,7	2,2	0,02
264	0,197	23,7	-23,3	12,0	2,0	0,02
266	0,215	24,4	-27,9	11,3	2,0	0,02
268	0,197	23,9	-29,8	12,1	2,2	0,02
270	0,306	22,1	-31,7	7,3	2,1	0,02
272	0,287	20,7	-26,1	7,2	1,9	0,02
274	0,267	19,2	-20,3	6,3	2,0	0,02
276	0,341	15,7	-22,3	4,8	2,0	0,02
278	0,399	17,5	-23,3	4,9	2,0	0,02
280	0,341	15,2	-23,3	5,3	2,0	0,02
282	0,303	17,2	-25,1	5,9	2,0	0,02
284	0,267	18,9	-28,9	6,8	2,0	0,02
286	0,287	20,9	-33,5	7,3	2,0	0,02
288	0,305	18,9	-30,7	6,2	1,9	0,02
290	0,289	17,0	-26,1	6,3	2,0	0,02
292	0,215	15,4	-24,2	7,2	2,0	0,02
294	0,179	12,4	-21,4	5,9	2,0	0,02
296	0,215	11,9	-21,4	5,5	2,0	0,02
298	0,287	11,9	-24,6	3,8	2,0	0,02
300	0,395	9,9	-18,6	2,8	2,0	0,02
302	0,382	7,0	-10,8	1,1	2,0	0,03
304	0,730	9,0	-15,6	6,8	2,0	0,03
306	0,702	3,9	-17,7	0,6	2,2	0,03
308	0,739	2,7	-13,6	0,4	2,0	0,03
310	0,862	1,1	-20,5	0,2	2,0	0,03
312	0,592	0,0	-20,3	0,0	2,0	0,03
314	0,448	0,0	-20,5	0,0	2,0	0,03
316	0,623	0,0	-19,6	0,0	2,0	0,03
318	0,101	0,0	-18,6	0,0	2,0	0,03
320	0,106	0,0	-18,6	0,0	2,0	0,03
322	0,072	0,0	-18,6	0,0	2,0	0,03
324	0,072	0,0	-18,6	0,0	2,0	0,03
326	0,072	0,0	-14,9	0,0	2,6	0,03
328	0,126	0,0	-8,4	0,0	2,0	0,03
330	0,144	0,0	8,5	0,0	2,0	0,03

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

	Q _g (t) [cm]	q _s [kPa]	f _s [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
	332	0,108	0,0	18,8	0,0	2,0	0,03
	334	0,108	0,0	15,8	0,0	2,0	0,03
	336	0,106	0,0	15,8	0,0	2,0	0,03
	338	0,107	0,2	15,8	0,1	2,0	0,03
	340	0,257	0,2	15,8	0,1	2,0	0,03
	342	0,306	0,2	16,8	0,1	2,2	0,03
	344	0,323	0,0	18,8	0,0	2,0	0,04
	346	0,358	0,0	18,8	0,0	2,2	0,04
	348	0,484	0,0	21,4	0,0	1,8	0,04
	350	0,424	0,0	18,8	0,0	2,0	0,04
	352	0,377	0,0	12,1	0,0	2,0	0,04
	354	0,251	0,0	8,4	0,0	2,0	0,04
	356	0,144	0,0	13,0	0,0	2,0	0,04
	358	0,181	0,0	19,8	0,0	2,0	0,04
	360	0,181	0,0	25,1	0,0	2,2	0,04
	362	0,179	0,0	26,8	0,0	2,0	0,04
	364	0,187	0,0	35,3	0,0	2,2	0,04
	366	0,237	0,0	49,3	0,0	2,0	0,04
	368	0,341	0,0	54,9	0,0	2,0	0,04
	370	0,377	0,0	55,9	0,0	2,0	0,04
	372	0,388	0,2	52,1	0,0	2,0	0,04
	374	0,468	0,4	41,9	0,1	2,0	0,04
	376	0,469	0,2	36,3	0,0	2,0	0,04
	378	0,468	0,4	23,8	0,1	2,0	0,04
	380	0,448	4,8	20,8	1,0	2,0	0,04
	382	0,413	11,3	27,8	2,7	2,0	0,04
	384	0,366	14,2	27,8	3,5	2,2	0,04
	386	0,377	15,2	28,9	4,0	2,0	0,04
	388	0,377	14,3	26,9	3,6	2,0	0,04
	390	0,323	12,7	31,7	3,9	2,0	0,04
	392	0,323	11,7	33,5	3,6	2,0	0,04
	394	0,341	10,8	38,3	3,2	2,0	0,04
	396	0,306	10,1	40,0	2,0	2,0	0,04
	398	0,484	8,8	50,2	1,8	2,0	0,05
	400	0,638	5,1	64,0	1,5	2,0	0,05
	402	0,610	7,8	60,5	1,2	2,2	0,05
	404	0,664	7,1	67,0	1,1	2,0	0,05
	406	0,769	7,8	76,2	1,0	2,0	0,05
	408	0,843	9,8	78,2	1,1	2,2	0,05
	410	0,697	10,8	78,1	1,2	2,0	0,05
	412	0,915	13,4	72,8	1,5	2,0	0,05
	414	0,915	23,2	61,4	2,5	2,0	0,05
	416	0,915	29,0	64,9	3,2	2,0	0,05
	418	0,807	35,9	51,2	4,0	2,0	0,05
	420	0,915	42,6	58,8	4,7	1,8	0,05
	422	0,861	48,7	57,7	5,1	2,0	0,05
	424	0,868	51,7	56,8	5,3	2,2	0,05
	426	0,851	53,1	54,0	5,6	2,0	0,05
	428	0,833	54,0	51,2	5,3	2,0	0,05
	430	0,700	58,1	61,2	6,0	2,0	0,05
	432	0,951	54,5	46,4	5,7	2,0	0,05
	434	0,951	54,1	46,5	5,7	2,0	0,05
	436	0,959	54,7	43,8	5,6	2,0	0,05
	438	0,823	55,0	41,0	5,9	2,0	0,05
	440	0,915	54,7	40,0	6,0	1,8	0,05
	442	0,915	53,4	37,2	5,6	2,0	0,05
	444	0,915	53,4	33,5	5,8	2,0	0,05
	446	0,861	53,3	31,7	6,2	2,0	0,05
	448	0,843	52,1	29,8	6,3	2,0	0,05
	450	0,825	53,1	28,9	6,4	2,0	0,05
	452	0,807	53,1	30,7	6,6	2,0	0,05
	454	0,771	51,3	37,2	5,7	2,0	0,05
	456	0,784	50,4	36,1	6,7	2,0	0,05
	458	0,784	48,5	40,0	6,4	2,0	0,05
	460	0,771	46,7	41,9	6,1	2,0	0,05

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

	Depth [mm]	σ ₀ [kPa]	f _s [kPa]	U [kPa]	Rt [%]	Speed [cm/s]	T ₀₁ [m]
	492	0,823	44,6	41,9	5,4	2,0	0,06
	494	0,825	43,9	44,7	5,3	2,0	0,06
	498	0,825	42,6	46,5	5,2	2,2	0,06
	499	0,825	42,6	46,5	5,2	2,0	0,06
	470	0,843	45,5	44,7	5,4	2,0	0,06
	472	0,807	48,4	44,7	5,7	2,0	0,06
	474	0,807	47,6	45,6	5,9	2,0	0,06
	476	0,789	47,6	51,2	6,0	2,2	0,06
	478	0,807	46,9	52,1	5,8	2,0	0,06
	499	0,807	48,7	53,1	5,8	2,0	0,06
	492	0,807	48,0	54,0	5,7	2,0	0,06
	494	0,807	44,8	53,1	5,5	2,0	0,06
	496	0,825	43,7	51,2	5,3	2,0	0,06
	498	0,843	43,7	50,3	5,2	1,9	0,06
	490	0,878	43,5	49,3	5,0	2,0	0,06
	492	0,897	46,8	49,3	5,1	2,2	0,06
	494	0,879	48,0	52,1	5,2	1,9	0,06
	496	0,879	46,6	54,0	5,2	2,0	0,06
	498	0,861	46,0	53,9	5,3	2,0	0,06
	500	0,861	47,2	57,7	5,5	2,0	0,06
	502	0,851	48,1	59,6	5,6	2,2	0,06
	504	0,879	48,3	63,3	5,5	2,0	0,06
	506	0,879	47,8	65,2	5,4	2,0	0,06
	508	0,916	47,2	69,6	5,2	2,0	0,07
	510	0,933	48,5	73,6	5,2	2,0	0,07
	512	0,933	48,7	77,2	5,2	1,8	0,07
	514	0,951	49,1	82,6	5,1	2,0	0,07
	516	1,023	48,2	91,2	4,5	1,9	0,07
	518	1,079	48,4	93,1	4,3	2,0	0,07
	520	1,079	47,6	102,4	4,4	2,0	0,07
	522	1,041	47,6	105,2	4,6	2,0	0,07
	524	0,987	46,7	109,8	4,7	2,0	0,07
	526	0,991	42,4	106,9	4,6	2,0	0,07
	528	0,897	46,6	107,1	5,2	2,0	0,07
	530	0,900	39,6	94,0	6,0	1,9	0,07
	532	0,843	40,3	90,3	4,8	2,0	0,07
	534	0,907	40,3	89,4	5,0	1,9	0,07
	536	0,771	40,5	86,6	5,3	2,0	0,07
	538	0,789	41,4	89,4	5,6	2,0	0,07
	540	0,736	41,2	92,2	5,6	2,0	0,07
	542	0,756	40,5	88,7	5,5	2,0	0,07
	544	0,736	39,3	103,3	5,3	2,0	0,07
	546	0,736	35,4	111,7	4,9	2,0	0,07
	548	0,736	33,1	113,6	4,5	2,0	0,07
	550	0,718	31,3	111,7	4,4	2,0	0,07
	562	0,864	28,7	106,1	4,3	2,0	0,07
	564	0,848	28,7	104,3	4,4	2,0	0,07
	568	0,892	29,4	108,2	5,0	2,0	0,07
	569	0,874	29,2	104,3	5,1	1,9	0,07
	560	0,820	28,8	100,5	5,5	2,0	0,07
	562	0,802	29,7	95,9	5,7	2,0	0,06
	564	0,802	28,8	94,0	5,7	2,2	0,06
	586	0,484	28,6	98,9	5,9	1,9	0,06
	588	0,468	28,0	96,9	6,2	2,0	0,06
	570	0,431	27,6	93,1	6,4	2,0	0,06
	572	0,413	27,2	91,2	6,8	1,9	0,06
	574	0,396	27,4	89,4	6,9	2,0	0,06
	576	0,377	28,0	84,7	6,9	1,9	0,06
	578	0,377	25,1	84,7	6,7	1,9	0,06
	580	0,377	24,9	91,2	6,6	2,0	0,06
	582	0,395	23,7	96,7	6,0	2,0	0,06
	564	0,419	23,2	101,5	5,6	2,0	0,06
	588	0,413	22,3	104,3	5,4	2,0	0,06
	586	0,401	21,4	106,1	5,0	2,0	0,06
	520	0,413	20,5	108,9	5,0	2,0	0,06

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerca

Depth [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
602	0,413	10,6	111,7	4,8	1,8	0,08
604	0,413	10,6	110,8	4,8	2,0	0,08
606	0,413	20,0	109,8	4,8	2,0	0,08
608	0,413	20,0	108,1	4,8	2,0	0,08
610	0,596	20,8	104,3	5,2	2,0	0,08
612	0,596	20,7	125,2	5,2	2,0	0,08
614	0,596	20,9	107,1	5,3	2,2	0,08
616	0,596	21,0	107,1	5,6	1,8	0,08
618	0,577	22,3	107,1	5,9	2,0	0,08
619	0,523	18,9	110,8	5,9	2,0	0,08
612	0,523	18,8	108,0	5,6	2,0	0,08
614	0,505	18,4	103,5	6,0	2,0	0,08
618	0,280	17,6	92,2	6,6	1,9	0,08
618	0,269	17,0	50,3	8,3	1,9	0,08
620	0,251	16,3	63,1	8,5	2,0	0,09
622	0,233	15,0	94,0	8,4	2,0	0,08
624	0,197	14,0	83,9	7,4	2,0	0,08
628	0,170	13,5	85,6	7,7	2,0	0,08
628	0,181	1,6	146,0	1,1	2,0	0,08
630	0,144	1,2	128,8	0,9	2,0	0,08
632	0,144	0,8	127,5	0,4	1,9	0,08
634	0,128	0,4	122,9	0,3	2,0	0,08
638	0,144	0,2	129,4	0,1	2,0	0,09
638	0,197	0,2	126,7	0,1	1,9	0,08
640	0,203	0,2	146,2	0,1	2,0	0,09
642	0,203	0,4	128,6	0,1	2,2	0,09
644	0,203	0,4	130,3	0,1	1,9	0,09
646	0,203	0,4	129,5	0,1	2,0	0,09
648	0,269	0,5	132,2	0,1	1,9	0,09
650	0,468	0,9	138,6	0,2	2,0	0,09
651	0,520	1,8	131,3	0,3	2,0	0,08
654	0,638	3,5	120,1	0,7	1,9	0,09
656	0,520	7,1	59,6	1,3	1,9	0,09
656	0,638	6,6	100,5	1,6	2,0	0,09
660	0,550	11,1	102,4	2,0	2,0	0,09
662	0,638	13,6	107,1	2,5	2,0	0,09
664	0,692	18,0	103,3	3,0	2,0	0,08
666	0,692	19,3	97,7	3,3	2,0	0,09
668	0,610	21,1	95,9	3,6	1,9	0,09
670	0,604	22,1	97,7	3,3	2,0	0,09
672	0,716	22,6	86,4	3,2	1,9	0,09
674	0,736	24,6	84,7	3,3	2,0	0,09
676	0,736	28,5	80,1	3,6	2,0	0,09
676	0,736	30,6	77,3	4,2	2,0	0,09
680	0,736	31,6	72,6	4,3	2,0	0,08
682	0,728	32,6	66,1	4,4	2,0	0,09
684	0,736	34,1	60,6	4,6	2,0	0,09
686	0,700	37,3	49,3	5,3	2,0	0,09
688	0,700	39,1	46,4	5,6	2,0	0,09
690	0,692	40,5	47,5	5,9	1,9	0,09
692	0,700	42,1	47,5	6,0	2,0	0,09
694	0,692	46,6	46,4	6,7	2,0	0,08
696	0,694	46,5	49,3	7,0	2,0	0,09
698	0,648	47,2	49,3	7,3	2,0	0,09
700	0,620	46,7	46,5	7,4	2,0	0,09
702	0,692	45,6	45,6	7,7	2,0	0,09
704	0,592	41,5	46,5	7,7	1,9	0,10
706	0,592	44,6	46,4	7,6	2,0	0,10
708	0,592	42,5	50,3	7,2	1,9	0,10
710	0,592	42,0	51,2	7,1	1,9	0,10
712	0,592	41,6	51,2	7,0	2,0	0,10
714	0,674	40,3	50,3	7,0	2,0	0,10
716	0,574	39,5	51,2	6,9	2,0	0,10
718	0,690	38,2	52,1	6,9	1,9	0,10
720	0,690	38,0	52,1	7,1	2,0	0,10

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
722	0,556	37,7	54,0	6,3	2,0	0,10
724	0,550	37,5	54,0	6,7	2,0	0,10
726	0,500	3,4	122,0	0,0	2,0	0,10
728	0,556	31,5	78,2	5,7	2,0	0,10
730	0,556	32,6	77,3	5,9	1,9	0,10
732	0,556	32,6	75,4	5,5	2,0	0,10
734	0,574	31,1	74,5	5,4	2,0	0,10
736	0,574	31,1	74,5	5,4	1,9	0,10
738	0,610	32,0	76,3	5,2	2,0	0,10
740	0,640	31,1	79,1	4,8	2,0	0,10
742	0,628	32,4	79,2	5,2	2,0	0,10
744	0,628	33,8	78,3	5,4	2,0	0,10
746	0,648	34,3	79,3	5,3	2,0	0,10
748	0,640	34,7	73,5	5,4	1,9	0,10
750	0,628	35,9	70,8	5,8	2,0	0,10
752	0,628	35,8	66,0	5,7	2,0	0,10
754	0,628	36,3	59,6	5,8	1,9	0,10
756	0,628	35,4	54,9	5,6	1,9	0,10
758	0,610	37,5	51,2	6,1	2,0	0,10
760	0,610	40,2	50,3	6,6	2,0	0,10
762	0,592	40,9	48,4	6,6	2,0	0,10
764	0,562	41,6	51,2	7,0	1,9	0,10
766	0,562	41,4	50,3	7,0	2,0	0,10
768	0,574	43,4	50,3	7,8	1,9	0,10
770	0,574	43,5	51,2	7,6	1,9	0,10
772	0,574	42,6	52,4	7,4	1,9	0,10
774	0,638	42,1	53,1	7,5	2,0	0,10
776	0,658	41,6	55,9	7,5	1,9	0,10
778	0,674	40,0	56,8	7,0	2,0	0,10
780	0,610	39,1	57,7	6,4	2,0	0,10
782	0,640	38,4	56,8	5,9	2,0	0,10
784	0,684	35,3	56,8	5,9	1,9	0,10
786	0,646	39,5	56,8	6,2	1,9	0,10
788	0,678	40,5	54,9	6,5	2,0	0,10
790	0,610	40,0	53,1	6,6	2,0	0,10
792	0,610	39,6	53,1	6,5	1,9	0,10
794	0,610	38,6	53,1	6,4	1,9	0,10
796	0,628	36,8	55,8	5,9	1,9	0,11
798	0,646	36,3	57,7	5,8	1,9	0,11
800	0,628	36,6	58,5	5,9	2,2	0,11
802	0,628	37,2	56,8	5,9	2,0	0,11
804	0,628	37,5	49,6	6,0	1,9	0,11
806	0,648	37,3	61,4	5,5	1,9	0,11
808	0,662	36,5	60,5	5,4	1,9	0,11
810	0,662	37,2	57,7	5,4	2,0	0,11
812	0,664	36,6	54,0	5,5	1,9	0,11
814	0,662	36,3	53,1	5,9	1,9	0,11
816	0,662	36,3	48,5	5,8	1,9	0,11
818	0,700	35,5	45,6	5,8	1,9	0,11
820	0,700	36,3	41,9	5,5	2,0	0,11
822	0,662	39,1	41,9	5,7	2,0	0,11
824	0,664	39,1	45,6	5,9	1,9	0,11
826	0,655	37,2	53,1	6,7	2,0	0,11
828	0,718	33,9	124,7	3,3	1,9	0,11
830	0,736	35,6	67,5	4,8	2,0	0,11
832	0,771	34,7	66,4	4,5	1,9	0,11
834	0,771	34,7	69,4	4,5	2,0	0,11
836	0,789	34,1	64,7	4,3	2,0	0,11
838	0,771	34,5	79,2	4,5	2,0	0,11
840	0,789	36,4	70,8	4,6	2,0	0,11
842	0,771	37,7	59,8	4,9	2,0	0,11
844	0,771	36,2	74,5	5,0	2,0	0,11
846	0,764	38,6	80,1	5,1	2,0	0,11
848	0,736	39,2	63,8	5,2	1,9	0,11
850	0,736	35,8	66,4	5,3	2,0	0,11

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	σ_{vt} [MPa]	f_u [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
882	0,218	37,7	66,6	5,3	2,0	0,11
884	0,282	36,3	77,3	5,3	1,9	0,11
886	0,282	38,2	74,6	5,0	2,0	0,11
888	0,282	39,3	71,7	5,8	2,0	0,11
890	0,284	38,8	71,7	3,8	2,0	0,11
892	0,248	38,8	73,6	5,0	2,0	0,11
894	0,238	36,2	74,5	6,1	2,0	0,11
896	0,210	39,5	71,7	6,5	1,9	0,11
898	0,574	38,8	75,4	6,7	2,0	0,11
899	0,532	37,3	79,1	6,9	2,0	0,11
902	0,502	35,4	81,9	8,0	1,9	0,11
904	0,610	34,5	84,7	5,7	2,0	0,11
906	0,610	34,3	83,8	5,6	2,0	0,11
908	0,592	34,0	84,7	5,7	1,9	0,11
910	0,698	32,0	88,4	9,8	2,0	0,11
912	0,398	29,7	87,6	5,3	2,0	0,12
914	0,335	28,5	86,6	5,3	2,0	0,12
916	0,530	28,7	87,5	5,3	1,9	0,12
918	0,530	29,3	95,9	5,6	1,9	0,12
920	0,538	28,1	100,5	6,2	2,0	0,12
922	0,538	27,6	104,3	5,2	1,9	0,12
924	0,574	28,5	109,9	3,0	2,0	0,12
926	0,592	28,3	111,7	4,8	2,0	0,12
928	0,592	28,5	112,8	4,8	1,9	0,12
930	0,574	28,1	112,6	4,9	2,0	0,12
932	0,592	27,6	109,9	4,7	2,0	0,12
934	0,592	27,2	105,2	4,6	1,9	0,12
936	0,610	28,0	102,4	4,8	2,0	0,12
938	0,628	28,8	105,2	4,6	1,9	0,12
940	0,628	28,7	104,3	4,6	1,9	0,12
942	0,628	29,4	105,2	4,7	2,0	0,12
944	0,628	29,9	108,0	4,8	2,0	0,12
946	0,648	29,7	118,2	4,8	2,0	0,12
948	0,648	29,5	119,2	4,6	1,9	0,12
950	0,644	29,6	120,1	4,5	2,0	0,12
952	0,694	28,3	112,6	4,3	2,0	0,12
954	0,684	29,3	137,1	4,4	2,0	0,12
956	0,600	0,0	173,2	0,0	1,7	0,12
958	0,698	23,2	102,4	3,6	1,9	0,12
960	0,682	31,3	103,3	4,8	1,9	0,12
962	0,682	32,2	107,4	4,7	2,0	0,12
964	0,692	32,1	107,1	4,8	2,0	0,12
966	0,700	33,6	117,3	4,8	2,0	0,12
968	0,738	32,9	127,5	4,5	2,0	0,12
970	0,738	32,4	138,7	4,1	2,0	0,12
972	0,807	31,3	147,1	3,9	2,0	0,12
974	0,843	30,8	159,2	3,8	2,0	0,12
976	0,843	32,2	157,3	3,8	2,0	0,12
978	0,843	33,4	160,1	4,0	1,9	0,12
980	0,825	37,9	163,8	4,5	1,9	0,12
982	0,843	39,3	167,6	4,7	2,0	0,12
984	0,891	40,7	177,8	4,7	1,9	0,12
986	0,915	40,7	179,7	4,4	1,9	0,12
988	0,987	41,8	189,2	4,2	2,0	0,12
990	0,987	42,8	189,8	4,3	2,0	0,12
992	0,969	44,6	191,0	4,6	2,0	0,12
994	0,981	46,5	192,2	4,9	2,0	0,12
996	0,981	46,7	177,3	4,9	1,9	0,12
998	0,939	47,8	164,2	5,1	2,0	0,12
999	0,979	50,3	154,0	5,8	1,9	0,12
999	0,981	51,3	49,3	6,0	2,0	0,12
999	0,925	50,4	48,5	6,1	1,9	0,12
999	0,825	49,9	49,3	6,0	2,0	0,12
999	0,780	46,7	50,3	6,2	1,9	0,12
999	0,807	40,1	53,1	6,0	2,0	0,12

Il Tecnico: Coll. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerca

Depth [cm]	qc [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	RI [%]	Speed [cm/s]	TIR [m]
982	0,807	46,5	53,1	5,8	2,0	0,12
984	0,754	45,1	48,4	6,9	1,9	0,12
986	0,736	45,3	48,4	6,2	2,0	0,12
988	0,736	44,9	51,2	6,1	1,9	0,12
990	0,733	44,0	53,1	6,1	1,9	0,12
992	0,735	45,5	55,9	6,2	2,0	0,12
994	0,738	46,0	58,8	6,3	1,9	0,12
996	0,736	45,8	50,5	6,2	2,0	0,12
998	0,736	43,7	65,2	5,9	2,0	0,12
1000	0,738	41,8	68,0	5,7	2,0	0,12
1002	0,718	41,4	68,0	5,8	2,0	0,12
1004	0,718	43,2	64,2	6,0	1,9	0,12
1006	0,706	43,5	64,2	6,2	1,9	0,12
1008	0,662	43,9	68,0	6,4	2,0	0,13
1010	0,662	44,1	59,8	6,5	2,0	0,13
1012	0,662	44,8	75,4	6,6	2,0	0,13
1014	0,662	44,9	79,1	6,6	1,9	0,13
1016	0,662	44,9	89,1	6,6	1,9	0,13
1018	0,664	43,2	84,9	6,5	2,0	0,13
1020	0,664	41,6	84,7	6,3	2,0	0,13
1022	0,662	39,5	80,1	5,8	2,0	0,13
1024	0,664	39,5	78,2	6,0	1,9	0,13
1026	0,662	0,2	186,2	0,0	1,9	0,13
1028	0,709	36,0	122,0	6,0	1,9	0,13
1030	0,716	35,9	116,4	5,0	1,9	0,13
1032	0,703	38,2	103,8	5,5	1,9	0,13
1034	0,700	36,8	113,6	5,5	1,9	0,13
1036	0,700	37,2	116,4	5,3	2,0	0,13
1038	0,718	36,7	116,4	5,0	1,9	0,13
1040	0,718	36,1	114,5	5,0	1,9	0,13
1042	0,700	37,0	116,4	5,3	2,0	0,13
1044	0,604	36,8	123,8	6,5	2,0	0,13
1046	0,646	35,2	127,5	5,5	1,9	0,13
1048	0,628	35,2	131,3	5,6	1,9	0,13
1050	0,660	34,8	138,7	5,9	2,0	0,13
1052	0,674	33,6	139,6	5,9	1,9	0,13
1054	0,674	32,4	142,4	5,8	1,9	0,13
1056	0,658	31,0	148,0	6,6	1,9	0,13
1058	0,646	29,6	153,6	5,4	1,9	0,13
1060	0,660	29,0	158,3	5,2	2,0	0,13
1062	0,636	30,6	160,1	5,5	1,9	0,13
1064	0,655	29,9	155,5	6,4	2,0	0,13
1066	0,674	29,4	145,2	5,1	1,9	0,13
1068	0,674	28,1	122,6	4,9	1,9	0,13
1070	0,658	28,1	119,2	5,1	2,0	0,13
1072	0,646	28,1	122,0	5,1	1,7	0,13
1074	0,646	31,7	125,7	5,7	1,9	0,13
1076	0,674	33,4	119,2	5,6	1,9	0,13
1078	0,674	35,2	116,4	5,1	2,0	0,13
1080	0,692	35,0	116,4	5,8	2,0	0,13
1082	0,610	35,2	116,4	5,8	2,0	0,13
1084	0,610	35,0	116,4	6,7	2,0	0,13
1086	0,610	35,9	124,7	5,9	1,9	0,13
1088	0,610	35,7	133,1	5,9	1,9	0,13
1090	0,610	34,9	142,4	5,7	1,9	0,13
1092	0,626	31,0	162,0	4,9	2,0	0,13
1094	0,646	29,2	169,4	4,5	1,9	0,13
1096	0,664	28,1	171,3	4,2	1,9	0,13
1098	0,664	29,2	157,3	4,4	2,0	0,13
1100	0,646	28,7	144,3	4,6	1,9	0,13
1102	0,626	30,1	135,9	4,8	1,9	0,13
1104	0,692	31,7	132,2	5,4	1,9	0,13
1106	0,692	32,4	133,1	5,5	1,9	0,13
1108	0,692	32,7	132,2	5,5	1,9	0,13
1110	0,674	34,7	129,4	6,0	1,9	0,13

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerca

Profond. [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1112	0,674	34,3	132,2	6,0	1,9	0,13
1114	0,662	33,8	132,2	5,7	1,9	0,13
1116	0,666	33,2	128,5	6,0	1,9	0,13
1118	0,674	32,8	131,3	5,7	2,0	0,13
1120	0,674	31,7	132,2	5,5	1,9	0,13
1122	0,658	31,0	131,2	5,5	1,9	0,13
1124	0,658	31,5	133,1	5,7	1,9	0,13
1126	0,658	29,5	168,2	5,1	1,9	0,13
1128	0,662	29,5	177,8	5,3	2,0	0,13
1130	0,674	28,7	189,9	5,0	1,9	0,13
1132	0,674	27,8	183,4	4,8	1,9	0,13
1134	0,674	26,0	170,9	4,9	2,0	0,13
1136	0,662	28,7	180,6	4,5	2,0	0,13
1138	0,662	28,5	179,9	4,5	1,9	0,13
1140	0,662	26,2	173,2	4,4	2,0	0,13
1142	0,674	28,4	171,3	4,2	2,0	0,13
1144	0,674	28,5	168,8	4,6	1,9	0,13
1146	0,674	28,7	152,7	4,7	1,9	0,13
1148	0,674	27,4	151,7	4,8	2,0	0,13
1150	0,674	26,0	137,5	4,9	2,0	0,13
1152	0,674	29,0	132,2	4,9	1,9	0,13
1154	0,658	26,4	124,7	5,1	2,0	0,13
1156	0,658	26,5	118,2	5,4	1,9	0,13
1158	0,638	29,4	122,8	5,5	2,0	0,13
1160	0,658	26,2	121,0	5,4	2,0	0,13
1162	0,658	28,8	120,6	5,4	1,9	0,14
1164	0,620	29,0	130,3	5,6	1,9	0,14
1166	0,638	28,1	133,1	5,2	1,9	0,14
1168	0,658	26,9	128,5	4,8	1,8	0,14
1170	0,638	27,2	128,5	5,1	1,9	0,14
1172	0,638	27,6	134,1	5,2	2,0	0,14
1174	0,638	27,6	139,8	5,1	2,0	0,14
1176	0,660	27,2	141,5	4,8	1,9	0,14
1178	0,674	26,7	140,6	4,7	2,0	0,14
1180	0,696	27,4	135,9	4,9	1,9	0,14
1182	0,666	27,6	135,9	5,0	1,8	0,14
1184	0,638	27,4	138,8	5,1	2,0	0,14
1186	0,638	27,6	140,6	5,1	1,9	0,14
1188	0,660	27,4	149,9	4,9	1,9	0,14
1190	0,660	27,1	152,7	4,9	2,0	0,14
1192	0,628	28,0	154,5	5,2	2,0	0,14
1194	0,620	28,1	164,8	5,4	1,9	0,14
1196	0,620	27,8	165,7	5,3	1,9	0,14
1198	0,620	27,2	166,6	5,2	2,0	0,14
1200	0,620	26,2	164,8	5,0	1,9	0,14
1202	0,620	25,8	165,7	5,0	1,9	0,14
1204	0,628	25,7	164,8	4,8	1,8	0,14
1206	0,660	25,5	170,4	4,5	1,9	0,14
1208	0,660	25,7	168,5	4,6	1,9	0,14
1210	0,666	28,2	169,4	4,7	1,9	0,14
1212	0,662	25,7	163,8	4,3	1,9	0,14
1214	0,662	24,6	153,6	4,2	2,0	0,14
1216	0,674	25,1	135,9	4,4	1,9	0,14
1218	0,674	25,0	135,0	4,5	2,0	0,14
1220	0,674	25,8	137,8	4,5	2,0	0,14
1222	0,674	25,9	135,0	4,7	2,0	0,14
1224	0,674	24,1	173,2	3,7	1,9	0,14
1226	0,662	27,1	151,7	4,6	1,9	0,14
1228	0,650	28,5	141,5	4,7	1,9	0,14
1230	0,610	29,7	138,7	4,9	1,9	0,14
1232	0,628	29,2	137,8	4,6	1,9	0,14
1234	0,628	29,7	135,0	4,7	2,0	0,14
1236	0,664	31,0	121,0	4,7	2,0	0,14
1238	0,664	32,2	107,1	4,9	1,9	0,14
1240	0,646	34,0	106,0	5,3	2,0	0,14

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1242	0,810	36,1	104,3	5,9	1,9	0,14
1244	0,810	37,2	109,9	6,1	1,9	0,14
1246	0,820	37,5	114,5	6,0	1,9	0,14
1248	0,846	37,7	115,4	5,8	1,9	0,14
1250	0,864	37,7	113,6	6,7	1,9	0,14
1252	0,864	38,6	111,7	6,6	1,9	0,14
1254	0,892	38,1	105,2	5,3	1,7	0,14
1256	0,882	38,3	100,5	5,3	1,9	0,14
1258	0,882	37,2	100,5	5,4	2,0	0,14
1260	0,882	38,4	103,6	5,6	1,8	0,14
1262	0,882	36,6	113,8	5,7	1,9	0,14
1264	0,882	38,6	116,4	5,7	1,8	0,14
1266	0,900	37,3	122,9	5,3	2,0	0,14
1268	0,718	36,6	123,8	5,1	1,9	0,14
1270	0,736	36,6	122,9	5,0	1,9	0,14
1272	0,736	34,9	110,8	4,7	1,9	0,14
1274	0,736	35,8	109,9	4,6	1,9	0,14
1276	0,718	36,6	112,6	5,1	1,9	0,14
1278	0,718	37,7	122,0	5,3	1,9	0,14
1280	0,736	37,3	119,2	5,1	2,0	0,14
1282	0,718	36,0	118,2	5,3	1,9	0,14
1284	0,718	39,8	112,8	5,4	1,9	0,14
1286	0,718	39,5	113,6	5,5	1,9	0,14
1288	0,718	40,0	116,4	5,6	1,9	0,14
1290	0,736	40,0	118,2	5,4	1,9	0,14
1292	0,718	40,0	119,2	5,7	1,9	0,14
1294	0,736	41,8	122,0	5,7	1,9	0,14
1296	0,718	41,6	117,3	5,8	1,9	0,14
1298	0,736	41,8	117,3	5,7	1,9	0,14
1300	0,754	42,1	116,4	5,6	2,0	0,14
1302	0,754	43,5	122,0	5,6	1,9	0,14
1304	0,736	43,4	121,0	5,9	2,0	0,14
1306	0,718	43,2	122,9	6,0	1,9	0,14
1308	0,718	42,6	127,5	5,9	1,9	0,14
1310	0,736	41,9	122,0	6,0	1,9	0,14
1312	0,882	42,1	121,0	6,2	1,9	0,14
1314	0,718	41,0	136,6	5,7	1,9	0,14
1316	0,736	39,6	142,4	5,4	1,9	0,14
1318	0,771	36,1	143,4	5,1	2,0	0,14
1320	0,789	38,9	146,0	4,9	1,9	0,14
1322	0,807	39,8	151,7	4,9	2,0	0,14
1324	0,806	32,4	151,7	4,9	1,4	0,14
1326	0,825	37,3	138,3	4,5	1,9	0,14
1328	0,872	39,8	142,4	4,5	1,9	0,14
1330	0,815	40,7	144,3	4,4	1,7	0,14
1332	0,833	41,4	149,0	4,4	1,9	0,14
1334	0,880	42,6	148,0	4,4	1,9	0,14
1336	0,815	40,6	136,6	5,0	1,9	0,14
1338	0,861	40,5	125,7	4,6	1,9	0,14
1340	0,833	44,1	107,1	4,7	1,9	0,14
1342	0,815	43,9	108,0	4,8	1,7	0,14
1344	0,833	44,2	105,2	4,7	1,8	0,14
1346	0,815	43,4	96,7	4,7	1,9	0,14
1348	0,833	43,2	96,9	4,6	1,9	0,14
1350	0,815	43,2	89,4	4,7	1,9	0,14
1352	0,815	42,9	83,8	4,7	1,9	0,14
1354	0,887	42,6	82,9	4,8	1,9	0,14
1356	0,867	42,8	73,5	4,8	1,6	0,14
1358	0,870	43,8	70,0	5,0	1,9	0,14
1360	0,843	45,5	68,9	5,3	1,9	0,14
1362	0,759	44,4	68,0	5,5	1,7	0,14
1364	0,771	44,1	71,7	5,7	1,9	0,14
1366	0,754	43,9	72,6	5,8	1,7	0,14
1368	0,754	43,4	74,5	5,8	1,7	0,14
1370	0,754	42,5	79,1	5,6	1,9	0,14

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	ps [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1372	0,771	40,8	87,5	5,3	1,9	0,14
1374	0,771	40,2	93,1	5,2	1,9	0,14
1378	0,771	38,8	95,3	5,0	1,9	0,14
1378	0,771	38,8	88,8	5,0	1,9	0,14
1380	0,771	36,1	83,8	5,1	1,9	0,14
1382	0,754	38,3	84,7	5,2	1,7	0,14
1384	0,738	39,5	89,4	5,4	1,9	0,14
1386	0,719	39,1	93,1	5,4	1,8	0,14
1388	0,754	38,8	97,7	5,2	1,9	0,14
1390	0,754	39,5	108,0	5,2	1,7	0,14
1392	0,771	39,5	113,8	5,1	1,9	0,14
1394	0,788	38,0	111,7	4,8	1,9	0,14
1396	0,807	37,9	101,5	4,7	2,0	0,14
1398	0,907	37,5	94,0	4,8	1,9	0,14
1400	0,843	36,8	88,4	4,3	1,7	0,14
1402	0,843	36,0	91,2	4,5	1,9	0,14
1404	0,843	35,8	95,8	4,8	1,9	0,14
1406	0,843	40,0	96,8	4,7	1,9	0,14
1408	0,807	41,8	97,7	5,2	1,9	0,14
1410	0,771	41,8	87,5	5,4	1,7	0,14
1412	0,788	41,8	82,9	5,5	1,9	0,14
1414	0,700	39,8	82,9	5,5	1,6	0,14
1416	0,700	37,3	86,8	5,3	1,9	0,14
1418	0,718	36,8	92,1	5,1	1,9	0,14
1420	0,744	0,0	248,8	0,0	2,0	0,14
1422	0,810	31,5	164,3	5,2	1,7	0,14
1424	0,788	35,0	193,8	4,4	1,7	0,14
1426	0,858	34,3	144,3	4,2	1,9	0,15
1428	0,807	32,5	129,4	4,1	1,7	0,15
1430	0,771	33,8	103,3	4,4	1,7	0,15
1432	0,754	34,9	94,0	4,6	1,9	0,15
1434	0,718	35,9	98,6	5,0	1,8	0,15
1436	0,700	36,8	97,7	5,6	1,9	0,15
1438	0,718	38,8	104,3	5,4	1,9	0,15
1440	0,718	39,8	117,3	5,5	2,0	0,15
1442	0,718	38,4	126,7	5,4	1,9	0,15
1444	0,718	38,8	133,1	5,1	1,7	0,15
1446	0,718	32,2	149,9	4,5	1,9	0,15
1448	0,700	29,2	148,2	4,2	1,7	0,15
1450	0,682	27,2	139,6	4,0	1,9	0,15
1452	0,646	28,8	138,8	4,5	1,9	0,15
1454	0,610	20,7	137,8	4,9	1,7	0,15
1456	0,610	31,1	136,3	5,1	1,9	0,15
1458	0,632	32,0	143,4	5,1	1,9	0,15
1460	0,648	31,1	153,6	4,8	1,9	0,15
1462	0,648	34,1	142,4	4,8	1,9	0,15
1464	0,626	32,2	142,4	5,1	1,7	0,15
1466	0,626	33,4	155,8	5,3	1,7	0,15
1468	0,604	33,3	167,6	5,0	1,6	0,15
1470	0,788	32,2	200,2	4,4	1,9	0,15
1472	0,788	32,4	211,3	4,1	1,9	0,15
1474	0,825	33,4	209,5	4,1	1,9	0,15
1476	0,843	31,8	191,8	3,8	1,7	0,15
1478	0,843	31,8	183,4	3,8	1,9	0,15
1480	0,843	33,3	178,7	3,9	1,9	0,15
1482	0,843	37,5	174,1	4,4	1,7	0,15
1484	0,825	40,0	175,9	4,8	1,7	0,15
1486	0,771	42,8	194,6	5,5	1,7	0,15
1488	0,771	40,1	202,9	5,5	1,9	0,15
1490	0,771	41,8	221,8	5,4	1,9	0,15
1492	0,754	41,2	232,7	5,5	1,7	0,15
1494	0,771	40,3	240,2	5,2	1,7	0,15
1496	0,771	38,8	222,5	5,0	1,9	0,15
1498	0,771	38,8	217,8	5,0	1,9	0,15
1500	0,718	38,8	232,7	5,4	1,7	0,15

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [mm]	qc [MPa]	fs [kPa]	ti [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1502	0,700	28,0	294,5	5,4	1,7	0,15
1504	0,682	26,5	227,2	5,4	1,7	0,15
1506	0,682	27,0	225,1	5,7	1,7	0,15
1508	0,640	22,8	243,0	5,7	1,8	0,15
1510	0,682	24,5	225,2	5,1	1,7	0,15
1512	0,684	22,8	234,9	5,1	1,7	0,15
1514	0,640	22,0	203,5	5,0	1,9	0,15
1516	0,684	22,2	205,1	4,4	1,9	0,15
1518	0,682	25,1	254,4	4,1	1,7	0,15
1520	0,682	25,2	222,8	3,8	1,8	0,15
1522	0,681	19,9	326,8	3,7	1,4	0,15
1524	0,682	25,0	297,0	3,6	1,7	0,15
1526	0,716	25,5	290,5	3,7	1,7	0,15
1528	0,754	26,1	278,5	3,7	1,7	0,15
1530	0,754	20,3	295,1	4,0	1,7	0,15
1532	0,759	22,4	319,3	4,2	1,7	0,15
1534	0,779	22,6	326,8	4,4	1,9	0,15
1536	0,754	22,0	323,0	4,2	1,7	0,15
1538	0,771	21,1	293,2	4,0	1,7	0,15
1540	0,754	21,1	287,7	4,1	1,8	0,15
1542	0,730	22,7	282,0	4,4	1,7	0,15
1544	0,754	22,6	300,7	4,4	1,7	0,15
1546	0,771	24,3	320,2	4,4	1,7	0,15
1548	0,739	21,0	319,5	4,2	1,9	0,15
1550	0,739	21,1	301,5	4,2	1,9	0,15
1552	0,716	22,9	274,8	4,2	1,7	0,15
1554	0,682	22,5	260,7	4,3	1,9	0,15
1556	0,640	22,7	252,5	4,4	1,9	0,15
1558	0,610	22,9	225,6	4,4	1,7	0,15
1560	0,610	22,4	205,3	4,3	1,7	0,15
1562	0,644	24,9	316,5	3,8	1,7	0,15
1564	0,684	25,8	329,2	3,9	1,7	0,15
1566	0,640	25,7	333,3	4,1	1,9	0,15
1568	0,640	25,7	317,5	4,0	1,7	0,15
1570	0,640	25,4	318,4	4,1	1,7	0,15
1572	0,628	25,5	294,2	4,2	1,8	0,15
1574	0,542	27,0	282,1	4,7	1,7	0,15
1576	0,574	27,6	282,1	4,8	1,9	0,15
1578	0,566	27,3	269,0	5,0	1,7	0,15
1580	0,602	28,2	257,9	5,1	1,9	0,15
1582	0,602	29,0	270,0	5,8	1,8	0,15
1584	0,602	25,5	277,4	5,7	1,7	0,15
1586	0,602	27,6	275,8	5,5	1,9	0,15
1588	0,602	28,0	277,4	5,2	1,7	0,15
1590	0,602	25,7	288,7	5,1	1,7	0,15
1592	0,605	25,7	292,3	4,6	1,7	0,15
1594	0,574	25,3	255,8	4,4	1,7	0,15
1596	0,610	24,9	299,8	4,1	1,9	0,15
1598	0,640	25,2	293,2	3,9	1,7	0,15
1600	0,640	25,5	286,6	3,9	1,9	0,15
1602	0,664	25,3	241,1	3,8	1,7	0,15
1604	0,694	26,3	247,6	4,3	1,7	0,15
1606	0,640	29,0	261,8	4,5	1,7	0,15
1608	0,684	25,5	279,3	4,2	1,7	0,15
1610	0,634	28,5	272,8	4,3	1,7	0,15
1612	0,682	28,1	287,2	4,1	1,9	0,15
1614	0,700	27,1	287,2	3,9	1,7	0,15
1616	0,700	25,7	251,4	3,7	1,5	0,15
1618	0,700	24,9	233,7	3,6	1,9	0,15
1620	0,530	22,5	298,8	4,2	1,8	0,15
1622	0,674	25,7	271,4	4,7	1,9	0,15
1624	0,680	22,4	263,1	4,7	1,9	0,15
1626	0,558	24,1	239,3	4,3	1,8	0,15
1628	0,558	24,4	243,0	4,4	1,9	0,15
1630	0,558	24,1	256,9	4,5	1,9	0,15

Il Tecnico: Dott. Genl. Stefano Vindi

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Dapph [cm]	qc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1630	0,620	22,6	305,6	4,4	1,9	0,16
1634	0,620	24,0	324,0	4,2	1,9	0,16
1638	0,620	21,4	322,3	4,1	1,9	0,16
1638	0,538	19,8	353,8	3,7	1,9	0,16
1640	0,650	18,4	346,2	3,3	1,9	0,16
1642	0,602	17,6	333,3	3,0	1,9	0,16
1644	0,840	17,8	307,2	2,7	1,9	0,16
1648	0,662	19,1	251,4	2,6	2,0	0,16
1648	0,736	23,0	292,3	3,2	1,9	0,16
1650	0,771	25,3	294,9	2,5	1,9	0,16
1652	0,771	27,2	289,0	3,6	1,9	0,16
1654	0,789	31,1	274,6	3,9	1,9	0,16
1656	0,807	31,3	272,6	3,9	1,9	0,16
1656	0,826	31,7	259,7	3,8	1,9	0,16
1660	0,843	31,9	202,9	3,6	1,9	0,16
1662	0,843	32,9	206,7	3,9	1,9	0,16
1664	0,780	34,7	202,0	4,4	1,9	0,16
1666	0,730	35,2	173,2	4,8	1,9	0,16
1668	0,718	35,2	162,0	4,9	1,9	0,16
1670	0,709	35,6	158,3	5,1	1,9	0,16
1672	0,664	34,9	182,5	5,3	1,9	0,16
1674	0,640	34,0	191,6	5,3	1,9	0,16
1676	0,646	32,6	196,4	5,0	2,0	0,16
1678	0,646	31,1	211,3	4,8	1,9	0,16
1680	0,664	29,7	216,9	4,6	1,7	0,16
1682	0,771	28,4	247,6	3,4	1,9	0,16
1684	0,661	23,5	283,6	3,1	1,9	0,16
1686	0,615	27,4	260,7	3,0	1,7	0,16
1688	0,669	32,4	263,6	3,3	1,9	0,16
1690	0,615	33,3	270,0	3,6	1,9	0,16
1692	0,615	32,2	256,1	3,6	1,9	0,16
1694	0,679	34,5	238,3	3,9	1,9	0,16
1696	0,679	34,7	221,6	3,9	1,9	0,16
1698	0,661	35,6	213,2	4,1	1,9	0,16
1700	0,635	39,4	216,9	4,3	1,9	0,16
1702	0,607	38,3	216,9	4,5	1,9	0,16
1704	0,771	37,3	227,2	4,8	1,9	0,16
1706	0,764	35,4	236,6	4,9	1,9	0,16
1708	0,771	36,1	233,7	4,7	1,9	0,16
1710	0,771	36,4	226,2	4,7	2,0	0,16
1712	0,769	35,9	230,6	4,6	1,7	0,16
1714	0,766	35,6	239,3	4,6	1,9	0,16
1716	0,760	36,0	328,6	4,4	1,9	0,16
1718	0,764	34,0	319,3	4,5	2,0	0,16
1720	0,674	27,1	343,6	4,7	1,7	0,16
1722	0,664	33,1	318,4	3,8	1,7	0,16
1724	0,736	33,6	262,6	4,6	1,9	0,16
1726	0,736	34,3	245,6	4,7	1,7	0,16
1728	0,730	35,2	239,6	4,8	1,7	0,16
1730	0,764	37,2	206,7	4,6	1,9	0,16
1732	0,764	39,0	213,2	5,3	1,9	0,16
1734	0,764	40,6	225,3	5,4	1,9	0,16
1736	0,771	41,6	231,8	5,4	1,9	0,17
1738	0,771	41,9	236,6	5,4	2,0	0,17
1740	0,807	41,9	239,2	5,2	1,9	0,17
1742	0,843	41,2	243,9	4,9	1,8	0,17
1744	0,764	40,3	256,1	5,4	1,7	0,17
1746	0,650	35,7	270,8	5,1	1,9	0,17
1748	0,700	36,0	294,9	5,0	1,9	0,17
1750	0,700	34,9	286,7	5,0	1,9	0,17
1752	0,718	33,6	276,6	4,7	1,9	0,17
1754	0,702	33,4	273,7	4,8	1,9	0,17
1756	0,662	33,4	277,4	4,9	1,9	0,17
1758	0,662	34,3	288,6	5,0	1,9	0,17
1760	0,662	33,6	264,9	5,0	1,9	0,17

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L.&R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qc [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1762	0,662	35,2	271,8	5,2	1,9	0,17
1764	0,662	35,9	272,6	5,0	1,7	0,17
1766	0,662	35,7	273,7	5,2	1,9	0,17
1768	0,662	36,4	291,4	5,2	1,9	0,17
1770	0,700	34,5	301,6	4,9	1,9	0,17
1772	0,700	34,1	297,9	4,9	1,7	0,17
1774	0,716	32,2	288,8	4,6	1,9	0,17
1776	0,706	31,7	278,4	4,3	1,9	0,17
1778	0,764	31,1	275,8	4,1	1,9	0,17
1780	0,789	31,0	282,5	3,9	1,9	0,17
1782	0,771	31,7	281,6	4,1	1,7	0,17
1784	0,754	35,2	246,7	4,7	1,9	0,17
1786	0,740	38,6	244,8	5,0	1,9	0,17
1788	0,738	39,1	248,7	5,3	1,9	0,17
1790	0,739	39,9	257,9	5,3	1,9	0,17
1792	0,738	38,9	265,3	5,3	1,7	0,17
1794	0,754	39,6	280,7	5,1	2,0	0,17
1796	0,807	38,2	309,1	4,7	1,7	0,17
1798	0,840	39,0	325,8	4,3	1,9	0,17
1800	0,736	32,6	371,4	4,4	1,7	0,17
1802	0,789	27,8	282,1	3,5	1,9	0,17
1804	0,682	26,3	243,0	4,2	1,7	0,17
1806	0,684	27,2	245,8	4,1	1,9	0,17
1808	0,682	28,7	231,8	3,9	1,7	0,17
1810	0,646	27,2	229,9	4,2	1,9	0,18
1812	0,628	27,8	236,5	4,4	1,9	0,18
1814	0,574	32,8	258,8	5,7	1,9	0,18
1816	0,574	32,7	270,9	5,7	1,9	0,18
1818	0,588	33,4	283,0	6,0	1,9	0,18
1820	0,129	1,9	397,5	1,6	2,0	0,18
1822	0,413	27,4	409,6	6,6	1,7	0,18
1824	0,484	26,7	432,1	5,9	1,9	0,18
1826	0,492	26,2	414,3	5,2	1,9	0,18
1828	0,502	25,5	409,8	5,1	1,7	0,18
1830	0,502	24,6	415,2	4,9	1,9	0,18
1832	0,484	23,5	442,2	4,9	1,9	0,18
1834	0,484	22,8	459,9	4,7	1,9	0,18
1836	0,502	20,2	481,3	4,0	1,9	0,18
1838	0,602	19,5	481,3	3,6	1,9	0,18
1840	0,502	13,8	475,7	3,7	1,9	0,18
1842	0,484	18,8	458,0	3,5	1,9	0,18
1844	0,484	18,1	438,5	3,3	1,9	0,18
1846	0,502	18,5	443,1	3,3	1,9	0,18
1848	0,494	18,8	441,3	3,4	1,9	0,18
1850	0,484	18,8	449,6	3,5	1,7	0,18
1852	0,502	18,1	459,0	3,1	1,7	0,18
1854	0,509	18,1	462,7	3,0	2,0	0,18
1856	0,589	15,8	433,8	2,6	1,9	0,18
1858	0,586	18,1	385,9	2,8	1,7	0,18
1860	0,520	16,5	366,2	3,2	1,9	0,18
1862	0,538	15,9	422,6	3,0	1,9	0,18
1864	0,638	15,7	418,1	2,9	1,9	0,18
1866	0,638	16,6	426,4	2,9	1,7	0,18
1868	0,620	14,9	435,7	2,9	1,9	0,18
1870	0,602	14,9	453,4	3,0	1,8	0,18
1872	0,484	14,0	471,1	2,9	1,9	0,18
1874	0,448	12,2	500,8	2,7	1,9	0,18
1876	0,448	11,7	507,4	2,6	1,9	0,18
1878	0,431	10,8	514,8	2,5	1,9	0,19
1880	0,449	10,3	515,7	2,3	1,9	0,19
1882	0,448	9,9	512,9	2,2	1,7	0,19
1884	0,431	5,6	489,2	2,0	1,7	0,19
1886	0,486	3,9	462,7	2,1	1,9	0,19
1888	0,484	11,5	455,2	2,4	1,9	0,19
1890	0,464	12,6	472,0	2,6	1,9	0,19

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qc [MPa]	ts [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1882	0,499	13,1	499,2	2,8	1,7	0,19
1894	0,502	14,5	494,5	2,9	2,0	0,19
1899	0,505	14,7	495,2	2,8	1,9	0,19
1897	0,503	14,7	492,4	2,9	1,9	0,19
1900	0,502	15,2	496,2	2,8	1,7	0,19
1902	0,510	15,2	441,3	2,5	1,9	0,19
1904	0,549	16,8	432,9	2,6	1,9	0,19
1906	0,543	17,7	437,6	2,7	1,7	0,19
1908	0,584	18,6	457,1	2,8	1,9	0,19
1910	0,682	19,9	481,3	2,8	1,9	0,19
1912	0,700	19,1	478,6	2,7	1,9	0,19
1914	0,632	19,1	494,1	2,8	1,9	0,19
1916	0,719	19,3	499,0	2,8	1,9	0,19
1918	0,771	18,8	510,2	2,4	1,7	0,19
1920	0,892	18,5	493,4	2,4	1,9	0,19
1922	0,894	15,0	468,3	2,3	1,8	0,19
1924	0,700	16,4	378,9	2,6	1,7	0,19
1926	0,882	19,5	381,9	2,9	1,7	0,19
1928	0,820	21,9	376,1	3,5	1,9	0,19
1930	0,910	22,5	405,0	3,7	1,7	0,19
1932	0,892	22,5	431,0	3,8	1,9	0,19
1934	0,910	21,8	471,1	3,6	1,7	0,19
1936	0,818	30,9	472,9	3,4	1,7	0,19
1938	0,862	19,8	473,9	3,3	1,9	0,20
1940	0,882	18,6	475,7	3,1	1,7	0,20
1942	0,874	18,6	479,4	2,9	1,7	0,20
1944	0,874	19,5	464,5	2,8	1,7	0,20
1946	0,856	15,7	454,3	2,8	1,7	0,20
1948	0,874	18,3	448,7	2,8	1,7	0,20
1950	0,882	18,1	439,4	2,7	1,9	0,20
1952	0,810	18,5	466,2	2,7	1,7	0,20
1954	0,826	17,2	480,8	2,7	1,7	0,20
1956	0,848	17,9	484,6	2,6	1,7	0,20
1958	0,846	17,7	470,1	2,7	1,9	0,20
1960	0,826	17,3	471,1	2,8	1,7	0,20
1962	0,828	18,8	485,0	2,7	1,9	0,20
1964	0,810	18,8	494,3	2,7	1,7	0,20
1966	0,882	18,3	528,0	2,7	1,9	0,20
1968	0,892	15,9	538,2	2,7	1,7	0,20
1970	0,882	15,9	533,4	2,8	1,7	0,20
1972	0,891	14,7	523,9	2,5	1,6	0,20
1974	0,882	15,0	529,9	2,5	1,9	0,20
1976	0,882	15,2	544,8	2,8	1,9	0,20
1978	0,882	14,9	524,1	2,5	1,7	0,20
1980	0,882	15,4	514,8	2,6	1,7	0,20
1982	0,874	16,7	516,7	2,7	1,7	0,20
1984	0,866	18,5	544,8	3,0	1,7	0,20
1986	0,828	16,7	581,4	2,8	1,7	0,20
1988	0,866	14,5	572,5	2,6	1,7	0,20
1990	0,874	14,0	570,7	2,4	1,7	0,20
1992	0,828	13,1	584,6	2,1	1,7	0,20
1994	0,700	12,7	581,4	1,8	1,9	0,20
1996	0,738	11,9	517,6	1,5	1,9	0,20
1998	0,738	12,4	488,3	1,7	1,7	0,20
2000	0,882	15,1	486,4	1,9	1,7	0,20
2002	0,700	13,4	521,3	1,9	1,7	0,20
2004	0,882	14,0	521,3	2,0	1,7	0,20
2006	0,826	13,3	486,7	2,1	1,7	0,21
2008	0,874	14,0	503,8	2,5	1,7	0,21
2010	0,874	13,8	532,5	2,4	1,7	0,21
2012	0,882	13,6	560,1	2,3	1,9	0,21
2014	0,848	13,1	575,3	2,0	1,7	0,21
2016	0,887	12,7	601,4	1,8	1,9	0,21
2018	1,238	12,8	556,6	1,9	1,7	0,21
2020	0,825	9,8	133,6	1,2	1,6	0,21

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Compagnia: I.R. Ingegneri Riuniti

Data Prova: 25/03/2004

Certificato N° 5

Verbale N° Prova n° 3

Data di Stampa: 30/03/2004

Pag. 15 di 15

Depth [ft]	qs [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
2022	1,801	18,9	107,1	1,0	1,7	0,21
2024	1,829	20,9	110,8	1,5	1,9	0,21
2026	1,820	34,5	138,7	1,8	1,8	0,21
2028	2,478	41,8	239,3	1,7	1,6	0,21
2050	2,799	47,4	354,0	1,7	1,7	0,21
2092	4,192	41,6	380,8	1,0	1,7	0,21

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

by TORINO by Pirelli Geotechnical Equipment acquisition systems

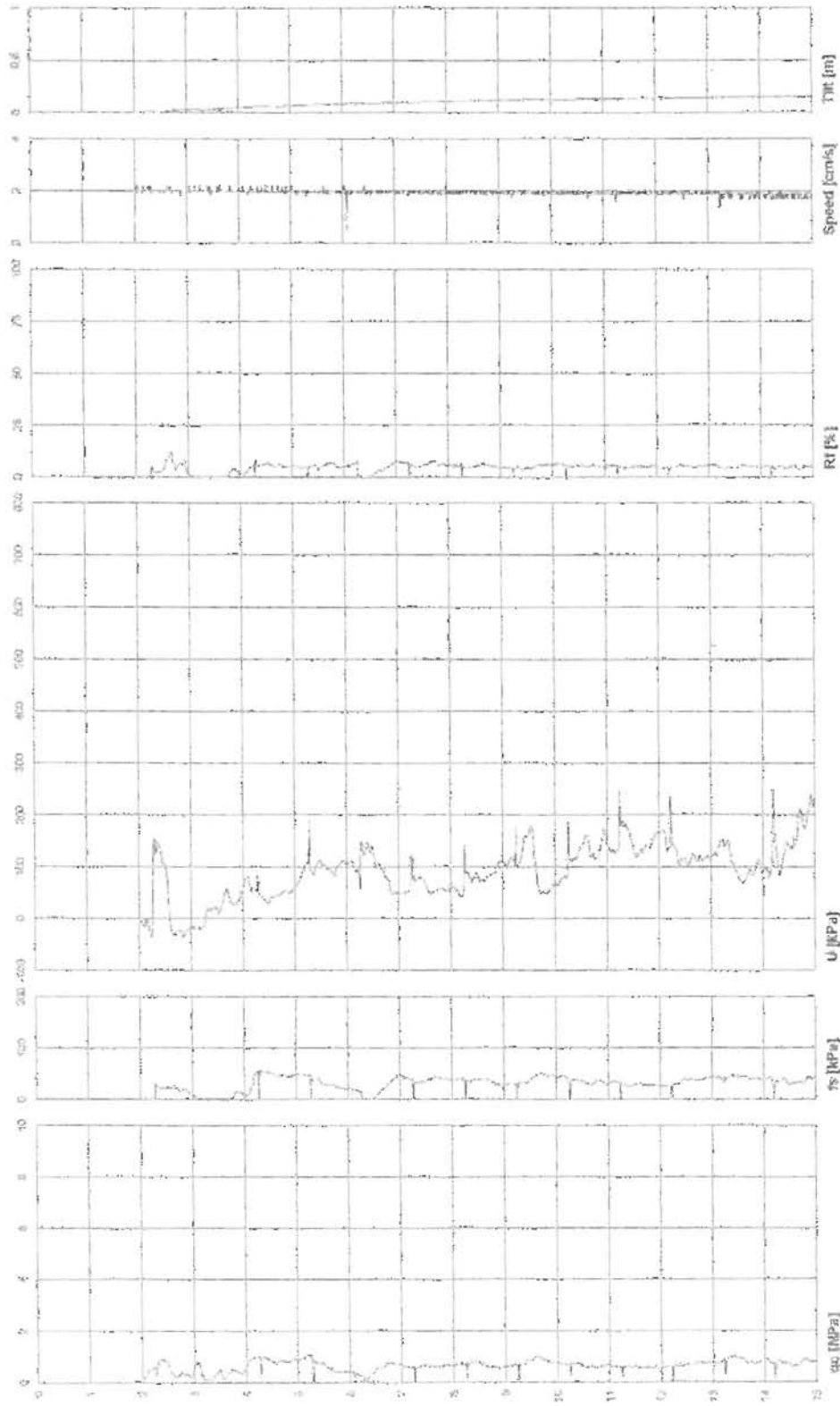
Commissione: I.R. Ingegneri Ricerchi
Verbale N° Prova n°3

Data Prova: 25/03/2004

Data di Stampa: 30/03/2004

Certificato N° 6

Pag. 1 di 2



Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio a Ricercho

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Commissa: I.R. Ingegneri Rimini

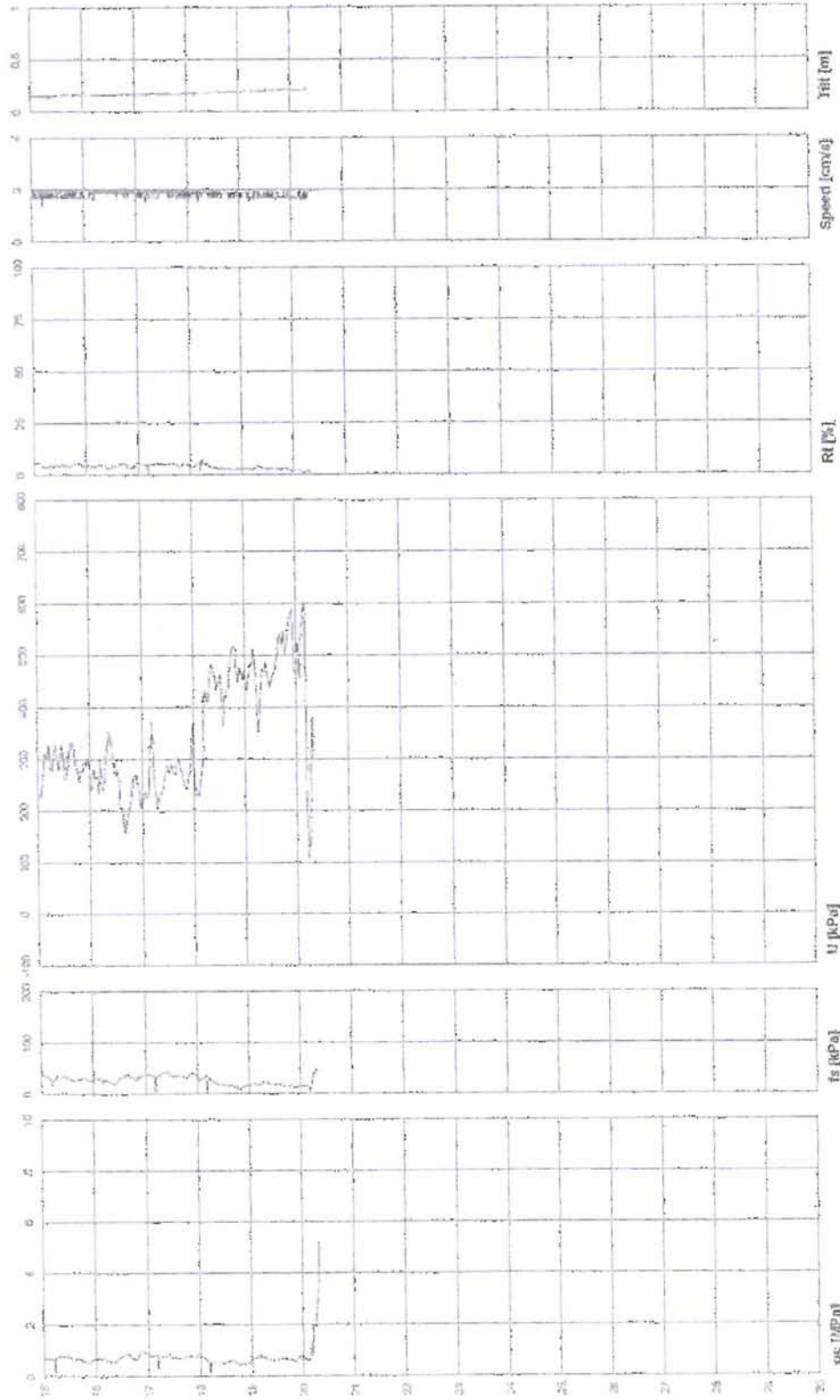
Verbale N° Prova n° 3

Data Prova: 25/03/2004

Data di Stampa: 30/03/2004

Certificato N° 5

Pag. 2 di 2



Il Responsabile: L & R. Laboratorio o Ricerca

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Low 7325 MPa for Payer / Gravimetric Equipment available on file

Depth [cm]	σ _v [kPa]	σ _h [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
202	8,128	0,0	-1,2	0,0	2,0	0,00
204	8,215	0,1	-61,4	0,2	2,0	0,00
206	8,738	0,5	-5,8	0,1	2,0	0,00
208	1,041	0,7	-1,9	0,1	2,0	0,00
210	1,390	0,7	-2,8	0,1	2,0	0,00
212	1,815	0,7	-5,8	0,0	2,2	0,00
214	1,722	0,7	-7,4	0,0	2,0	0,00
216	1,781	0,5	-10,2	0,0	2,0	0,01
218	1,828	0,5	-8,4	0,0	2,0	0,01
220	1,815	0,8	-19,9	0,1	2,0	0,01
222	1,812	0,5	-37,0	0,0	2,0	0,01
224	1,868	64,4	-11,2	4,8	1,9	0,01
226	1,881	66,4	-14,9	4,8	2,0	0,01
228	1,417	84,9	-18,6	4,6	2,0	0,01
230	1,471	85,5	-20,5	4,3	2,0	0,01
232	1,483	82,1	-23,3	4,3	2,0	0,01
234	1,851	46,7	-2,0	2,8	1,9	0,01
236	1,868	13,8	3,7	1,9	1,9	0,01
238	1,881	46,7	-2,0	2,8	1,9	0,01
240	1,507	58,9	-8,4	3,9	2,2	0,02
242	1,388	84,4	-11,2	4,8	1,9	0,02
244	1,417	84,9	-19,8	4,8	2,0	0,02
246	1,471	85,5	-20,5	4,4	2,0	0,02
248	1,471	83,0	-22,3	4,3	2,2	0,02
250	1,483	82,1	-23,3	4,3	2,0	0,02
252	1,435	80,9	-24,2	4,2	2,0	0,02
254	1,581	67,0	-23,3	3,8	2,0	0,02
256	1,868	56,3	-23,3	3,4	2,0	0,02
258	1,884	58,7	-22,3	3,1	2,0	0,02
260	2,648	85,1	-20,5	2,8	2,0	0,02
262	2,727	87,8	-20,5	2,9	2,0	0,02
264	2,727	73,3	-15,8	2,7	2,0	0,02
266	2,404	79,4	-15,8	3,2	2,0	0,02
268	1,928	83,2	-12,1	4,3	2,0	0,02
270	1,900	80,7	-9,3	4,2	2,0	0,03
272	2,083	80,9	-9,3	3,9	2,0	0,03
274	2,281	82,5	-9,3	3,8	2,0	0,03
276	2,498	84,0	-8,0	3,4	2,0	0,03
278	2,368	86,2	-2,8	3,8	2,0	0,03
280	2,245	87,4	-2,8	3,9	2,0	0,03
282	2,327	85,8	-3,7	4,2	2,0	0,03
284	1,525	78,7	-9,3	6,2	2,0	0,03
286	1,348	74,5	-10,2	5,8	2,0	0,03
288	1,274	89,2	-12,1	5,4	2,2	0,03
290	1,274	84,9	-13,0	5,1	2,0	0,03
292	1,314	85,4	-14,0	4,9	2,0	0,03
294	1,238	82,8	-14,9	4,2	2,0	0,03
296	1,184	54,0	-15,8	4,8	2,0	0,04
298	1,130	53,4	-15,8	4,7	1,9	0,04
300	0,968	53,4	-18,6	5,5	2,0	0,04
302	0,851	51,0	-20,5	5,7	1,9	0,04
304	0,908	52,8	-21,4	5,5	2,0	0,04
306	0,858	80,4	-21,4	5,2	2,0	0,04
308	1,008	40,8	-21,4	4,5	2,2	0,04
310	1,005	44,8	-20,5	4,5	2,0	0,04
312	0,908	43,2	-20,5	4,5	2,0	0,04
314	0,968	42,3	-19,8	4,4	2,0	0,04
316	0,867	44,8	-18,8	5,0	2,0	0,04
318	0,861	48,4	-15,8	5,4	2,0	0,04
320	0,807	48,5	-15,8	6,0	2,0	0,04
322	0,784	50,1	-14,0	6,6	1,9	0,04
324	0,771	48,3	-13,0	6,3	2,0	0,04
326	0,738	45,5	-13,0	6,3	2,0	0,05
328	0,783	44,8	-12,1	6,4	2,0	0,05
330	0,778	42,5	-12,1	6,9	2,0	0,05

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	qs [kPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
332	0,202	21,8	-11,2	4,3	2,0	0,05
334	0,202	0,0	-14,9	0,0	1,9	0,05
336	0,202	22,1	0,0	2,7	2,0	0,05
338	0,202	20,5	-0,2	3,0	2,0	0,05
340	0,202	24,4	-1,2	3,1	2,0	0,05
342	0,771	27,2	-2,7	3,5	2,0	0,05
344	0,768	26,5	-3,7	3,4	1,9	0,05
346	0,807	25,1	-2,3	3,1	2,0	0,05
348	0,615	20,2	-1,9	2,2	2,0	0,05
350	1,150	18,8	0,0	1,6	1,8	0,05
362	1,394	17,0	1,9	1,2	1,9	0,05
364	1,420	17,0	3,7	1,1	2,0	0,05
366	1,001	18,4	4,7	1,1	2,0	0,05
358	1,033	23,0	0,0	1,4	1,9	0,05
360	1,251	20,5	-1,9	1,2	2,0	0,05
362	1,269	19,9	-2,8	1,1	2,0	0,05
364	1,420	17,0	3,7	1,1	2,0	0,05
366	1,051	13,2	5,5	1,1	2,0	0,05
368	1,061	12,4	4,7	1,1	2,0	0,05
372	1,417	5,8	55,9	0,4	2,0	0,05
374	1,134	8,0	20,3	0,5	2,2	0,05
374	0,667	6,9	17,7	0,7	2,0	0,05
376	0,702	6,7	15,8	0,9	1,9	0,05
378	0,587	48,5	124,7	4,6	2,0	0,05
380	0,589	45,5	129,5	4,7	2,0	0,07
382	0,560	45,1	135,0	4,7	1,9	0,07
384	0,560	43,0	137,8	4,4	2,0	0,07
386	0,533	42,6	146,2	4,2	2,0	0,07
388	1,471	0,0	-6,5	0,0	2,0	0,07
390	1,250	0,0	-6,5	0,0	2,0	0,07
392	1,201	0,0	-3,7	0,0	2,0	0,07
394	1,034	0,0	-4,7	0,0	2,0	0,07
396	1,051	0,0	-5,8	0,0	2,0	0,07
398	1,271	0,0	-6,5	0,0	2,0	0,07
400	1,253	0,0	-8,5	0,0	2,0	0,07
402	1,065	0,0	-7,4	0,0	2,2	0,07
404	0,700	0,0	-8,4	0,0	2,0	0,07
406	0,821	0,0	-8,4	0,0	2,0	0,05
408	0,484	0,0	-7,4	0,0	2,2	0,05
410	0,449	0,0	-7,4	0,0	2,0	0,05
412	0,502	0,0	-0,9	0,0	2,0	0,05
414	0,574	0,0	1,0	0,0	1,9	0,05
416	0,528	0,0	4,7	0,0	2,0	0,05
418	0,584	0,0	7,4	0,0	2,0	0,05
420	0,507	0,0	13,0	0,0	2,0	0,05
422	0,833	0,0	16,8	0,0	2,0	0,05
424	0,880	0,0	21,4	0,0	1,9	0,05
426	0,607	2,6	21,4	0,3	2,0	0,05
428	0,607	14,5	18,6	1,2	2,2	0,05
430	0,739	18,0	13,0	2,7	2,0	0,05
432	0,660	24,1	9,3	3,5	2,0	0,05
434	0,240	27,1	6,5	4,2	2,0	0,05
436	0,000	2,0	11,2	0,0	2,0	0,05
438	0,084	35,0	8,4	6,3	2,0	0,05
440	0,202	33,2	8,5	5,8	2,0	0,05
442	0,500	30,8	5,8	6,1	1,9	0,05
444	0,431	27,1	5,8	6,3	2,0	0,05
446	0,323	18,2	5,6	5,6	2,0	0,05
448	0,205	13,8	8,5	4,5	2,0	0,05
450	0,266	10,1	7,4	3,7	2,0	0,05
452	0,233	5,5	6,3	2,4	2,0	0,05
454	0,253	0,0	12,1	0,0	2,2	0,05
456	0,253	0,0	13,0	0,0	2,0	0,05
458	0,233	0,0	11,0	0,0	2,0	0,05
460	0,233	0,0	15,8	0,0	2,0	0,05

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

ID (ms)	σc [MPa]	fs [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
452	0,037	0,0	19,8	0,0	2,0	0,10
454	0,041	0,0	21,4	0,0	1,9	0,10
458	0,413	0,0	24,2	0,0	2,2	0,10
465	0,469	0,0	26,1	0,0	2,0	0,10
470	0,466	3,9	28,0	0,8	2,0	0,10
472	0,499	5,2	20,8	1,4	2,0	0,10
474	0,649	5,9	32,9	1,8	2,0	0,10
476	0,449	6,4	35,4	1,4	1,9	0,10
478	0,602	4,6	39,1	2,9	2,0	0,10
480	0,520	6,7	37,2	1,8	2,0	0,10
482	0,553	9,2	39,3	1,6	2,0	0,10
484	0,520	11,1	34,4	2,1	2,0	0,10
486	0,520	14,9	32,9	2,9	2,0	0,10
488	0,590	18,8	32,9	3,1	2,2	0,10
490	0,858	19,4	32,9	3,3	2,0	0,10
492	0,574	20,2	33,5	3,5	2,0	0,10
494	0,840	21,1	34,4	3,5	2,6	0,11
496	0,810	21,1	36,3	3,5	2,0	0,11
498	0,628	19,8	37,2	3,2	2,0	0,11
500	0,848	19,5	40,0	3,0	1,9	0,11
502	0,649	19,1	41,0	3,0	2,0	0,11
504	0,449	20,2	40,0	3,1	2,0	0,11
506	0,828	21,1	40,0	3,4	2,0	0,11
508	0,810	22,3	39,1	3,7	1,9	0,11
510	0,592	24,1	37,2	4,1	2,0	0,11
512	0,674	24,9	37,2	4,3	2,0	0,11
514	0,650	25,3	37,2	4,5	2,0	0,11
516	0,592	25,8	35,4	6,1	2,0	0,11
518	0,488	26,3	24,4	5,4	2,0	0,11
520	0,431	28,5	33,5	5,2	1,9	0,11
522	0,413	22,1	31,7	5,4	2,2	0,12
524	0,269	21,4	27,0	6,0	1,8	0,12
526	0,205	21,4	25,1	7,0	2,0	0,12
528	0,287	21,8	25,1	7,6	2,2	0,12
530	0,251	21,8	26,1	6,6	2,0	0,12
532	0,267	17,9	27,9	6,2	1,9	0,12
534	0,231	5,8	47,5	0,0	2,0	0,12
536	0,489	8,1	47,5	1,2	1,9	0,12
538	0,484	8,7	49,3	1,8	2,0	0,12
540	0,820	6,0	53,1	1,5	1,9	0,12
542	0,754	8,4	56,0	0,8	2,0	0,12
544	0,771	6,8	49,3	0,8	1,9	0,12
546	0,718	6,0	37,2	0,8	2,0	0,12
548	0,810	5,3	21,7	0,9	2,0	0,12
550	0,688	4,2	33,5	0,9	2,0	0,12
552	0,466	3,9	35,4	0,8	2,0	0,12
554	0,449	3,5	39,2	0,8	2,0	0,13
556	0,431	2,5	41,9	0,8	2,0	0,13
558	0,255	0,2	49,3	0,0	1,9	0,13
560	0,268	0,0	54,0	0,0	1,9	0,13
562	0,285	0,0	58,8	0,0	2,2	0,13
564	0,413	0,0	61,4	0,0	1,9	0,13
566	0,484	0,0	65,2	0,0	1,9	0,13
568	0,502	0,4	66,1	0,1	1,9	0,13
570	0,488	1,1	68,9	0,2	2,2	0,13
572	0,468	1,4	72,6	0,3	2,0	0,13
574	0,630	2,1	82,9	0,4	2,0	0,13
576	0,828	2,7	88,1	0,4	1,9	0,13
578	0,769	2,5	88,4	0,3	2,0	0,13
580	1,310	9,2	76,3	0,7	2,0	0,13
582	1,417	5,3	58,9	0,4	1,9	0,14
584	1,349	0,9	34,4	0,4	1,9	0,14
586	1,124	0,0	23,0	0,5	2,2	0,14
588	0,786	0,7	16,0	0,9	2,2	0,14
590	0,826	5,5	18,6	0,9	2,0	0,14

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L.&R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	f _s [MPa]	f _s [kPa]	U [kPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
592	0,855	1,6	22,9	0,3	1,9	0,14
594	0,864	0,0	27,0	0,0	2,0	0,14
596	0,877	6,0	43,6	0,0	2,0	0,14
598	0,841	0,0	52,1	0,0	2,0	0,14
600	0,841	0,0	59,8	0,0	1,9	0,14
602	0,869	0,0	65,2	0,0	2,0	0,14
604	0,864	0,0	75,4	0,0	2,0	0,14
606	0,872	0,0	80,1	0,0	1,9	0,14
608	0,856	0,0	81,0	0,0	2,0	0,14
610	0,838	0,0	79,1	0,0	2,0	0,14
612	0,852	0,0	73,5	0,0	2,0	0,14
614	0,484	1,1	72,9	0,2	2,0	0,14
616	0,822	2,8	75,4	0,5	1,9	0,15
618	0,520	2,8	79,2	0,9	2,0	0,15
620	0,574	4,2	86,6	0,6	2,0	0,15
622	0,592	4,4	83,6	0,7	1,9	0,15
624	0,592	5,8	81,0	0,9	3,0	0,15
626	0,566	7,4	81,8	1,3	2,2	0,15
628	0,639	7,6	81,9	1,4	2,0	0,15
630	0,520	7,3	81,0	1,4	2,0	0,15
632	0,505	0,0	55,9	0,0	0,0	0,15
634	0,520	8,7	87,5	1,7	1,9	0,15
636	0,566	9,7	79,1	1,9	1,9	0,15
638	0,566	10,8	75,4	1,9	2,0	0,15
640	0,666	14,2	78,2	2,6	2,0	0,15
642	0,666	14,6	79,2	2,6	2,0	0,15
644	0,574	14,0	76,2	2,4	1,9	0,16
646	0,574	18,6	83,8	2,4	2,0	0,16
648	0,582	11,0	92,2	2,0	2,2	0,16
650	0,574	9,8	82,2	1,8	2,0	0,16
652	0,574	6,6	86,6	1,1	1,9	0,16
654	0,582	8,0	81,9	1,0	2,2	0,16
656	0,582	8,9	84,7	1,2	2,0	0,16
658	0,482	6,5	87,5	1,4	1,9	0,16
660	0,810	9,6	89,4	1,8	2,0	0,16
662	0,848	9,9	90,9	1,5	2,0	0,16
664	0,718	12,6	94,0	1,8	2,0	0,16
666	0,736	13,1	93,1	1,8	2,0	0,16
668	0,754	13,3	89,4	1,6	2,0	0,16
670	0,754	14,2	87,5	1,9	2,2	0,16
672	0,754	15,4	81,9	2,0	2,0	0,16
674	0,736	16,3	77,3	2,2	1,9	0,16
676	0,736	17,0	78,2	2,3	2,0	0,16
678	0,754	19,6	77,3	2,6	2,0	0,17
680	0,771	21,2	80,1	2,8	1,9	0,17
682	0,799	22,3	81,0	2,8	1,9	0,17
684	0,807	24,2	83,9	3,0	2,0	0,17
686	0,843	25,7	85,0	3,0	2,0	0,17
688	0,861	25,5	86,6	3,0	2,2	0,17
690	0,879	25,9	87,5	2,9	2,0	0,17
692	0,897	26,7	88,4	3,0	2,0	0,17
694	0,861	28,1	95,0	3,0	2,0	0,17
696	0,951	29,4	87,5	3,1	2,0	0,17
698	0,961	30,1	81,9	3,2	2,0	0,17
700	0,983	30,4	77,3	3,3	2,0	0,17
702	0,897	31,7	73,5	3,6	2,0	0,17
704	0,979	33,1	73,8	3,8	2,0	0,17
706	0,881	34,3	74,5	4,0	2,0	0,17
708	0,799	37,6	77,3	4,6	2,0	0,18
710	0,764	37,9	81,0	5,0	2,0	0,18
712	0,736	38,8	85,0	5,0	2,0	0,18
714	0,718	34,2	89,4	4,6	2,0	0,18
716	0,718	29,7	99,6	4,1	1,9	0,18
718	0,726	20,0	106,2	5,8	1,9	0,18
720	0,764	28,5	110,8	3,6	2,0	0,18

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth (cm)	qs (kPa)	fs (kPa)	U (kPa)	Rf (%)	Speed (cm/s)	T/R (mg)
722	0,189	25,7	117,3	3,2	2,0	0,18
724	0,245	26,5	132,2	3,1	1,9	0,18
726	0,300	28,3	149,5	3,2	2,0	0,18
728	0,367	29,9	148,0	3,3	2,0	0,18
730	0,361	31,5	150,8	3,3	2,2	0,18
732	1,005	34,7	159,2	3,6	1,9	0,18
734	0,207	0,0	281,8	5,0	2,0	0,18
736	0,626	35,8	165,5	4,0	2,0	0,18
738	1,006	40,0	190,5	4,0	2,0	0,18
740	1,023	36,8	192,7	3,6	1,9	0,18
742	1,023	40,3	194,6	3,9	2,0	0,18
744	1,005	45,0	203,9	4,1	1,6	0,19
746	1,006	42,3	206,7	4,2	2,0	0,19
748	1,005	41,9	206,7	4,2	2,0	0,19
750	1,005	41,6	209,2	4,1	2,0	0,19
752	1,023	42,8	188,2	4,2	1,9	0,19
754	1,023	43,5	178,9	4,3	2,0	0,19
756	1,023	43,5	174,1	4,3	2,0	0,19
758	1,060	44,2	183,6	4,2	2,0	0,19
760	1,060	45,1	159,2	4,3	2,0	0,19
762	1,059	47,1	164,8	4,4	1,9	0,18
764	1,041	48,2	165,7	4,4	2,0	0,19
766	1,112	48,8	149,9	4,1	2,0	0,19
768	1,148	49,0	158,7	4,0	1,9	0,19
770	1,135	48,9	134,1	4,0	2,0	0,19
772	1,198	47,2	142,4	4,1	2,0	0,19
774	1,202	48,4	135,8	3,9	1,9	0,20
776	1,202	47,2	119,2	3,9	1,9	0,20
778	1,202	48,3	108,1	4,0	2,0	0,20
780	1,186	46,7	95,0	4,2	2,0	0,20
782	1,168	48,5	98,8	4,2	1,9	0,20
784	1,159	48,5	95,3	4,1	1,9	0,20
786	1,184	49,0	98,7	4,1	2,0	0,20
788	1,168	48,3	81,9	4,1	2,0	0,20
790	1,148	49,8	72,0	4,2	2,0	0,20
792	1,112	47,8	63,3	4,3	2,0	0,20
794	1,112	48,5	54,0	4,2	2,0	0,20
796	1,079	47,6	49,3	4,4	1,9	0,20
798	1,076	49,3	49,3	4,5	2,0	0,20
800	1,076	48,8	45,0	4,5	1,9	0,20
802	1,112	49,4	40,0	4,4	2,0	0,20
804	1,148	49,5	35,1	4,3	2,0	0,20
806	1,148	49,0	42,8	4,3	2,0	0,20
808	1,120	49,0	45,6	4,3	2,0	0,20
810	1,112	48,5	39,1	4,4	2,0	0,20
812	1,076	49,5	35,3	4,6	2,0	0,20
814	1,076	49,7	33,5	4,6	2,0	0,20
816	1,076	48,8	28,8	4,5	1,9	0,21
818	1,094	46,3	29,8	4,4	2,0	0,21
820	1,094	47,6	30,7	4,3	1,9	0,21
822	1,120	47,6	29,8	4,2	2,0	0,21
824	1,168	49,8	27,0	4,2	1,9	0,21
826	1,164	48,8	28,1	4,1	2,0	0,21
828	1,154	49,5	25,1	4,2	2,0	0,21
830	1,168	50,4	28,1	4,3	2,0	0,21
832	0,758	7,6	36,3	1,0	2,0	0,21
834	1,202	52,0	56,6	4,8	1,9	0,21
836	1,228	52,4	57,7	4,2	2,0	0,21
838	1,228	52,7	56,8	4,3	1,9	0,21
840	1,184	53,1	50,8	4,5	2,0	0,21
842	1,148	53,1	63,3	4,6	2,0	0,21
844	1,120	51,5	67,0	4,8	1,9	0,21
846	1,160	46,8	71,7	4,0	1,9	0,21
848	1,164	48,0	71,7	3,9	2,0	0,21
850	1,188	46,0	76,3	3,9	1,9	0,21

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerca

Depth [m]	qc [MPa]	fs [MPa]	U [MPa]	Rf [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
822	1,088	43,9	81,0	3,7	1,9	0,22
824	1,148	42,1	81,0	3,7	1,9	0,22
826	1,139	41,8	82,9	3,7	2,0	0,22
828	1,139	44,4	81,9	3,9	1,9	0,22
830	1,112	45,0	82,9	4,1	2,0	0,22
832	1,024	46,0	84,7	4,2	1,9	0,22
834	1,076	46,5	81,0	4,3	2,0	0,22
836	1,041	48,2	80,1	4,5	2,0	0,22
838	1,028	47,6	81,9	4,7	2,0	0,22
840	1,041	47,1	85,6	4,5	2,0	0,22
842	1,076	47,9	86,0	4,4	2,0	0,22
844	1,070	45,9	86,8	4,3	1,9	0,22
846	1,078	45,1	86,6	4,2	1,9	0,22
848	1,089	43,4	89,6	4,1	1,9	0,22
850	1,059	42,8	89,6	4,0	1,9	0,22
852	1,059	42,8	86,8	4,0	1,9	0,22
854	1,078	46,5	81,0	4,3	1,9	0,22
856	1,050	48,3	74,6	4,8	2,0	0,22
858	1,041	46,5	69,8	4,8	1,9	0,22
860	1,006	46,4	85,2	4,9	1,9	0,22
862	0,989	50,3	85,2	5,2	2,0	0,22
864	0,951	49,4	83,3	5,2	2,0	0,22
866	0,915	49,4	87,7	6,4	1,9	0,23
868	0,915	49,5	86,8	5,4	2,0	0,23
870	0,915	50,3	86,8	5,5	1,9	0,23
872	0,897	81,8	83,8	8,8	2,0	0,23
874	0,861	81,3	79,1	6,4	2,0	0,23
876	1,005	48,0	82,9	4,9	2,0	0,23
878	1,041	48,5	83,8	4,5	1,9	0,23
880	1,041	42,3	80,1	4,1	1,9	0,23
882	1,023	41,2	76,3	4,0	1,9	0,23
884	0,889	40,5	72,6	4,2	1,9	0,23
886	0,853	42,5	67,0	4,8	2,0	0,23
888	0,915	46,1	87,0	4,9	2,0	0,23
890	0,897	43,7	71,7	4,9	1,9	0,23
892	0,870	45,0	80,1	4,8	2,0	0,23
894	0,861	37,5	80,1	4,4	1,9	0,23
896	0,788	36,4	81,9	4,5	2,0	0,23
898	0,718	31,7	81,0	4,4	1,9	0,23
900	0,718	28,8	79,1	4,0	2,0	0,23
902	0,618	0,0	130,8	9,0	2,2	0,23
904	0,662	25,1	149,9	3,7	2,0	0,24
906	0,664	29,1	149,5	4,2	2,0	0,24
908	0,646	30,8	149,0	4,8	2,2	0,24
910	0,646	32,4	156,4	5,0	2,0	0,24
912	0,709	34,1	179,7	4,9	2,0	0,24
914	0,823	33,1	197,4	4,0	2,0	0,24
916	0,807	30,3	208,5	3,7	2,2	0,24
918	0,789	28,6	218,0	3,4	2,0	0,24
920	0,771	28,0	225,3	3,4	2,0	0,24
922	0,733	24,8	232,7	3,3	2,0	0,24
924	0,733	22,3	224,4	3,0	2,0	0,24
926	0,730	21,2	218,9	2,9	2,0	0,24
928	0,704	20,7	225,5	2,7	2,2	0,24
930	0,771	21,5	258,0	2,8	1,9	0,24
932	0,769	21,4	280,2	2,7	2,0	0,24
934	0,739	20,9	300,7	2,6	2,0	0,24
936	0,769	21,4	311,9	2,7	2,2	0,24
938	0,837	20,0	320,2	2,5	2,0	0,24
940	0,861	18,2	306,1	2,1	2,0	0,24
942	0,879	19,5	313,7	2,2	2,0	0,24
944	0,910	20,3	308,4	2,2	1,9	0,24
946	0,881	21,2	288,2	2,2	2,0	0,24
948	0,869	25,0	229,0	2,7	2,0	0,25
950	0,887	27,6	220,8	2,9	2,0	0,25

Depth [cm]	q ₀ [kPa]	f _s [kPa]	U [kPa]	RI [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
662	0,857	33,5	206,5	3,1	2,0	0,25
664	0,857	31,8	199,2	3,2	2,0	0,25
667	0,890	34,1	193,6	3,5	2,0	0,25
669	0,887	36,4	187,1	3,7	2,5	0,25
670	1,003	39,6	185,8	3,8	2,0	0,25
692	1,005	35,9	167,8	3,8	2,0	0,25
694	0,961	35,4	164,5	3,7	2,2	0,25
696	0,981	33,4	153,0	3,5	2,2	0,25
698	0,989	33,4	161,1	3,5	2,0	0,25
1000	0,940	39,0	175,0	3,6	2,0	0,25
1002	0,881	33,4	164,3	3,5	2,0	0,25
1004	0,907	32,4	177,3	3,3	2,0	0,25
1006	0,987	34,3	167,6	3,6	2,2	0,25
1008	1,023	34,7	184,8	3,4	2,0	0,25
1010	1,023	34,9	186,4	3,4	2,0	0,25
1012	1,023	37,0	180,1	3,6	2,2	0,25
1014	1,059	36,8	152,7	3,6	2,0	0,25
1016	1,055	41,4	143,4	3,9	2,0	0,25
1018	1,059	42,8	143,4	4,0	2,0	0,25
1020	1,073	42,3	138,7	3,9	2,0	0,25
1022	1,112	42,6	129,8	3,8	2,2	0,25
1024	1,059	44,6	116,4	4,2	2,0	0,25
1026	1,059	44,1	121,0	4,2	2,2	0,25
1028	1,059	44,8	126,7	4,2	2,2	0,25
1030	0,941	43,0	179,7	12,6	1,5	0,25
1032	1,130	46,2	173,4	4,0	2,0	0,25
1034	1,094	46,9	173,7	4,3	2,0	0,25
1036	1,094	44,9	182,6	4,1	2,0	0,25
1038	1,134	44,2	182,9	3,7	2,0	0,25
1040	1,184	44,8	154,6	3,9	2,0	0,25
1042	1,184	46,5	146,2	3,8	2,2	0,25
1044	1,188	45,8	141,5	3,9	1,9	0,25
1046	1,190	44,5	139,1	3,6	2,2	0,25
1048	1,086	44,1	134,7	3,8	2,0	0,25
1050	1,199	49,8	135,9	5,0	2,2	0,25
1052	1,184	48,4	134,1	3,9	2,0	0,25
1054	1,220	46,0	132,2	3,6	2,0	0,25
1056	1,268	48,4	117,3	3,7	2,0	0,25
1058	1,238	47,1	116,4	3,6	2,0	0,25
1060	1,202	46,9	121,0	3,9	2,0	0,27
1062	1,220	47,2	127,6	3,9	2,0	0,27
1064	1,220	48,8	120,1	4,0	2,2	0,27
1066	1,262	50,6	121,0	4,2	2,0	0,27
1068	1,184	50,6	122,0	4,3	2,2	0,27
1070	1,184	51,1	123,9	4,3	2,0	0,27
1072	1,272	48,8	123,9	4,1	2,0	0,27
1074	1,184	48,5	126,7	4,1	2,0	0,27
1076	1,148	48,8	139,4	4,0	2,0	0,27
1078	1,130	48,3	131,3	4,3	2,0	0,27
1080	1,148	47,1	129,4	4,1	2,0	0,27
1082	1,112	47,2	136,6	4,2	2,0	0,27
1084	1,075	47,1	144,3	4,4	2,2	0,27
1086	1,041	49,9	149,5	4,5	2,0	0,27
1088	1,023	46,4	144,3	4,5	2,2	0,27
1090	1,005	46,3	126,8	4,5	2,0	0,27
1092	0,987	45,5	124,7	4,6	2,0	0,27
1094	0,969	45,0	128,6	4,7	2,0	0,27
1096	0,949	45,1	135,0	4,7	2,0	0,27
1098	0,969	43,0	137,8	4,4	2,0	0,27
1100	0,933	42,5	148,2	4,6	2,2	0,28
1102	0,951	41,4	151,7	4,4	2,0	0,28
1104	0,951	40,9	151,7	4,3	2,0	0,28
1106	0,930	39,6	149,9	4,1	2,0	0,28
1108	0,987	40,3	148,2	4,1	2,2	0,26
1110	1,026	40,7	147,1	4,1	2,0	0,28

Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Vinci

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

Depth [cm]	ρ_c [kg/m ³]	f_c [kPa]	U [kPa]	R _f [%]	Speed [cm/s]	Tilt [m]
1102	1,000	41,2	151,7	4,0	2,0	0,28
1114	1,009	41,4	144,3	3,9	2,0	0,28
1110	1,009	41,4	144,3	3,9	2,0	0,28
1110	1,000	41,4	138,7	3,6	2,0	0,28
1120	1,004	41,4	132,2	3,8	2,0	0,28
1122	1,004	41,6	122,0	3,6	1,9	0,29
1124	1,000	42,8	127,5	4,0	2,0	0,28
1128	1,041	42,5	121,3	4,1	2,0	0,28
1128	1,000	41,4	126,8	3,9	2,0	0,28
1130	0,979	0,0	158,9	0,0	2,0	0,28
1132	0,910	38,3	144,3	6,4	1,9	0,28
1134	1,000	40,2	136,7	3,7	1,9	0,28
1136	1,004	-9,0	139,3	8,7	2,0	0,28
1136	1,041	-42,5	128,5	4,1	2,0	0,28
1140	1,028	41,6	134,1	4,1	2,0	0,28
1142	1,005	-11,0	139,8	4,1	2,0	0,28
1144	0,907	38,5	143,4	4,9	2,0	0,28
1148	1,005	35,8	153,3	3,5	2,2	0,28
1148	1,000	34,3	160,1	3,4	2,2	0,28
1150	1,005	22,9	179,4	3,3	2,0	0,29
1152	1,005	32,0	192,6	3,2	2,0	0,28
1154	1,005	51,1	184,3	3,1	2,0	0,29
1156	1,005	31,7	181,5	3,2	2,0	0,29
1158	0,909	32,2	166,3	3,3	2,0	0,29
1160	0,960	31,6	165,2	3,3	2,0	0,29
1162	0,951	32,8	174,1	3,5	2,0	0,29
1164	0,969	35,1	165,7	3,4	2,2	0,29
1166	0,907	33,4	158,3	3,4	2,2	0,29
1168	0,957	34,0	153,8	3,4	2,0	0,29
1170	0,969	34,5	150,3	3,5	2,0	0,29
1172	0,951	33,4	146,2	3,5	2,2	0,29
1174	0,951	33,1	147,1	3,5	2,0	0,29
1176	0,933	32,9	148,0	3,5	2,0	0,29
1178	0,951	29,5	156,4	3,1	2,0	0,28
1180	1,005	29,0	146,0	2,8	2,2	0,29
1182	1,041	30,1	139,6	2,9	2,0	0,29
1184	1,000	31,1	132,2	2,9	2,0	0,29
1186	1,005	33,8	118,4	3,4	2,0	0,29
1188	0,987	35,2	109,9	3,6	2,2	0,29
1190	0,987	38,4	104,3	3,9	2,0	0,29
1192	0,987	41,0	84,0	4,2	2,0	0,30
1194	0,951	42,5	86,8	4,5	2,0	0,30
1196	0,997	42,5	91,2	4,7	2,0	0,30
1198	0,997	40,9	91,2	4,6	2,0	0,30
1200	0,915	39,1	90,3	4,3	2,0	0,30
1202	0,916	39,1	82,2	4,3	2,0	0,30
1204	0,933	37,9	93,1	4,1	2,0	0,30
1206	0,933	38,0	95,8	4,1	2,2	0,30
1208	0,933	37,9	102,4	4,1	2,0	0,30
1210	0,951	38,2	106,1	4,0	2,2	0,30
1212	0,989	40,6	114,5	4,2	2,0	0,30
1214	0,969	39,3	117,3	4,1	2,0	0,30
1216	0,987	39,5	120,1	4,0	2,2	0,30
1218	1,005	40,0	122,9	4,0	2,0	0,30
1220	1,023	38,8	124,7	3,8	2,2	0,30
1222	1,023	39,3	125,7	3,9	2,0	0,30
1224	1,023	40,2	129,4	3,9	2,0	0,30
1226	1,023	39,9	130,3	3,8	2,2	0,30
1228	1,000	36,8	123,8	3,5	2,2	0,30
1230	0,825	1,9	125,7	0,2	2,0	0,30

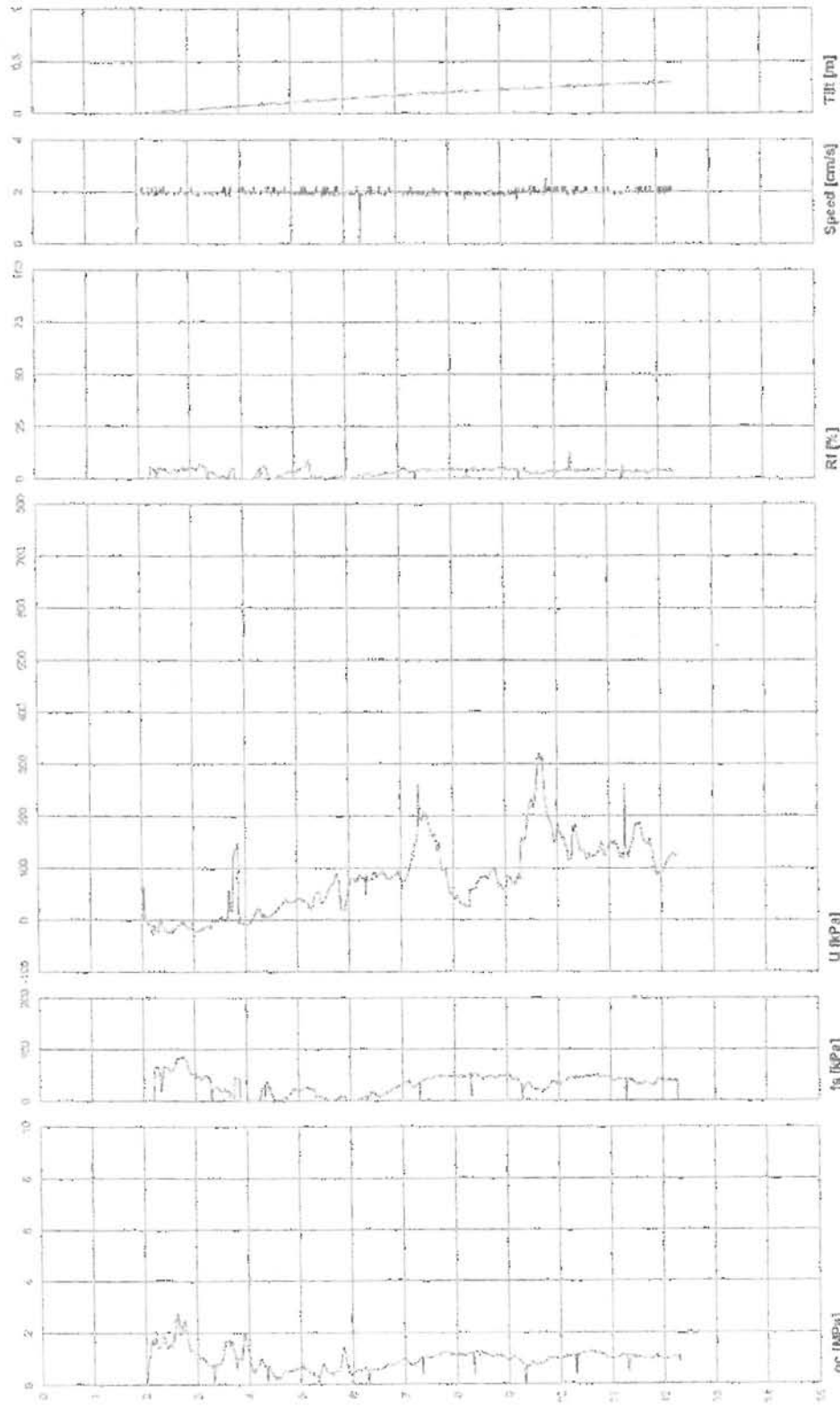
Concessa. I.R. Ingegneri Ruinili
Verbale N° Prova n° 4

Data Prova: 25/03/2004

Data di Stampa: 30/03/2004

Certificato N° 8

Pag. 7 di 1



Il Tecnico: Dott. Geol. Stefano Virici

Il Responsabile: L. & R. Laboratorio e Ricerche

019-151542 Fax 0749-244634 Mail: geol@lab.geol.unipi.it

L. & R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

ALLEGATO 4
Certificati prove di Laboratorio Geotecnico

L. & R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

Committente	Studio di Progettazione I.R.	Commessa	Indagini per il Progetto Esecutivo dell'Interporto di CT
Campione	S4C1	Prof. (m)	5,00 - 5,50

CARATTERISTICHE GENERALI

W (nat)=	21,11 %
γ (nat) =	1,834 gr/cm ³
γ_s =	2,479 gr/cm ³

DESCRIZIONE CAMPIONE

Sabbia limosa di colore bruno-giallo quasi sciolta

L. & R. S.r.l

Sede Legale: Via Litteri, 248 – 95021 Aci Castello (CT)

Codice Fiscale e Partita I.V.A.: 04053900876

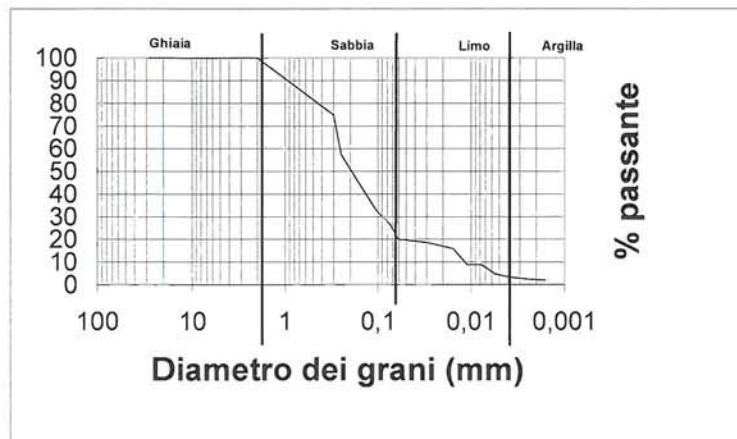
Capitale Sociale: € 10.000,00

tel : +39 095 7022598

fax: +39 095 7022364

email: mtr.luria@tiscali.it

ANALISI GRANULOMETRICA									
Località	Zona Industriale - Catania			Campione	S4C1		Prof.	5,00 - 5,50	
Data	Committente			Studio di Progettazione I.R.					
Analisi con vagli				Crivello o Setaccio	Diametro grani mm	Peso grani gr	% parziale	Trattenuto %	Passante %
VIA UMIDA	VIA SECCA			ASTM 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
Diametro max grani	0,3 mm			ASTM 8	2,38	0,00	0,00	0,00	100,00
				ASTM 10	2	0,00	0,00	0,00	100,00
				ASTM 40	0,3	30,09	25,08	25,08	74,93
				ASTM 60	0,25	21,12	17,60	42,68	57,33
				ASTM 100	0,15	17,41	14,51	57,18	42,82
Peso secco	120,0 g			ASTM 140	0,105	12,05	10,04	67,23	32,78
<u>densimetro</u> <u>correzioni</u>				ASTM 200	0,075	7,12	5,93	73,16	26,84
Analisi con areometro									
Campione secco parziale (Pps)	32,21 g								
Peso specifico del materiale (γ_s)	2,479								
Peso specifico del liquido (γ)	0,999								
Costante K	5199,00								
Viscosità	1,069 mPa								
				< 0,075	32,21	26,8			
				Peso passante 0.074 / Peso somma		0,268			
Data	Ora	Tempo Δt	Temperatura t° C	Densità miscela R_m	Densità acqua R_w	Differenza di densità $R' = R_m - R_w$	Diametro grani mm	Parziale %	Somma %
		30"	15	1,0135	0,998645	0,0149	0,0851	77,23	20,73
		1'	15	1,0130	0,998645	0,0144	0,0602	74,63	20,03
		2'	15	1,0125	0,998645	0,0139	0,0426	72,03	19,33
		4'	15	1,0120	0,998645	0,0134	0,0301	69,43	18,64
		8'	15	1,0110	0,998645	0,0124	0,0213	64,23	17,24
		15'	15	1,0100	0,998645	0,0114	0,0156	59,03	15,85
		30'	15	1,0050	0,998645	0,0064	0,0111	33,04	8,87
		60'	15	1,0050	0,998645	0,0064	0,0078	33,04	8,87
		2h	15	1,0020	0,998645	0,0034	0,0055	17,44	4,68
		4h	15	1,0010	0,998645	0,0024	0,0039	12,24	3,29
		8h	15	1,0005	0,998645	0,0019	0,0028	9,64	2,59
		24h	15	1,0000	0,998645	0,0014	0,0016	7,04	1,89
Ghiaia (%)		0,0		Definizione: Sabbia limosa					
Sabbia (%)		73,2							
Limo (%)		23,6							
Argilla (%)		3,3							



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Committente Studio di Progettazione I.R. Commessa Progetto Definitivo Interporto di Catania - I^a
 Campione S4C1 Prof. (m) Fase Funzionale
 5,00 - 5,50

Parametri di Consolidazione

Tempo (s)	0	15	30	60 (1')	120 (2')	240 (4')	480 (8')	900 (15')	1800 (30')
Carico di consolidamento (kg/cm ²)									
0,5	0,00	2,68	2,73	2,78	2,88	2,91	2,92	2,93	2,93
1,0	0,00	2,87	2,93	2,98	3,01	3,15	3,17	3,18	3,18
1,5	0,00	3,02	3,15	3,25	3,28	3,30	3,31	3,31	3,32

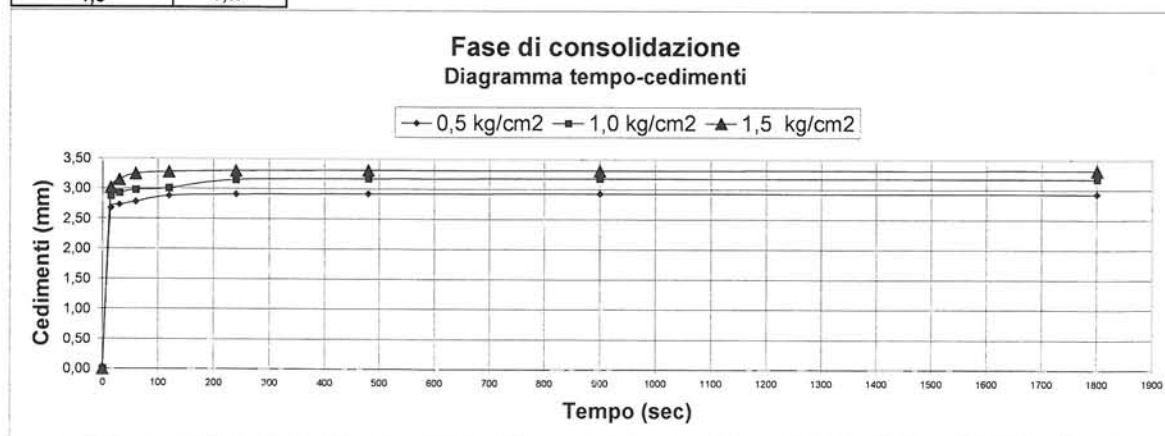
Parametri di taglio Vel. avanz. 1 mm/min

Tempo (min)		0	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Carico di consolidamento (kg/cm ²)	Parametri di lettura														
	τ (kg)	0,00	1,23	1,85	2,47	3,70	5,43	6,54	7,16	7,28	7,40	7,40	6,79	6,17	
	So (mm)	0,00	0,58	1,16	1,71	2,34	3,41	4,45	5,51	6,55	7,58	8,62	9,65	10,63	
1,0	τ (kg)	0,00	5,68	9,38	11,72	13,57	16,66	18,63	19,74	19,87	20,11	20,11	20,36	19,74	
	So (mm)	0,00	0,57	1,13	1,72	2,28	3,35	4,40	5,42	6,45	7,46	8,48	9,49	10,43	
1,5	τ (kg)	0,00	8,02	9,87	10,00	10,12	10,37	11,35	11,48	16,04	22,21	24,19	24,93	24,68	24,06
	So (mm)	0,00	0,54	1,07	1,60	2,12	3,13	4,14	5,16	6,18	7,21	8,22	9,24	10,32	11,37

Parametri di rottura

Tempo (min)	Sforzo di taglio a rottura (kg/cm ²)
0,5	0,21
1,0	0,57
1,5	0,69

PARAMETRI
 $C' = 0,001 \text{ Kg/cm}^2$
 $\phi' = 26,0^\circ$

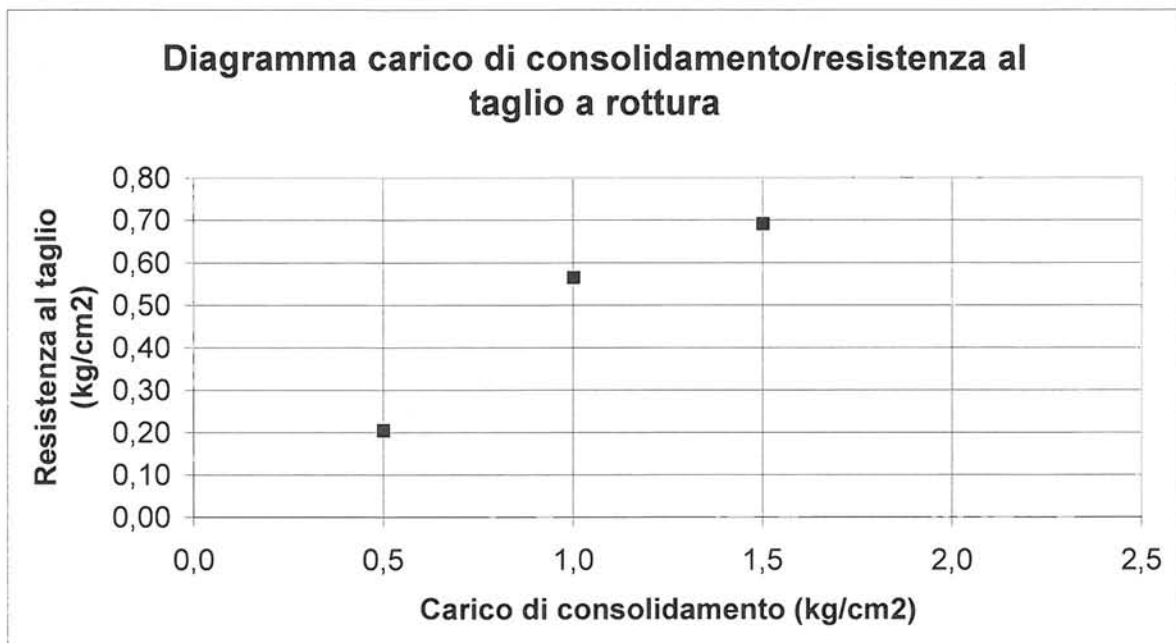
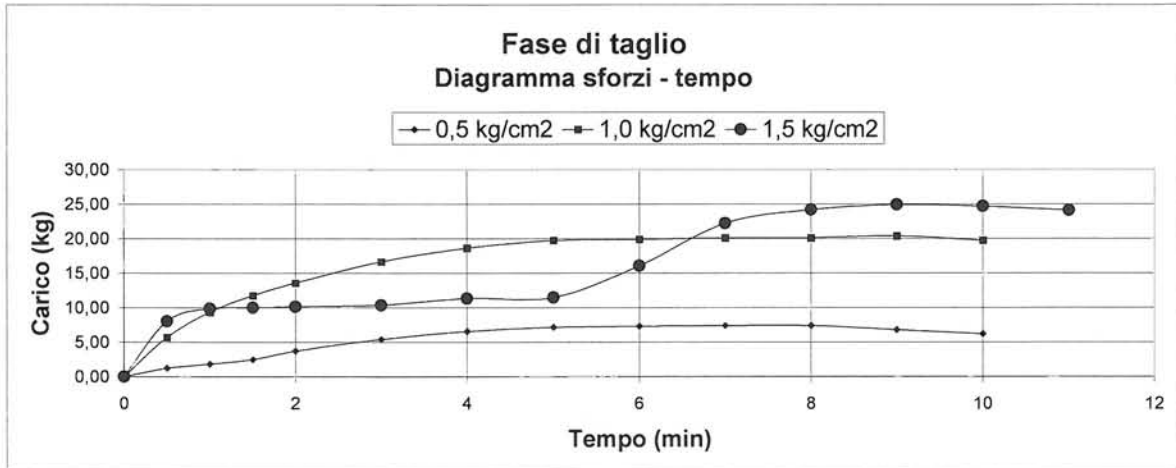


L. & R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Committente Studio di Progettazione I.R. Commessa Progetto Definitivo Interporto di Catania - I^a
Campione S4C1 Prof. (m) 5,00 - 5,50 Fase Funzionale



L. & R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

Committente	Studio di Progettazione I.R.	Commessa	Indagini per il Progetto Esecutivo dell'Interporto di CT
Campione	S5C1	Prof. (m)	5,00 - 5,50

CARATTERISTICHE GENERALI

W (nat)=	22,96 %
γ (nat) =	1,957 gr/cm ³
γ_s =	2,745 gr/cm ³

DESCRIZIONE CAMPIONE

Limo argilloso di colore grigio- azzurro

L. & R. S.r.l

Sede Legale: Via Litteri, 248 – 95021 Aci Castello (CT)

Codice Fiscale e Partita I.V.A.: 04053900876

Capitale Sociale: € 10.000,00

tel : +39 095 7022598

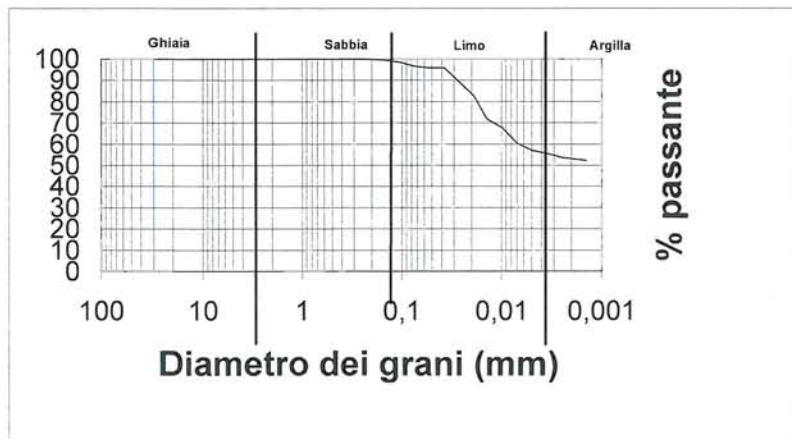
fax: +39 095 7022364

email: mtr.furia@tiscali.it

L.&R.

LABORATORIO & RICERCHE S.r.l.

ANALISI GRANULOMETRICA									
Località		Zona Industriale di Catania		Campione	S5C1		Prof.	5,00 - 5,50	
Data		Committente		Studio di Progettazione I.R.					
Analisi con vagli				Crivello o Setaccio	Diametro grani mm	Peso grani gr	% parziale	Trattenuto %	Passante %
VIA UMIDA		VIA SECCA		ASTM 4	4,76	0,00	0,00	0,00	100,00
Diametro max grani		0,15 mm		ASTM 8	2,38	0,00	0,00	0,00	100,00
Peso secco		117,0 g		ASTM 10	2	0,00	0,00	0,00	100,00
				ASTM 40	0,3	0,00	0,00	0,00	100,00
				ASTM 60	0,25	0,00	0,00	0,00	100,00
				ASTM 100	0,15	0,52	0,44	0,44	99,56
<u>densimetro</u>		<u>correzioni</u>		ASTM 140	0,105	1,19	1,02	1,46	98,54
Analisi con areometro				ASTM 200	0,075	2,24	1,91	3,38	96,62
Campione secco parziale (Pps)		113,05 g							
Peso specifico del materiale (γ_s)		2,745							
<u>Peso specifico del liquido (γ)</u>		0,999							
Costante K		1390,40							
<u>Viscosità</u>		1,069 mPa							
Peso passante 0.074 / Peso somma						0,966			
Data	Ora	Tempo Δt	Temperatura t° C	Densità miscela R_m	Densità acqua R_w	Differenza di densità $R' = R_m - R_w$	Diametro grani mm	Parziale %	Somma %
		30"	15	1,0710	0,998645	0,0724	0,0750	100,60	97,21
		1'	15	1,0700	0,998645	0,0714	0,0531	99,21	95,86
		2'	15	1,0700	0,998645	0,0714	0,0375	99,21	95,86
		4'	15	1,0650	0,998645	0,0664	0,0266	92,26	89,15
		8'	15	1,0600	0,998645	0,0614	0,0189	85,31	82,43
		15'	15	1,0520	0,998645	0,0534	0,0139	74,18	71,68
		30'	15	1,0490	0,998645	0,0504	0,0099	70,01	67,65
		60'	15	1,0435	0,998645	0,0449	0,0070	62,37	60,26
		2h	15	1,0410	0,998645	0,0424	0,0050	58,89	56,90
		4h	15	1,0400	0,998645	0,0414	0,0035	57,50	55,56
		8h	15	1,0385	0,998645	0,0399	0,0025	55,41	53,54
		24h	15	1,0375	0,998645	0,0389	0,0014	54,02	52,20
Ghiaia (%)		0,0		Definizione: Argilla limosa					
Sabbia (%)		3,4							
Limo (%)		41,1							
Argilla (%)		55,6							

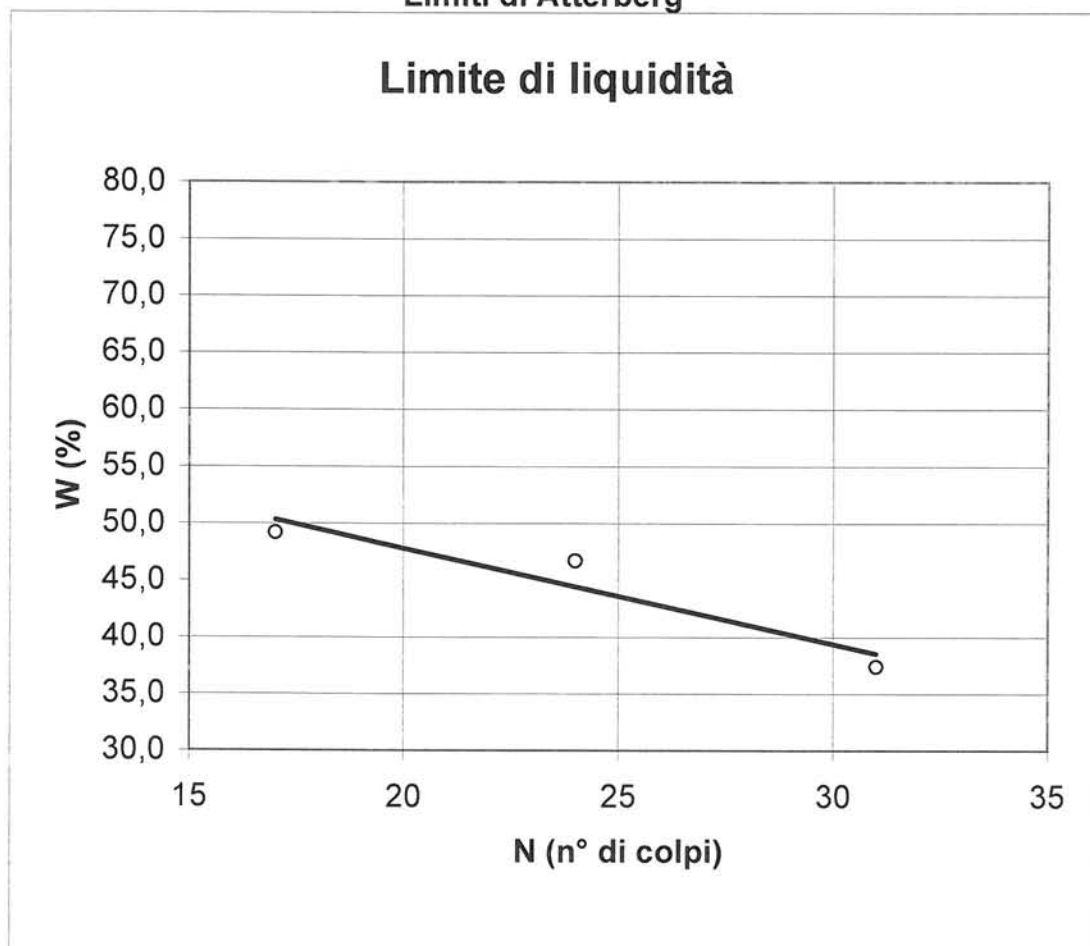


L.& R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

Committente Studio di Progettazione I.R. **Commessa** Indagini per il Progetto Esecutivo dell'Interporto di CT
Campione S5C1 **Prof. (m)** 5,00 - 5,50

Limiti di Atterberg



WL= 43,59 %

WP= 15,77 %

IP= 27,82 %

IC= 0,74

W (nat)= 22,96 %

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Committente Studio di Progettazione I.R. Comessa Progetto Definitivo Interporto di Catania - I^a
Campione S5C1 Prof. (m) Fase Funzionale 5,00 - 5,50

Parametri di Consolidazione

Tempo (s)	0	15	30	60 (1')	120 (2')	240 (4')	480 (8')	900 (15')	1800 (30')
Carico di consolidamento (kg/cm ²)									
0,5	0,00	1,06	1,075	1,11	1,13	1,165	1,195	1,21	1,215
1,0	0,00	1,20	1,21	1,23	1,24	1,28	1,31	1,33	1,34
1,5	0,00	2,32	2,35	2,37	2,40	2,45	2,50	2,52	2,53

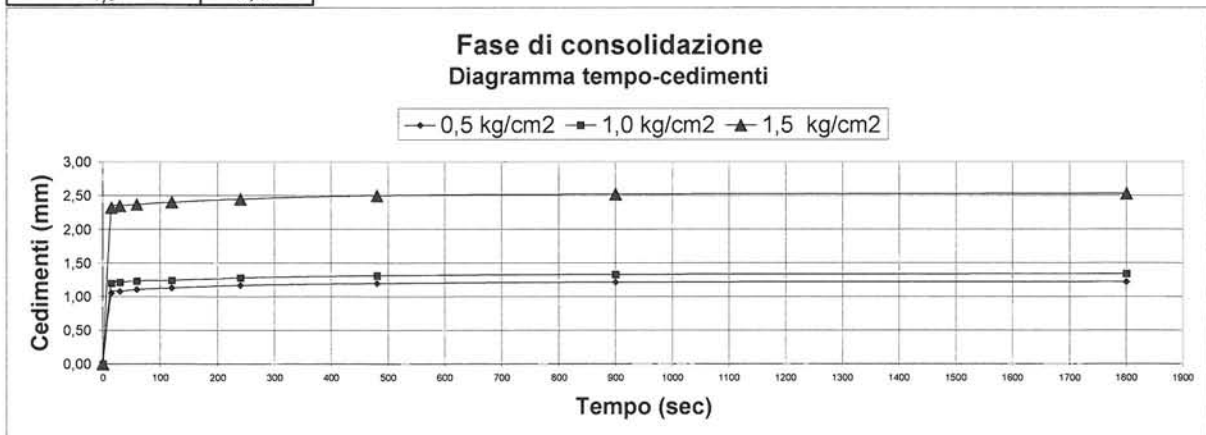
Parametri di taglio Vel. avanz. 0,05 mm/min

Tempo (min)		0	0,25	0,5	1	2	5	10	15	20	30	40	50	60	70
Carico di consolidamento (kg/cm ²)	Parametri di lettura														
	τ (kg)	0,00	0,03	0,06	0,12	0,25	1,23	2,90	4,32	5,31	7,16	8,27	8,88	8,39	8,02
	So (mm)	0,00	0,08	0,10	0,13	0,19	0,35	0,63	0,91	1,18	1,71	2,22	2,74	3,26	3,75
1,0	τ (kg)	0,00	0,10	0,15	0,37	0,62	2,28	4,94	6,66	8,27	10,49	12,09	13,45	14,07	12,96
	So (mm)	0,00	0,03	0,05	0,07	0,13	0,30	0,58	0,86	1,13	1,67	2,20	2,72	3,24	3,66
1,5	τ (kg)	0,00	0,37	0,86	1,85	3,95	8,02	12,22	14,56	16,91	18,02	19,74	22,21	23,20	21,10
	So (mm)	0,00	0,05	0,39	0,65	0,70	0,86	1,13	1,40	1,67	2,20	2,72	3,23	3,73	4,21

Parametri di rottura

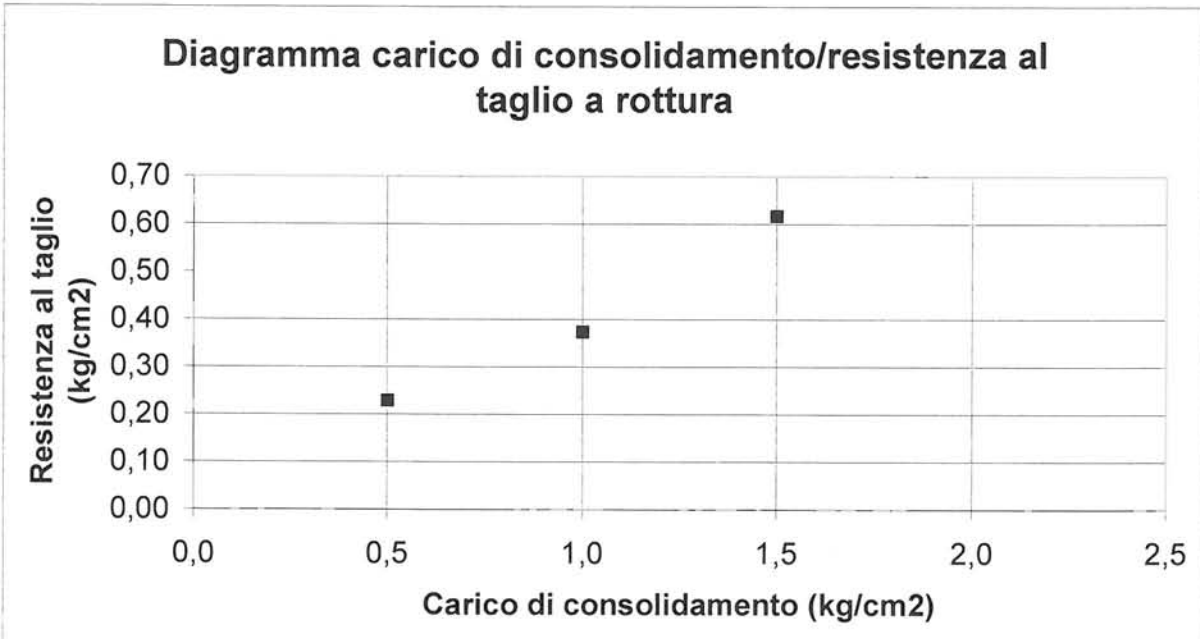
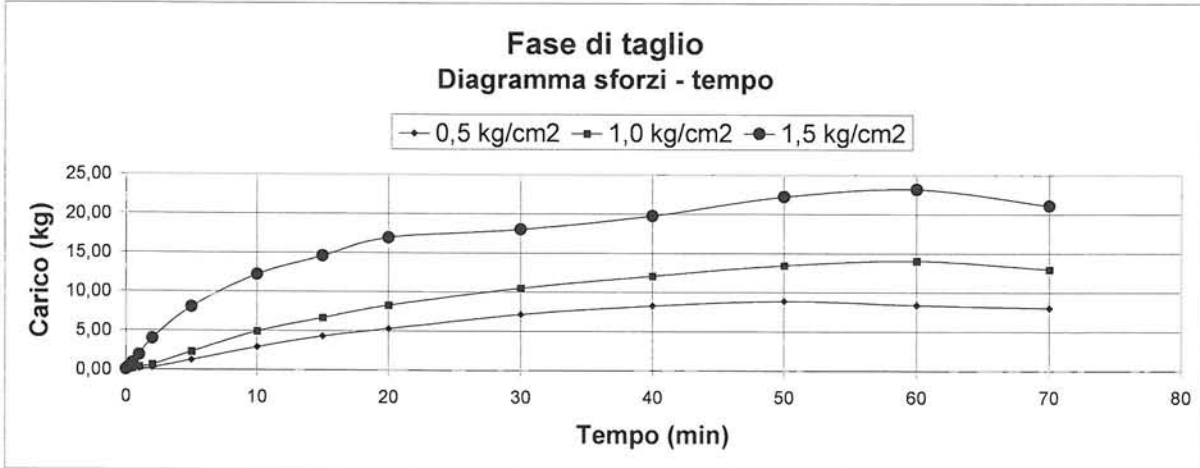
Tempo (min)	Sforzo di taglio a rottura (kg/cm ²)
0,5	0,23
1,0	0,37
1,5	0,62

PARAMETRI
C' = 0,019 Kg/cm²
 ϕ' = 21,2 °



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Committente	Studio di Progettazione I.R.	Commessa	Progetto Definitivo Interporto di Catania - I ^a
Campione	S5C1	Prof. (m)	5,00 - 5,50
			Fase Funzionale



L. & R.

LABORATORI & RICERCHE S.r.l.

ALLEGATO 5
Documentazione fotografica



Foto 1 – Piazzamento sondaggio S1



Foto 2 – Sondaggio S1 Cassetta 1



Foto 3 – Sondaggio S1 Cassetta 2



Foto 4 – Sondaggio S1 Cassetta 3



Foto 5 – Piazzamento sondaggio S2



Foto 6 – Sondaggio S2 Cassetta 1

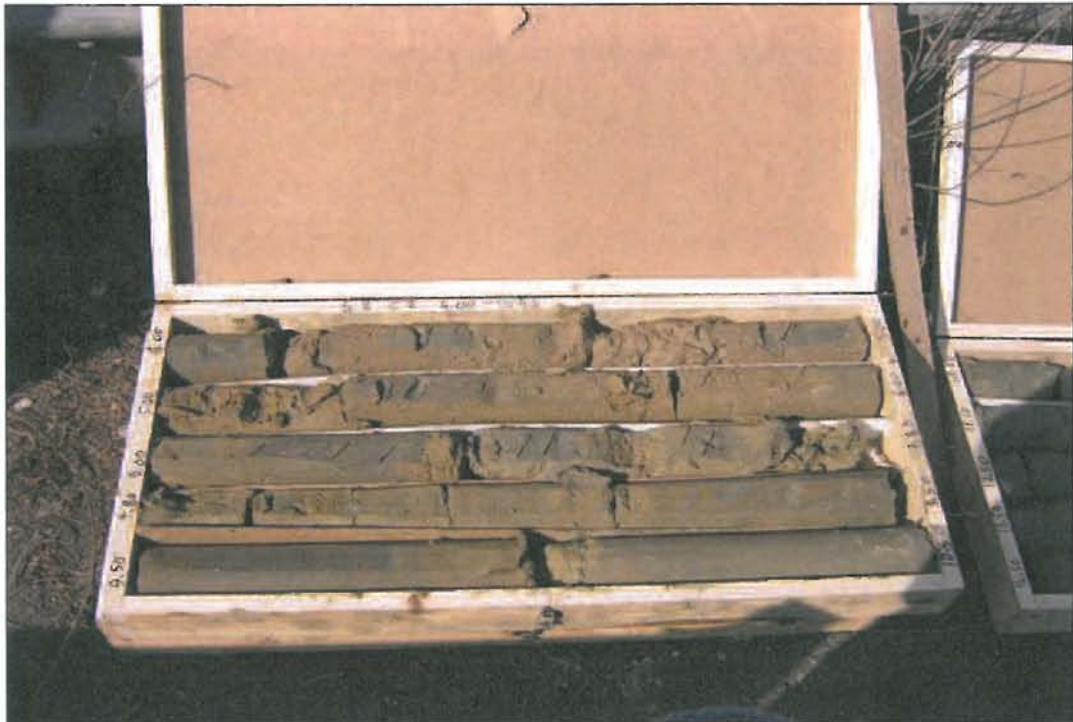


Foto 7 – Sondaggio S2 Cassetta 2



Foto 8 – Sondaggio S2 Cassetta 3



Foto 9 – Piazzamento sondaggio S2



Foto 10 – Sondaggio S3 Cassetta 1



Foto 11 – Sondaggio S3 Cassetta 2



Foto 12 – Sondaggio S3 Cassetta 3



Foto 13 – Piazzamento sondaggio S4



Foto 14 – Sondaggio 4 Cassetta 1



Foto 15 – Sondaggio 4 Cassetta 2



Foto 16 – Sondaggio 4 Cassetta 3



Foto 17 – Piazzamento sondaggio S5



Foto 18 – Sondaggio S Cassetta 1



Foto 19 – Sondaggio S Cassetta 2



Piazzamento prova n. 1



Piazzamento prova n. 2

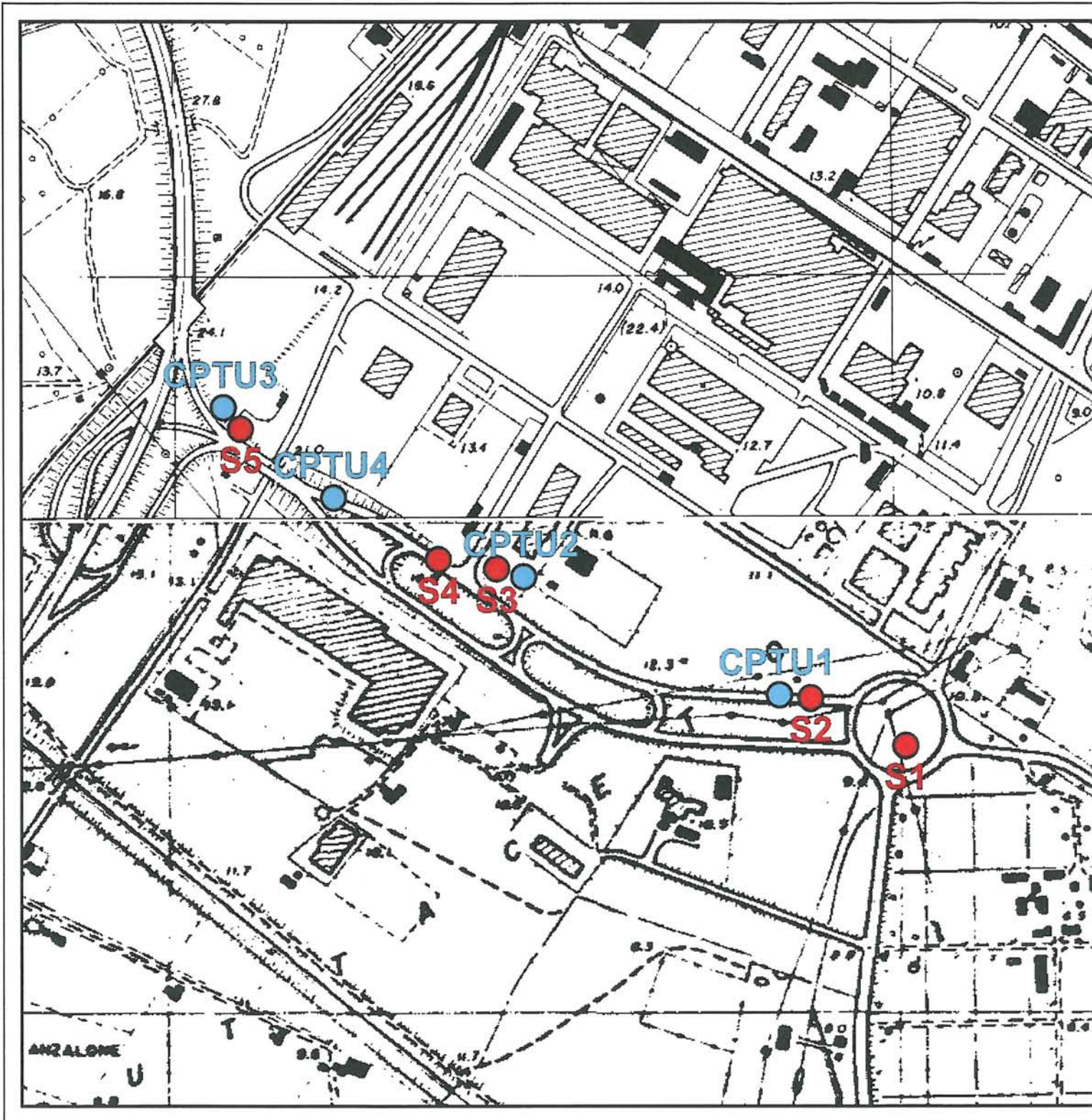


Piazzamento prova n. 3



Piazzamento prova n. 4

Foto 20 – 23. Piazzamenti del penetrometro statico



Legenda

●
S... Ubicazione sondaggio e relativo n°d'ordine

CPTU...
● Ubicazione prova penetrometrica e relativo n°d'ordine

COMMITTENTE: ATP srl

Data perforazione: 16 maggio 2003

R.Q.D. (%)	Percentuale carotaggio	Campioni indisturbati Tubi rivestimento	Falda idrica	Scala 1:100	Colonna stratigrafica	Quota dal piano campagna	Terreni attraversati	PROVA S.P.T.											Ritorno						
								Campionatore	Quota inizio prova	Numero di colpi Avanzamento (cm)			INDICE N30												
20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	
						1																			
						2	Alluvioni fini giallastre, costituite di limo sabbioso con rari ciottoli	CR	2,00	3/15	4/15	6/15													
						3																			
						3,50																			
						4	Alluvioni a grana grossa: ghiaia con sabbia limosa sciolta; gli elementi lapidei sono generalmente di forma appiattita ed allungata.	CR	4,00	4/15	4/15	6/15													
						5																			
						5,10																			
						6	Alluvioni fini; sabbia limosa sciolta, con qualche ciottolo. Negli ultimi 20 cm alluvioni a grana grossa.																		
						7																			
						8																			
						7,80																			
						9	Argilla sabbiosa, marroncino grigiastra. Il contenuto naturale d'acqua è maggiore o prossimo al limite di plasticità.																		
						10																			
						10,50																			
						11																			
						12																			
						13																			
						14																			
						15																			
						16																			
						17																			
						18																			
						19																			
						20																			

Cassette catalogatrici n° 2

Caratteristiche penetrometro:
 Mazza battente: Kg 63,5

Caduta: m 0,75
 Campionatore Raymond (CR)

COMMITTENTE: ATP srl

Data perforazione: 15 maggio 2003

R.O.D. (%)	Percentuale carotaggio	Campioni indisturbati	Lubi rivestimento	Falda idrica	Scala 1:100	Colonna stratigrafica	Quota dal piano campagna	Terreni attraversati	PROVA S.P.T.													
									Campionatore	Quota inizio prova	Numero di colpi Avanzamento (cm)	INDICE N30										
20	40	60	80																			
								Riporto eterogeneo														
							1,60															
								Sabbia limosa giallastra con livello di sabbia fina da m 3,40 a m 3,60. Tra 4,3-4,8 m il contenuto naturale d'acqua è maggiore del limite di plasticità.														
							4,90															
								Argilla limosa marroncina-grigia. Il contenuto naturale d'acqua è minore o prossimo al limite di plasticità.														
							7,80															
								Sabbia limosa giallastra marrore.														
							9,50															
								Sabbia debolmente limosa giallastra														
							13,20															
								Argilla grigiasta con patine giallo rossastre. Il contenuto naturale d'acqua è minore o uguale al limite di plasticità. Nei primi 30 cm circa sabbia limosa.														
							15,00															

Cassette catalogatrici n° 3

Caratteristiche penetrometro:
Mazza battente: Kg 63,5

Caduta: m 0,75
Campionatore Raymond (CR)

CANTIERE : Catania

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : Interporto SPA

Attrezzatura : Beretta T45

PROGETTO : Interporto Catania

Cassette catalogatrici : 3

Scala 1:75	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Perforazione	Rivestimento	R.Q.D. %	Livello di falda	Prove SPT	Prove in foro	Strumentazione in foro	
							20 40 60 80								20 40 60 80
		0.50		Terreno vegetale.	0.50										
1				Depositi alluvionali costituiti da sabbie medio fini stratificate di colore marrone chiaro.	1.40										
2		1.90		Depositi alluvionali costituiti da argille con limo di colore grigio con inclusi nerastri carboniosi.	3.40							2			
3													2.45		
4										12.7			4.5		
5				Depositi alluvionali costituiti da sabbie medio grossolane di colore marrone chiaro.	1.90							4.95			
6		5.30											6		
7				Depositi alluvionali costituiti da argille con limo di colore grigio azzurro con inclusi nerastri carboniosi.	1.40							6.45			
8		7.20							101				8		
9		8.60		Depositi alluvionali costituiti da sabbie grossolane stratificate di colore giallo ocraceo. Argille limose di colore grigio azzurro.	0.40							8.45			
10		9.00													
11															
12					6.00								12.00		
13													PM.1		
14													13.00		
15		15.00													
							14.50								
							CI.1								
							15.00								

CANTIERE : Catania

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : Interporto SPA

Attrezzatura : Beretta T45

PROGETTO : Interporto Catania

Cassette catalogatrici : 5

Scala 1:150	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Perforazione Rivestimento	R.Q.D. %	Livello di falda	Prove SPT	Prove in foro	Strumentazione in foro
1		0.80		Materiale di riporto eterogeneo.	0.80								
2				Depositi alluvionali costituiti da limi argillosi di colore giallastro con bande di colore grigio azzurro.	3.90								
3													
4													
5		4.70		Depositi alluvionali costituiti da sabbie fini limose.	1.20	5.00							
6		5.90					Cl.1 5.50						
7				Argille limose di colore grigio azzurro con bande ocracee con inclusi nerastrici carboniosi.	4.10								
8													
9													
10		10.00		Argille limose di colore grigio piombo con inclusi nerastrici carboniosi.	10.00	10.00							
11							Cl.2 10.50						
12													
13													
14													
15													
16					12.50								
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23		22.50		Limi argillosi con ghiaie e sabbie di colore nerastro.	3.50								
24													
25													
26		26.00		Limi sabbiosi di colore nerastro.	4.00	24.80							
27							Cl.3 25.30						
28													
29													
30		30.00											

30.00

CANTIERE : Catania

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : Interporto SPA

Attrezzatura : Beretta T45

PROGETTO : Interporto Catania

Cassette catalogatrici : 4

Scala 1:100	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Perforazione	Rivestimento	R.Q.D. %	Livello di falda	Prove SPT	Prove in foro	Strumentazione in foro
							20 40 60 80			20 40 60 80		10 20 30 40		
1		0.50		Terreno vegetale.	0.50									
2		1.50		Depositi alluvionali costituiti da sabbie limose stratificate di colore marrone chiaro.	1.00									
3				Depositi alluvionali costituiti da argille sabbiose di colore marrone chiaro.	3.50						2.1	2 2.45		
4												4 4.45		
5		5.00												
6		5.70		Depositi alluvionali costituiti da argille limose di colore marrone chiaro con inclusi nerastri carboniosi.	0.70							6 6.45		
7				Depositi alluvionali costituiti da limi argillosi, poco sabbiosi di colore marrone chiaro.	4.30							8 8.45		
8														
9														
10		10.00		Argille limose di colore grigio azzurro con bande ocracee.	7.00			101				12 12.45		
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17		17.00		Argille limose di colore grigio piombo con inclusi nerastri carboniosi.	3.00									
18														
19														
20		20.00												

CANTIERE : Catania	Perforazione a rotazione e carotaggio continuo
COMMITTENTE : Interporto SPA	Attrezzatura : Beretta T45
PROGETTO : Interporto Catania	Cassette catalogatrici : 5

Scala 1:130	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Perforazione	Rivestimento	R.Q.D. %	Livello di falda	Prove SPT	Prove in foro	Strumentazione in foro	
1		0.70		Terreno vegetale.	0.70										
2				Depositi alluvionali costituiti da limi sabbiosi e argillosi di colore giallastro.											
3															
4						5.60									
5															
6							5.50 Cl.1								
7		6.30		Argille limose di colore grigio giallastro con bande ocracee.		6.00									
8															
9															
10						6.20									
11							10.00 Cl.2								
12				Argille limose di colore grigio azzurro con inclusi nerastri carboniosi.		10.50									
13		12.50													
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22				Limi sabbiosi di colore nerastro.											
23															
24		23.70		Argille limose di colore grigio azzurro con inclusi nerastri carboniosi.											
25		25.00				1.30									
26		26.00			1.00										

CANTIERE : Catania

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : Interporto SPA

Attrezzatura : Beretta T45

PROGETTO : Interporto Catania

Cassette catalogatrici : 3

Scala 1:75	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio % 20 40 60 80	Perforazione	Rivestimento	R.Q.D. % 20 40 60 80	Livello di falda	Prove SPT 10 20 30 40	Prove in foro	Strumentazione in foro
		0.70		Terreno vegetale.	0.70									
1		1.10		Depositi alluvionali costituiti da sabbie fini poco limose di colore bruno verdastro.	0.40									
2				Depositi alluvionali costituiti da limi sabbiosi argillosi di colore bruno chiaro con inclusi nerastri carboniosi.										
3									12.7			2.7 3.15		
4														
5					7.50									
6												5.5 5.95		
7														
8									101			7.5 7.95		
9		8.60		Alternanza sabbiosa argillosa di colore grigio.	0.80									
10		9.40		Sabbie medio fini poco argillose di colore bruno chiaro con ghiaie di natura vulcanica.	1.10									
11		10.50		Alternanza sabbioso argillosa di colore bruno chiaro.								10.5 10.95		
12					2.50									
13		13.00		Alternanza sabbioso argillosa di colore grigio con livelli ghiaiosi di natura vulcanica.	2.00									

CANTIERE : Catania

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : Interporto SPA

Attrezzatura : Beretta T45

PROGETTO : Interporto Catania

Cassette catalogatrici : 3

Scala 1:75	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Perforazione Rivestimento	R.Q.D. %	Livello di falda	Prove SPT	Prove in foro	Strumentazione in foro		
1		0.60		Terreno vegetale.	0.60		20 40 60 80		20 40 60 80		10 20 30 40				
2				Depositi alluvionali costituiti da sabbie medio fini stratificate di colore marrone chiaro.	2.40										
3		3.00		Depositi alluvionali costituiti da limi sabbiosi di colore marrone con inclusi nerastri carboniosi.	6.60					2.7					
4											3.15				
5												5			
6												5.45			
7															
8															
9															
10		9.60		Depositi alluvionali costituiti da sabbie medio grosse con livelli ghiaiosi di colore marrone.	1.40					8					
11		11.00		Alternanza sabbioso argillosa di colore grigio.	4.00										
12															
13															
14															
15		15.00								13.1					

CANTIERE : Catania

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : Interporto SPA

Attrezzatura : Beretta T45

PROGETTO : Interporto Catania

Cassette catalogatrici : 5

Scala 1:150	Formazione Geologica	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Perforazione	Rivestimento	R.Q.D. %	Livello di falda	Prove SPT	Prove in foro	Strumentazione in foro
1		0.40		Terreno vegetale.	0.40									
2		1.50		Depositi alluvionali costituiti da sabbie fini limose di colore bruno verdastro.	1.10									
3				Depositi alluvionali costituiti da limi sabbiosi di colore bruno.										
4														
5					6.50									
6						5.00								
7						5.50								
8														
9		8.00		Alternanza sabbioso argillosa di colore bruno chiaro.										
10														
11					5.00									
12														
13														
14		13.00		Alternanza sabbioso argillosa di colore grigio.										
15														
16						15.00								
17					6.70	CI.2								
18						15.50								
19														
20		19.70		Ghiaia e ciottoli in abbondante matrice sabbiosa di colore grigio.	0.30									
21		20.00												
22				Alternanza sabbiosa argillosa di colore grigio.										
23					5.00									
24														
25		25.00		Ghiaia e ciottoli in abbondante matrice sabbiosa di colore grigio.										
26														
27														
28					5.00									
29														
30		30.00												

