

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

Catasto dei sondaggi ed indagini sismiche

GEO6

SETTEMBRE 2022

Progetto urbanistico
arch. Giovanni Alifredi

Responsabile del procedimento
ing. Francesco Cecchini

Il Sindaco

Studio geologico e idraulico
dott. geol. Eugenio Zanella
ing. Livio Martina

Aggiornamento studio geologico
dott. geol. Stefano Sartini

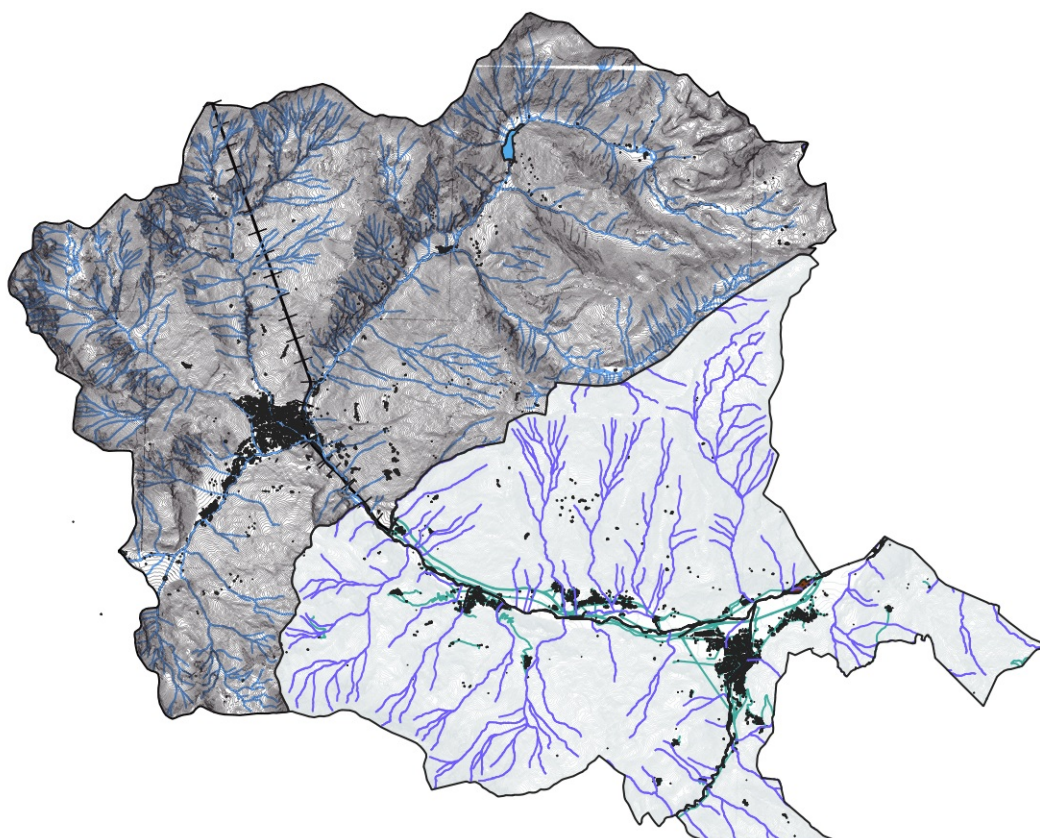
Il Segretario Comunale

PROPOSTA TECNICA DEL
PROGETTO PRELIMINARE
D.C.C. n. 2 del 22/04/2015

PROGETTO PRELIMINARE
D.C.C. n. 27 del 15/06/2021

PROPOSTA TECNICA DEL
PROGETTO DEFINITIVO
D.C.C. n. 30 del 21.12.2022

PROGETTO DEFINITIVO





Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Conune di Bardonecchia		
Cantiere	Area ex Enel - via Garibaldi		
Localita'	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	16/03/2004	Terminata il	17/03/2004
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:75

SONDAGGIO	FOGLIO
1	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

dita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
	4.30		Terreno di riporto prevalentemente costituito da ciottoli e ghiaia in matrice sabbiosa debolmente limosa con frammenti lateritici e rari resti metallici o vetrosi.												
3.30	4.70		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana subarrotondata con ciottoli (diam. max. 10-12 cm) in matrice sabbioso-limosa a tratti abbondante, debole ossidazione ad inizio strato, da moderatamente addensata ad addensata con la profondità, colore da nocciola-grigiastro con screziature a grigio.	3.80											
9.00	1.60		Ghiaia eterometrica prevalentemente subarrotondata con sabbia debolmente limosa a livelli prevalente, sparsi ciottoli (diam. max. 8-10 cm, più frequenti con la profondità), discreto grado di ossidazione, addensata, colore nocciola con screziature.		carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %								
10.60	2.60		Ghiaia subarrotondata in matrice sabbioso-limosa, a tratti limoso-sabbiosa, talora anche prevalente, rari ciottoli (diam. max. 10-12 cm), discreta ossidazione, addensata, colore nocciola.												
3.20 13.30	0.10		Sabbia medio-fine limosa, colore nocciola.												
13.30	1.70		Ghiaia da eterometrica a medio-grossolana prevalentemente subarrotondata in matrice limoso-sabbiosa, da debolmente ciottolosa a ciottolosa (diam. max. 8-10 cm), discreta ossidazione, colore nocciola.												
15.00															

*La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1,5".



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Area ex Enel - via Garibaldi		
Localita'	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	17/03/2004	Terminata il	18/03/2004
Dep. cassette	magazzino comunale	Scala	1:75

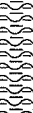
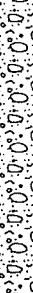
SONDAGGIO	FOGLIO
2	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

quota dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
30	0.80		Terreno di riporto prevalentemente costituito da clasti rocciosi in matrice sabbioso-limosa con frammenti lateritici.												
	3.20		Ciottoli (diam. max. 12-15 cm) e ghiaia prevalentemente subarrotondata in matrice sabbiosa debolmente limosa a tratti abbondante, da moderatamente addensata ad addensata, colore grigio.		carotaggio 131 mm sempl.										
00	0.40		Ghiaia prevalentemente subarrotondata con sabbia medio-fine debolmente limosa, debole ossidazione ed alterazione, moderatamente addensata, colore grigio.	4.10											
4.40	1.90		Ghiaia eterometrica subarrotondata ciottolosa (diam. max. 10-12 cm) in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante, debole ossidazione, addensata, colore grigio.												
6.30	3.00		Ghiaia medio-grossolana subarrotondata con ciottoli (più frequenti a fondo strato) in matrice limosa debolmente sabbiosa, discreta ossidazione, addensata, colore nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %								
9.30	0.70		Ghiaia eterometrica con rari ciottoli (diam. max. 8-10 cm) e limo sabbioso, discreta ossidazione ed alterazione, addensata, colore nocciola screziato.												
1.00	1.90		Ghiaia eterometrica in genere subarrotondata in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante, rari ciottoli, discreta ossidazione, colore nocciola.												
1.190	3.10		Ciottoli (diam. max. 10-12 cm) e ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa a livelli prevalente, addensata, discreta ossidazione, colore nocciola.												
3.00															

* a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1,5".

	Committente	CAREL Srl		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Area edificabile B2-S10 - Comparto I		S1	1/1
	Località	Bardonecchia (TO)			
	Inizio Perforazione	30/03/2006	Fine Perforazione	30/03/2006	
Scala		1:50		Il geologo Dott. S. Josa	

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.40		Terreno di copertura vegetale.												
-0.40	1.60		Limo debolmente argilloso, poco consistente, colore nocciola (da segnalare livello debolmente sabbioso-ghiaioso alla profondità da p.c. compresa tra -1.40 e -1.55m).		c.c. diam. 131mm	127mm									
-2.00	0.60		Limo sabbioso con subordinata frazione ghiaiosa, moderatamente consistente, colore nocciola.												
-2.60	3.60		Ghiaia prevalentemente medio-fine e rari ciottoli sparsi in abbondante matrice fine siltoso-sabbiosa, da addensata a molto addensata, colore nocciola.							3.00 N: 26 - 23 - 20					
-6.20	3.20		Ghiaia ciottolosa (diam. max 20-30cm) con sabbia siltosa, molto addensata, colore nocciola.		rolazione a carotaggio continuo diam. 101mm		90-100%			6.00 N: 29 - RIF.					
-9.40	0.90		Sabbia ghiaiosa debolmente siltosa, addensata, colore nocciola.												
-10.30	1.70		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana e ciottoli (diam. max 10-15cm) con sabbia e/o sabbia siltosa, addensata, colore nocciola.												
-12.00															

DEPOSITO CASSETTE: presso abitazione Sig. Scanavino.

FALDA ASSENTE.



 citiemme CONFERENZA TORRESE MONITORAGGI	Committente	CAREL Srl		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Area edificabile B2-S10 - Comparto I		S2	1/1
	Località	Bardonecchia (TO)		Il geologo	
	Inizio Perforazione	30/03/2006	Fine Perforazione	30/03/2006	Dott. S. Josa
	Scala	1:50			

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.40		Terreno di copertura vegetale.												
0.40	1.60		Limo debolmente sabbioso fine con raro ghiaietto sparso, da poco a moderatamente consistente con la profondità, colore nocciola.		c.c. diam. 131mm	127mm									
2.00	3.00		Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia siltosa a livelli prevalente, da addensata a molto addensata, colore nocciola.							3.00 N: 25 - 28 - 24					
5.00	3.40		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente siltosa, rari ciottoli sparsi, da addensata a molto addensata, colore nocciola.		rotazione a carotaggio continuo diam. 101mm		90-100%			6.00 N: 29 - 33 - 37					
8.40	2.00		Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia siltosa a livelli prevalente, rari ciottoli, da addensata a molto addensata, colore nocciola.												
10.40	1.60		Ghiaia eterometrica con siltite sabbiosa, rari ciottoli, addensata, colore nocciola.												
12.00															

DEPOSITO CASSETTE: presso abitazione Sig. Scanavino.

FALDA ASSENTE.

Sondaggio S1

Committente GRANGE GLEISE REUIL S.R.L.
 Lavoro INDAGINI GEOGNOSTICHE
 Localita' LOCALITA' BARDONECCHIA-JAFFERAU
 Attrezzatura CMV MK 800GL
 Perforazione ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO
 Carotiere Ø 110
 Rivestimento Ø 125

Data inizio giu-96
 Data fine giu-96
 Quota p.c.(1937)
 Inclinazione 0°
 Operatore SICOS
 Scala 1:100

Profondità	Livello	Colonna	STRATIGRAFIA	% di recupero	S.P.T.	Profondità
0	0.00					0
1			Terreno marrone con ciottoli di calcescisto al fondo			1
2	1.40		Sabbia (argillosa)-limosa nera			2
3	2.20		Sabbia e ghiaietto eterogeneo di scisto, calcescisto e quarzo	30		3
4	3.90					4
5			Limo sabbioso con ciottoli arrotondati (1-2 cm) di scisto nero e di quarzo	50		5
6	6.00		Sabbia nera	10		6
7	6.30		Ciottoli arrotondati eterogenei (3-8 cm) di quarzo, calcescisto e micascisto	40		7
8	7.00		Limo-argilloso con ciottoli eterogenei arrotondati (1-2 cm) (carota molle)	80	4-10-9	8
9	8.00		Limo-argilloso con ciottoli eterogenei arrotondati (1-2 cm). (carota molto compatta)	90		9
10	8.80					10
11	9.00		Livello di ciottoli e breccia di calcescisto e quarzo	20		11
12	9.15		Trovante di calcescisto	100		12
13						13
14			Limo sabbioso nero con ciottoli centimetrici di scisto e calcescisto nero (carota molto compatta)	80	8-12-13	14
15	11.60		Ciottoli di calcescisto (1-5 cm) con spigoli arrotondati	30		15
16	12.00		Limo argilloso nero con ciottoli di calcescisto e quarzo (carota umida)	90		16
17	12.80					17
18			Limo argilloso nero con ciottoli di calcescisto e quarzo (carota molto compatta)	90		18
19	14.20					19
20	14.60		Ciottoli di calcescisto (2-5 cm) e quarzo con spigoli arrotondati	10		20

Profondità	Livelli	Colonna	STRATIGRAFIA	% di recupero	S.P.I.	Profondità
15	14.60		Limo sabbioso nerastro con ciottoli di calcescisto e quarzo (carota compatta)	90		15
	15.30		Travante di calcescisto			
	15.40		Limo sabbioso nerastro con ciottoli di calcescisto e quarzo (carota compatta)	90		
16	16.20		Ciottoli di calcescisto e quarzo (1-7 cm)	25		16
17	16.80		Brecciolino di calcescisto e quarzo in matrice limoso (presenza di frammenti di calcescisti alterati). Colore grigio chiaro-marrone. Clasti più grossi (2-3 cm) verso la base	50		17
18	18.00		Ciottoli di quarzo e calcescisto (2-5 cm) con brecciolino	60		18
	18.40		Brecciolino fine in sabbia color marrone grigio	50		
19	19.00		Frammenti di scisto in brecciolino	40		19
	19.30		Frammenti di scisto alterato in limo asciutto	50		
20	20.00		Breccia di calcescisto nero con quarzo (ciottoli e livelletti 2-3 cm) in matrice limoso nera sciolta (completamente dilavata dall'acqua del sondaggio). Presenta spigoli smussati ed arrattonati	5		20
21	22.00		Breccia quarzosa con matrice sabbiosa nera (% di ciottoli minore della breccia precedente). Diametro dei ciottoli 2-3 cm. (L'acqua di circolazione è completamente assorbita dal foro)	2		21
22	23.00		Travanti di calcescisto intorno ad un nucleo di quarzo bianco	90		22
23	23.20		Breccia quarzosa con matrice sabbiosa nera sciolta			23
24	24.50		Travante di calcescisto nero			24
25	24.60		Breccia quarzosa con matrice sabbiosa prevalente sulla quella ghiaiosa	2		25
	25.20		Travante di calcescisto nero			
	25.30		Breccia in matrice sabbioso-ghiaiosa con ciottoli di quarzo e scisto nero	2		
	25.70		Travante di calcescisto nero			
26	25.80		Breccia in matrice sabbioso-ghiaiosa con ciottoli di quarzo e scisto nero	2		26
	26.10		Travante di calcescisto nero			
	26.20		Breccia in matrice sabbioso-ghiaiosa con ciottoli di quarzo e scisto nero	2		
	26.70		Frammenti di calcescisto nero			
27	26.90		Breccia in matrice sabbioso-ghiaiosa con ciottoli di quarzo e scisto nero	2		27
	27.40		Calcescisti del substrato alterati	50		28
28	28.30					

NOTE: si riscontra una totale assenza di acqua tranne che nei primissimi metri.
A partire da circa 23 m. il foro assorbe tutta l'acqua di circolazione.

Sondaggio S2			
Committente	GRANGE GLEISE REUIL S.R.L.	Data inizio	giu-96
Lavoro	INDAGINI GEOGNOSTICHE	Data fine	giu-96
Località	LOCALITÀ BARDONECCHIA-JAFFERAU	Quota	p.c.(1937)
Attrezzatura	CMV MK 800GL	Inclinazione	0°
Perforazione	ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO	Operatore	SICOS
Carotiere	Ø 110		
Rivestimento	Ø 125		
		Scala	1:100

Profondità	Livelli	Colonna	STRATIGRAFIA	% di recupero	S.P.T.	Profondità
0	0.00		Terreno vegetale con inclusi di calcescisto nero	40		0
1	0.80		Terreno vegetale con inclusi di calcescisto nero (carota molto compatta)	100		1
	1.40		Livello a ciottoli di calcescisto e quarzo			
2	1.60		Limo sabbioso di colore grigio scuro molto compatto	70		2
	2.00		Limo argilloso con inclusi di calcescisto e quarzo (2-3 cm)	80		
3	3.00		Sabbia debolmente argillosa di colore scuro con inclusi di dimensioni sia millimetriche che centimetriche (2-5 cm) di scisto e calcescisto	40		3
	3.30		Limo argilloso molto compatto con piccoli inclusi di calcescisto	100		4
4	4.60		Brecciolino a matrice limoso-argillosa con ciottoli di calcescisto prevalenti (da pochi mm a 2-5 cm)	90		5
5	5.30		Ciottoli di scisto e quarzo	60		
	5.50		Limo argilloso molto compatto	100		6
6	5.90		Limo sabbioso con inclusi di calcescisto e quarzo di dimensioni millimetriche	80		7
7	7.30		Livello a ciottoli di quarzo e calcescisto (1-7 cm)			
	7.50		Limo argilloso molto compatto con inclusi millimetrici	100		8
8	7.70		Livello di ciottoli		16-19-17	
	7.80		Limo sabbioso con inclusi di calcescisto di pochi millimetri di diametro molto abbondanti e sporadici inclusi centimetrici. Il colore della sabbia è scuro con zone dove si fa più rossastro.	90		9
9	9.30		Trovante di calcescisto nero	100		
	9.40		Livello a ciottoli eterometrici a spigoli vivi di quarzo, calcescisto scuro e probabile micoscisto	60		10
10	10.30		Limo sabbioso con piccoli ciottoli di calcescisto. Il colore diventa decisamente grigio scuro. (carota molto compatta)	100		11
11	12.00				4-3-7	12

NOTE: A partire da 10 metri si è proceduto a secco

Sondaggio S3			
Committente	GRANGE GLEISE REUIL S.R.L.	Data inizio	giu-96
Lavoro	INDAGINI GEOGNOSTICHE	Data fine	lug-96
Localita'	LOCALITA BARDONECCHIA-JAFFERAU	Quota	p.c.(1920)
Attrezzatura	CMV MK 800GL	Inclinazione	0°
Perforazione	ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO	Operatore	SICOS
Caratiere	Ø 110		
Rivestimento	Ø 125	Scala	1:100

Profondità	Livelli	Colonna	STRATIGRAFIA	% di recupero	S.P.T.	Profondità
0	0.00		Terreno vegetale compatto	100		0
	0.60		Limo sabbioso con ciottoli eterometrici di calcescisto	40		
1	1.00		Trovante di calcescisto con quarzo	100		1
	1.20					
2	2.90		Sabbia argillosa-limosa marrone scuro passante a brecciolino. Clasti prevalenti di quarzo e di calcescisto. (La matrice argillosa è stata dilavata dall'acqua di perforazione)	50		2
3	3.00		Livello a ciottoli di quarzo e calcescisto (2-5 cm)			3
	4.30		Breccia sabbiosa-ghiaiosa con ciottoli di calcescisto, quarzo e micascisto (da pochi mm a 3-4 cm). La componente argillosa è stata dilavata dall'acqua di perforazione	50		4
4	4.50		Livello a ciottoli (2-8 cm)			4
5	5.10		Limo sabbioso-ciottoloso	100		5
6	6.20		Limo sabbioso-ciottoloso con la frazione argillosa-limosa prevalente	100		6
7	7.80		Sabbia nera abbastanza eterogenea che si fa via via più grossolana con ciottoli di alcuni cm. di quarzo e calcescisto	50	10-15-14	7
8	8.10		Limo sabbioso-argilloso	100		8
	8.20		Trovante di calcescisto			
	8.40		Limo argilloso-sabbioso	100		
9	9.10		Sabbia debolmente limosa con ciottoli di quarzo prevalente e calcescisto (2-5 cm). Presenza di ciottoli più piccoli	50		9
	9.50		Livello a ciottoli con sabbia fine			
10	10.00		Limo sabbioso di colore grigio scuro con piccoli inclusi (diametro millimetrico)	100	10-12-9	10
	10.70		Limo sabbioso di colore grigio scuro con ciottoli di 1-2 cm di diametro	50		
11	11.30		Limo sabbioso di colore grigio scuro con piccoli inclusi (diametro millimetrico)	50		11
12	12.10		Limo sabbioso di colore grigio scuro con ciottoli (fino a 5 cm)	50		12
	12.20		Brecciolino minuto			
13	13.00		Limo sabbioso di colore grigio scuro come i precedenti (carato molto compatto)	100		13
14	14.80		Ciottoli eterometrici (da pochi mm a 1-2 cm) ma abbastanza ben classati intorno ai 0.5-1 cm. La matrice (prevalentemente sabbiosa, in parte anche limosa) è stata dilavata dall'acqua di perforazione	30		14
15	15.00		Limo debolmente sabbioso molto compatto	100		15

Profondità	Livelli	Colonna	STRATIGRAFIA	% di recupero	S.P.T.	Profondità
15	15.00		Limo debolmente sabbioso non compatto	40		15
	15.40		Limo debolmente sabbioso molto compatto. Inclusi millimetrici	100		
	15.80		Trovante di calcescisto e quarzo			
16	15.90		Livello ciottoloso con clasti di quarza e calcescisto (1-5 cm)			16
	16.00		Limo sabbioso con ciottoli millimetrici	100		
17	16.90		Limo sabbioso con ciottoli millimetrici di quarzo prevalente (carota molto compatta)	100		17
	17.50		Ciottoli e frammenti di calcescisto arrotondati	80		
18	17.80		Limo argilloso con travanti centimetrici			18
	18.00		Sabbione quarzifero con calcescisto in matrice limosa	100		
	18.50		Trovante di calcescisto alterato			
	18.60		Ciottoli di calcescisto e quarzo arrotondati (spigoli smussati) di 3-4 cm massimo	35		
19	19.00		Breccioline con matrice limoso-argillosa	100		19
	19.20		Sabbione in matrice limosa	25		
	19.40		Sabbione più compatto in matrice limo-argillosa	90		
20	19.90		Ciottoli di quarzo e calcescisto	30		20
	20.20					
21			Sabbione in matrice limosa grigia	60		21
	21.70		Piccolo trovante alterato di calcescisto			
22	21.80		Livello ciottoloso			22
	21.90		Breccia di calcescisto in matrice limosa grigio chiara	40		
	22.20		Trovante di calcescisto			
23	22.30		Breccia di calcescisto in matrice limosa grigio chiara (carota molto compatta)	40		23
	23.70					
24			Breccia di calcescisto in matrice limosa grigio chiara. I clasti si fanno sempre più numerosi e di dimensioni maggiori	80		24
	24.80		Calcescisto nero	100		
25	25.00					25

NOTE: Da 10 m. circa in giù l'acqua viene completamente assorbita
 Da 10 m. a 18 m. carotaggio a secco (tutta la componente limosa viene asportata dall'acqua di lavaggio). Da 22 m. circa impiego di doppio carotiere.

Sondaggio	S1 inclinometro	Data inizio	21/09/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	02/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	45.00 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
0	0.00		Terreno vegetale											0
	0.30		Trovante: calcescisto grigio											
	0.60		Limo sabbioso: di colore ocra con clasti da millimetrici a centimetrici di calcescisto		85		n.v.							
1	1.40		Trovante: calcescisto di colore grigio		90		n.v.							1
	1.90		Sabbia limosa: di colore da nocciola chiaro ad ocra con frammenti da millimetrici a centimetrici di calcescisti		90		n.v.							2
3					90		n.v.					13 13 11		3
4					90		n.v.							4
5					90		n.v.							5
6					90		n.v.							6
					95		n.v.					20 19 19		6
7					90		n.v.							7
8					95		n.v.							8
9					100		n.v.					18 22 20		9
10	10.00													10

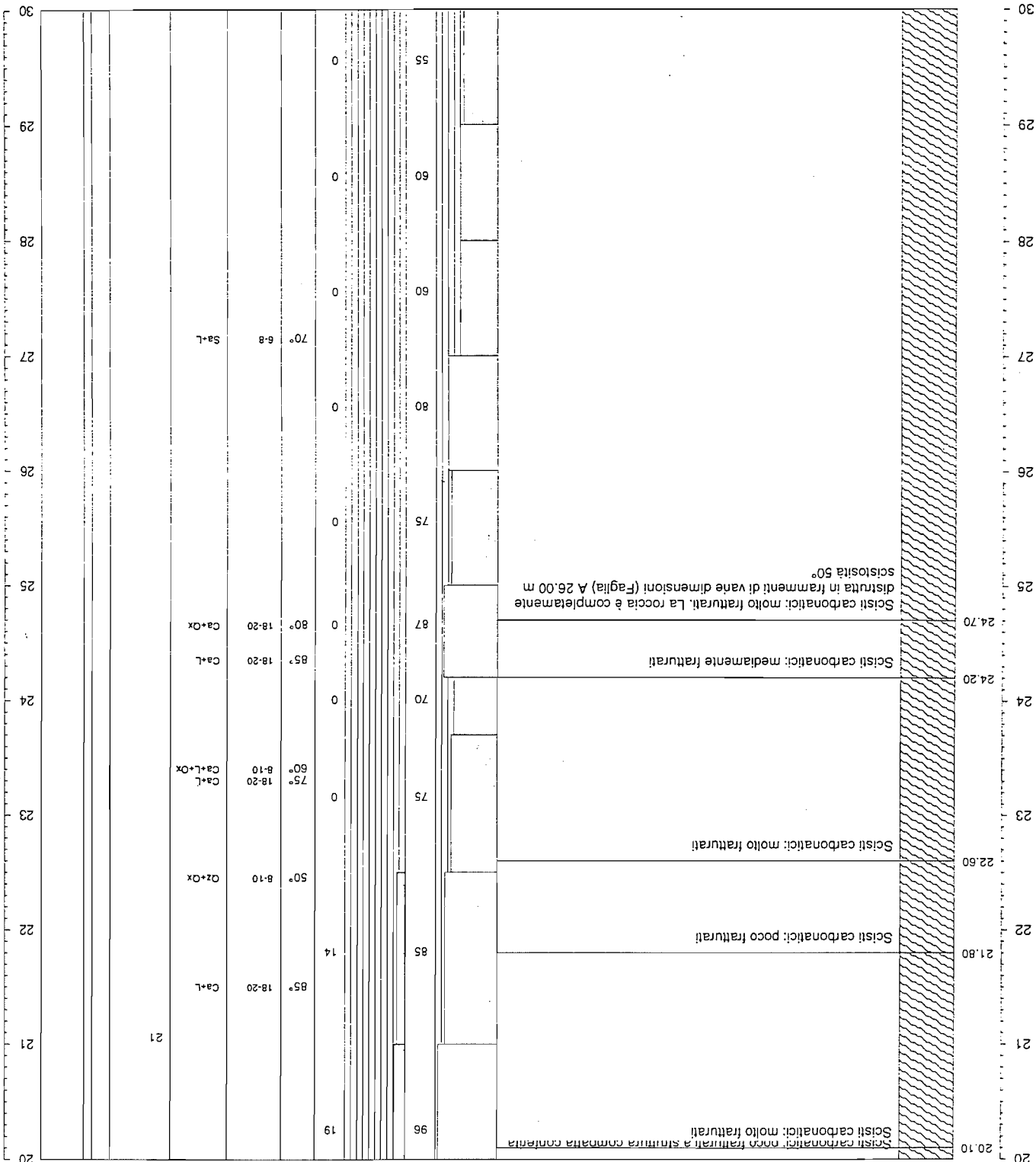
Sondaggio	S1 inclinometro	Data inizio	21/09/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	02/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	45.00 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
10	10.00		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), fratturati con presenza di sabbia-limosa											10
	10.50		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), fratturati a struttura più compatta		90		0							
11	11.50		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), mediamente fratturati		95		0							
	11.80		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), molto fratturati								10			12
12	12.70		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), mediamente fratturati		95		10							
13	13.40		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), molto fratturati		95		10				10			13
	14.00		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), molto fratturati con presenza di sabbia-limosa											14
14	14.45		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-10°), molto fratturati		95		0							
15	15.10		Limo sabbioso: di colore da grigio scuro a grigio-verde con clasti e frammenti millimetrici (max 1 cm) di calcescisti (Faglia)											15
16	16.60		Clasti: di scisti grafici e quarzosi		100		n.v.							16
	16.80		Calcescisti grafici: mediamente fratturati con venature di quarzo e grafite in livelli. Scistosità 12°		96		36				20-13-10			17
17	18.65		Scisti carbonatici: poco fratturati a struttura compatta conferita dalla maggiore presenza di livelli quarzo-silicatici predominanti		90		26				10-16-10			18
18								80°	14-16	Ca				
								45°	2-4	Sa+Ox				
								65°	14-16	Ca				
								50°	2-4	Sa+Ox+L				
								60°	4-6	Sa+Ox+L				
19								30°	18-20	Sa		19-12		19
20								25°	12-14	Sa+Ox				20

Sondaggio
Committente
Grange Gleiße Reuil S.r.l.
P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)
Località
Bardonecchia (TO)
Attrezzatura
Tubo inclinometrico
Perforazione
Carotiere
Rivestimento
125 mm
110 mm
carotaggio continuo

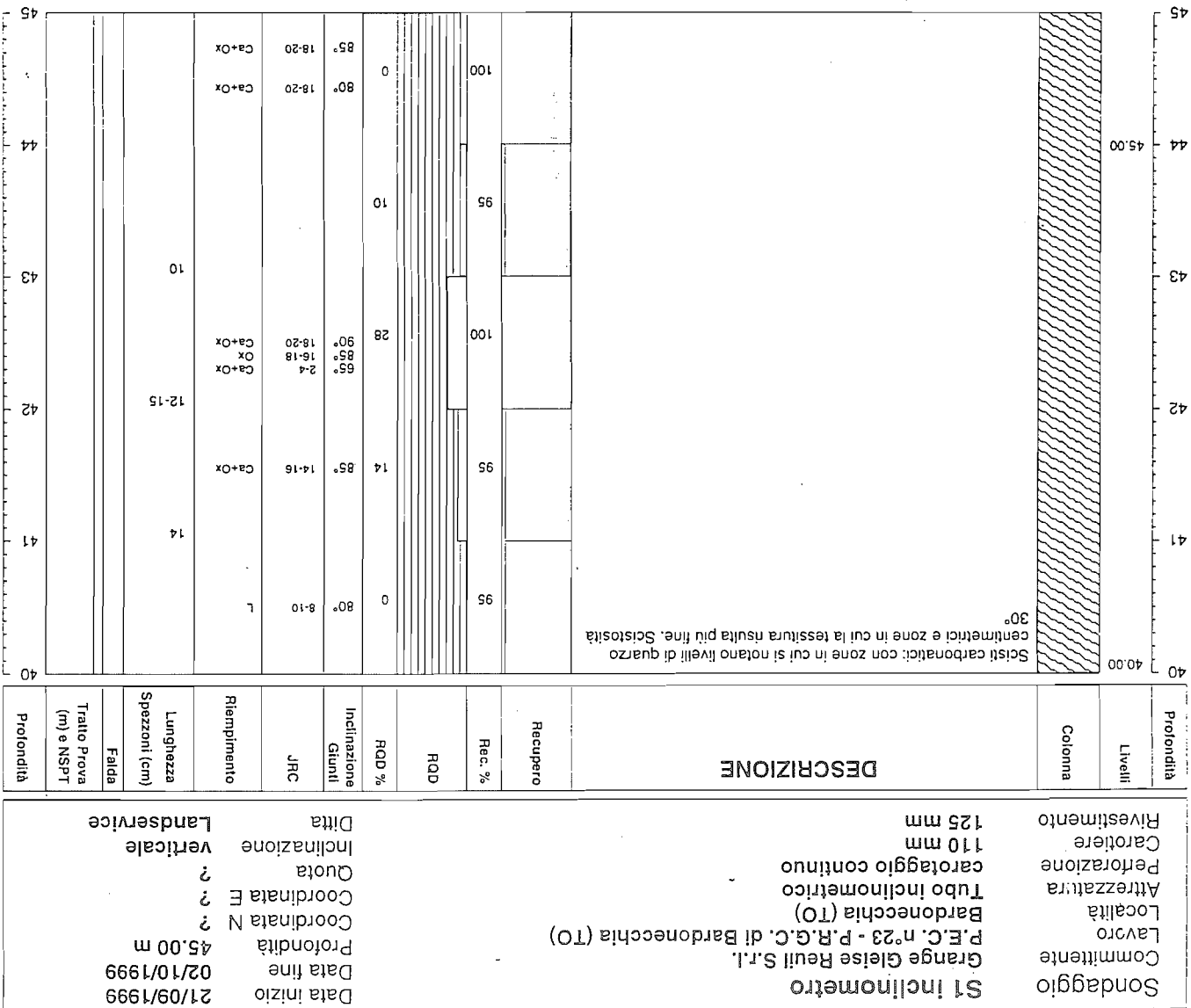
Data inizio
21/09/1999
Data fine
02/10/1999
Profondità
45.00 m
Coordinata N
?
Coordinata E
?
Quota
?
Inclinazione
verticale
LandSERVICE
Ditta

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	ROD	ROD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezoni (cm)	Falda	Traito Prova (m) e NSPT	Profondità
------------	---------	---------	-------------	----------	--------	-----	-------	------------------------	-----	-------------	---------------------------	-------	----------------------------	------------

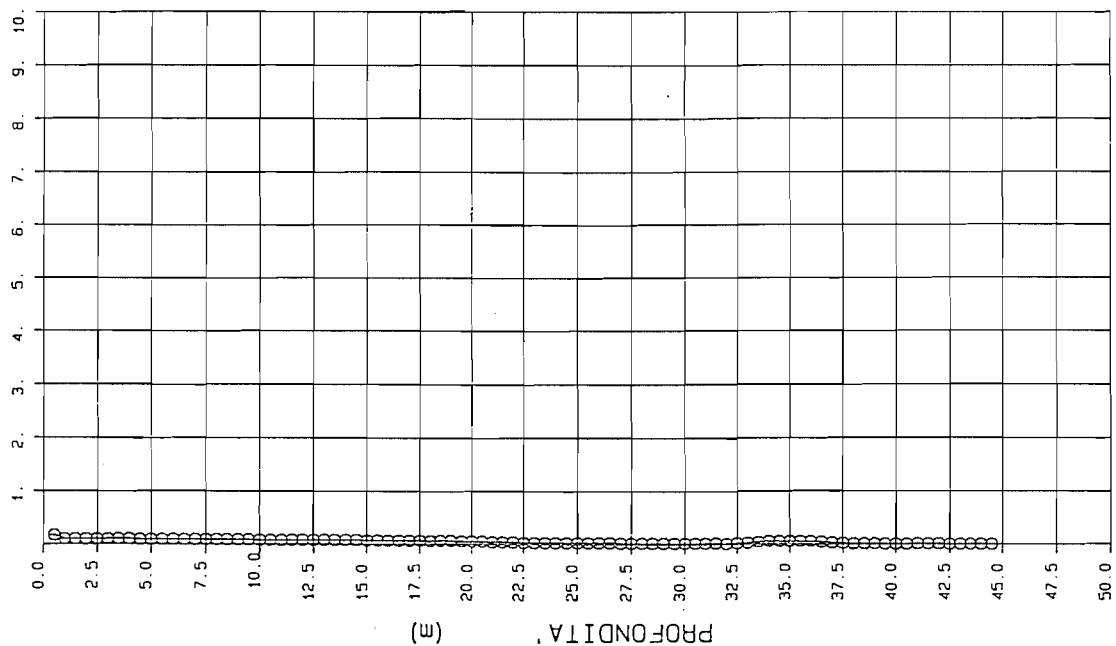


Sondaggio	S1 inclinometro	Data inizio	21/09/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	02/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	45.00 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

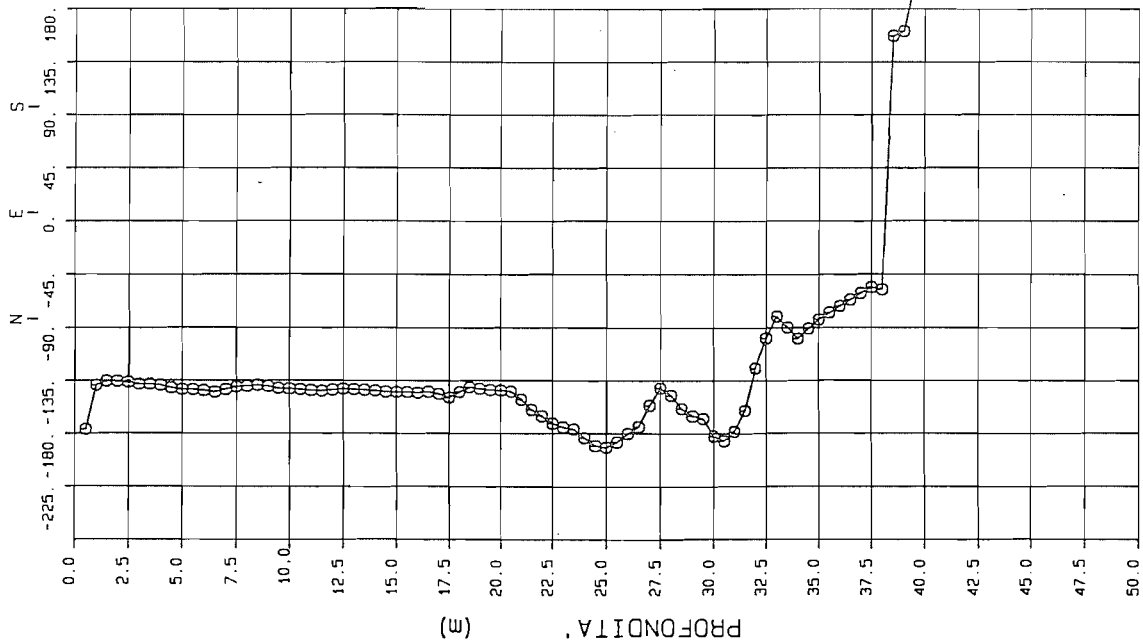
Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
30			Scisti carbonatici: molto fratturati. La roccia è completamente distrutta in frammenti di varie dimensioni (Faglia) A 26.00 m scistosità 50°		85		12	80°	18-20	Sa+Ox	12			30
31					70		0	75° 70°	6-8 16-18	Ca+L Ca+L				31
32					75		0							32
33					50		0							33
34					55		0							34
35					90		0							35
36					90		0							36
36.50			Scisti grafitici: molto fratturati con matrice sabbioso-limosa (da 36.65 a 36.80) e subordinati calcescisti molto fratturati (da 37 a 37.50 e da 38 a 38.30)		90		0							37
37					90		0							37
38			Scisti grafitici: molto fratturati con scistosità inclinata di 45°		90		0							38
38.30					90		0							39
39					90		0							39
40	40.00													40



SPOSTAMENTI (cm)



PHI (GRADI)



GRANGE GLEISE REUIL S.r.l.

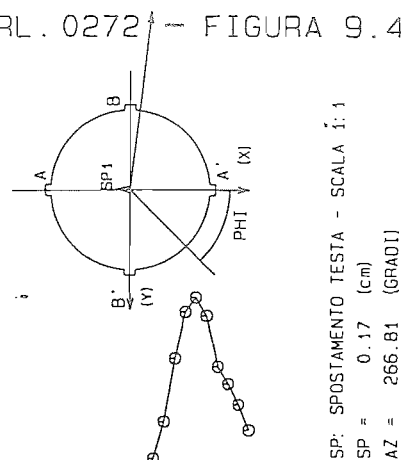
P.E.C. n° 23 - P.R.G.C. di BARONECCHIA

INCLINOMETRO S1 - PROFONDAITA' 44.5 m

MISURE INCLINOMETRICHE

LETTURA DI ZERO	ZERO IN DATA
20.10.99	

① LETTURA IN DATA 02 02.00



SP: SPOSTAMENTO TESTA - SCALA 1: 1

$$SP = 0.17 \text{ (cm)}$$

AZ = 266.81 (GRAD)

Sondaggio	S2 inclinometro	Data inizio	02/10/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	06/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	19.80 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
0	0.00		Terreno vegetale:											0
	0.30		Sabbia limosa: di colore da nocciola chiaro ad ocra con clasti da millimetrici a centimetrici		90		n.v.							
1					90		n.v.							1
2					90		n.v.							2
3	3.30		Trovante: costituito da calcescisto		90		n.v.						16	3
	3.40		Sabbia limosa: di colore da nocciola chiaro ad ocra con clasti da millimetrici a centimetrici		90		n.v.						18	
													19	
4	4.00		Calcescisti: a scistosità marcata (5-15°), fratturati		95		0							4
	4.45		Calcescisti: a scistosità marcata (5-15°), con sabbia-limosa											
5	5.00		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), fratturati a tessitura granulare		80		0							5
6														6
	6.50		Calcescisti: a scistosità marcata (5-15°), con sabbia-limosa		75		n.v.						19	
7													20	7
													18	
8	7.60		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), fratturati a tessitura granulare		70		0							8
9					80		0							9
10														10

Sondaggio	S2 inclinometro	Data inizio	02/10/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	06/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	19.80 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
10			Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), fratturati a tessitura granulare											10
	10.30		Scisti grafitici: a scistosità marcata (5-15°), molto fratturati		85		0							
	10.85													
11			Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), mediamente fratturati								14-10-10-10			11
	11.30		Scisti grafitici: a scistosità marcata (5-15°), mediamente fratturati		100		45							
	11.80													
12			Scisti carbonatici: a scistosità marcata, poco fratturati. Scistosità 10°								10			12
	12.10		Scisti grafitici: a scistosità marcata (5-15°), fratturati											
	12.65				90		10							
	12.65		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), fratturati											
13														
	13.05		Faglia: clasti da millimetrici a centimetrici di quarzo e di calcescisto immersi in matrice limoso-sabbiosa		70		0							13
	13.85													
14			Scisti carbonatici: massivi con evidenti strutture convolute. Non è più riconoscibile la scistosità in quanto la frazione sialica è predominante rispetto ai livelli fillosilicatici		100		48	60° 40° 40° 45°	14-16 14-16 18-20 18-20	L L+Ox+Sa Ox+Ox L+Sa	11-16-20			14
	14.95													
15			Scisti grafitici: molto fratturati con strutture metamorfiche convolute e livelli centimetrici di quarzo bianco latte		90		17				17			15
16					90		0							16
17														
	17.00		Scisti grafitici: mediamente fratturati con strutture metamorfiche convolute e livelli centimetrici di quarzo bianco latte		100		43				13-17-12			17
								80°	18-20	Ca+L				
18														
					95		12				12			18
19			Scisti carbonatici: molto fratturati											19
	18.90				90		0							
	19.80							70°	8-10	Sa+Ox				

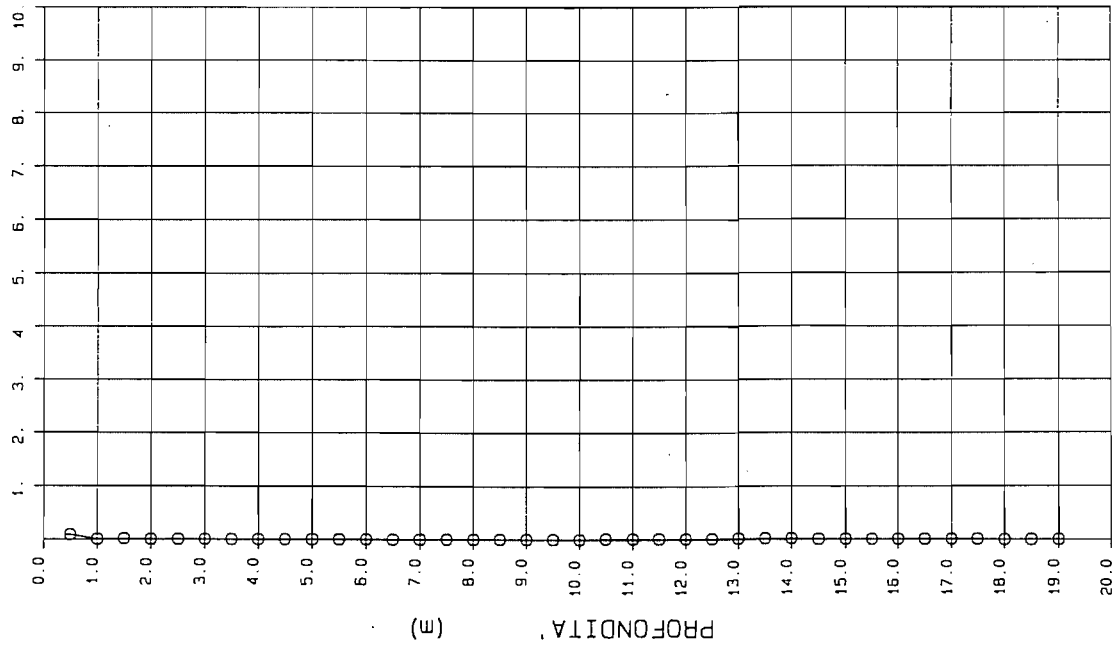
REDATTO MM

VISTO RA

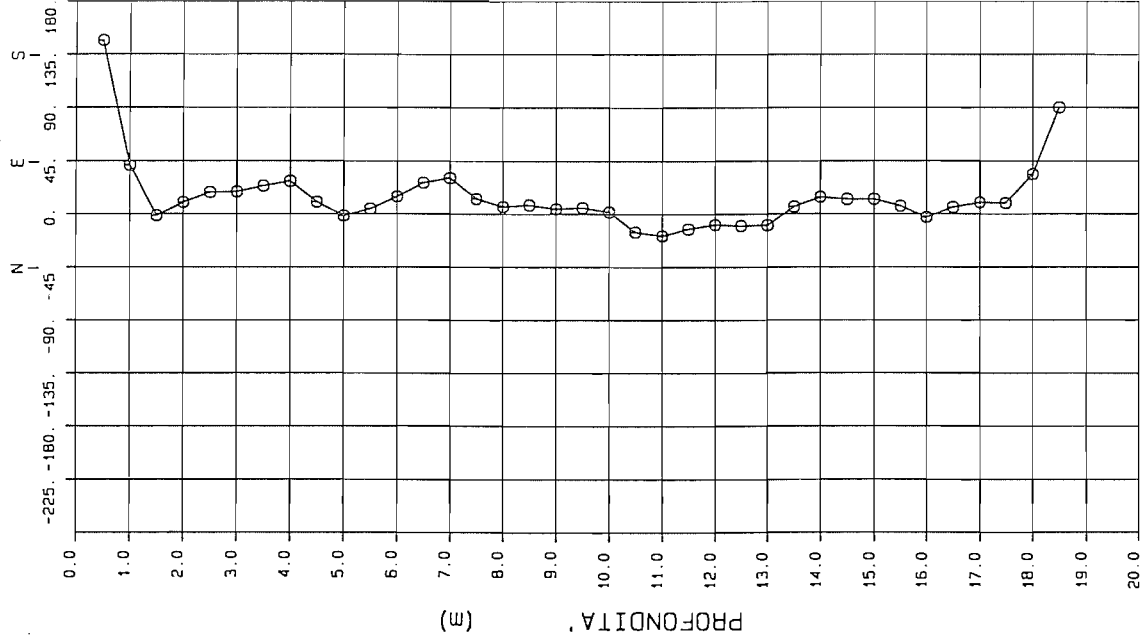
DATA 02/00

COMMESSA 99120

SPOSTAMENTI (cm)



PHI (GRADI)



MISURE INCLINOMETRICHE

LETTURA DI ZERO IN DATA 20.10.99

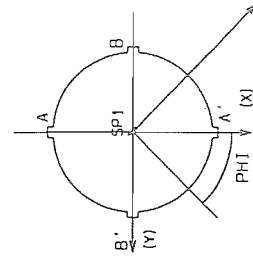
LETTURA IN DATA 02.02.00

GRANGE GLEISE REUIL S.R.L.

P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di BARONECCHIA

INCLINOMETRO S2 - PROFONDITA' 19.0 m

RL. 0272 - FIGURA 9.5



SP: SPOSTAMENTO TESTA - SCALA 1:1

SP = 0.09 (cm)

AZ = 192.60 (GRADI)

Sondaggio	S3 inclinometro	Data inizio	06/10/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	12/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	28.50 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tetto Prova (m) e NSPT	Profondità
0	0.00		Terreno vegetale:											0
	0.50		Sabbia limosa: di colore da nocciola chiaro a ocre con clasti da millimetrici a centimetrici		90		n.v.							1
1					90		n.v.							2
2					90		n.v.							3
3	3.00		Sabbia limosa: di colore marrone scuro con clasti da millimetrici a centimetrici										20	3
	3.35		Clasti: e frammenti di calcescisto in matrice sabbiosa		95		n.v.						28	
4					90		n.v.						32	4
5					80		n.v.							5
6	6.00		Clasti: e frammenti di calcescisto in matrice sabbioso-limosa di colore da nocciola chiaro a marrone-grigio		90		n.v.						21	6
					80		n.v.						36	7
7					70		n.v.						17	8
8					70		n.v.						19	9
9					70		n.v.						19	10

Sondaggio	S3 inclinometro	Data inizio	06/10/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	12/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	28.50 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
10			Clasti e frammenti di calcescisto in matrice sabbioso-limosa di colore da nocciola chiaro a marrone-grigio		90		n.v.							10
11					65		n.v.							11
12					90		n.v.							12
13					90		n.v.						12 50 1 cm	13
14					90		n.v.							14
15					70		n.v.						32 48 42	15
16					90		n.v.							16
17					85		n.v.							17
17.50			Scisti grafitici: a scistosità marcata (5-15°) fratturati con sabbia		100		10				10			18
18	18.00		Scisti grafitici: a scistosità marcata (5-15°), mediamente fratturati con vene di quarzo di spessore centimetrico		100		10				10			19
19	19.40		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), fratturati		100		10	65°	18-20	Ca	10			20
20	20.00													20

Sondaggio	S3 inclinometro	Data inizio	06/10/1999
Committente	Grange Gleise Reuil S.r.l.	Data fine	12/10/1999
Lavoro	P.E.C. n°23 - P.R.G.C. di Bardonecchia (TO)	Profondità	28.50 m
Località	Bardonecchia (TO)	Coordinata N	?
Attrezzatura	Tubo inclinometrico	Coordinata E	?
Perforazione	carotaggio continuo	Quota	?
Carotiere	110 mm	Inclinazione	verticale
Rivestimento	125 mm	Ditta	Landservice

Profondità	Livelli	Colonna	DESCRIZIONE	Recupero	Rec. %	RQD	RQD %	Inclinazione Giunti	JRC	Riempimento	Lunghezza Spezzoni (cm)	Falda	Tratto Prova (m) e NSPT	Profondità
20	20.00		Scisti carbonatici: a scistosità marcata, poco fratturati. Scistosità 10-15°		100		21	60° 25°	14-16 18-20	L+Sa+Ox Ox	10-10			20
21					100		65				17-11- 35			21
22								30° 45°	18-20 18-20	Sa+Ox Ox	10-16			22
	22.60		Scisti carbonatici: a scistosità marcata (5-15°), molto fratturati		95		27							
23								60°	16-18	Ca+Ox				23
	23.30		Scisti carbonatici: a scistosità marcata, mediamente fratturati. Scistosità 5°		100		43				11-19- 12			
24								60°	16-18		24-13- 11			24
					100		49	60°	16-18	L				
25											20			25
					95		21							
26											11-11			26
					100		23	85° 70°	18-20 18-20	Ca Ca+Ox				
27											13-18- 14-12			27
					95		39							
28	28.50													28

REDATTO MM

VISTO RA

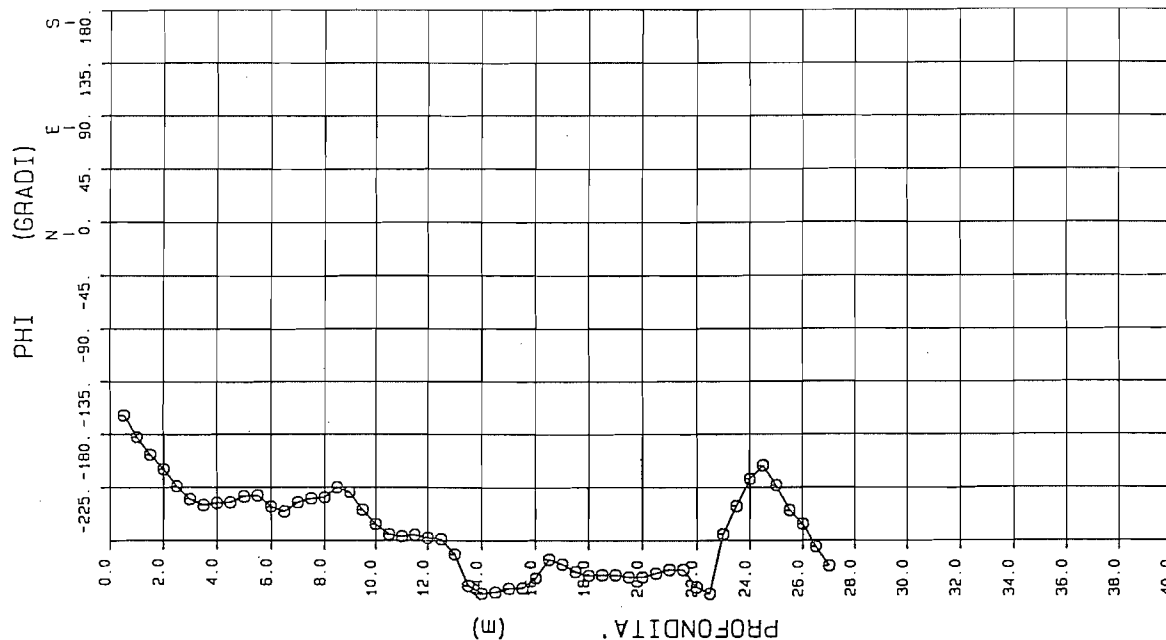
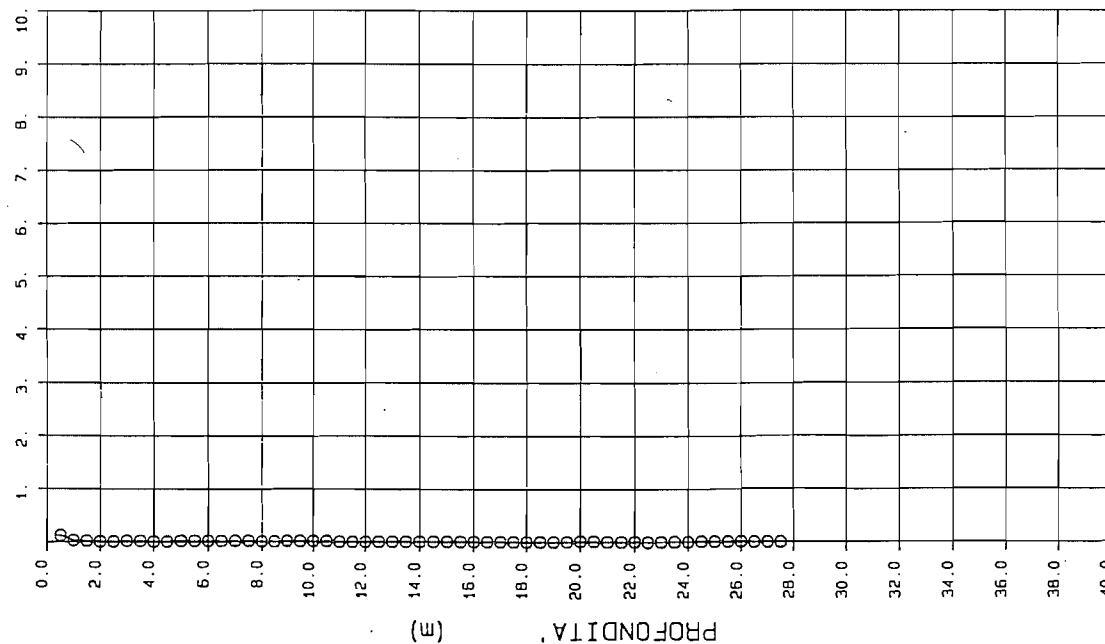
DATA 02/00

COMMESSA 99120

SPOSTAMENTI (cm)

PHI (GRADI)

GRANGE GLEISE REUIL S.r.l.

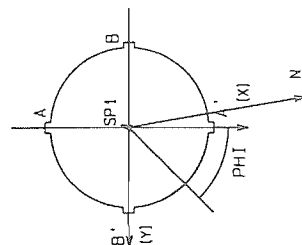


P.E.C. n° 23 - P.R.G.C. di BARONECCHIA
INCLINOMETRO S3 - PROFONDITA' 27.5 m

MISURE INCLINOMETRICHE

LETTURA DI ZERO IN DATA 20.10.99
LETTURA IN DATA 02.02.00

RL. 0272 - FIGURA 9.6



SP: SPOSTAMENTO TESTA - SCALA 1:1
SP = 0.12 (cm)
AZ = 206.18 (GRADI)

GRANGE REUIL GLEISE

Rilievi sismici a rifrazione
sull'area di nuovi insediamenti
presso Gleise
Comune di Bardonecchia (TO)

PLANIMETRIA DI RIFERIMENTO

LEGENDA

SCALA 1:2000

LINEA 1-4

Traccia delle
sezioni sismiche

1 24

numero dei
geofoni

ALL.1

GRANGE REUIL GLEISE

11

Rilievi sismici a rifrazione
sull'area di nuovi insediamenti
presso Gleise-Comune di Bardonecchia (TO)

SEZIONI TOMOGRAFICHE

LEGENDA

SCALA 1:500

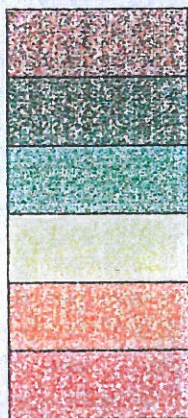


Posizione e numerazione geofoni



Punti di energizzazione

Velocita' sismiche in km/sec



> 2.8

da 2.4 a 2.8

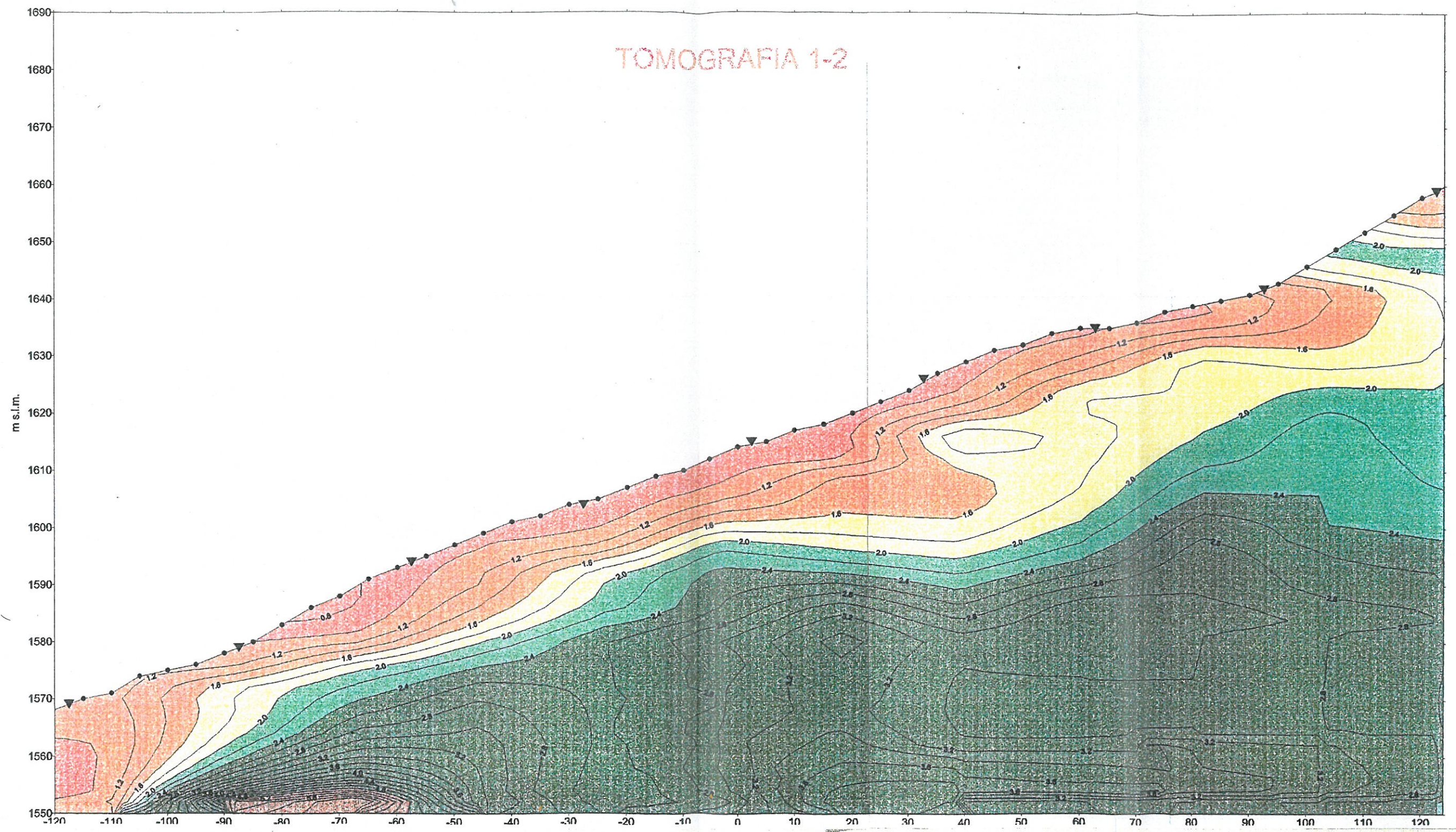
da 2.0 a 2.4

da 1.6 a 2.0

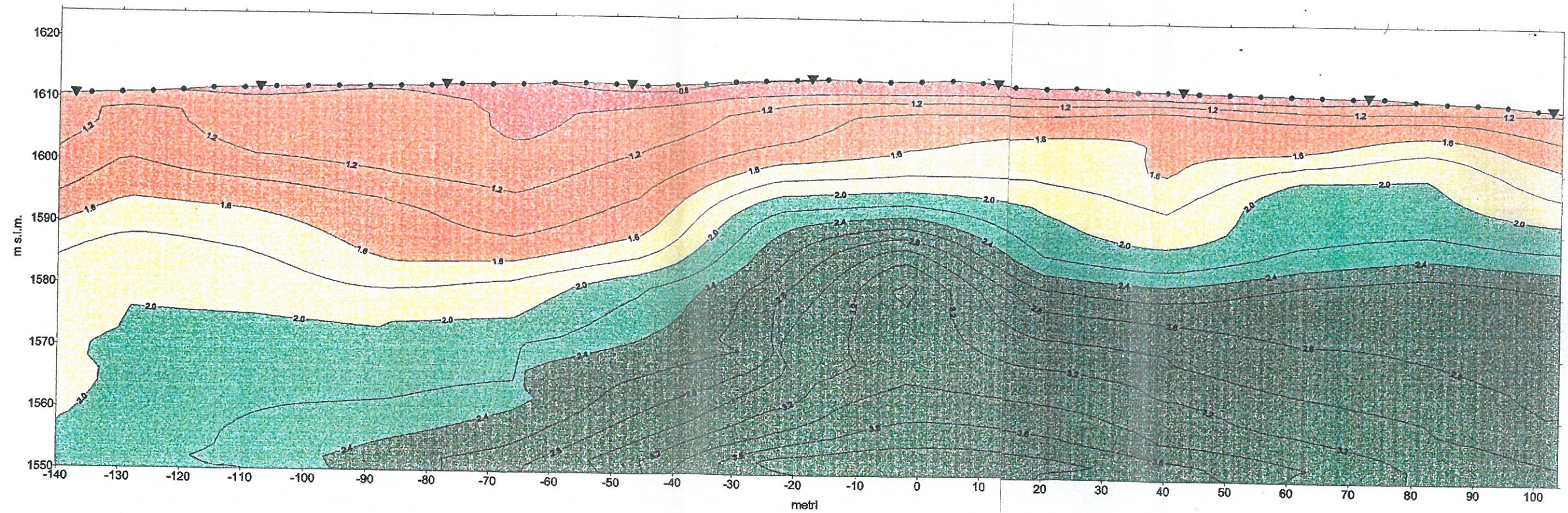
da 1.0 a 1.6

<1.0





TOMOGRAFIA 3-4





RISULTATI

L'area è ricoperta da una coltre detritica di discreto spessore distinguibile in varie unità dalle caratteristiche differenti sia per addensamento sia per granulometria (vedi Sezioni All. 2). In mancanza di indagini dirette che stabiliscano la posizione del substrato e la sua velocità sismica, si è "tarata" tutta l'indagine su esperienze acquisite fermo restando che unità gravitative ben addensate o substrati rocciosi notevolmente fratturati e degradati possono presentare caratteristiche elastiche simili.

La distinzione quindi basata sulle loro velocità sismiche caratteristiche relative alla velocità con cui vengono attraversati da impulsi sismici di tipo longitudinale (onde P) ci porta a distinguere:

- uno strato "aerato" caratterizzato da velocità di 0.3-0.4 Km/sec che presenta spessori di pochi metri;
- varie unità detritiche scarsamente addensate tra le quali ne abbiamo distinte tre a velocità crescente (0.8-1.0 Km/sec, 1.1-1.2 Km/sec, 1.3-1.6 km/sec) che nel complesso arrivano a profondità massime di 25-30 metri;
- corpi ben addensati (porzioni fratturate del substrato roccioso) contraddistinte da velocità intorno a 2.0 Km/sec e che arrivano anche a grandi profondità (Linea 4 : > 40 metri),
- substrato roccioso distinguibile in porzioni superficiali (2.4-2.8 Km/sec) e porzioni inalterate (>3.2 Km/sec).

Come si può vedere il complesso detritico ricoprente l'area si presenta variegato sia in termini di addensamento (proporzionale alla velocità sismica), sia in termini di posizione relativa dei vari componenti.

L'impossibilità di spingere in profondità l'indagine oltre i limiti consentiti dal sistema di energizzazione utilizzato, non ha consentito di determinare la posizione del substrato roccioso stabile lungo la linea n. 4 e in parte anche lungo la linea n. 1 anche se lungo quest'ultima linea è ipotizzabile la profondità delineata con la linea tratteggiata. In





quest'ultimo caso però è da verificare la presenza di eventuali lineamenti tettonici subverticali situati ortogonalmente alla linea sismica tra i geofoni 10 e 17 circa dei quali nel caso non si potrebbe stabilire la presenza con le misure geofisiche eseguite.

GEOINVEST s.r.l.

Dr. Giorgio Tansini



12

COMMITTENTE: Soc. Grange Gioiè Reul

UBICAZIONE: BARDONECCHIA - Località Frangisau - Area RED C2b

Sondaggio n° 1

Quota assoluta piano campagna - m

1944,10

Quota falda: assente

Quota assoluta piano campagna - m

Profondità relativa	Quota assoluta	Terreno	SPT	FOTO
0.00	1944,50	Sfondo: superficie assai irregolare		
1.00	1943,50			
1.50	1942,50	Sfondo: argilla con noduli, anche sfermetici, in matrice limosa compatta		
2.00	1942,00			
2.50	1941,50		Ridotto - 5 cm	
3.00	1941,00			
3.50	1940,50			
4.00	1940,00			
4.50	1939,50			
5.00	1939,00			
5.50	1938,50			
6.00	1938,00			
6.50	1937,50			
7.00	1937,00			
7.50	1936,50			
8.00	1936,00			
8.50	1935,50		Medio - 4 cm	
9.00	1935,00			
9.50	1934,50			
10.00	1934,00			
10.50	1933,50			
11.00	1933,00			
11.50	1932,50			
12.00	1932,00			
12.50	1931,50		Medio - 5 cm	
13.00	1931,00			
13.50	1930,50			
14.00	1930,00			
14.50	1929,50			
15.00	1929,00			

Fig. 6: sondaggio n. 1

13

CONMITTENTE: Soc. Grange Ginepro Pavia
 UBICAZIONE: BARBONECCHIA - Località Frequenza - Area PCC C35
 Sondaggio n° 2
 quota assoluta piano campagna = 1348,01
 quota sonda assoluta

1348,01

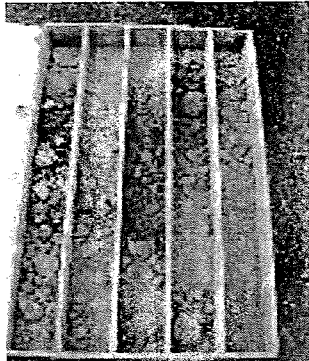
Profondità relativa	Quota assoluta	Terrreno	SPT	FOTO
0,00	1348,00	Sottopiano sabbioso con ghiaia Sottopiano con ghiaia e ciottoli di medio e grosso diametro Sottopiano con ghiaia e ciottoli di medio e grosso diametro	1-2	
1,00	1347,00			
2,00	1346,00			
3,00	1345,00			
4,00	1344,00			
5,00	1343,00			
6,00	1342,00			
7,00	1341,00			
8,00	1340,00			
9,00	1339,00			
10,00	1338,00	Sottopiano con ghiaia e ciottoli di medio e grosso diametro Sottopiano con ghiaia e ciottoli di medio e grosso diametro	1-2	
11,00	1337,00			
12,00	1336,00			
13,00	1335,00			
14,00	1334,00			
15,00	1333,00			
16,00	1332,00			
17,00	1331,00			
18,00	1330,00			
19,00	1329,00			
20,00	1328,00	Sottopiano con ghiaia e ciottoli di medio e grosso diametro Sottopiano con ghiaia e ciottoli di medio e grosso diametro	1-2	
21,00	1327,00			
22,00	1326,00			
23,00	1325,00			
24,00	1324,00			
25,00	1323,00			
26,00	1322,00			
27,00	1321,00			
28,00	1320,00			
29,00	1319,00			

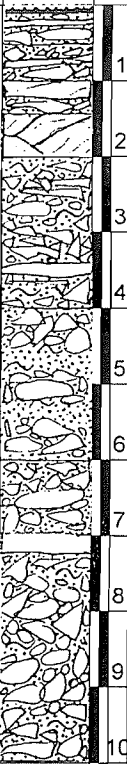
FOTO: 15 cm

Fig. 7: sondaggio n. 2

COMMITTENTE: Comune di Bardonecchia
 LOCALITA': Jafferau - BARDONECCHIA
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.str.

SONDAGGIO N. S 2
 COMMESSA N. 37/03
 RCN : Dott. C. Presta
 CSQ : H. Ouhami

Data: dal 29.04.03 al: 30.04.03

Data	Profondita'	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
						20 40 60 80		
29/04/03	0.50			1	Sede stradale costituita da livello di conglomerato bituminoso(0.00-0,05 m.) e ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, subangolare, con ciottoli, pot.max 8 cm, e con sabbia medio-fine limosa di colore grigio-nero.		0.50	
	1.00						1.20	
	1.40						1.40	
	2.00			2	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, subangolare, rari ciottoli, pot. max 15 cm, con sabbia medio-fine limosa di colore grigio-nero.		2.00	
							2.50	5-5-6
				3	Ciottoli, pot. max 15 cm e ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, angolare, con sabbia medio-grossa limosa di colore grigio-nero.			
30/04/03								
				4	Blocco di roccia metamorfica scistosa (calcescisti grafitosi) fratturata , di colore grigio-nero.		3.50	
	4.00	A 3.50 3.70					4.00	
							4.50	17-22-22
				5	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, da subangolare, subarrotondata tra 2.5-3.0m., localmente alterata, rari ciottoli, pot max 8 cm, con sabbia medio-fine limosa, di colore grigio-nero e marrone chiaro tra 2.5-3.00 m. Da poco addensata a moderatamente addensata.		5.50	
							6.00	22-R4
	6.00	B 5.20 5.70		6	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, da subangolare ad arrotondata, di colore marrone , alternata a livelli decimetrici di sabbia medio-fine con ghiaia. Addensata.			
							7.00	
				7			7.50	23-31-44
							8.00	
				8	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, da arrotondata a subangolare, rari ciottoli, pot. max 10 cm, con sabbia medio-fine (medio-grossa 6.0-7.0 m), limosa, localmente con limo, di colore grigio-marrone. Molto addensata.		9.00	29-36-R6
				9				
				10				
	10.00	C 7.50 7.70					10.00	
					FINE SONDAGGIO			
				11				

COMMITTENTE: Comune di Bardonecchia
 LOCALITA': Jafferau - BARDONECCHIA
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S 1
 COMMESSA N. 37/03
 RCN : Dott. C. Presta
 CSQ : H. Ouhami

Data: dal 29.04.03 al: 29.04.03

Data	Profondita'	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
29/04/03	0.30	3.00 A 3.30		1	Terreno vegetale costituito da ghiaia eterometrica, D: max 6 cm, poligenica, subangolare, con sabbia medio-fine limosa di colore bruno. Presenza di freq. resti vegetali.		0.30	6-23-13
	1.50			2	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, subangolare, rara subarrotondata, alterata, con pochi ciottoli, pot. max 15 cm, e con sabbia medio-fine limosa di colore marrone 0.30-1.00 m. e marrone rossastro tra 1.00-1.50 m. Presenza di resti vegetali sparsi.		1.00	
	3.00			3	Sabbia medio-fine limosa marrone tra 1.50-2.00 m., grigia 2.00-3.00 m., con ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, da subangolare a subarrotondata e rari ciottoli pot. max 8 cm. Moderatamente addensata		2.00	
	4.30			4	Sabbia medio-fine limosa grigia, con rara ghiaia, D. max 3 cm, subarrotondata.		3.00	
		7.50 B 7.80		5	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm, poligenica, da subangolare a subarrotondata, (presenza di ghiaia ben arrotondata), localmente alterata, con sabbia medio-fine limosa, localmente con limo, di colore grigio-marrone chiaro. Molto addensata.		3.50	24-33-R6
				6			4.30	
				7			4.50	
				8			5.00	40-48-R7
				9			6.00	
				10			7.50	
				11			9.00	
10.00				FINE SONDAGGIO		10.00		

SONDAGGIO: S3

DA METRI: 0,0 A METRI: 8,0

Responsabile:

LUNGHEZZA (m): 8,0

Sonda tipo: PENETROMETRICA DINAMICA

Operatore:

LEGENDA:

PROVE S.P.T.: PA Punta aperta - PC Punta chiusa

CAMPIONI: S Pareti sottili - O Osterberg - M Mazier

R Rimaneggiato - Rs Rimaneggiato da S.P.T.

PIEZOMETRI: TA Aperto - C Casagrande - E Elettrico

PERFORAZIONE: CS Carotiere semplice - CD Carotiere doppio - EC Elica continua

STABILIZZAZIONE: RM Rivestimento metallico

FB Fanghi bentonitici

COMMITTENTE: consorzio campo dei principi

CANTIERE: b2s10 LOTTO F

LOCALITA': bardonecchia

DATA INIZIO: 11-7-2003 DATA FINE: 18-7-2003

QUOTA BOCCA FORO (m s.l.m.): 1292

S.P.T. Prof. Tipo Valori	CAMPIONI Prof. Tipo	STRATIGRAFIA E DESCRIZIONE	Prof. (m)	Carotag- gio (%) 20 40 60 80	Pocket Test kg/cmq	Vane Test	FALDA Rinv Stab	Piezo- metri	Diam. (mm)	Metodo Perf.	Metodo Stab.
		orizzonte superficiale di suolo pedogenizzato vegetato di circa 20 cm. livello limoso scadente con piccole intercalazioni di sporadici livelli sabbiosi									
1			1,7								
2		sabbie ghiaiose con matrice fine organizzati in livelli più o meno addensati di ghiaietto omatrice limosa									
3											
3,3 PC 28 38 40											
4											
5											
6,0 PC 32 38 55			6,1								
		ghiaie sabbiose.	6,5								
		ghiaietto sabbioso e sabbie debolmente limose	7,5								
		sabbie con ciottoli	8,0								
8											

Gli strati si presentano non omogenei ma intercalati da livelli di materiale incoerente variabile da sabbie-limi e ghiaie.

SONDAGGIO: S4

DA METRI: 0,0 A METRI: 8,0

Responsabile:

LUNGHEZZA (m): 8,0

Sonda tipo: PENETROMETRICA DINAMICA

Operatore:

LEGENDA:

PROVE S.P.T.: PA Punta aperta - PC Punta chiusa

CAMPIONI: S Pareti sottili - O Osterberg - M Mazier

R Rimaneggiato - Rs Rimaneggiato da S.P.T.

PIEZOMETRI: TA Aperto - C Casagrande - E Elettronico

PERFORAZIONE: CS Carotiere semplice - CD Carotiere doppio - EC Elica continua

STABILIZZAZIONE: RM Rivestimento metallico

FB Fanghi bentonitici

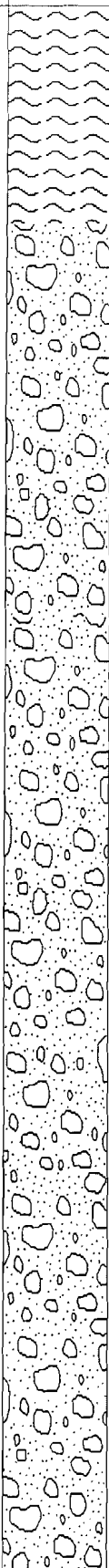
COMMITTENTE: consorzio campo dei principi

CANTIERE: b2s10 LOTTO F

LOCALITA': bardonecchia

DATA INIZIO: 11-7-2003 DATA FINE: 18-7-2003

QUOTA BOCCAFAORO (m s.l.m.): 1292

S.P.T. Prof. Tipo Valori	CAMPIONI Prof. Tipo	STRATIGRAFIA E DESCRIZIONE		Prof. (m)	Carotag- gio (%) 20 40 60 80	Pocket Test kg/cm ²	Vanel Testi	FALDA Rinv Stab	Piezo- metri	Diam. (mm)	Metodo Perf.	Metodo Stab.
			orizzonte superficiale di suolo pedogenizzato vegetato di circa 20 cm. livello limoso scadente con piccole intercalazioni di sporadici livelli sabbiosi									
1				1,1								
			sabbie ghiaiose con matrice fine organizzati in livelli più o meno addensati di ghiaietto o matrice limosa									
2												
3				3,1								
3,2 PC 21 34 39			ghiaie sabbiose.									
4												
5												
6												
6,0 PC 24 33 38												
7												
8				8,0								

Gli strati si presentano non omogenei ma intercalati da livelli di materiale incoerente variabile da sabbie-limi e ghiaie.

SONDAGGIO: SB2

DA METRI: 0,0 A METRI: 8,0

Responsabile:

LUNGHEZZA (m): 8,0

Sonda tipo: PENETROMETRICA DINAMICA

Operatore:

LEGENDA:

PROVE S.P.T.: PA Punta aperta - PC Punta chiusa

CAMPIONI: S Pareti sottili - O Osterberg - M Mazier

R Rimaneggiato - Rs Rimaneggiato da S.P.T.

PIEZOMETRI: TA Aperto - C Casagrande - E Elettrico

PERFORAZIONE: CS Carotiere semplice - CD Carotiere doppio - EC Elica continua

STABILIZZAZIONE: RM Rivestimento metallico

FB Fanghi bentonitici

COMMITTENTE: consorzio campo dei principi

CANTIERE: b2s10 LOTTO F

LOCALITA': bardonecchia

DATA INIZIO: 11-7-2003 DATA FINE: 18-7-2003

QUOTA BOCCAFFORO (m s.l.m.): 1292

S.P.T. Prof. Tipo Valori	CAMPIONI Prof. Tipo	STRATIGRAFIA E DESCRIZIONE	Prof. (m)	Carotag- gio (%)	Pocket Test	Vanel Test	FALDA Rinv Stab	Piezo- metri	Diam. (mm)	Metodo Perf.	Metodo Stab.
		orizzonte superficiale di suolo pedogenizzato vegetato di circa 20 cm. livello limoso scadente con piccole intercalazioni di sporadici livelli sabbiosi		20 40 60 80							
1											
2											
3,0 PC 2 4 5	3		3,0								
		livello sabbioso-limoso	3,5								
		ghiaie sabbiose.									
	4										
	5										
	6		6,2								
6,5 PC 5 8 13	7	livello ghiaioso- sabbioso con matrice limosa									
	8		8,0								

Gli strati si presentano non omogenei ma intercalati da livelli di materiale incoerente variabile da sabbie-limi e ghiaie.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 01197244111 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente Agenzia "Torino 2006"

Cantiere Impianto di risalita Melezet-Colomion

Località Bardonecchia (TO) - Loc. Melezet

Perforazione iniziata il 15/07/2002

Terminata il 17/07/2002

Dep. cassette

Scala 1:100

SONDAGGIO

FOGLIO

13

1

Il compilatore
dott. A. Cantù

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo sandpipe	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.50	0.50		Terreno di copertura vegetale.													
1.50	1.00		Clasti e ciottoli di calcescisti con limo debolmente sabbioso fine, moderatamente addensato, colore nocciola.													
3.40	1.90		Limo debolmente argilloso-grafitico con clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisti, rari ciottoli, moderatamente consistente, colore grigio-nerastro.		carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.						3.00 8-9-7					
5.00	1.60		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisti con limo debolmente argilloso, moderatamente consistente, colore grigiastro con livelli centimetrici ossidati.													
	7.70		Limo argilloso da debolmente grafitico a grafitico con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisti grafitici, da poco a moderatamente consistente, colore nerastro.								6.00 13-10-10					
2.70	2.30		Clasti e ciottoli di calcescisti intensamente alterati e talora sfatti con limo debolmente argilloso - sabbioso fine, a livelli anche prevalente, da addensato a molto addensato, colore grigio.								9.00 12-11-8					
5.00	1.50		Ciotoli e blocchi di calcescisto con limo debolmente sabbioso fine, colore grigio con evidenti screziature bruno-ocraee da ossidazione.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %				12.00 9-7-7					
9.50	3.60		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisto con limo debolmente argilloso a livelli grafitico, rari ciottoli, da moderatamente consistente a consistente con la profondità, colore da grigio a grigio scuro.								15.00 rifluto (4 cm)					
20.10	3.70		Calcescisto grafitico estremamente alterato e debolmente argillificato, da moderatamente consistente a consistente con rari livelli sublitoidi, colore grigio-nerastro (regolite).								18.00 12-11-15					
23.80	1.00		Calcescisto intensamente fratturato, di aspetto cataclastico, discreto grado di ossidazione ed alterazione, colore grigio con subordinate evidenti screziature bruno-ocraee.					0			21.00 13-12-16					
4.80	5.20		Calcescisto debolmente grafitico, litoide, ricco di letti biancastri quarzo-albitici talora con tessitura a boudins anche ripiegata; piani di scistosità suborizzontali, discreto grado di fratturazione con livelli decimetrici cataclastici (i più significativi a 25.40-25.90, 27.60-28.00 e 28.60-29.20 m); frattura subverticale con riempimento argilloso a 26.00-26.30 m da p.c.		carotaggio continuo 101 mm 12 diamante			10-15			24.00 19-24-31					
3.00											27.00 rifluto (6 cm)					
											30.00 37 - rif. (2 cm)					

a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

ab02bai3-102336-13.png



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Agenzia "Torino 2006"		
Cantiere	Impianto di risalita Melezet-Colomion		
Località	Bardonecchia (TO) - Loc. Melezet		
Perforazione iniziata il	18/07/2002	Terminata il	22/07/2002
Dep. cassette		Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
14	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

Profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro investimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	S.P.I.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.40	0.40		Terreno di copertura vegetale.													
1.90	1.90		Limo debolmente sabbioso fine con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisto, poco consistente, colore brunoastro.													
3.50	3.50		Come sopra, colore variegato da bruno-nocciola a grigiastro (maggior frequenza dei clasti al crescere della profondità).		carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.						3.00 3-4-4					
4.0	1.70		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisto con limo debolmente argilloso a livelli prevalente, da poco a moderatamente addensato, colore grigio tendente al nocciola a fondo strato.								6.00 5-4-6					
7.10	3.20		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisto con limo debolmente sabbioso fine, rari ciottoli, da moderatamente addensato ad addensato, colore nocciola con subordinate screziature bruno-ocracee da ossidazione.								9.00 9-12-15					
13.30	5.90		Limo debolmente argilloso-grafitico con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici (max. 3-5 cm), generalmente poco consistente e debolmente plastico con intercalati subordinati livelli più competenti, colore variegato da nocciola a grigio.								12.00 12-12-14					
20.20	1.20		Clasti e ciottoli di calcescisto intensamente alterati e talora sfatti in matrice fine limosa, addensato, colore grigio.								15.00 15-16-20					
17.40	0.70		Limo argilloso-grafitico con subordinati clasti e frammenti eterometrici di calcescisto (max. 2-3 cm), poco consistente, debolmente plastico, colore grigio - grigio nerastro.		relazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %				18.00 19-24-27					
22.20	4.10		Ammasso roccioso disarticolato costituito da ciottoli e/o blocchi di calcescisto a livelli debolmente grafitico, estremamente alterati ed argillificati, talora sfatti, con limo debolmente sabbioso fine a livelli prevalente, generalmente compatto con livelli meno competenti, colore grigio-nocciola.								21.00 20-22-23					
22.20	2.80		Come sopra, minor grado di alterazione, colore da grigio a grigio scuro.								24.00 19 - rif. (10 cm)					
30.00	5.00		Calcescisto da debolmente grafitico a grafitico, estremamente alterato, a livelli argillificati, consistente, colore nerastro (regolite).								27.00 23-28-29					
30.00											30.00 21-37-44					

quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Infiltrazione di acqua a -1.50 m da p.c.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771089
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Agenzia "Torino 2006"		
Cantiere	Impianto di risalita Melezet-Colomion		
Località	Bardonecchia (TO) - Loc. Colomion		
Perforazione iniziata il	26/07/2002	Terminata il	29/07/2002
Dep. cassette		Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
15	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQO (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.30	0.30		Terreno di copertura vegetale.													
	3.90		Limo sabbioso, prevalente con la profondità, con clasti e ciottoli centimetrici (max. 8-10 cm) generalmente angolosi, raramente subarrotondati, intensa ossidazione, colore nocciola con screziature ocracee.		carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.											
4.20			Frammenti e clasti rocciosi, in genere angolosi, subordinatamente subarrotondati, costituiti in prevalenza da calcescisti, in matrice limoso-argillosa a tratti prevalente, colore grigio-nerastro.													
	7.30															
	1.60		Come sopra, con matrice abbondante e/o prevalente, poco consistente e debolmente plastica, colore grigio-nerastro con sfumature brunastre.			127 mm										
13.10	2.20		Clasti e ciottoli in prevalenza di calcescisti in matrice limoso-argillosa, colore grigio-nerastro.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.		100 %									
15.30	10.30		Calcescisto debolmente grafítico intensamente alterato e talora argillificato, fogliettato, in genere da consistente a sublitoido con subordinati livelli litoidi, colore grigio-nerastro (regolite).	falda non rilevata												
25.60	4.40		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, ricco di letti biancastri anche decimetrici quarzo-albitici, talora con tessitura a boudins, discreto grado di fratturazione.		carotaggio 101 mm T2 diamante			30 - 40								
0.00																

la quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Progetto: Impianto innevamento Melezet - sondaggi Plan del Colle (Bardonecchia)

FORO n°: PZ1

Cliente: Agenzia TO - 2006

Impresa: Geomont

eseguito da: SLB rilevato da: SLB
compilato da: SLB

tipo sonda:
diametro foro: 127-101mm
profondità rivestimento: m

posizione:
quota p.c.: m
prof. fondo foro: m

iniziato il: 10-09-2002
completato il: 11-09-2002

profondità m	livello statico falda m	descrizione grafica	quota m s.l.m. profondità m	descrizione geologica	campione n°	S.P.T.	dettagli del piezometro
0			0.00				
			0.50	terreno vegetale (limo sabbioso, marrone scuro)			
1			1.00	ciottoli Ø5-10cm con ghiaia e sabbia			
			1.90	ghiaia subarrotondata spigolosa poligenica da fine a grossolana con sabbia fine limosa marrone chiaro/grigio			
2			2.00	lovante calcareo grigio scuro			
3							
4				ghiaia subarrotondata spigolosa poligenica da fine a grossolana con sabbia fine limosa marrone chiaro/grigio			
5							
6			5.90				
7							
8							
9							
10				ghiaia da fine a grossolana a volte alterata e sabbia limosa con clasti, limo sabbioso marrone scuro/grigio chiaro con ciottoli			
11							
12							
13			12.90	trovante compatto			
14			13.20	ghiaia da media a grossolana con ciottoli in matrice sabbiosa			
			14.00	sabbia limosa marrone chiaro con ghiaia media/grossolana spigolosa			
15			15.00				
16				fine sondaggio			
17							
18							

note:

1,2,3: campioni indisturbati
s: Shelby d: Donison
m: Mazier o: Osterberg
- - - - -: ussione
ge02pz1-102251-PZ1.png campioni rimaneeggiati

S.P.T.: standard penetration test N15 cm
V.T.: vane test Kg/cm² - max/residuo
R.Q.D.: rock quality designation

scala 1:100

Golder Associates Geoanalysis S.r.l.

I03_FL_GE002_0_Appendice1

Cliente: Agenzia TO - 2006

Impresa: Geomont

eseguito da: SLB rilevato da: SLB

compilato da: SLB

tipo sonda:

diametro foro: 127-101mm

profondità rivestimento: m

posizione:

quota p.c.: m

prof. fondo foro: m

iniziato il: 06-09-2002

completato il: 06-09-2002

profondità m	livello statico falda m	descrizione grafica	quota m s.l.m. profondità m	descrizione geologica	campione n°	S.P.T.	dettagli del piezometro
0			0.00				
			0.30	terreno vegetale limoso-sabbioso marrone			
1							
2							
3				ghiaia poligenica subarrotondata spigolosa da fine a media con rari ciottoli Ø2-3cm con sabbia fine limosa marrone chiaro			
4							
5							
6			6.00				
			6.20	trovante calcareo grigio scuro fratturato			
			6.70				
7			7.00	ghiaia da media a fine poligenica a matrice sabbiosa/limosa			
			7.30	ghiaia poligenica subarrotondata spigolosa da fine a media con rari ciottoli Ø2-3cm, con sabbia fine limosa marrone chiaro			
8				trovante calcareo fratturato			
9							
10							
11				ghiaia poligenica subarrotondata spigolosa da fine a media con rari ciottoli Ø2-3cm, con sabbia fine limosa marrone chiaro			
12							
13			13.40				
			13.70	ghiaia grossolana spigolosa in matrice sabbiosa			
14			14.00	trovante calcareo grigio scuro compatto			
				limo sabbioso debolmente ghiaioso (ghiaia fine) color nocciola			
15			15.00				
16				fine sondaggio			
17							
18							

note:

1,2,3: campioni indisturbati
 s: Shelby d: Donison
 m: Mazier o: Osterberg
 ussione
 campioni rimanegegiati

S.P.T.: standard penetration test N₆₀ cm
 V.T.: vane test Kg/cm² - max/residuo
 R.Q.D.: rock quality designation

scala 1:100

Golder Associates Geoanalysis S.r.l.

I03_FL_GE002_0_Appendice1

Progetto: Impianto innevamento Melezet - sondaggi Pian del Colle (Bardonecchia)				FORO n°: PZ3		pag.: 1 di 1	
Cliente: Agenzia TO - 2006				Impresa: Geomont		eseguito da: SLB rilevato da: SLB	
tipo sonda: diametro foro: 127-101mm profondità rivestimento: m				posizione: quota p.c.: m prof. fondo foro: m		compilato da: SLB iniziato il: 10-09-2002 completato il: 10-09-2002	

profondità m	livello statico falda m	descrizione grafica	quota m s.l.m. profondità m	descrizione geologica	campione n°	S.P.T.	dettagli del piezometro
0			0.00				
			0.60	terreno vegetale limoso-sabbioso marrone			
1			1.00	limo sabbioso debolmente ghiaioso color nocciola			
2				ghiaia poligenica spigolosa da fine a grossolana e ciottoli ϕ_{max} 10cm, con sabbia fine limosa marrone chiaro			
3			3.30				
4			3.45	livello sabbioso limoso			
5							
6							
7				ghiaia poligenica spigolosa da fine a grossolana e ciottoli ϕ_{max} 10cm, con sabbia fine limosa marrone chiaro			
8							
9							
10			10.20				
			10.80	ghiaia spigolosa e ciottoli prevalentemente di calcare grigio scuro in matrice limoso sabbioso grigio scuro, trovate molte fratture			
11				ghiaia poligenica da fine a media, con rari ciottoli, con sabbia fine limosa marrone chiaro			
12			12.00				
13							
14				ghiaia poligenica spigolosa da fine a grossolana e ciottoli ϕ_{max} 10cm, con sabbia fine limosa marrone chiaro			
15			15.00				
16				fine sondaggio			
17							
18							

acqua non presente

tratto cieco

tratto fenestrato

note:

1,2,3: campioni indisturbati
s: Shelby d: Donison
m: Mazier o: Osterberg
p: percussione

S.P.T.: standart penetration test N₆₀ cm
V.T.: vane test Kg/cm² - max/residuo
R.Q.D.: rock quality designation

ge02pz3-102253-PZ3.png:campioni rimaneggiati

scala 1:100

Golder Associates Geoanalysis S.r.l.

I03_FL_GE002_0_Appendice1



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10085 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE ENEL Compartimento di TORINO

CANTIERE Melezet

SONDAGGIO n. 1

Iniziato il ultimato il

Quota s. l. m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema o Ø del foro	Falda freatica	P. P. o V. B. tasse- bile Kg/cmq	S. P. T. colpi/ 15 cm.	PIEZO- METRI in mt.
	0.00									
	-15.80	15.80		Sabbia limosa bruna con qualche trovante						
	-18.00	2.20		Trovanti di calcescisti pas- santi a roccia calcescisti compatti con fessurazione pa- rallela						
	-22.30	4.30		Calcescisti fratturati prelevati in scaglie, trovan- ti, ciottoli						
	-25.40	3.10		Calcescisti molto fratturati prelevati in carote						
	-26.50	1.10		Calcescisti molto fratturati scagliosi						
	-31.00	4.50		Calcescisti mediamente frat- turati prelevati in carote di 10 cm. e scaglie da grosse a piccole si74mes1-102053-S1.png						

ROTAZIONE Ø 116 mm. - Ø 101 mm.



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE ENEL Compartimento Torino
CANTIERE Melezet (Bardonecchia)

SONDAGGIO n. 2

Iniziato il ultimato il

26

Quota s. l. m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Complani	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema e Ø del foro	Falda freatiche	P. P. o V. B. tasca- bilia Kg/cm ²	S. P. T. colpi/ 15 cm.	PIEZO- METRI in mt.
	0.00									
		9.50		Sabbia fine bruna con limo e trovanti						
	-9.50									
		5.50		Calcescisti fratturati pre- levati in scaglie prevalente- mente grosse						
	-15.00									
		5.00		Calcescisti tenaci poco frat- turati (prelevamento in caro- te e livelli scagliosi medi; frequenti livelli quarzitici)						
	-20.00									
		5.00		Calcescisti filladici molto fratturati con frequenti li- velli milonitici (sabbia)						
	-25.00									

ROTAZIONE Ø 116 mm. - Ø 101 mm.



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10085 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE ENEL - Compartimento Torino

CANTIERE Melezet (Bardonecchia)

SONDAGGIO n. 3

Iniziato il ultimato il

Quota s. l. m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna astrali- grafica	Sistema e Ø del foro	Falda freatica	P. P. o V. B. tasca- bile Kg/cm ²	B. P. T. colp/ 15 cm.	PIEZO- METRI in mt.
	0.00									
		16.80		Sabbia bruna limosa con ciottoli e trovanti						
	-16.80									
		4.20		Calcescisti molto fratturati in sottili scaglie e frequen- ti livelli milonitici di co- lore scuro						
	-21.00									
		5.00		Calcescisti fratturati pre- levati in scaglie e con zone intensamente fratturate (sab- bia)						
	-26.00									
		3.00		Calcescisti tenaci compatti prelevati in carote sane e poche scaglie in livelli						
	-29.00									
		3.00		Calcescisti tenaci compatti e poco fratturati (livellotti quarzitici)						
	-32.00									

ROTAZIONE Ø 101 mm. - Ø 85 mm.



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)COMMITTENTE Studio Ing. Mario RICONO
CANTIERE Bardonecchia - Via Melezet, 16
SONDAGGIO n. 1
Iniziato il 4.7.78 ultimato il 7.7.78

Quota s.l.m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Compli	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema e Ø del foro	Falda freatica	P. P. o V. B. tassa- bile Kg/cm ²	S. P. T. colpi/ 15 cm.	PIEZO- METRI in mt.
	0.00									
	5.00	5.00		Terre smosse costituite da piccole scaglie di calcescisto in prevalente matrice argilloso-sabbiosa di colore brunastro						
	8.00	3.00		Detrito di falda costituito da scaglie di calcescisto di colore grigio in prevalente matrice sabbioso-argillosa di colore grigio bruno						
	21.00	13.00		Detrito di falda costituito da materiale scistoso in prevalente matrice sabbiosa a tratti debolmente argillosa, di colore grigio plumbeo- A tratti si rinvencono frammenti di scisto, saponoso al tatto, non superiori a 5+7 cm.		ROTAZIONE Ø 127 + 86	H ₂₀ 9.50			PIEZOMETRO PZC 101 SIS



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 05
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE Studio Ing. Mario RICONO
CANTIERE Bardonecchia - Via Melezet, 16
SONDAGGIO n. 2
Iniziato il 10.7.78 ultimato il 13.7.78

Quote s. l. m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema e Ø del foro	Falda freatiche	P. P. o V. B. tesca- bile Kg/cm ²	S. P. T. colpi/ 15 cm.	INCLINO METRI in mt.
	0.00									
	4.25	4.25		Terre smosse costituite in prevalenza da materiale argilloso di colore bruno, a tratti plastico con presenza di rari frammenti di scisto					3.00 6.8.9	
	14.75	14.75		Detrito di falda costituito da scaglie di calcescisto (+ abbondanti a - 5,00; - 11,50; - 12,50) in prevalente matrice sabbiosa medio-grossa di colore grigio plumbeo, saponosa al tatto			H ₂ O 6.00		8.00 6.6.7 11.50 6.7.9 14.20 5.8.9 17.40 9.10.13	Tubo inclinometrico SIS
	19.50	0.50		Prevalenza di frammenti di calcescisto in scarsissima matrice sabb. di colore grigiop						
	24.00	4.50		Livello nettamente più argilloso, plastico con scarsi frammenti di calcescisto, costituente probabilmente il piano basale della Valle di Bardonecchia					24.00	
				si78bs2-104039-S2.png					12.43.48	

ROTAZIONE Ø 127 + 86



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE Studio Ing. Mario RICONO
CANTIERE Bardonecchia - Vi-a Melezet, 16
SONDAGGIO n. 3
Iniziato il 14.7.78 ultimato il 18.7.78

Quote s. l. m.	Profond. in mt.	Spessore dagli strati in. mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema o Ø del foro	Falda freatica	P. P. o V. B. tascabi- le Kg/cmq	S. P. T. colpi/ 15 cm.	PIEZO- METRI in mt.
	0.00									
	1.20	1.20		Terre smosse costituite in prevalenza da materiale argil- loso di colore bruno						
	19.40			Detrito di falda costituito da scaglie di calcescisto (+ abbondanti a - 5,00+6,00; - 14,50; - 16,00; - 18,00 m.) in prevalente matrice sabbio- sa di media pezzatura, di co- lore grigio plumbeo, saponosa al tatto			H ₂ O 7.50			
	20.30									

PIEZOMETRO PZC 101 S15

3.90
 7.16.14
 6.30
 8.10.12
 9.40
 6.9.10
 12.50
 7.8.10
 15.50
 9.16.24
 18.70
 14.21.33
 20.30
 13.27.36

ROTAZIONE ϕ 127 ÷ 86

si78bs3-104040-S3.png



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE Studio Ing. Mario RICONO

CANTIERE Bardonecchia - Via Melezet, 16

SONDAGGIO n. 4

Iniziato il 19.7.78 ultimato il 24.7.78

Quote s.l.m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema e Ø del foro	Falda freatica	P. P. o V. B. tascabi- le Kg/cmq	S. P. T. colp/15 cm.	INCLINO- METRI in mt.
	0.00									
	3.00	3.00		Terre smosse costituite in prevalenza da materiale argilloso molto plastico e frammenti di calcescisto di colore grigio plumbeo					3.00 9.8.6	
	19.30			Detrito di falda costituito da scaglie di calcescisto in prevalente matrice sabbiosa di colore grigio-plumbeo, saponosa al tatto. Tratti costituiti prevalentemente da frammenti di roccia a -10; - 12,50; - 16,00 - 18,00 m. I campioni si presentano più compatti rispetto a quelli estratti dagli altri tre fori.			H ₂ O 7.00	6.50 22.35.36	10.00 48.45.40	
	22.30								15.00 49.22.43	
	24.00	1.70		Livello nettamente + argilloso, plastico, con scarsi frammenti di calcescisto, costituente probab. il piano basale della pianura di Bardonecchia				18.00 20.22.21	24.00	
									49.22.48	

si78bs4-104041-S4.png

ROTAZIONE ϕ 127 $\div$ 86

Tubo inclinometrico SIS



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

10085 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 85
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE ENEL - Compartimento TORINO
CANTIERE Melezet (Bardonecchia)
SONDAGGIO n. 4
Iniziato il ultimato il

Quota s.l. m.	Profond. In mt.	Spessore degli strati In mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema e Ø del foro	Falda freatiche	P. P. o V. B. tasca- bilia Kg/cm ²	S. P. T. colpi/ 15 cm.	PIEZO- METRI In mt.
	0.00									
		3.50		Sabbia con ciottoli e trovanti						
	-3.50									
		6.70		Calcescisti tenaci poco fratturati con alcuni livelli filladici						
	-10.20									
		4.80		Calcescisti molto fratturati con livello quarzítico a quota - 15,00						
	-15.00									
		3.30		Calcescisti fratturati (ca- rote e scaglie-grosse) con frequenti livelli quarzíticos						
	-18.30									

ROTAZIONE Ø 101 mm. - Ø 55 mm.



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE ENEL - Compartimento TORINO -

CANTIERE Melezet (Bardonecchia)

SONDAGGIO n. 5

Iniziato il ultimato il

Quota s. l. m.	Profond. in mt.	Spessore degli strati in mt.	Campioni	Descrizione della natura del terreno	Colonna strati- grafica	Sistema o Ø del foro	Falda freatica	P. P. o V. B. tasca- bile Kg/cm ²	S. P. T. colpi/ 15 cm.	PIEZO- METRI in mt.
0.00										
-0.50	0.50			Sabbia con ciottoli						
		4.30		Calcescisti sani con alcuni livelli fratturati						
-5.40										
		3.70		Calcescisti tenaci prelevati in carote e scaglie grosse						
-9.10										
		6.40		Calcescisti fratturati con livelli quarzitici						
-15.50										

ROTAZIONE Ø 101 mm. - 85 mm.

C. T. F.

C. T. F.

Sondaggio

Località Badoecchia

Posizione discarica

n. 1

Metodo di perforazione rotazione

Ø rivestimenti 127 mm

Quota d'inizio + 1367 m s.l.m.

Scala 1:100 Data 9/12-2-1979

Foglio 1 di 2

PP HV	result prove	prove SPT VT	prof m	camp tipo	stratig	descrizione	carot tot %	SCR %	RQD %	veinatura o. avanz.	fracture log	valle
			10,00			sabbia fine limosa, bruna, inglobante ghiaietto						
				A		sabbia medio fine deb. limosa, grigia, inglobante ghiaietto e breccia grossolana; presenza rari trovanti (pot. max 10 cm)						
				B		idem c.s.						
				C		sabbia medio fine deb. limosa, grigia, inglobante ghiaietto e breccia grossolana; presenza rari trovanti (pot. max 10 cm)						
			16,00			sabbia fine limosa, deb. talcosa, grigia, inglobante ghiaietto fine e breccia grossolana scistosa						
				D		R.B. Post in opera piezometro a tubo aperto a -26,00 m da p.c.						
			22,00			sabbia fine, limosa, deb. talcosa, grigia, inglobante ghiaietto fine e breccia grossolana scistosa						
						calcescisti grigi con vene di calcite alternati a scisti grafitici e piroclastici						
			26,00			scisti grafitici, grigio nerastri, presenza vene quarzose						

LEGENDA

123-camp. indisturbati.
ABC-camp. rimaneggiati
a-Shelby
d-Denison
m-Mazier

p-percussione
S.P.T.-standard penetr. test
P.P.-pocket penetrometer
HV-head cone kg/cm²
VT-tane test kg/cm²
RC79S1-356-S1.png

Fracture log-n° di discontinuità per m
SCR-solid core recovery
RQD rock quality designation

Data	prof. foro	prof. rivest.	prof. cava
12/2	10,50	10,50	/
13/2	24,00	22,00	19,00



RADAELLI CASTELLOTTI

34

Commititante C.T.F.

Localita' Bardonecchia

Metodo di perforazione rotazione

Quota di inizio 1352 s.l.m.

Posizione discarica

Ø rivestimenti 127 ANSA

Scala 1:100

Data 6/9-2-1979

Sez. 2

Scoglio d.

PP HV	risult. prova	prove SPT VT	prof. m	camp. giro	stratig.	descrizione	carot. tot. %	SCR. %	R.O.D. %	velocita di avan. log	fratture log	varia
			0,40			sabbia deb. limosa, bruna, con ghiaia e breccia scistosa						
						sabbia fine, loc. deb. limosa, grigia, inglobante ghiaia fine e breccia scistosa (Ø max 7 cm)						
			6,00									
						sabbia fine deb. limosa, talcosa, grigia inglobante ghiaietto fine, breccia scistosa e ciottoli (Ø 5-6 cm)						
			12,00									
			12,95			sabbia fine, limosa, grigio nocciola, inglobante ghiaietto molto fine e breccia scistosa						
			14,50			sabbia medio fine, deb. limosa, grigio nocciola con ghiaietto e breccia. locale presenza trovanti scistosi molto alterati						
			15,20			trovanti scistoso-grafitico; presenza evidenti piani di scistosità; fratturazione da media a scarsa						
			17,20									
						sabbia limosa (loc. limo sabbioso), grigio chiara inglobante ghiaia,						
			21,50			ghiaietto e piccoli trovanti						
			22,50			sabbia medio fine, limosa, nocciola chiara, inglobante ghiaietto e rara breccia. Presenza ciottoli morenici						
			24,00			sabbia medio fine deb. limosa, grigia, con ghiaietto fine, breccia e trovanti scistosi (pot. max 8 cm)						
						sabbia fine limosa, nocciola, con ghiaia e ciottoli morenici (con caratteristiche striature)						
			28,00									

Fracture log - if di discontinuita per m
SCR - solid core recovery
ROD - rock quality designation

RADAEI CASTELLOTTI...

p-percussione
S.P.T. - standard penetr. test
P.P. - pocket penetrometer
H.V. - hand vane kg/cm²
V.T. - vane test kg/cm²

123-camp indisturbati
A B C-camp rimaneggiati
a - Shelby
d - Denison
m - Mazier

LEGENDA

Data	prof. for. m	prof. livello H ₂ O
2/2	15,00	15,00
3/2	24,00	21,00
		22,00

Eseguite n. 2 prove di permeabilita
tipo Lefranc a livello variabile

prova n. 1 a -6,00 m da p.c.
coefficiente di permeabilita
K = 5,95.10⁻² (m/sec.)

prova n. 2 a -9,00 m da p.c.
coefficiente di permeabilita
K = 1,93.10⁻¹ (m/sec.)



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	12/07/2002	Terminata il	25/07/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
1	1/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.60	0.60		Terreno vegetale.														
1.80	1.20		Limo debolmente argilloso con rari clasti sparsi di calcescisti, poco consistente, colore bruno.		131 semp.												
8.70	6.90		Blocchi e ciottoli di calcescisti estremamente alterati ed ossidati, talora sfatti, in scarsa matrice fine limosa, colore variegato da bruno a nocciola con rare screziature ocracee.														
17.20	8.50		Clasti eterometrici con subordinati ciottoli e blocchi di calcescisto, alterati e talora sfatti in matrice limosa debolmente sabbiosa fine a livelli prevalente, colore grigiastro.														
22.00	3.00		Limo argilloso-grafitico con rari frammenti di calcescisto, poco consistente, debolmente plastico e compressibile, colore grigio-nerastro. Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisto con limo debolmente sabbioso fine, colore grigiastro.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	152 mm	100 %										
26.50	4.00		Come sopra, con rari ciottoli; grado di ossidazione da discreto ad intenso, colore variegato da bruno a nocciola con screziature ocracee.														
13.00																	
00																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camugliola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119721889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	12/07/2002	Terminala il	25/07/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
1	2/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	permeabilità (cm/s)
35.00	3.40		Calcescisto estremamente alterato ed argillificato, discreto grado di ossidazione, consistente, colore bruno-nocciola.		carotaggio 101 T2 diamante												
38.40			Alternanza di livelli metrici di calcescisto da debolmente grafítico a grafítico, generalmente fogliettato e talora sfatto, di colore grigio-nerastro, e di subordinati livelli di calcescisto sublittoide con livelli meno competenti ed alterati.		rotazione con carotaggio continuo 101 mm 16 diamante	152 mm											
4.50			Calcescisto prevalentemente sublittoide con livelli meno competenti ed alterati, di colore grigio, con subordinati livelli max. decimetrici di calcescisto da debolmente grafítico a grafítico generalmente fogliettato, alterato e talora sfatto, colore grigio-nerastro.		carotaggio continuo 101 mm sempl.	127 mm		100 %									
17.50																	
0.00																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771869
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cent'iere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	12/07/2002	Terminata il	25/07/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
1	3/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanegeati	permeabilità (cm/s)
2.00	2.40		Calcescisto intensamente fratturato, di aspetto cataclastico, colore grigio.			127 mm											
4.40	2.70		Livello cataclastico costituito da calcescisto grafítico completamente alterato, sfatto ed argillificato, colore grigio scuro - nerastro.														
7.10	4.00		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, fratturato, con subordinati livelli centimetrici biancastri quarzo-albitici, talora con struttura a boudins in alternanza con passate decimetriche di calcescisto grafítico intensamente fogliettato e alterato, generalmente sublitoide, colore grigio-nerastro.					0 - 10									
1.10	10.90		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, con subordinati livelli biancastri centimetrici quarzo-albitici, talora con struttura a boudins, con rare passate decimetriche (max. 60-70 cm) di calcescisti grafíticos fogliettati ed alterati, generalmente sublitoide, colore grigio-nerastro. Fratturazione generalmente suborizzontale, talora con strie di frizione, con spaziatura ca. 5-10 cm.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm 12 diamante		100 %	20 - 30		85.00	85.00						
92.00																	

la quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10122 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119721609
<http://www.abrate.it> - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	11/10/2001	Terminata il	12/10/2001
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
2	1/1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivesamenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	picometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TOR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.30	0.30		Terreno vegetale.														
3.20	3.20		Terreno rimaneggiato prevalentemente costituito da clasti e frammenti di calcescisti in matrice limoso-sabbiosa, intensa ossidazione, colore nocciola con screziature.														
5.0	12.90		Frammenti e clasti centimetrici (max. 10-12 cm) di calcescisti in matrice limoso-sabbiosa a tratti prevalente, talora inglobante porzioni di substrato intensamente ossidato ed alterato, poco consistente, a tratti compressibile, colore nocciola con screziature.	4.80													
3.40	8.20		Calcescisto a livelli grafítico, intensamente alterato ed ossidato, di aspetto cataclastico, colore grigio-nerastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.	127 mm	100 %										
4.60	5.40		Calcescisto a livelli grafítico, intensamente alterato, a tratti cataclasato, con subordinati livelli centimetrici (max. 10 cm) litoidi, colore grigio-nerastro.		carotaggio 101 mm TS												
30.00																	

a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia	
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico	
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho	
Perforazione iniziata il	27/06/2002	Terminata il 04/07/2002
Dep. cassette	magazzino comunale	
	Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
3	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.50	0.50		Terreno vegetale.		131 semp.												
2.40	2.40		Limo sabbioso con subordinati clasti e frammenti rocciosi centimetrici (max. 4-5 cm), da discreta ad intensa ossidazione, poco consistente, colore nocciola con screziature.														
2.90	2.10		Limo argilloso debolmente sabbioso fine con subordinati clasti rocciosi millimetrici (max. 1 cm), da poco a moderatamente consistente, colore grigiastro con debole ossidazione.														
5.00			Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti da debolmente grafitici a grafitici ad inizio strato, intensamente alterato, spesso argillificato con intensa laminazione ossidata, generalmente sublitoida con rari livelli litoidi (i più rappresentativi a 10.00-10.50 e a 13.00-13.40 m), colore grigiastro con sfumature nocciola e screziature ocracee.														
10.80																	
15.80			Frammenti e clasti eterometrici prevalentemente di calcescisti in matrice limosa debolmente sabbiosa fine, a tratti prevalente, con subordinati blocchi di calcescisto intensamente alterati ed argillificati, discreta ossidazione, colore grigio-nocciola con screziature ocracee.			127 mm	100 %										
6.90																	
22.70			Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti estremamente fratturati, localmente fogliettati, sublitoida con livelli litoidi (max. 30-50 cm), discreta ossidazione con laminazione e patine giallo-ocracee, colore da grigio a grigio scuro. Fratturazione prevalente impostata lungo i piani di scistosità con subordinate fratture a 45° e subverticali, generalmente ossidate e talora con riempimenti secondari.					0									
13.30																	
3.00																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10027 Carmagnola (To)
Tel 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia	
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico	
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho	
Perforazione iniziata il	27/06/2002	Terminata il 04/07/2002
Dep. cassette	magazzino comunale	Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
3	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.I.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
36.00	4.40		Cataclasis costituita da calcescisto intensamente fratturato in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa-grafitica, colore nerastro.	36.90													
36.00	7.60		Calcescisto grafítico intensamente alterato, talora argillificato, con intercalati livelli cataclastici formati da frammenti rocciosi in matrice limoso-argilloso-grafitica, generalmente sublitoidi, colore nerastro.														
48.00	4.40		Cataclasis costituita da calcescisto intensamente fratturato in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa-grafitica, colore nerastro.														
52.40	6.20		Calcescisto grafítico intensamente alterato, talora argillificato, da consistente a sublitoidi, colore grigio-nerastro (regolite).														
58.60	5.40		Calcescisto grafítico litoide con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, sovente con tessitura a bou-dins, colore grigio. Fratture verticali ossidate a 60.00-60.20, 60.50-60.70 (a gradini, scabra) e a 61.90-62.00 m; frattura a 45° scabra a gradini a 63.30 m; frequenti discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora ravvicinate (spaziatura anche 15 cm) generalmente piane e lisce; a 58.60-60.00 m livello intensamente fratturato.														
64.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente **Comune di Bardonecchia**
Cantiere **Monitoraggio versante a Ovest del concentrico**
Località **Bardonecchia (TO) - Valle della Rho**
Perforazione iniziata il **11/06/2002** Terminata il **13/06/2002**
Dep. cassette **magazzino comunale** Scala **1:100**

SONDAGGIO **4** FOGLIO **1**
Il compilatore
dott. A. Cantù

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	permeabilità (cm/s)
0.60	0.60		Terreno vegetale.		131 semp.												
2.90	2.90		Frammenti e clasti rocciosi (max. 3-4 cm) costituiti da calcescisti in matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa a tratti prevalente, colore nocciola con screziature.														
9.10	9.10		Calcescisto intensamente alterato, argillificato e sfatto, intensamente ossidato a fondo strato (a partire da -9.50 m da p.c.), colore variegato da grigiastro a nocciola screziato.														
12.60	12.60		Calcescisto a tratti grafítico intensamente alterato, argillificato e/o sfatto, passata intensamente ossidata a 18.20-19.00 m, rari livelli centimetrici sublitoidi, colore grigio.														
17.80	17.80																
7.40	7.40		Calcescisto litoide intensamente fratturato e fogliettato, colore grigio.														
3.10	3.10		Calcescisto litoide con subordinati livelli centimetrici con struttura a boudins e frequenti letti quarzo-albitici biancastri, numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura ca. 5 cm; fratture ossidate verticali a 24.00-24.30 e a 25.30-25.60 m da p.c.														
25.90	25.90		Livello cataclastico costituito da calcescisto intensamente fogliettato, colore grigio.														
1.40	1.40		Calcescisto litoide a tratti con struttura a boudins, con letti biancastri quarzo-albitici; numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità aventi spaziatura ca. 10 cm.														
0.50	0.50		Livello cataclastico costituito da calcescisto intensamente fogliettato, colore grigio.														
3.60	3.60		Calcescisto litoide a tratti con struttura a boudins, con letti biancastri quarzo-albitici; numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità aventi spaziatura ca. 15 cm; sistema di fratture a 45° a 29.10-29.80 m; livello fratturato a 30.70-31.40 m da p.c.														
31.40	31.40		Calcescisto litoide a tratti con struttura a boudins, con letti biancastri quarzo-albitici; numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità aventi spaziatura ca. 20 cm; di aspetto relativamente più massiccio rispetto ai termini soprastanti.														
35.00	35.00																



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Campegnolo (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119721889
<http://www.abrate.it> - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	06/11/2001	Terminata il	13/11/2001
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
5	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale FDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.50	0.50		Terreno vegetale.														
	1.90		Limo argilloso debolmente sabbioso con subordinati clasti e frammenti rocciosi centimetrici (max. 2-3 cm), intensa ossidazione ed alterazione, colore nocciola con screziature.		carotaggio continuo 131 mm sempl.												
40			Frammenti e clasti rocciosi prevalentemente di calcescisti, intensamente ossidati, alterati e parzialmente argillificati, in matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa a tratti prevalente, colore nocciola con screziature.														
	6.00																
40			Come sopra, con minore ossidazione ed alterazione, colore da grigio-nocciola a grigio scuro.		carotaggio continuo 101 mm sempl.	152 mm											
	6.90																
30			Calcescisto grafítico intensamente alterato, talora fogliettato con numerose passate decimetriche sfatte e/o argillificate, colore grigio nerastro.				100 %										
	17.40			20.00	rolazione con carotaggio continuo 131 mm sempl.	127 mm			0								
70																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carnagola (To)
Tel. 0119724411 n.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	06/11/2001	Terminata il	13/11/2001
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
5	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P. I.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
32.70	3.30		Calcescisto grafítico litoide, colore grigio. Sistema principale di fratture suborizzontale generalmente piane lisce con spaziatura di 20-25 cm ca., parallele alla scistosità, a volte ossidate (es. a 35.20 e a 35.50 m); frattura verticale piana scabra con ricristallizzazione secondaria a 35.30-35.40 m.		131 mm T2 diamante			0-10									
36.00	0.80		Livello milonitizzato intensamente fogliettato costituito da calcescisto grafítico, colore grigio-nerastro.					n.p.									
36.80	7.80		Calcescisto grafítico litoide (percentuale di grafite maggiore al di sotto di 44 m ca.), colore grigio. Sistema principale di fratture suborizzontali piane lisce parallele alla scistosità, con spaziatura di 35-40 cm ca.; presenza di livelli albitici centimetrici (max. 4-5 cm), sovente con struttura a boudin; passate intensamente fratturate a 40.00-40.40 e a 42.60-42.80 m; frattura a 45° a gradini liscia a 41.50 m.				100 %	50									
44.60	0.90		Livello milonitizzato intensamente fogliettato costituito da calcescisto grafítico, colore grigio-nerastro.		rotazione con carotaggio continuo 101 mm T2 diamante			0									
45.50	4.50		Calcescisto grafítico litoide, colore grigio. Sistema principale di fratture suborizzontale generalmente piane lisce parallele alla scistosità; fratture a 45° a 46.70, 47.60, 48.10 m; livelli albitici, talora con struttura a boudin, di potenza centimetrica (max. 2-3 cm).					0-10									
50.00	4.00		Calcescisto grafítico litoide, colore grigio.		distruzione 105 mm			45									
54.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Infiltrazioni di acqua a -1.00 m da p.c.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camugliola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	22/05/2002	Terminata il	30/05/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
6	1/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
3.50	0.50		Terreno vegetale.	131 semp.	rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %										
5.60			Frammenti e clasti rocciosi prevalentemente costituiti da calcescisti (max. 7-8 cm) in matrice sabbioso-limosa, intensa ossidazione, colore nocciola con screziature ocracee.														
6.10	0.90		Limo sabbioso con clasti rocciosi centimetrici, poco consistente, colore grigio.														
7.00	1.40		Frammenti e clasti rocciosi di calcescisti (max. 3-4 cm) in matrice limoso-sabbiosa, discreta ossidazione, colore grigio.														
9.40	5.30		Frammenti e clasti rocciosi in prevalenza di calcescisti, eterometrici (max. 4-5 cm), in matrice sabbioso-limosa talora concentrata in livelli decimetrici, da discreta ad intensa ossidazione, colore nocciola-grigiastro con screziature da ossidazione.														
13.70	7.30		Come sopra, talora inglobante porzioni di calcescisto intensamente ossidato, alterato ed argillificato, colore grigio-nocciola.	131 semp.	rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %										
21.00	2.60		Calcescisto grafítico intensamente alterato ed argillificato, debole ossidazione, sublitoidale, colore grigio-grigio nerastro.														
23.60	5.40		Calcescisti e/o calcescisti grafíticos intensamente alterati, sfatti e parzialmente argillificati, aspetto cataclastico, colore grigio.														
29.00																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Cannigola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119721889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia	
Cantiera	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico	
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho	
Perforazione iniziata il	22/05/2002	Terminata il 30/05/2002
Dep. cassetto	magazzino comunale	Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
6	2/3
il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di cardaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.1.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanegeggiati	permeabilità (cm/s)
29.00	7.60		Calcescisto debolmente grafítico, intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, discreta ossidazione, sublitoidi, colore grigio.														
36.60	1.60		Livello cataclastico costituito da calcescisti alterati, sfatti e parzialmente argillificati, colore grigio.														
38.20	0.80		Calcescisto debolmente grafítico, intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, discreta ossidazione, sublitoidi, colore grigio.														
39.00	0.50		Livello cataclastico costituito da calcescisti alterati, sfatti e parzialmente argillificati, colore grigio.														
39.50	4.60		Calcescisto debolmente grafítico, intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, discreta ossidazione, sublitoidi, colore grigio.														
14.10	7.90		Calcescisto grafítico intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, con alternate passate decimetriche di aspetto cataclastico (le più significative a 44.00-44.80, 45.80-47.20, 47.80-48.30 e 49.50-50.40 m), sublitoidi, colore grigio.														
52.00	3.00		Livello cataclastico costituito da calcescisto alterato, sfatto e parzialmente argillificato, colore grigio.														
55.00	3.90		Calcescisto grafítico intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, sublitoidi con rari livelli litoidi, colore grigio.														
58.90																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente **Comune di Bardonecchia**
Cantiere **Monitoraggio versante a Ovest del concentrico**
Località **Bardonecchia (TO) - Valle della Rho**
Perforazione iniziata il **22/05/2002** Terminata il **30/05/2002**
Dep. cassette **magazzino comunale** Scala **1:100**

SONDAGGIO **6** FOGLIO **3/3**
Il compilatore
dott. A. Cantù

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro investimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale IDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	permeabilità (cm/s)
58.90	1.10		Livello cataclastico costituito da calcescisti grafici alterati, sfatti e parzialmente argillificati, colore grigio.														
30.00	4.40		Calcescisto grafico intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, con alternate passate decimetriche di aspetto cataclastico (le più significative a 62.00-62.50, 63.00-63.80 e 64.20-64.40 m), sublitoidi, colore grigio.														
14.40	3.30		Livello cataclastico costituito da calcescisti alterati, sfatti e parzialmente argillificati, colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempi. 60 diamante	127 mm											
67.70	2.80		Calcescisto grafico intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, con alternate passate decimetriche di aspetto cataclastico (le più significative a 68.20-68.50 e a 69.50-69.90 m), sublitoidi, colore grigio.														
0.50	1.50		Calcescisto debolmente grafico, intensamente alterato ed argillificato, talora sfatto, discreta ossidazione, sublitoidi, colore grigio.				100 %										
72.00	0.90		Calcescisto grafico intensamente fratturato, colore grigio.					0									
2.90	0.80		Calcescisto grafico litoide, colore grigio. Discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 20 cm ca., generalmente piane e lisce.					50									
73.70	0.30		Calcescisto intensamente fratturato, colore grigio.					0									
74.00	2.00		Calcescisto grafico litoide, talora con tessitura a boudins albitici. Discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità generalmente piane e lisce con spaziatura 20-25 cm; fratture a 45° scabre a gradini a 75.70 e 75.90 m.					65									
76.00	8.00		Calcescisto grafico litoide, con tessitura sovente a boudins albitici. Presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziature ca. 20 cm, in genere piane e lisce; fratture a 45° generalmente scabre a gradini a 77.30, 78.70, 79.60, 80.30, 80.60 e 81.50 m; fratture subverticali scabre a gradini a 78.30-78.50 e a 83.50-83.60 m da p.c.		rotazione con carotaggio continuo 101 mm T2 diamante			80									
84.00																	

a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	14/06/2002	Terminata il	26/06/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
7	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.1.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
1.10	1.10		Terreno di copertura vegetale.		131 mm												
	5.90		Frammenti e ciastri rocciosi eterometrici costituiti da calcescisti in matrice limoso-sabbiosa a tratti prevalente, da intensa a debole ossidazione con l'approfondimento, colore da nocciola con screziature ocree a grigio-nocciola.		carotaggio continuo 101 mm sempl.	152 mm											
7.00			Calcescisto intensamente alterato, a tratti argillificato, talora sfatto, debole ossidazione (livello intensamente ossidato a fondo strato - da 20.70 a 23.10 m). In prevalenza sublitoidi con passate decimetriche litoidi, colore grigio con subordinati livelli ossidati (soprattutto a fondo strato) (regolite).		rotazione con carotaggio continuo 101 mm sempl. e/o 12 diamante	127 mm	100 %	50									
23.10			Calcescisto grafítico litoide, intensamente fratturato, talora di aspetto cataclastico (es. a 23.10-27.50, 26.00-27.30 e 29.20-29.80 m da p.c.) con frequenti letti quarzo-albitici bianchi sovente con tessitura a boudins. Presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora con strie di frizione, generalmente piane e lisce, aventi spaziatura ca. 5 cm; fratture verticali ossidate a 24.10-24.20 (con riempimento secondario argilloso) e a 24.50-24.60 m.	falda non rilevata	rotazione con carotaggio continuo 101 mm 12 diamante			40									
29.80	6.70		Calcescisto grafítico litoide con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, spesso con tessitura a boudins; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora con strie di frizione, generalmente piane e lisce, aventi spaziatura ca. 10 cm; passate intensamente fratturate a 33.60-34.00, 34.50-34.90 e 36.20-36.50 m; frattura a 45° scabra a gradini a 35.10 m.		rotazione con carotaggio continuo 101 mm 12 diamante			15									
35.50	6.70							50									

ab00rhos7a-102192-17.png



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziale il	14/06/2002	Terminata il	26/06/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
7	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale IDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vanic test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
6.50	9.20		Calcescisto grafítico litoide con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, di potenza anche centimetrica (12-15 cm max.), sovente con tessitura a boudins. Presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora con strie di frizione, generalmente piane e lisce, aventi spaziatura da 20-25 cm ad inizio strato fino a 35-40 cm a fondo strato. Passate intensamente fratturate a 37.50-37.80, 38.60-38.90 e a 40.30-40.50 m. Fratture verticali a 37.20-37.30 e 44.90-45.00 m; fratture a 45° ossidate scabre a gradini a 38.60, 39.00 e 41.60 m.					80									
5.70	12.80		Calcescisto grafítico litoide con letti quarzo-albitici bianchi talora con tessitura a boudins. Discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità generalmente piane lisce, raramente con strie di frizione, aventi spaziatura di 10-15 cm ca. Passate intensamente fratturate a 45.70-46.00, 47.00-47.20, 49.30-50.00, 50.70-51.00, 51.90-52.30, 56.40-56.60 e a 58.00-58.50 m; fratture a 45° a 46.70 e 54.80 m; sistema di fratture a 45° scabre a gradini tra 54.50 e 54.70 m; frattura verticale a 56.70-56.80 m.	falda non rilevata	rotazione con carotaggio continuo 101 mm T2 diamante		100 %	80									
58.50	7.50		Calcescisto debolmente grafítico, di aspetto relativamente più massiccio rispetto ai termini sovrastanti, con letti quarzo-albitici bianchi talora con struttura a boudins. Discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità generalmente piane e lisce con spaziatura 30-35 cm; fratture verticali a 60.40-60.50, 61.20-61.30, 64.20-64.40 e 64.50-64.60 m.					80									
66.00																	

a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (To)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771809
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia			
Cantiera	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico			
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho			
Perforazione iniziata il	17/10/2001	Terminata il	30/10/2001	
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
8	1/2
Il compilatore dott. M. Lavezzo	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.I.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.60	0.60		Terreno vegetale costituito da clasti rocciosi e sabbia limosa, colore nocciola-bruno.														
3.80	3.20		Clasti e frammenti prevalentemente centimetrici di calcescisti in matrice sabbioso-limosa a tratti abbondante, colore grigio con sfumature nocciola.														
11.50	7.70		Clasti e frammenti eterometrici con subordinati blocchi (max. 20-25 cm) di calcescisti in matrice sabbioso-limosa a livelli anche abbondante, con subordinati livelli a matrice argillosa debolmente plastica (es. a 4.60-5.00, 6.20-6.40 e 7.80-8.50 m), colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo 131 mm sempl. e/o 116 diamante	178 mm											
2.70	1.20		Calcescisto estremamente alterato ed ossidato, parzialmente argillificato, colore grigiastro con frequenti patine rosso-ocraee da ossidazione.														
24.00	11.30		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti estremamente fratturati, localmente argillificati e/o sfatti, con passate metriche litoidi; debole ossidazione con livelli a patine giallo-ocraee, colore grigio scuro. Fratturazione prevalente impostata lungo i piani di scistosità con subordinate fratture a 45°, generalmente con ricristallizzazione secondaria.				100 %	0									
26.40	2.40		Livello cataclastico costituito da calcescisto completamente alterato, sfatto e parzialmente argillificato, colore grigio scuro con patine rosso-ocraee da ossidazione.		rotazione con carotaggio continuo 131 mm 116 diamante	152 mm		0-20	0	0-20	0	0-20					
28.80	2.40		Calcescisto estremamente fratturato, a livelli anche sfatto (cataclasite), frequenti patine di ossidazione ocracea, colore grigio. Da 26.60 a 27.10 m frattura subverticale con abbondante ricristallizzazione di calcite.	26.80				0									
32.00	3.20		Livello cataclastico costituito da calcescisto completamente alterato, sfatto e parzialmente argillificato, colore grigio scuro con patine rosso-ocraee da ossidazione.					np									



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagna (TO)
Tel. 0119724411 ca. - fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	17/10/2001	Terminata il	30/10/2001
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
8	2/2
Il compilatore dott. M. Lavezzo	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello strat. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale IDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
32.00	13.40		Calcescisto grafítico litoide con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, sovente con struttura a boudins, localmente intensamente fogliettati (livelli significativi a 33.50-33.80, 41.60-41.90, 42.60-43.70, 44.50-45.40 m), colore grigio striato. Fratturazione principale con spaziatura da centimetrica a decimetrica, prevalentemente piane lisce coincidenti con la scistosità, talora secata da un sistema di fratture subverticali scabre a gradini (32.50-32.60, 33.10-33.50 e 42.00-42.20 m) o piane ossidate con ricristallizzazione secondaria (35.00-35.30, 36.00-36.30, 36.70-36.80, 39.90-40.30, 40.50-40.60, 41.90-42.00, 43.70-43.80 m); fratture a 60° ondulate scabre ossidate a 37.80 e a 38.50 m; diffuse patine di ossidazione rosso-ocracea da 32.50 a 33.00 m e a partire da 37.50 m a fondo strato.					0									
5.40	0.80		Calcescisto grafítico estremamente fogliettato, parzialmente argillificato e di aspetto cataclastico, colore grigio scuro - nerastro.					np									
46.20	11.80		Calcescisto grafítico litoide grigio scuro con frequenti letti quarzo-albitici bianchi, sovente con struttura a boudins, localmente intensamente fogliettati (livelli significativi a 47.60-48.00, 49.30-49.50, 50.30-50.50, 52.60-52.80, 56.10-56.30, 57.00-57.40 m). Sistema principale di fratture piane lisce con spaziatura generalmente decimetrica coincidente con la scistosità, talora secate da fratture subverticali la cui persistenza è inferiore ai livelli precedenti: piane lisce a 52.40-52.50 e 54.80-55.10; piane e/o a gradini scabre a 49.60-49.80, 51.20-51.30, 51.40-51.50, 52.80-52.90, 53.10-53.50, 54.00-54.30, 54.70-54.80, 56.40-56.10, 56.40-56.50, 57.90-58.00 m.		rotazione con carotaggio continuo 131 mm T6 diamante		100 %	20									
.00	6.00		Calcescisto grafítico litoide di aspetto relativamente più massiccio rispetto ai termini soprastanti, con fratturazione principale coincidente con i piani di scistosità e subordinate fratture ondulate scabre a 45° (60.50, 61.00 e 62.50 m); rari livelli fogliettati e/o parzialmente argillificati (58.50-58.60, 61.60-61.70 e 62.80-63.20 m), colore grigio con frequenti letti albitici bianchi di potenza da centimetrica a decimetrica.		101 mm T2 diamante			40									
64.00								60-70									

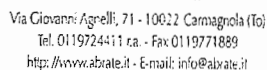


Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Cernigliola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia			
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico			
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho			
Perforazione iniziata il	15/05/2002	Terminata il	23/05/2002	
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
9	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.80	0.80		Rilevato stradale ghiaioso-sabbioso.														
7.20	6.40		Clasti e frammenti eterometrici di calcescisto con subordinati blocchi (max. 20-25 cm) in matrice sabbioso-limosa a tratti anche abbondante, colore nocciola-grigio.		carotaggio continuo 131 mm sempl.												
13.50	6.30		Ammasso roccioso litoide disarticolato costituito da calcescisto massiccio fratturato e sfatto a fondo strato, colore grigio. Fratturazione prevalente impostata lungo i piani di scistosità con subordinate fratture a 45° e subverticali, specialmente a fondo strato, spesso con patine rossicce da ossidazione.		131 mm T2 diamante												
10.90			Frammenti e clasti rocciosi di calcescisto, subordinati blocchi (max. 15-20 cm), in matrice sabbioso-limosa a tratti prevalente, colore grigio-nocciola.			178 mm											
24.40	8.10		Calcescisto estremamente fratturato, a livelli decimetrici anche sfatto, aspetto cataclastico, colore grigio-nerastro con subordinate patine di ossidazione.	24.80	rotazione con carotaggio continuo 131 mm sempl. e/o diamante	152 mm		0									
32.50																	



SONDAGGIO	FOGLIO
9	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

ab00rhos9b-102194-l9.png



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnolo (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	29/07/2002	Terminata il	26/08/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
10	1/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.30	0.30		Terreno vegetale.														
1.50	1.20		Terreno rimaneggiato costituito prevalentemente da clasti e frammenti rocciosi (diam. max. 10-12 cm) in matrice limoso-sabbioso fine, colore nocciola.	131 semp													
	5.90		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti debolmente grafici, intensamente alterati, argillificati, talora sfatti, discreta ossidazione, colore nocciola con screziature bruno-ocracee.														
7.40	10.30		Come sopra, da consistente a sublitoidale, presenza di subordinati livelli decimetrici di aspetto cataclastico (i più significativi a 8.60-9.00, 13.00-13.80 e 16.40-17.00 m da p.c.), colore da nocciola screziata a grigiastro con laminazioni ocracee.	rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.		127 mm	100 %										
7.70	2.30		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti intensamente fratturati, da sublitoidale a litoidale, colore grigio. Numerose fratture a 30° talora ossidate con spaziature 5-10 cm parallele alla scistosità, generalmente piane lisce.	101 mm T2 diamante													
20.00	3.10		Livello cataclastico costituito da calcescisti intensamente fratturati in abbondante e/o prevalente matrice limosa debolmente sabbiosa fine, colore grigiastro.														
3.10			Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti debolmente grafici intensamente alterati, talora argillificati da consistente a sublitoidale, colore grigiastro.	101 mm sempl.													
	4.90																
1.00																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagna (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771689
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	29/07/2002	Terminata il	26/08/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
10	2/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	permeabilità (cm/s)
18.00	1.50		Livello cataclastico costituito da calcescisti intensamente fratturati in abbondante e/o prevalente matrice limosa debolmente sabbiosa fine, colore grigiastro.														
29.50	18.50		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti da debolmente grafitici a grafitici, intensamente alterati, talora argillificati con subordinati livelli di aspetto cataclastico (i più significativi a 35.00-35.50, 37.40-37.70, 39.40-40.00 e 45.30-46.00 m), colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam 101 mm sempl.	127 mm	100 %										
49.00	5.50		Ammasso roccioso caotico costituito da clasti e blocchi di calcescisti in matrice limoso-argillosa talora prevalente, colore nocciola con screziature ocracee d'ossidazione.	49.50													
53.50																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagna (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	29/07/2002	Terminata il	26/08/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
10	3/3
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
53.50	8.00		Livello cataclastico costituito da calcescisti intensamente fratturati in abbondante e/o prevalente matrice limoso-argillosa grafitica con subordinate passate costituite da calcescisto grafitico completamente alterato, sfatto e parzialmente argillificato, colore grigio-nerastro.		carotaggio continuo 101 mm sempl.	127 mm											
51.50	3.50		Calcescisto grafitico intensamente alterato ed argillificato, da consistente a sublitoidale, con subordinati livelli decimetrici di aspetto cataclastico, colore grigio-nerastro (regolite?).														
65.00	7.00		Calcescisto debolmente grafitico, litoide, colore grigio. Passate intensamente fratturate a 66.00-66.70, 67.70-68.90 m; frequenti letti quarzo-albitici spesso con struttura a boudins; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità generalmente piane e lisce, talora con strie di frizione, aventi spaziatura 10 cm ca.		relazione con carotaggio continuo diam. 101 mm 12 diamante		100 %	20									
72.00	4.00		Calcescisto debolmente grafitico, litoide, colore grigio. Passata intensamente fratturata a 73.30-73.60 m; frequenti letti quarzo-albitici spesso con struttura a boudins; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità generalmente piane lisce, con spaziatura 15-20 cm ca.; sistema di fratture a 45° a 74.30-74.50 m.					65									
76.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	Comune di Bardonecchia		
Cantiere	Monitoraggio versante a Ovest del concentrico		
Località	Bardonecchia (TO) - Valle della Rho		
Perforazione iniziata il	03/09/2002	Terminata il	06/09/2002
Dep. cassette	magazzino comunale		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
11	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo standpipe	indinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.30	0.30		Terreno vegetale.														
	9.20		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti intensamente alterati, ossidati ed argillificati con subordinate passate decimetriche sfatte, colore nocciola con abbondanti screziature ocracee.		131 semp.												
9.50	2.90		Ammasso disarticolato costituito da calcescisti intensamente alterati, talora argillificati e sfatti, da consistente a sublitoide con subordinati livelli litoidi, colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm	100 %										
12.40	7.20		Ammasso roccioso caotico costituito da clasti e blocchi intensamente alterati di calcescisto, da consistente a sublitoide, in matrice limoso-argillosa, colore nocciola con screziature bruno-ocracee.														
19.60	4.50		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti intensamente alterati, argillificati ed ossidati, da consistente a sublitoide, colore grigio-nocciola con screziature ocracee.														
24.10	2.90		Calcescisto grafítico intensamente alterato ed argillificato, colore grigio-nerastro (regolite).	26.70	rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm 12 diamante			10-15									
27.00	3.00		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, intensamente fratturato, colore grigio-nerastro. Presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora con strie di frizione, generalmente piane lisce con spaziatura 3.5 cm; frequenti letti albitici talora con struttura a boudins.														
30.00	2.30		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, con frequenti letti quarzo-albitici spesso con struttura a boudins; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, generalmente piane e lisce, con spaziatura 15-20 cm, a volte con strie di frizione. Fratture a 45° a 30.50 e a 30.90 m da p.c.														
32.30	4.70		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, con frequenti letti quarzo-albitici talora con tessitura a boudins. Fratture a 45° scabre a gradini a 32.50 e a 34.30 m; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità generalmente piane lisce con spaziatura 15-20 cm.														
37.00								80									

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 GIARDUASCO - Via S. Paolo 65
Tel. (011) 780 02 02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE

ENEL

TORINO

CANTIERE

Serbatoio di Jafferau

Bardonecchia

SONDAGGIO n. 1

QUOTA RIF. TO CAPSALDO IN M. 1921.33

Scala 1:100

Iniziato il 23/08/1995

Ultimato il 27/08/1995

QUOTE			RISULTATO DEL SONDAGGIO					DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA									
QUOTA RIF TO IN MT.	PROFONDITA IN MT	POTENZA STRATO IN MT.	COESIONE NELLA CAROTA	SISTEMA E Ø DEL FORO	STRATIGRAFIA	PERCENTUALE DI CAROTAGGIO IN ROCCIA (RQOI)	PREL CAMPIONE IND. PROF IN ML. E LABOR.	CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA	PROVE DI PERMEABILITA	STANDARD PENETRATION TEST Np	COMPATTAZIONE	CEMENTAZIONE	PLASTICITA	POKET PENETR. Kg/cm²	VANE TEST Kg/cm²	TUBO PIEZOMETRICO	TUBO INCLINOMETRICO	
0.0																					
	4.5								Terreno argilloso compatto colore ocra.				2.50 27								
	4.5												5.00 31								
	5.5								Ciottoli, blocchi e ghiaia in matrice limoso argillosa compatta. Colore da grigio ad ocra.		8.50		8.00 22								
	10.0												27								
	9.0								Ghiaietto ed alcuni piccoli ciottoli in matrice limoso argillosa colore grigio.		14.50		28								
	19.0																				
	2.2								Sabbia media grossolana con poca ghiaia, colore grigio		19.55										
	21.2																				
	3.1								Limo argilloso compatto colore grigio scuro.												
	24.3																				
	2.7								Calcescisti mediamente scistosi e fratturati												
	27.0																				



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 CRUGLIASCO - Via S. Paolo 15
Tel (011) 780.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE

ENEL TORINO

CANTIERE

Serbatoio di Jaffarau

SONDAGGIO n. 2

QUOTA RIF. 10 CAPO SALDO IN MT. 1923.26

scala 1:100

Iniziato il 19/06/1995

ultimato il 20/06/1995

QUOTE			RISULTATO DEL SONDAGGIO				DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA							
QUOTA RIF. TO IN MT.	PROFONDITA' IN MT.	POTENZA STRATO IN MT.	COESIONE NELLA CAROTA SISTEMA E 9 DEL FORO	STRATIGRAFIA	PERCENTUALE DI CAROTTAGGIO IN ROCCIA (PODI)	PREL. CAMPIONE IND. PROF. IN ML. E M. LABOR CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA	PROVE DI PERMEABILITA'	STANDARD PENETRATION TEST "EST" Np	COMPATTAZIONE CONE	CEMENTAZIONE	PLASTICITA'	POCKET PENETR. kg/cm ²	VANE TEST kg/cm ²	TUBO PIEZOMETRICO	TUBO INCLINOMETRICO
0.0																		
	4.0						Terrano argilloso limoso compatto colore ocra				12 15 18 22 27 28							
	4.0								50									
	11.4						Blocchi e ciottoli (calcescisti). Presenza di ghiaia da 4;5 A 6;00. Presenza di limo a tratti.		10.00		29 38 RIF							
	15.4																	
	4.0						Ciottoli e ghiaia in matrice limosa colore grigio		18.46									
	19.4																	
	3.2						Calcescisti mediamente nodulose e fratturate											
22.6																		

SICOS SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE 10095 CAUCULIARCO Via S. Paolo 15 Tel (011) 760.02.02 (3 linee r.a.)			COMMITTENTE CANTIERE SONDAGGIO n. 3 Iniziato il 15/06/1995		ENEL TORINO Serbatoio di Jafferau Bardonecchia QUOTA RIF. TO CAPOSALDO IN MT. 1923.89 ultimato il 16/06/1995		scala 1:100													
QUOTE		RISULTATO DEL SONDAGGIO				DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA										
QUOTA RIF TO IN MT.	PROFONDITA IN MT.	POTENZA STRATO IN MT.	COESIONE NELLA CAROTA	SISTEMA E P DEL FORO	STRATIGRAFIA	PERCENTUALE DI CAROTTAGGIO IN ROCCIA (RODI)	PREL CAMPIONE IND. PROF. IN ML. E N° LABOR.	CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA	PROVE DI PERMEABILITA	STANDARD PENETRATION TEST Np	COMPATTAZIONE	CEMENTAZIONE	PLASTICITA	POKET PENETR. Kg/cm²	VANE TEST Kg/cm²	TUBO PIEZOMETRICO	TUBO INCLINOMETRICO
0.00																				
	2.0								Terreno argilloso limoso colore cera. (ripertato)											
	2.0																			
	3.0	1.0							Materiale di riporto				3.00	32						
		2.0							Terreno argilloso limoso compatto con alcuni elementi ghiaiosi.					36						
	5.0													36						
		1.5							Blocchi e ciottoli (calcescisti).				6.00	29						
	6.5													32						
		2.5							Terreno argilloso limoso compatto con alcuni elementi ghiaiosi.					30						
	9.00												9.00	33						
									Blocchi, ciottoli e ghiaia (calcescisti)					Rif.						
		6.5																		
													12.00	27						
														Rif.						
	15.5																			
		5.5							Ciottoli, blocchi e ghiaia in matrice sabbioso argilloneo limosa.		16.50									
	21.0										20.23									
		3.0							Ghiaietto e ciottoli in matrice limoso argilloneo			21.50								
	24.0																			
		3.0							Calcescisti mediamente scintosi e fratturati.											
	27.0																			



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 GRIUGLIASCO - Via S. Paolo 15
Tel. 0114/760.02.02 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE

ENEL

TORINO

CANTIERE

Serbatoio di Jafferau

Bardonecchia

SONDAGGIO n. 4

QUOTA RIF. AL CAPO SALDO IN MT

1926.75 scala 1:100

Iniziato il 21/06/1995

ultimato il 23/06/1995

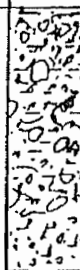
QUOTE			RISULTATO DEL SONDAGGIO				DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA									
QUOTA RIF. TO IN MT	PROFONDITA' IN MT	POTENZA STRATO IN MT	COESIONE NELLA CAROTA SISTEMA E 3 DEL FORO	STRATIGRAFIA	PERCENTUALE CI CAROTTAGGIO IN ROCCIA (ROD)	PREL. CAMPIONE IND.	PROF. IN M.L. E N° LABOR.	CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA	PROVE DI PERMEABILITÀ	STANDARD PENETRATION TEST Np	COMPATTAZIONE max min	CEMENTAZIONE max min	PLASTICITÀ max min	POWET PENETR. Kg/cm²	VANE TEST Kg/cm²	TUBO PIEZOMETRICO	TUBO INCLINOMETRICO
0.00																				
	4.1								Terreno argilloso limoso compatto colore ocra	1			3.00 18 22 23							
	4.1																			
		4.9							Blocchi, ciottoli e ghiaia in matrice limosa argillosa colore ocra				6.00 32 Rif							
	9.0										9.00		9.00 33 Rif							
		11.0							Ghiaia, blocchi e ciottoli in matrice limosa a tratti sabbiosa. Colore grigio.		16.00									
	20.0																			
		3.0																		
23.0									Calcinciati mediamente sciolti e molto fratturati al tetto per 1.5 metri.		20.32									



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 ORUGLIASCO - Via S. Paolo 55
Tel. (011) 760 02 07 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE **ENEL** TORINO
CANTIERE **Serbatoio di Jafferan** **Bardonecchia**
SONDAGGIO n. **5** QUOTA RIF./TO CAPOSALDO IN M: **1894.25**
Iniziato il **28/08/1995** ultimato il **28/08/1995**

scala 1:100

QUOTE			RISULTATO DEL SONDAGGIO					DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA									
QUOTA RIF. TO IN MT.	PROFONDITA' IN MT.	POTENZA STRATO IN MT.	COESIONE NELLA CAROTA	SISTEMA E 2 DEL FORO	STRATIGRAFIA	PERCENTUALE DI CAROTTAGGIO IN ROCCIA (RQD)	PREL. CAMPIONE IND.	PROF. IN ML E M. LABOR.	CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA ATMOSFERE	PROVE DI PERMEABILITA' (tipo LUGONI)	STANDARD PENETRATION TEST	COMPATTAZIONE	CEMENTAZIONE	PLASTICITA'	POKET PENETR. Kg./cm ²	VANE TEST Kg./cm ²	TUBO PIEZOMETRICO	TUBO INCLINOMETRICO
	0.0																				
	5.0									Materiale di riporto ghisioso ciottoloso con limo e sabbia, colore grigio		0.54									
	5.0																				
	3.0									Calcescisti mediamente scistosi e fratturati											
	8.0																				



SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE
10095 GRUGLIASCO - Via S. Paolo 65
Tel. (011) 700 02 07 (3 linee r.a.)

COMMITTENTE **ENEL** TORINO
CANTIERE **Serbatoio di Jafferau** Bardonecchia
SONDAGGIO n. **6** QUOTA RIF. TO CAPOSALDO IN MT **1893.66** scala **1:100**
Iniziato il **29/06/1995** ultimato il **30/06/1995**

QUOTE			RISULTATO DEL SONDAGGIO							DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA									
QUOTA RIF. TO IN MT	PROFONDITA' IN MT	POTENZA STRATO IN MT	COESIONE NELLA CAROTA SISTEMA E D DEL FORO	STRATIGRAFIA	% PERCENTUALE DI CAROTTAGGIO IN ROCCIA IN RQDI	PREL. CAMPIONE IND. PROF. IN ML E N° LABOP	CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA	PROVE DI PERMEABILITA'	STANDARD PENETRATION TEST No	COMPATTAZIONE PROVA SPT	CEMENTAZIONE SPT	PLASTICITA'	POKET PENETR. Kg/cm²	VANE TEST Kg/cm²	TUBO PIEZOMETRICO	TUBO INCLINOMETRICO				
0.0																							
	6.0							Blocchi e ciottoli in matrice sabbiosa limosa															
	6.0																						
		14.0						Ghiaietto, limo e sabbia con alcuni piccoli ciottoli, colore grigio scuro.		8.00		9.00	29	32	33								
												12.00	31	30	37								
										15.00													
	20.0																						
		2.6						Limo e sabbia con rari elementi ghiaiosi, colore grigio scuro															
	22.6									23.21													
		2.6						Calcescisti molto fratturati al tetto.															
	24.2																						

 SEZIONE INDAGINI GEOTECNICHE 10095 ORUGLIASCO - Via S. Paolo 65 Tel. (011) 760.02.02 (3 linee r.a.)			COMMITTENTE ENEL TORINO CANTIERE Serbatoio di Jafferau Bardonecchia SONDAGGIO n. 7 suborizzontale QUOTA RIF./TO CAPOSALDO IN MT. Iniziato il 03/07/1995 ultimato il 04/07/1995 scala 1:100																
QUOTE		RISULTATO DEL SONDAGGIO				DESCRIZIONE		ACQUA		GEOTECNICA									
QUOTA RIF. TO IN MT.	PROFONDITÀ IN MT.	POTENZA STRATO IN MT.	COESIONE NELLA CAROTA SISTEMA E Ø DEL FORO	STRATIGRAFIA	PERCENTUALE DI CAROTTAGGIO IN ROCCIA (ROD)	PREL. CAMPIONE IND. PROF. IN ML. E N° LABOR.	CLASSIFICAZIONE USBR	PETROGRAFIA	NATURA GEOLOGICA DEL TERRENO	LIVELLO DELLA FALDA	PROVE DI PERMEABILITÀ	STANDARD PENETRATION TEST Np	COMPATTAZIONE Sfere 1000g Sfere	CEMENTAZIONE Sfere 100g Sfere	PLASTICITÀ Sfere 10g Sfere	POCKET PENETR. Kg./cm²	VANE TEST Kg./cm²	DREN	TUBO INCLINOMETRICO
0.0	0.3	0.7																	
1.0								Muro Ciottoli											
	4.5							Ghiaisietto e ciottoli in scarsa matrice limosa.											
	5.5																		
	4.5							Blocchi e ciottoli in matrice limoso argillosa.											
10.0																			



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119721889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	29/09/2000	Terminata il	03/10/2000
Dep. cassette		Scala	1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
1	1/1
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
44.70			Ciasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo debolmente argilloso a tratti prevalente (es. da 28.00 a 37.00 m da p.c.), colore da nocciola a grigio.			rotazione a distruzione di nucleo diam. 150 mm	152 mm											
4.70	6.90		Ghiaia sabbiosa, colore nocciola.	45.00		rotazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm	127 mm											
51.60 3.00	1.40		Calcescisto alterato, colore nocciola.															

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.
Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2",
attrezzato con trasduttore elettrico a testa foro.

A 45 m è stata rinvenuta una falda in pressione con risalita oltre p.c.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	15/09/2000	Terminata il	28/09/2000
Dep. cassette	magazzino SITAF Susa		Scala 1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
2	1/2
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.40	0.40		Terreno vegetale.															
	8.40		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo debolmente argilloso-sabbioso a tratti prevalente, rari ciottoli, colore variegato da bruno a nocciola.															
9.80	4.70		Ciottoli, trovanti e limos debolmente sabbioso fine con clasti e frammenti rocciosi eterometrici, colore variegato da nocciola a grigio.				178 mm											
3.50	14.10		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo debolmente argilloso a livelli prevalente, rari ciottoli, colore grigio con intercalati livelli nocciola.															
27.60	8.70		Limo debolmente argilloso con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici, rari livelli decimetrici con clasti prevalenti, colore grigio-nerastro.				152 mm	100 %										
36.30	8.40		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo sabbioso, colore variegato da grigio a grigio nerastro.															
44.70	6.90		Ghiaia eterometrica (clasti da angolosi a subarrotondati) con sabbia eterometrica debolment elimosa, colore da grigio a nocciola con tracce di ossidazione.	45.00		carotaggio continuo diam. 101 mm	127 mm											
51.60	6.20		Calcescisto estremamente alterato ed ossidato, talora sfatto, colore nocciola ("cappelliccio").			101 T2 diam.												
57.80																		



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 ra. - Fax 0119771889
<http://www.abrate.it> - E-mail: info@abrate.it

Committente **SITAF s.p.a.**

Cantiere **Frana del Millaures**

Localita' **Bardonecchia (TO)**

Perforazione iniziata il **15/09/2000**

Terminata il **28/09/2000**

Dep. casselle **magazzino SITAF Susa**

Scala **1:200**

SONDAGGIO **FOGLIO**

2

2/2

Il compilatore
dott. G. Sola

profondita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	Cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanegevoli	permeabilita' (cm/s)
57.80	2.80		Come sopra, più competente, colore grigio.			rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante	127 mm	100 %										
60.60	11.40		Calcescisto litoide intensamente fratturato (aspetto cataclastico) con intercalati livelli alterati ed argillificati (aspetto milonitico), co- lore variegato da grigio a grigio-nerastro.															
72.00	4.40		Calcescisto estremamente alterato, talora sfatto, con subordinati livelli litoidei cataclasti- ci, colore grigio scuro.															
76.40	3.60		Calcescisto litoide con evidenti fratture da su- b orizzontali a 60° (aspetto cataclastico) con intercalati subordinati livelli alterati, colore gri- gio scuro.															
80.00																		

ab00mis2b-102179-S2-11.png

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



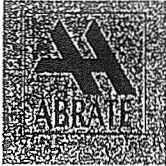
Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	25/10/2000	Terminata il	26/10/2000
Dep. cassette		Scala	1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
3	1/1
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
45.00	45.00		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con li- mo debolmente argilloso a tratti prevalente, colore da nocciola a grigio.	35.00		rotazione a distruzione di nucleo diam. 150 mm	152 mm											
45.00						rotazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm	127 mm											

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.
Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2",
attrezzato con trasduttore elettrico a fondo foro.

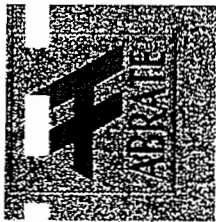


Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0113771889
<http://www.abrate.it> - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	10/10/2000	Terminata il	24/10/2000
Dep. cassette	magazzino SITAF Susa		Scala 1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
4	1/2
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanecciati	permeabilità (cm/s)
12.20	12.20		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto con limo debolmente argilloso-sabbioso fine a tratti da abbondante a prevalente, colore variegato da bruno a nocciola.				178 mm											
12.20	12.80		Come sopra, con rari ciottoli e minore percentuale di matrice fine.			rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm												
15.00	8.60		Clasti e frammenti rocciosi con abbondante matrice fine limosa debolmente argillosa, inglobante talvolta porzioni di substrato litoide alterato ed argillificato, colore nocciola.				152 mm	100 %										
13.60 14.00	0.40		Limo argilloso con subordinati clasti rocciosi, consistente, debolmente plastico, colore bruno-giallastro con evidenti tracce di ossidazione.	35.00														
	10.50		Clasti e frammenti rocciosi con abbondante matrice fine limosa debolmente argillosa, inglobante talvolta porzioni di substrato litoide alterato ed argillificato, colore prevalentemente grigio con subordinati livelli nocciola con tracce di ossidazione.															
14.50	2.50		Calcescisto estremamente alterato ed a livelli ossidato, colore nocciola.			carotaggio diam. 101 mm												
47.00	4.20		Calcescisto e/o calcescisto filladico litoide con frequenti venature quarzose, intensamente fratturato, aspetto cataclastico, colore grigio.				127 mm		10 - 15 %									
51.20	5.20		Livello milonitico costituito da calcescisti intensamente alterati e sfatti con rari livelletti litoidi, colore variegato da nocciola a bruno (livello argilloso con rari clasti inclusi colore giallo-ocraceo a 55.30-55.60 m).			101 T2 diam.			0 %									
56.40																		



Committente **SITAF s.p.a.**

Cantiere **Frana del Millaures**

Localita' **Bardonecchia (TO)**

Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carnagola (TO)

Tel. 0119724411 ra. - Fax 0119771089

http://www.abrate.it - Email: info@abrate.it

Perforazione iniziata il **10/10/2000**

Terminata il **24/10/2000**

Dep. cassette **magazzino SITAF Susa**

Scala **1:200**

SONDAGGIO

4

FOGLIO

2/2

Il compilatore
dott. G. Sola

profondita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione	quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilita' (cm/s)
56.40	3.90		Calcescisto e/o calcescisto filladico litoide con frequenti venature quarzose, intensamente fratturato, aspetto cataclastico, livello quarzoso a 59.60-59.90 m, colore grigio.				rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante	127 mm	100 %	40 %		82.00							
60.30	1.10		Calcescisto filladico litoide, piani di scistosita suborizzontali talora con riempimento argilloso, frattura subverticale a 60.50 m ca p.c.							65 %									
61.40	1.10		Calcescisto fogliettato e fratturato con frequenti riempimenti argillosi, colore grigio.							90 %									
62.50	1.50		Calcescisto filladico massiccio con piani di scistosita suborizzontali.							5 - 10 %									
64.00	3.40		Calcescisto e/o calcescisto filladico litoide con frequenti venature quarzose, intensamente fratturato, aspetto cataclastico, colore grigio.							0 %									
67.40	1.60		Livello milonitico costituito da calcescisti intensamente alterati ed ossidati, talora argillificati con rari inclusi litoidei, colore bruno giallastro.							45 %									
69.00	4.20		Calcescisto filladico litoide, piani di scistosita suborizzontali, fratture subverticali significative da 70.00 a 70.2, da 71.50 a 71.80 e da 72.20 a 72.60 m.							0 %									
73.20	3.70		Calcescisto intensamente fratturato e frammentato di aspetto cataclastico, con subordinati livelli intensamente alterati ed argillificati, colore variegato da bruno a nocciola.																
76.90	5.10		Calcescisto filladico litoide, piani di scistosita suborizzontali, fratture subverticali significative a 79.80-80.00 m ed a fondo foro.																
82.00																			

ab00mis4b-102181-S4-12.png 82.00

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Modeste infiltrazioni di acqua da 34 a 36 m da p.c.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagna (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	10/11/2000	Terminata il	13/11/2000
Dep. cassette			Scala 1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
5	1
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello stato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
	28.30		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo debolmente sabbioso anche prevalente, rari ciottoli, colore variegato da grigio a nocciola.															
8.30	4.80		Limo debolmente argilloso - sabbioso fine con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici, colore bruno giallastro con screziature ocracee.			rotazione a distruzione di nucleo diam. 150 mm	152 mm											
3.10	8.50		Clasti e ciottoli con limo debolmente sabbioso fine, colore variegato da bruno a nocciola.															
11.60 42.50	0.90		Calcescisto estremamente alterato ed argillificato, colore grigiastro ("cappellaccio"). Calcescisto e/o calcescisto filladico con frequenti venature di quarzo, piani di scistosità suborizzontali, aspetto cataclastico con rari livelli decimetrici massicci. (I più significativi a 43.50-44.60, 46.70-47.60, 48.60-49.50, 51.50-52.20, 54.50-55.00 ed a 58.60-59.60 m).	49.90		rotazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm	127 mm											
60.00	17.50																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771809
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Localita'	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	27/10/2000	Terminata il	09/11/2000
Dep. cassette	magazzino SITAF Susa	Scala	1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
6	1/2
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
28.30			Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo debolmente sabbioso anche prevalente, rari ciottoli, colore variegato da grigio a nocciola.				178 mm											
18.30	4.80		Limo debolmente argilloso - sabbioso fine con subordinati clasti e frammenti rocciosi eterometrici, colore bruno giallastro con screziature ocracee.			rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm	152 mm	100 %										
33.10	8.50		Clasti e ciottoli con limo debolmente sabbioso fine, colore variegato da bruno a nocciola.															
41.60 42.50	0.90		Calcescisto estremamente alterato ed argillificato, colore grigiastro ("cappellaccio"). Calcescisto e/o calcescisto filladico con frequenti venature di quarzo, piani di scistosità suborizzontali, aspetto cataclastico con rari livelli decimetrici massicci. (i più significativi a 43.50-44.60, 46.70-47.60, 48.60-49.50, 51.50-52.20, 54.50-55.00 ed a 58.60-59.60 m).				127 mm											
10.50	18.00			49.90		carotaggio continuo 101 mm T2 diamante.			0 - 30									



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (To)
Tel. 0119724411 ra - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Localita'	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	27/10/2000	Terminata il	09/11/2000
Dep. cassette	magazzino SITAF Susa		Scala 1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
6	2/2
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanecciati	permeabilità (cm/s)
0.50	19.50		Calcescisto e/o calcescisto filladico massiccio con intercalati livelli decimetrici intensamente fratturati (fratture a 60° e subverticali), presenza di frequenti venature di quarzo.			rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante	127 mm	100 %	25 - 50									
80.00																		

a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carnagnola (To)
Tel. 0119724411 ca. - Fax 0119777889
<http://www.abrate.it> - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Localita'	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	23/11/2000	Terminata il	25/11/2000
Dep. cassette		Scala	1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
7	1
Il compilatore dott. G. Sola	

profondita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanegeati	permeabilità (cm/s)
11.20	11.20		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con li- mo debolmente sabbioso-argilloso a tratti prevalente, rari ciottoli, colore nocciola.															
20.60	9.40		Calcescisto e/o calcescisto filladico color nocciola e/o grigiastro con frequenti venature da centimetriche a decimetriche (max. 40-50 cm) di quarzo, elevato grado di altera- zione e di ossidazione, aspetto cataclastico, piani di scistosità suborizzontali, frequenti fratture a 45° e più raramente suborizzontali.															
26.80	35.80		Come sopra, con rare venature centi- metriche di quarzo e presenza di livelli miloni- tizzati (i più significativi a 27.60-27.80, 36.10-36.40, 48.20-49.80 ed a 53.20-54.00 m). Da segnalare una frattura subverticale da 44.20 a 44.40 m con ricristallizzazione se- condaria di calcite.	26.80		rotazione a distruzione di nucleo diam. 105 mm	127 mm											
56.40	3.60		Calcescisto filladico a livelli grafitico, colore da grigio a grigio-nerastro, rare venature centimetriche quarzose, aspetto cataclasti- co.															
60.00																		

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

ab00mis7-102184-S7-Pz4.png



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (To)
Tel. 0115724411 r.a. - Fax 0115771809
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	14/11/2000	Terminata il	22/11/2000
Dep. cassette	magazzino SITAF Susa		Scala 1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
8	1/2
Il compilatore dott. G. Sola	

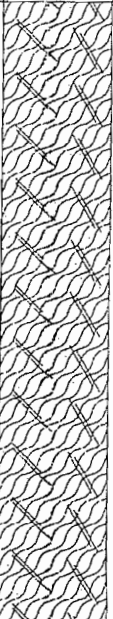
profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
11.20	11.20		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con limo debolmente sabbioso-argilloso a tratti prevalente, rari ciottoli, colore nocciola.			rotazione con carotaggio continuo diam. 146 mm												
9.40	9.40		Calcescisto e/o calcescisto filladico color nocciola e/o grigiastro con frequenti venature da centimetriche a decimetriche (max. 40-50 cm) di quarzo, elevato grado di alterazione e di ossidazione, aspetto cataclastico, piani di scistosità suborizzontali, frequenti fratture a 45° e più raramente suborizzontali.						5 - 15									
35.80	35.80		Come sopra, con rare venature centimetriche di quarzo e presenza di livelli milonizzati (i più significativi a 27.60-27.80, 36.10-36.40, 48.20-49.80 ed a 53.20-54.00 m). Da segnalare una frattura subverticale da 44.20 a 44.40 m con ricristallizzazione secondaria di calcite.	26.80		rotazione con carotaggio continuo 101 mm 12 diamanti	127 mm	90 - 100 %	15 - 20									
56.40	56.40																	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagna (To)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771829
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Frana del Millaures		
Localita'	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	14/11/2000	Terminata il	22/11/2000
Dep. cassette	magazzino SITAF Susa		Scala 1:200

SONDAGGIO	FOGLIO
8	2/2
Il compilatore dott. G. Sola	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	falda in pressione quota rinvenimento	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	cavo coassiale TDR	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	permeabilità (cm/s)
56.40	23.60		Calcescisto filladico a livelli grafítico, colore da grigio a grigio-nerastro, rare venature centimetriche quarzose, aspetto cataclastico, piani di scistosità da suborizzontali a 30°, fratture suborizzontali e subordinatamente a 45°-60°. Presenza di livelli milonitizzati, i più significativi a 60.00-61.60, 72.40-72.90, 76.10-76.50 ed a 77.40-79.20 m.			rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante	127 mm	60 - 70 %	15 - 20									
30.00																		

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 7 - 10022 Camagnola (TO)
Tel. 0115724411 r.a. - Fax 0115777889
http://www.sitaf.it - E-mail: info@sitaf.it

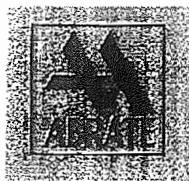
Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	17/03/2005	Terminata il	22/03/2005
Dep. cassetto		Scala	1:350

SONDAGGIO	FOGLIO
PZ4	1/1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	Inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometro	pocket vane test	campioni Ind. Shelby	campioni rinnecciati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
23.70	23.70		Frammenti e clasti di calcescisti in matrice limosa debolmente sabbiosa fine, colore da nocciola a grigio.		rotazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm	152 mm											
23.70	9.60		Ammasso roccioso disarticolato di calcescisto grafítico, litoido, colore grigio.	28.70													
33.30	11.70		Frammenti e clasti rocciosi di calcescisto in abbondante matrice fine limosa debolmente argillosa, colore variegato nocciola-grigiastro.		rotazione a distruzione di nucleo diam. 105 mm	127 mm											
45.00	15.00		Ammasso roccioso di calcescisto grafítico alterato ed argillificato con rari livelli litoidi, colore grigio-nerastro.														
60.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2" automatizzabile.

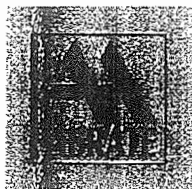


Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (To)
Tel. 011/9724411 r.a. - Fax 011/9771889
http://www.sitate.it - E-mail: info@sitate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures.		
Località	Bardonecchia (To)		
Perforazione iniziata il	04/03/2005	Terminata il	18/04/2005
Dep. cassette	cantiere	Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
SI-11	1/3
Il compilatore dott. A. Cantù.	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rinnecciati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
0.40	0.40		Copertura vegetale.														
3.00	2.60		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in abbondante sabbia da debolmente limosa a limosa, moderatamente addensata; colore nocciola.								3.00 10-15-R						
	7.40		Clasti eterometrici, ciottoli e blocchi (diam. max 25 cm) di calcescisti e quarziti in matrice sabbiosa limosa a tratti abbondante, da moderatamente addensato ad addensato; colore nocciola chiaro grigiastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm semp.	178 mm					6.00 18-27-30						
10.40	1.60		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici in abbondante sabbia da debolmente limosa a limosa, moderatamente addensata; colore nocciola.								9.00 42-R						9.00
12.00	3.30		Blocchi di calcescisti con abbondanti vene quarzitiche (diam. max 70-80 cm) alterati a fondo strato con clasti e frammenti in matrice sabbiosa; colore grigio.		131 T8 diamante		90 - 100 %				12.00 rifiuto						1.10E-03
15.30	7.70		Clasti e frammenti eterometrici di calcescisti in matrice sabbiosa-argillosa a livelli abbondante e/o prevalente, discreto grado di alterazione con clasti talvolta sfatti e in parte argillificati, grado di ossidazione da discreto a debole con la profondità, addensato; colore bruno chiaro o nocciola grigiastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm semp.						15.00 38-47-39						10.50
											18.00 33-39-48						19.50
23.00	5.60		Clasti, ciottoli e blocchi di calcescisto (diam. max 25 cm) in matrice sabbiosa argillosa, debole alterazione, discreta ossidazione, da addensato a ben addensato; colore grigiastro con abbondanti screziature rosso ocracee.		131 T8 diamante	152 mm					21.00 17-22-35						6.70E-06
											24.00 41-R						21.00
28.60							90 - 100 %				27.00 rifiuto						



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10032 Carmagnola (To)
Tel. 011/59724411 r.a. - Fax 011/59771889
http://www.sitaf.it - E-mail: info@sitaf.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures.		
Località	Bardonecchia (To)		
Perforazione iniziata il	04/03/2005	Terminata il	18/04/2005
Dep. cassetto	cantiere		Scala 1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
SI-11	2/3
Il compilatore dott. A. Cantù.	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
28.60	8.80		Calcescisto a livelli decimetrici debolmente grafitico con abbondanti lenti biancastre quarzo-albitiche da millimetriche a centimetriche talora fittamente ripiegate, litoide, colore grigiastro. Discontinuità prevalenti coincidenti con i piani di scistosità, in genere ondulate lisce talora con riempimenti argilloso-sabbiosi (da 31.70 m a 33.60 m, da 34.40 m a 34.70 m), rare patine ossidate ocracee. frattura subverticale chiusa da 31.85 m a 32.00 m, frattura subverticale ondulata liscia con riempimenti in argilla da 33.70 m a 33.85 m, frattura subverticale chiusa con riempimento sabbioso da 36.60 m a 37.00 m; colore grigio.					50								1.14 UL	
37.50	3.20		Ammasso roccioso disarticolato di calcescisti debolmente grafitici, con abbondanti lenti biancastre quarzo-albitiche, con intervallati livelli decimetrici cataclastici (da 37.50 a 37.90 m e da 39.60 a 40.20 m); colore grigiastro con patine rossicce di ossidazione.					20								4.53 UL	
40.70	3.80		Calcescisto listato con sublivelli biancastri quarzo-albitici con discontinuità lungo i piani di scistosità talora sotto forma di fasce milonitiche centimetriche anche ossidate (es. 42,20 m), frattura subverticale piano scabra ossidata da 40,60 m a 41,20 m, frattura subverticale ondulata scabra ossidata da 44,00 m a 44,30 m, frequenti fratture verticali piano scabre ossidate con persistenza centimetrica; colore grigio.					25									
44.30	1.40		Livello cataclastico alterato e ossidato con abbondante matrice sabbiosa argillosa; di colore nocciola scuro ocraceo.					0									
45.70	15.30		Ammasso roccioso di calcescisti grafitici con frequenti boudins e/o livelli da centimetrici a decimetrici biancastri quarzo-albitici; intensamente tettonizzato con numerosi ripiegamenti alla scala della carota, rare intercalazioni centimetriche di oficalce verdastra (da 46,20 m a 48,80 m), intercalazioni e livelli di breccie tettoniche a cemento siliceo (da 51,40 m a 51,60 m e da 54,40 m a 55,00 m) presenza di numerose fentes subverticali. Livelli intensamente fratturati di aspetto cataclastico da 48,30 m a 49,70 m, da 55,60 m a 55,80 m e da 57,60 m a 58,00 m, discontinuità prevalenti lungo i piani di scistosità, frattura a 45° a gradini scabra a 46,60 m, fratture subverticali ondulate scabre ossidate a 48,60 m e 48,80 m, frattura subverticale ondulata scabra con riempimento sabbioso da 52,00 m a 52,25 m, frattura subverticale ondulata scabra ossidata da 55,00 m a 55,20 m, frattura a 60° ondulata scabra ossidata a 58,90 m; di colore grigio.					30								19.33 UL	
61.00								30								2.80 UL	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures.		
Località	Bardonecchia (To)		
Perforazione iniziata il	04/03/2005	Terminata il	18/04/2005
Dep. cassette	cantiere	Scala	1:100

SONDAGGIO	FOGLIO
SI-11	3/3
Il compilatore dott. A. Cantù.	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
61.00	8.00		Ammasso roccioso disarticolato costituito da calcescisti talora con boudins o fentes biancastre quarzo-albitiche; intensamente fratturato con discontinuità prevalentemente lungo i piani di scistosità e frequenti livelli sfatti di aspetto cataclastico talora con argillificazione (da 62.20 m a 62.60 m, da 67.20 m a 68.00 m, da 68.80 m a 63.00 m); colore grigio.					10									
69.00	11.00		Calcescisto con talora boudins quarzo-albitici biancastri, a livelli debolmente grafittici, fratturato con discontinuità prevalenti lungo i piani di scistosità con spaziatura centimetrica fino a 75.50 m, e con spaziatura decimetrica fino a fondo foro, subordinati livelli di aspetto cataclastico, sistema di fratture suborizzontali con abbondanti riempimenti argilloso-sabbiosi da 71.40 m a 71.30 m, locali fratture subverticali piano scabre con persistenza centimetrica, fratture a 45° ondulata scabra con riempimento argilloso a 71.20m, 76.10 m, 77.50 m, 78.20 m, 78.40 m, 79.30 m, debolmente ossidato.	falda non rilevata	rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante		80 - 100 %	0	20							5.60 UL	
80.00																	

Il piano di inizio foro corrisponde al piano campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119 724411 (L.A.) - Fax 0119 771683
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente SITAF s.p.a.

Cantiera Movimento franoso del Millaures

Località Bardonecchia (TO)

Perforazione iniziata il 23/11/2004

Terminata il 10/12/2004

Dep. cassette magazzino Sitaf - Bruzolo

Scala 1:150

SONDAGGIO

FOGLIO

SI 2-I

1/2

Il compilatore
dott. A. Cantù

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	Inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanecciati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
1.50	1.50		Terreno vegetale limoso-sabbioso con apparati radicali e clasti sparsi.														
5.20	5.20		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto con limo debolmente argilloso-sabbioso fino a tratti prevalente, discreta ossidazione, colore da bruno a nocciola.								3.00 10-12-11						
6.70	6.70		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici (max. 12-15 cm) di calcescisti talora alterati con limo debolmente argilloso talora prevalente, presenza di livelli decimetrici con clasti prevalenti, colore da nocciola grigiastro a grigio.			178 mm					6.00 13-15-16						
17.80	17.80										9.00 15-17-25						9.00 4.05E-04 10.50
24.60	24.60		Limo debolmente argilloso-sabbioso a tratti prevalente con clasti e frammenti rocciosi eterometrici talora pluricentrici (max. 7-8 cm), colore grigio scuro.								12.00 23-32-R.						
7.10	7.10										15.00 43 - R.						
31.70	31.70		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcescisti con limo da debolmente sabbioso a debolmente argilloso con la profondità, discreta ossidazione sino a -36.20 m, colore da nocciola screziato a grigio scuro.								18.00 23-32-37						18.50 9.63E-05 21.00
43.00	43.00		Limo argilloso debolmente sabbioso con subordinati clasti e frammenti rocciosi, intensa ossidazione, colore nocciola-brunastro.								21.00 27-43-R.						
47.50	47.50		Blocchi rocciosi e clasti di calcescisto in matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa talora scarsa, intensa ossidazione, colore nocciola screziato.			152 mm		90 - 100 %			24.00 rifiuto						
51.80	51.80										27.00 23-40-41						30.00 8.06E-06 31.50
											30.00 37 - R.						39.00 5.11E-04 40.50
																	49.50 1.33E-03 51.00



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 01197244111 - Fax 0119771889
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiera	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	23/11/2004	Terminata il	10/12/2004
Dep. cassa	magazzino Sitalfa - Bruzolo		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 2-I	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carlaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneccati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
51.80	4.50		Ammasso roccioso disarticolato di calcescisto litoide.		carlaggio 131 Tg diamante	152 mm											
56.30	11.80		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto con matrice fine limosa debolmente argillosa da scarsa ad abbondante con la profondità che ingloba talvolta porzioni di substrato intensamente alterato ed argillificato, colore grigio.		carlaggio 101 mm sempi.												60.00 4.01E-04 60.50
67.90	7.10		Calcescisto debolmente grafico a tratti filladico, litoide, colore grigio. Passate intensamente fratturate a 67.90-68.50, 71.00-72.60, 74.30-75.00; fratture subverticali ossidate a 69.90-70.10 e a 72.60-72.90 m; presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 5-10 cm.					0	70	10	30	0	0-15			2.53 UL	
75.00	5.70		Calcescisto debolmente grafico a tratti filladico, litoide, con subordinate passate decimetriche di aspetto cataclastico, colore grigio.	litide assente				90 - 100 %									
80.70	7.30		Calcescisto debolmente grafico, litoide, colore grigio. Passate intensamente fratturate a 81.20-81.50, 82.30-83.00, 87.30-88.00 m; presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 3-5 cm.		rotazione con carlaggio continuo diam. 131 mm Tg diamante			15	35	0	55	0	45	90			
88.00	12.00		Calcescisto debolmente grafico a tratti filladico, colore grigio, litoide. Fratture a 45° a 89.30, 90.00 e 94.50 m; fratture verticali a 89.20-89.30, 93.00-93.50, 95.40-95.60 (ossidate, 97.10-97.20 m; passata intensamente fratturata a 94.00-94.60 m; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura da 5-10 cm sino a 15-20 cm con la profondità.														
90.00																	

*a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Sono state osservate infiltrazioni superficiali di acqua fino a 9.50 m ca. da p.c.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.albate.it - E-mail: info@albate.it

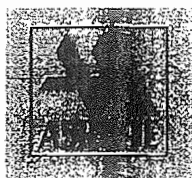
Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiero	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	13/12/2004	Terminata il	20/12/2004
Dep. cassette		Scala	1:350

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 2P	1/1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametri rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
47.50	47.50		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti argillosa talora prevalente, colore variegato nocciola-grigio.		relazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm	152 mm											
47.50	4.30		Blocchi rocciosi e clasti di calcescisto in matrice limoso-sabbiosa debolmente argillosa a tratti scarsa, colore nocciola.	falda assente	relazione a distruzione di nucleo diam. 105 mm	127 mm											
51.80	4.50		Ammasso roccioso di calcescisto litoide, colore grigio.														
56.30	11.60		Clasti e frammenti rocciosi in matrice fine limosa debolmente argillosa, colore grigio.														
67.90	32.10		Calcescisto debolmente grafítico a tratti filladico, litoide, colore grigio.														
100.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

I piezometri installati sono del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2" automatizzabili.
Nel piezometro più profondo la falda è assente.
Il piezometro più superficiale registra un livello stabilizzato di falda superficiale a -9.40 m.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 100822 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.sitalfa.it - E-mail: info@sitalfa.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	25/11/2004	Terminata il	14/12/2005
Dap. cassotto	magazzino Sitalfa - Bruzolo	Scala	1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 3-I	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametri rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	Inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
0.50	0.50		Terreno rimaneggiato limoso-sabbioso con clasti sparsi.														
	7.70		Clasti e frammenti centimetrici (max. 3-4 cm) di calcescisto, spesso intensamente alterati, con limo sabbioso a tratti prevalente, discreta ossidazione, colore nocciola.								3.00 15-16-17						
8.20	4.80		Come sopra, minore ossidazione e con ciottoli soprattutto a fondo strato.								6.00 11-15-19						
13.00	3.00		Clasti e frammenti di calcescisto in abbondante matrice fine limoso-argillosa debolmente sabbiosa, colore da bruno scuro a nocciola-grigiastro.								9.00 23-32-R.						9.00 2.27E-03
16.00	8.30		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto con limo debolmente argilloso-sabbioso talora abbondante o anche prevalente, colore nocciola. Livello di blocchi rocciosi a 20.00-20.70 m.			178 mm					12.00 32 - R.						10.50
22.30	5.40		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto con abbondante matrice fine limosa debolmente argillosa con clasti e/o blocchi di calcescisto grafitico intensamente alterato e argillificato, colore da bruno-nocciola a grigio-nerastro.								15.00 10-12-15						
27.70	28.00		Ammasso roccioso disarticolato di calcescisto debolmente grafitico, a tratti anche filladico, con intercalati livelli cataclastici più frequenti e potenti con la profondità, colore grigio.								18.00 32-40-43						19.50 4.40E-04
							80 - 100 %				21.00 40 - R.						21.00
											24.00 18-22-36						
											27.00 20 - R.						
											30.00 rifiuto						
																43.33 UL	
																24.00 UL	



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771059
http://www.sitalfa.it - E-mail: info@sitalfa.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	25/11/2004	Terminata il	14/12/2005
Dep. cassette	magazzino Sitalfa - Bruzolo		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 3-1	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
55.70	28.00		Ammasso roccioso disarticolato di calcescisto debolmente grafítico, a tratti anche filladico, con intercalati livelli cataclastici più frequenti e potenti con la profondità, colore grigio.	51.20	rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm 16 diamante	152 mm											
59.70	4.00		Frammenti e clasti centimetrici di calcescisto in matrice limosa debolmente sabbiosa fine, a tratti scarsa, colore grigio.		131 mm semp.												
62.30	2.60		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, intensamente fratturato, colore grigio.														
73.30	11.00		Calcescisto debolmente grafítico, a tratti filladico, litoide, colore grigio. Passate intensamente fratturate a 62.70-63.30, 64.70-65.30, 67.40-67.90 m; fratture verticali a 63.70-63.90, 70.60-70.70 e 73.00-73.30 m; fratture a 45° a 66.40 e 65.70 m; livello cataclastico a 71.00-71.50 m; Presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 3-5 cm per l'intera lunghezza dello strato.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm 16 diamante												
80.00	6.70		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, colore grigio. Passate intensamente fratturate a 73.70-74.00, 77.50-77.90, 78.50-78.80 m; fratture verticali a 74.20-74.40 e 78.20-78.30 m; fratture a 45° a 79.70 e 79.80 m; presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 5-10 cm per l'intera lunghezza dello strato.														

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771809
http://www.abratis.it - E-mail: info@abratis.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	15/12/2004	Terminata il	23/12/2004
Dep. cassette		Scale	1:350

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 3-P	1/1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametri rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Terzaghi (cm/s)
27.70			Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti argillosa talora prevalente, colore da nocciola grigiastro a grigio-nerastro.		rotazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm	152 mm											
27.70	23.00		Ammasso roccioso disarticolato, litoide, di calcescisto grafitico a tratti filladico, colore grigio.														
55.70	4.00		Frammenti e clasti di calcescisto in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti scarsa, colore grigio.	51.20	rotazione a distruzione di nucleo diam. 105 mm	127 mm											
59.70	20.30		Calcescisto debolmente grafitico a tratti filladico, litoide, colore grigio.														
80.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

I piezometri installati sono del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2" automatizzabili.
Nel piezometro più superficiale la falda risulta essere assente.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411.1.2 - Fax 0119771869
http://www.sitaf.it - E-mail: info@sitaf.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantieri	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	04/03/2005	Terminata il	16/03/2005
Dep. cassette	magazzino Sitaf - Bruzolo		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
14	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Leffranc (cm/s)
2.30	2.30		Terreno di riporto prevalentemente costituito da sabbia con clasti rocciosi in matrice fine limosa e subordinati frammenti lateritici.														
3.40	3.40		Clasti e frammenti di calcarenite in matrice limosa debolmente argilloso-sabbiosa fine talora abbondante, discreta ossidazione, colore da bruno chiaro a nocciola.														
5.70	11.30		Clasti e frammenti rocciosi centimetrici di calcarenite e ciottoli (max. 12-15 cm) con limo debolmente sabbioso fine a livelli prevalente, discreta ossidazione, colore nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.												
17.00	8.70		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici di calcarenite e subordinati blocchi (max. 40-60 cm) in scarsa matrice fine limosa debolmente sabbiosa, discreta ossidazione ad inizio strato, colore da nocciola a grigio.														
23.70	9.80		Ammasso roccioso disarticolato di calcarenite debolmente grafiteo litoide, intensamente fratturato (numerose fratture a 45° parallele alla scistosità), colore grigio.	28.70	carotaggio continuo diam. 131 mm 16 diamante	152 mm	90 - 100 %										
33.30	12.20		Frammenti e clasti rocciosi di calcarenite in abbondante matrice fine limosa debolmente argillosa con inclusi blocchi di substrato intensamente alterato, argillificato e sfatto, colore variegato nocciola e grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.												
45.50																	



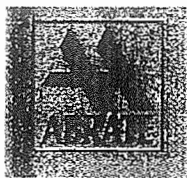
Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.sitaf.it - E-mail: info@sitaf.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	04/03/2005	Terminata il	16/03/2005
Dep. cassette	magazzino Sitaf - Bruzolo		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
14	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni Ind. Shelby	campioni rimaneggiati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
45.50	23.20		Ammasso roccioso discarticolato di calcescisto grafico intensamente alterato, argillificato e sfatto in cui si riconosce l'originaria tessitura, rari livelli litoidi, subordinate passate di aspetto cataclastico, colore grigio-neastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131 mm semp.	152 mm		90 - 100 %									
68.70	4.00		Calcescisto debolmente grafico, intensamente alterato ed argillificato, colore grigio scuro ("cappellaccio").		101 mm semp.												
72.70	7.30		Calcescisto debolmente grafico, litoide, colore grigio. Passata intensamente fratturata a 72.70-73.30 m; fratture a 45° a 75.20 e 75.50 m; frattura subverticale con riempimento secondario a 72.50-72.70 m; presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 10-15 cm per tutto lo strato.		carotaggio 101 mm T2 diamante			75 85 90									
80.00																	

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0115724411 r.a. - Fax 0115771889
http://www.abate.it - E-mail: info@abate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantiera	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	10/11/2004	Terminata il	22/11/2004
Dep. cassette	magazzino Sitaf - Bruzolo		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 4-P	1/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carinaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
1.50	1.50		Terreno di riporto prevalentemente costituito da clasti e frammenti di calcescisto con limo debolmente sabbioso.														
	5.90		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto (max. 12-15 cm) con limo sabbioso a tratti abbondante, colore grigio.		carotaggio continuo 131 mm semp.						3.00 10-12-18						
8.40	2.80		Clasti e frammenti rocciosi di calcescisto (max. 10-12 cm) in matrice limoso-argillosa a tratti debolmente sabbiosa, da discreta ad intensa ossidazione, colore nocciola con screziature.								6.00 15-18-20						
11.20			Blocchi e clasti di calcescisto (max. 20-30 cm) in scarsa matrice fine limoso-sabbiosa, colore grigio.			152 mm					9.00 24-32-36						9.00 3.22E-04 10.50
	9.60				carotaggio continuo 131 mm 16 diamante						12.00 rifuto						
											15.00 rifuto						
											18.00 rifuto						
20.80			Frammenti e clasti rocciosi di calcescisto (max. 10-12 cm) in matrice limoso-sabbiosa talora anche scarsa, discreta ossidazione (spesso concentrata in passate decimetriche), colore variegato nocciola-grigiastro.								21.00 11-13-16						19.50 4.79E-03 21.00
	9.70				carotaggio continuo diam. 131 mm semp.		80 - 100 %				24.00 36-R.						
											27.00 23-36-R.						
30.50			Calcescisto filladico, intensamente fratturato, colore grigio.								30.00 40-R.						30.00 1.96E-04 31.50
	3.80																
34.30			Calcescisto filladico massiccio con piani di scistosità suborizzontali spesso ossidati, colore grigio. Fratture a 45° ossidate con riempimento argilloso a 35.70 e 38.50 m, frattura verticale ossidata a 38.70-38.80 m da p.c.														
	4.80				carotaggio continuo diam. 131 mm 16 diamante			80-90									
38.90			Calcescisto filladico intensamente fratturato, di aspetto cataclastico, litoide, colore grigio.														
	2.10																
41.00			Calcescisto filladico con rare vene quarzo-albitiche, generalmente fratturato con subordinate passate decimetriche intensamente fratturate di aspetto cataclastico, litoide, colore grigio. Piani di scistosità suborizzontali talora ossidati; fratture verticali a 44.70-44.80 e a 43.30-43.40 m da p.c.														
	7.00																
48.00																	



Via Giovanni Agelli, 71 - 10022 Camagnola (TO)
Tel. 0119724411 (r.a.) - Fax 0119771649
http://www.sitaf.it - E-mail: info@sitaf.it

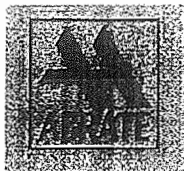
Committente	SITAF s.p.a.		
Cantere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	10/11/2004	Terminata il	22/11/2004
Dep. cassette	magazzino Sitaf - Bruzolo		Scala 1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 4-P	2/2
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
48.00	4.60		Calcescisto litoide con piani di scistosità suborizzontali, raramente ossidati, con frequenti vene biancastre quarzo-albitiche, colore grigio. Passata fratturata a 48.60-49.00 e a 49.50-49.80 m; frattura subverticale con riempimento argilloso a 50.50-50.70 m; frattura a 45° a 48.20 m.	falda assente	rotazione a carotaggio continuo diam 131 mm 16 diamante		90 - 100 %	25									
52.60	1.40		Calcescisto filladico massiccio con piani di scistosità suborizzontali, colore grigio. Frattura a 45° a 53.60 m.					45									
54.00	2.40		Calcescisto litoide generalmente fratturato con piani di scistosità suborizzontali ossidati, colore grigio.					80									
56.40	1.50		Calcescisto litoide con subordinate vene biancastre quarzo-albitiche, rari livelli intensamente fratturati e parzialmente argillificati di aspetto milonitico, colore grigio.					30									
57.90	2.00		Calcescisto intensamente fratturato e discretamente fogliettato, di aspetto cataclastico, con subordinati livelli parzialmente argillificati di aspetto milonitico, colore grigio scuro.					0									
59.80	4.40		Calcescisto filladico con piani di scistosità suborizzontali talora ossidati, subordinate vene quarzo-albitiche, colore grigio. Passate intensamente fratturate a 59.80-60.70 e a 62.80-63.60 m da p.c.					20									
64.30	1.40		Calcescisto litoide con frequenti livelli quarzo-albitici, numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 5-10 cm, colore grigio. Frattura a 45° ossidata a 65.20 m.					40									
65.70	0.00		Calcescisto litoide, intensamente fratturato e di aspetto cataclastico, colore grigio scuro.					0									
66.80	8.40		Calcescisto debolmente grafítico litoide, con subordinati letti quarzo-albitici e numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, raramente ossidate (es. a 69.20 e a 69.90 m) con spaziatura 5-10 cm, passate intensamente fratturate e di aspetto cataclastico a 70.20-70.70, 72.80-73.10 e 75.00-75.40 m, colore grigio scuro.					10									
76.00	4.00		Calcescisto debolmente grafítico, litoide, con frequenti letti quarzo-albitici (il più potente tra 79.70 e 80.00 m), presenza di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 5-15 cm, colore grigio scuro.					12									
80.00								40									

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

I piezometri installati sono del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2" automatizzabili.
La falda risulta assente in entrambi i piezometri.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnolo (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771559
http://www.sifat.it - E-mail: info@sifat.it

Committente	SITAF		
Cantiere	Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	02/09/05	Terminata il	19/09/05
Dep. cassello	cantiere	Scala	1:120

SONDAGGIO	FOGLIO
SI -51	1/2
Il compilatore Dott. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometro	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rinnecciati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
10.40	10.40		Clasti e frammenti rocciosi di calcarenite, spesso di aspetto lapideo, in matrice fine limosa sabbiosa a tratti argillosa, da abbondante a prevalente, discreta ossidazione; colore bruno nocciola.			178 mm					3.00 5-7-5						
16.00	5.60		Clasti e frammenti rocciosi di calcarenite in matrice fine limosa sabbiosa scarsa, i clasti si presentano spesso alterati ed argillificati; colore da nocciola screziato a grigiastro.								6.00 10-12-11						
23.20	7.20		Calcarene grafite intensamente alterato ed argillificato e sfatto di aspetto prevalentemente sublitoidale con rari livelli litoidi; colore grigio nerastro.		Rotazione a carotaggio continuo diam. 131 mm sempl.		100%	0			9.00 8-10-15						
30.80	14.80		Calcarene grafite intensamente alterato ed argillificato e sfatto di aspetto prevalentemente sublitoidale con rari livelli litoidi; colore grigio nerastro.			152 mm					12.00 17-17-20						11.00 1.64 e-3 cm/s
36.50	5.70		Calcarene grafite intensamente alterato ed argillificato e sfatto, con subordinati livelli litoidi che aumentano di frequenza con la profondità; colore grigio nerastro.								15.00 20-23-24						12.50
											18.00 20-17-23						20.00 8.25 e-4 cm/s
											21.00 29-32-40						21.50
											24.00 27-R						
											27.00 32-40-R						
											30.00 R						30.00 5.41 e-4 cm/s
																	31.50

la quota di inizio foro corrisponde al piano campagna.

Le prove Lefranc sono state svolte alle
profondità di 10,00 m, 20,00 m e 30,00 m.
I a prova Lefranc sono state svolte alla profondità di 40,00 m e 50,00 m.
ab05msi51_a-104911-SI-15.png



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 011/9724411 r.a. - Fax 011/9774889
http://www.alati.it - E-mail: info@alati.it

Committente	SITAF		
Cantiere	Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	02/09/05	Terminata il	19/09/05
Dep. cassetto	cantiere	Scala	1:150

SONDAGGIO	FOGLIO
SI -51	2/2
Il compilatore Dott. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello strat. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.I.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	prove permeabilità Lugeon	prove permeabilità Lefranc (cm/s)
36.50	2.30		Calcescisto filladico massiccio con piani di scistosità a 45° spesso coincidenti con discontinuità e subordinati livelli quarzo-albitici, presenza di fratture verticali da 36,80 m a 37,30 m; colore grigio.					50									
38.80	0.80		Calcescisto intensamente fratturato di aspetto cataclastico costituito da frammenti lapidei che si alternano a livelli intensamente alterati ed argillificati; colore grigio.					0									
39.60	1.70		Calcescisto filladico a tratti grafítico, intensamente fratturato; colore grigio.					10									
41.30	7.00		Calcescisto debolmente grafítico litoide con numerose discontinuità suborizzontali talora con riempimenti in argilla (significativa a 42,30 m) con spaziatura di 5-10 cm, frequenti venature quarzose; colore grigio.		Rotazione a carotaggio continuo diam. 131 mm T8			10-20								140.27 UL	
48.30	1.70		Calcescisto intensamente fratturato a volte fogliettato di aspetto cataclastico con subordinati livelli intensamente alterati ed argillificati; colore grigio.					0									
50.00	10.20		Calcescisto grafítico a tratti filladico con numerosi boudins quarzo albitici litoidei, fratture a 45° a 52,70-52,80 m, a 56,20-56,30 m, a 59,50-59,80 m; fratture subverticali a 59,00-59,10 m, a 58,20-58,30 m; intervalli intensamente fratturati a 52,70-52,30 m ed a 57,00-57,30 m, presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora con riempimenti in argilla, con spaziatura di 5-10 cm.				100%	15-20									57.48
60.20	0.60		Calcescisto intensamente fratturato di aspetto cataclastico; colore grigio.					0									
60.80	2.90		Calcescisto debolmente grafítico litoide con numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità talora con riempimento argilloso, con spaziatura di 3-5 cm; colore grigio.					10-20									
63.70	4.80		Calcescisto grafítico litoide molto fratturato con numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità spesso con riempimento in argilla, presenza di boudins quarzo albitici; colore grigio.		Rotazione a carotaggio continuo diam. 101 mm T2			10									
68.30	2.70		Calcescisto grafítico litoide con frequenti boudins quarzo albitici, presenza di intervalli fratturati a 68,50-69,30 m ed a 70,00 m e 70,30 m; colore grigio.					10									
71.00	1.30		Calcescisto grafítico litoide di aspetto cataclastico; colore grigio.					30-40									
72.30	7.70		Calcescisto grafítico litoide con discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità con spaziature di 10-20 cm, con numerose boudins quarzo albitici, presenza di passate fratturate a 72,30 m-73,50 m, a 74,50 m-74,70 m, a 76,40 m-76,70 m, a 77,70 m-77,90 m; fratture a 45° a 77,80 m-77,90 m, a 79,60 m-79,80 m; colore grigio.					10									
80.00								50-60									

La quota di inizio foro corrisponde al piano campagna.

Le prove Lefranc sono state svolte alla profondità di 10,00 m, 20,00 m e 30,00 m.
Le prove Lugeon sono state svolte alla profondità di 40,00 m e 50,00 m.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771889
http://www.abate.it - E-mail: info@abate.it

Committente	SITAF s.p.a.		
Cantere	Movimento franoso del Millaures		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	28/07/05	Terminata il	03/08/05
Dep. cassetto	cantiere	Scala	1:350

SONDAGGIO	FOGLIO
SI 5P	1/1
Il compilatore Dott. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
16.00	16.00		Clasti e frammenti di calcescisto in matrice da limoso sabbioso a limoso argilloso con la profondità; colore bruno nocciola a nocciola grigiastro.			178 mm									
20.50	20.50		Calcescisto interamente alterato e argillificato e sfatto con sublivelli lapidei che aumentano di frequenza con la profondità; colore grigio nerastro.	23.30		152 mm									
36.50	36.50		Calcescisto da filladico a grafítico con la profondità, a passate lapidee si alternano subordinate passate interamente fratturate di aspetto cataclastico.		Rotazione a distruzione di nucleo diam. 130 mm										
43.50	43.50														
80.00	80.00														

la quota di inizio foro corrisponde al piano campagna.

I piezometri installati sono del tipo a tubo aperto in PVC diam. 2".
Nel piezometro più superficiale la falda risulta essere a 11,00 m



**RADAEELLI
CASTELLOTTI** S.n.c.

**indagini
geognostiche**

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N° 4

COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITÀ **Bardonecchia**

Millaures

metodo di perforazione **rotazione**

Ø di perfor.

quota inizio **p.c.**

data: dal **7-3**

P ndita ...ati	Profondità m.	Stratigrafia	Carotaggio	Campione Tipo	Profond. Campione	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		STA penetri Profond h
								valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	
	1,50					sabbia fine, limosa, bruna, inglobante rara breccia e qualche ciottolo				
	5					scisti micacei o grigi, alterati, molto fratturati, loc. talco si. Presenza vene di calcite ed alterazioni limose, nocciola lungo le fratture. Inclinazione variabile da sub-orizzontale a circa 10 - 15°				
€ 10						idem c.s. talcoso, friabile, consistenza molle				
€ 30						calcescisti grigio scuri, grafitici; vene di calcite				
€ 6,30						idem c.s.				
						calcescisti grigio scuri, grafitici, vene di calcite				
1 .00	10									


CASTELLOTTI S.p.A.

**indagini
geognostiche**

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

5 SONDAGGIO N° 5

 COMMITTENTE ITINERA

 LOCALITÀ Bardonecchia Millaures

 metodo di perforazione rotazione Ø di perfo

 quota inizio p.c. data: dal 7-3

P indita strati	Profondità E	Stratigrafia	Carotaggio	Campioni Tipo	Profondità Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	VANE TEST		ST/ penel Profondità
								valore massimo Kg/cm ²	valore residuo Kg/cm ²	
	30					sabbia medio fine, limosa, bruna nocciola inglobante breccia di scisti				
	5					scisti limosi, talcosi e fratturati				
	7,00					calcescisti				
	1,00									
	10									



**RADAELLI
CASTELLOTTI** s.n.c.

indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N° 6

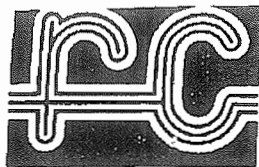
COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITÀ **Bardonecchia** **Millaures**

metodo di perforazione **rotazione** Ø di perforazione

quota inizio **p.c.** data: dal **8-3**

Profondità Strati	Profondità E	Stratigrafia	Carotaggio Campione	Tipo	Profondità Campione	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cm²	VANE TEST		STA penet Prolon h
								valore massimo Kg/cm²	valore residuo Kg/cm²	
1,50						sabbia fine, limosa, nocciola, inglobante breccia di scisti				
						scisti con livelli di quarzo e calcite				
5						idem c.s.				
						scisti con livelli di quarzo e calcite				
10										
1,00										



**RADAELLI
CASTELLOTTI** s.n.c.

**indagini
geognostiche**

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N° 7

COMMITTENTE ITINERA

LOCALITÀ Bardonecchia

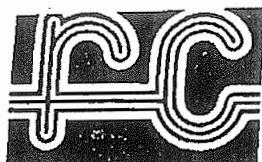
Millaures

metodo di perforazione rotazione Ø di perfor.

quota inizio P.O.

data: dal 8-3

Profondità m.	Stratigrafia	Cardiaggio Campioni	Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		STA. penetr. Profond. h
							valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	
0,00					coltivo: limo sabbioso bruno inglobante breccia fine				
5					sabbia medio fine limosa, bruno nocciola, con breccia scistosa e rari trovanti di calcescisti (pot.max cm 18)				
10					idem c.s.				
1,00					sabbia medio fine limosa, bruno nocciola, con breccia scistosa e rari trovanti di calcescisti (pot. max 18 cm)				
15					sabbia medio fine limosa, bruno nocciola, rossastra, inglobante breccia di scisti e ghiaietto; presenza rari trovanti di calcescisti (pot.max 12 cm)				
20					idem c.s.				
25,00					sabbia medio fine limosa, bruno nocciola, rossastra, inglobante breccia di scisti e ghiaietto; presenza rari trovanti di calcescisti (pot.max 12 cm)				
					calcescisti grigio scuri, grafitici e fratturati				



**RADAELLI
CASTELLOTTI** S.p.A.

indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N° 9

COMMITTENTE ITINERA

LOCALITÀ Bardonecchia

Millaures

metodo di perforazione rotazione Ø di perfor

quota inizio P.C.

data: dal 22-3

Profondità Strati	Profondità m.	Stratigrafia	Carotaggio	Campioni Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		STA penet: Prolonc h
								valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	
50	5					sabbia finissima limosa, talcosa, grigio nocciola scuro, inglobante ciottoli e breccia medio fine scistosa				
40	10					sabbia finissima limosa, talcosa, grigio nocciola, con breccia medio fine e qualche piccolo trovante (pot. max 8-9 cm)				
10,20 10,50	10					limo sabbioso nocciola inglobante ghiaietto, ghiaia e qualche ciottolo (morena) breccia scistosa in matrice sabbioso limosa, grigia				
12,10	15					calcescisti grigio scuri grafitici, fratturati. Inclinazione circa 15°. Presenza raro limo d'alterazione molle				
1	40					calcescisti grigio scuri grafitici compatti				



CASTELLOTTI snc

indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

10 SONDAGGIO N° 1

COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITA **Bardonecchia**

Millaures

metodo di perforazione **rotazione** Ø di perforazione

quota inizio **P.O.**

data: dal **14-3**

Profondità Strati	Profondità E	Stratigrafia	Carotaggio	Campioni Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		STA penet
								valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	Profondità h
,50						sabbia fine limosa, grigia nocciola, inglobante breccia fine				
1,50						sabbia fine limosa rossastra con breccia grossolana				
,50						trovante di quarzo con scisti				
	5					sabbia medio fine limosa con breccia di scisti e calcescisti				
,00						trovante di calcescisti molto compatto				
,40						sabbia medio fine limosa, grigio nocciola con breccia di scisti e calcescisti inglobante trovanti (pot. max 15 cm)				
10,60	10					scisti localmente fratturati e limosi				
3,00						calcescisti grafitici grigio scuri				
5,00	15									

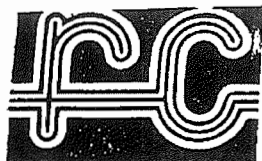


CASTELLOTTI s.n.c.
indagini
geognostiche
20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N°11

COMMITTENTE ITINERA
LOCALITÀ Bardonecchia Millaures
metodo di perforazione rotazione Ø di perfor.
quota inizio P.C. data: dal 16-3

Profondità Strati	Profondità m.	Stratigrafia	Carotaggio	Campioni Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		STAI penetri Profondità
						sabbia fine limosa, rossastra inglobante breccia fine di scisti		valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	
0,50						limo sabbioso grigio nocciola inglobante breccia e ghiaietto fine				
0,50	5					sabbia medio fine limosa, grigio nocciola con breccia di scisti				
5,80						calcescisti fratturati, grigio scuri, grafitici				
0,00	10									



**RADAELLI
CASTELLOTTI** snc.

indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

12 SONDAGGIO N° 12

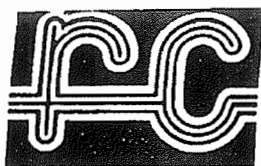
COMMITTENTE ITINERA

LOCALITÀ Bardonecchia Millaures

metodo di perforazione rotazione Ø di perfora

quota inizio p.c. data: dal 19-3

P andita ali	Profondità m.	Stratigrafia	Carotaggio Campione Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	VANE TEST		STAB penetra Profondità h
							valore massimo Kg/cm ²	valore residuo Kg/cm ²	
	4,00				sabbia fine limosa grafitica, grigia con breccia alterata di calcescisti				
	5,00				breccia di calcescisti in matrice sabbioso limosa, grigio nocciola				
	10,00				calcescisti fratturati, grigio scuri, grafitici				



**RADAELLI
CASTELLOTTI** snc

**indagini
geognostiche**

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

13 SONDAGGIO N° 1

COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITÀ **Bardoneochia** **Millaures**

metodo di perforazione **rotazione** Ø di perforazione

quota inizio **P.C.** data: dal **20-3**

Profondità Strati	Profondità m.	Stratigrafia	Carotaggio	Campioni Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		STA penet Profond. h
								valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	
40						limo sabbioso bruno inglobante breccia				
1,00						sabbia limosa rossastra inglobante breccia di scisti				
						sabbia fine, limosa, talcosa, grigia e nocciola con breccia di calcescisti				
	5					idem c.s.				
						sabbia fine, limosa, talcosa, grigia e nocciola con breccia di calcescisti				
50										
	10					scisti fratturati, limosi, talcosi, grigio chiari. Presenza nelle fratture di limo talcoso nocciola di alterazione				
12,00										



CASTELLOTTI Snc

indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

14 SONDAGGIO N° 1

COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITÀ **Bardonecchia** **Millauris**

metodo di perforazione **rotazione** Ø di perfor

quota inizio **p.o.** data: dal **21-3**

Profondità m	Stratigrafia	Carotaggio Campione	Tipo	Profond. Campione	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cmq	VANE TEST		ST/ penet Profond. h
							valore massimo Kg/cmq	valore residuo Kg/cmq	
0,50					sabbia limosa bruna inglobante breccia				
0,00					scisti grigi fratturati, presenza vene di quarzo				
0,00					scisti grigio chiari compatti, fratturati, presenza vene di quarzo (pot. max 13 cm)				

Collegamento stradale FIRENZE - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - LAVERGNA - PISTOIA
Campagna Geologica Preliminare

UBICAZIONE: Valletto Millarese

DIS.

79.74.7

SONDAGGIO 15

DATA ULTIMAZIONE: 14.11.1979

QUOTE m	PROFONDITÀ m	SPESSORI m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF. mm	DIAMETRO DI TUBI RIVEST. mm	NOTE
					%	PROF.	TIPO			
0	0				0	100				
7.95	7.95		limo argilloso-sabbioso con inclusi elementi spigolosi di calcescisto quarzoso max 80 mm	grigio				140	134 x 143	Nota : nel foro è stata posta una colonna di tubi piezometrici Ø 1" da 0,00 a 31,20 m finestrati da 12,00 a 31,20 m
5					100			131	119 x 128	
7.95	7.95	0,55	TERZIANTI con molto quarzo							
8.50	8.50									
10	2,76		limo argilloso sabbioso con elementi spigolosi di calcescisto quarzoso max 80 mm	grigio				116	104 x 113	a 10 m filtrazione acqua nel foro
11.20										
15	4,60		limo argilloso sabbioso grigio-giallastro con elementi spigolosi di calcescisto quarzoso max 120 mm	giallastro						
15.80					100			101	89x98	
18.00	2,20		CALCESCISTI fratturati con fratture ossidate con molti nodi di quarzo incl. sub-orizz. 15° - 30°	grigio						a 16,20 m perdita totale acqua di perforazione
20	2,50		CALCESCISTI molto fratturati e ossidati con noduli di quarzo incl. sub-orizz. 15° - 30°	giallastro						
20.50										
25	10,70		CALCESCISTI fratturati con fratture ossidate e nodi di quarzo incl. sub-orizz. 15° - 30° zone prevalentemente fratturate da 20,60 a 26,35 m	grigio e giallastro						
30										
31.20	31.20									

CO79S15-128-S15.png

Collocamento strada a R.C. 1978
Tronco BARDOLICCHIA - AVOLE
Campagna geologica pre-imbar

UBICAZIONE: vialeto Millares

DIS.

79.79,5

791213

SONDAGGIO 17

DATA ULTIMAZIONE: 22.10.1979

QUOTE m	PROFONDITA m	SPESSORI m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI TRU PERF. mm	DIAMETRO DI TRU TUBI RIVEST. mm	NOTE
					% 0 100	PROF.	TIPO			
32,304	0	1,30	VEGET. limoso con frammenti calcareo spigolosi	grigio gialla- stro				146	134 x 143	
	1,30	1,00	VEGET. di calcescisto con calcite							
	2,30									
	5	9,30	VEGET. di calcescisto spigoloso da 120 mm, inglobati da limo argilloso-sabbioso	grigio				131	119 x 128	
	10				100					
	11,60	2,40	VEGET. di calcescisto spigolosi da 50 mm inglobati da limo sabbioso	rosso/br gialla- stro				116	104 x 113	
78,304	14,00									
	15	2,00	VEGET. fratturati e ossidati con fratture con frequenti venature di calcite e molti noduli di quarzo							
	16,00									
	20	5,20	VEGET. a giacitura sub-orizz. con molte venature e livelli di calcite, frequenti e grossi noduli di quarzo	grigio				d6		
	21,00				100					
	21,40	0,60	VEGET. sopra molto fratt. e ossidati	gialla- stro						
	21,40									
	25	7,20	VEGET. a giacitura sub-orizz. con molte venature e livelli di calcite, frequenti e grossi noduli di quarzo	grigio						
63,304	29,00									21,20 m perdita totale acqua di perforazione

Collocamento stimolare FREGUS - TORINO
Tronco BARBERA - LIA - SAVIGLIANA - Lotta 1
Campagna geologica preliminare

UBICAZIONE: Vignetto Millares

DIS.

79.79.6
20.21.3

SONDAGGIO 21

DATA ULTIMAZIONE: 7.11.1979

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF.	DIAMETRO DI TUBI RIVEST.	NOTE
					%	PRO	TIPO			
1214,197	0				0	100				
	5	6,00	FRATTI di calcescisto spigolosi max 180 mm, inglobati da limo argilloso sabbioso	argilio giallastro				146	134 143	- Nel foro è stata posta una colonna di tubi piezometrici Ø 1" da 0,00 a 41,10 m finestrati da 20,00 a 41,10 m
	6,00	1,00	TRUVANTE di calcescisto con venature di calcite e noduli di quarzo	grigio						
	7,00	6,00	LIMO argilloso sabbioso con elementi di calcescisto spigolosi max 120 mm ed elementi molto degradati e alterati ridotti ad argilla limosa	grigio giallastro	100					
	10									
	13,00									
	15	7,30	ARGILLE limose, umide con inclusi frammenti spigolosi di calcescisti quarzosi max 30-40 mm e qualche raro elemento fino a 100 mm e tracce talcose argille	grigio scuro				131	119 128	
	20									
	20,30	1,40	LIMO argilloso sabbioso con inclusi frammenti di calcescisto spigolosi max 180 mm	giallastro				116	119 128	
1293,297	21,70									da 21,70 a 27,30 m parziale perdita acqua di perforazione.-
	25	5,00	CALCESCISTI molto fratturati con zone degradate e ossidate con frequenti interstrati argillosi. Presenza di molti noduli di quarzo (giac. sub-orizz. 15°-35°)	grigio e giallastro	90					
	27,30									
	30	7,30	CALCESCISTI fratturati con qualche fessura ossidata con inclusi molti noduli di quarzo (giacitura sub-orizzontale 15°-35°)	grigio	90					a 31,50 m totale perdita acqua di perforazione
	34,60	0,60	Idem fratt. degradati e molto ossidati	giallo						
	35,20									
	40	5,90	CALCESCISTI poco fratturati con fratture ossidate con inclusione di molti noduli di quarzo (giacitura sub-orizzontale 15°-35°)	grigio	100					

Collegamento strada e FREGIO - TORINO
Tronco BARDOLLA - AVVIA - Lotta 1
Cassa di S. Pietro (MILANO)

UBICAZIONE: Viadotto Millaures

DIS.

24.70.9
7x1214

SONDAGGIO 22

DATA ULTIMAZIONE: 27.11.1979

QUOTE m	PROFONDITÀ m	SPESORE m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF. mm	DIAMETRO TUBI RIVEST. mm	NOTI
					%	PROF.	TPO			
1344,09	0	0,40	TERRELLA VEGETALE limoso argilloso	grigio	0	100				
	0,40	0,40	FRONTI di calcescisto con molto quarzo							
	1,40	0,40								
	5,40	0,40	Argille limose sabbiose con inclusi frammenti di calcescisto spigolosi max 150 mm	grigio- gialla- stro				116	134 144	
	8,00	0,40	FRONTI di calcescisto con molto quarzo	grigio						
	8,40	0,40	Argille limose	gialla- stro				131	119 125	
	10,40	0,40								da 9,60 a 27,00 m zona con lievi filtrazioni d'acqua nel foro
	12,90	0,40	Argille limose, umide con inclusi frammenti di calcescisti spigolosi max 40 mm (tracce talcose nelle argille)		100			116	106 113	
	22,50	0,40								
	22,50	0,40	Argille limose con inclusi frammenti spigolosi di calcescisti quarzosi max 40 mm (tracce talcose nelle argille)					101	89x84	
	27,00	0,40								27,00 m
	31,00	0,40	Argille sabbiose con inclusi frammenti spigolosi di calcescisti quarzosi max 250 mm	grigio e gialla- stro	5%					
	33,50	0,40			6%			86	77x84	a 31,00 m perdita totale del fango di perforazione (il fango è stato usato da 27,60 m a fine foro. La perdita si verifica durante la perforazione lungo il foro sempre vuoto).
	38,60	0,40	FRONTI di calcescisti quarzosi max 300 mm inglobati da argille sabbiose	grigio chiaro e gialla- stro						
1305,49	38,60	0,40								
	48,50	0,40	CALCESCISTI, poco fratturati con piani di scistosità sub-orizzontali (15°-35°) con qualche frattura intasata da limo bianco-giallastro	grigio	100					- Posa estensimetro a lunga base CS.13 L ₁ 45,50 m L ₂ 38,60 m L ₃ 6,00 m
1298,59	48,50	0,40								

CO79S22-123-S22.png

Collezione via Stradale, FREJUS - TORINO
Tronco MAR - ZAFONIA - SAVOIE - Lotte 1
Campagna geologica preliminare

UBICAZIONE: Viadotto M. saures

DIS.

74,71,8

74,71,8

SONDAGGIO 23

DATA ULTIMAZIONE: 22.11.74

QUOTE m	PROFONDITÀ m	SPESSORI m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO		DIAMETRO TRONCO PIRE mm	DIA. TRONCO PIRE mm	NOTE
					%	PROF. (m)			
1539,610	0				0	100			
	5	5,40	LIMO argilloso sabbioso con elementi di calcescisto quarzosi	grigio e gialla- stro			146	134	- Testi estensimetro a L.B. C.S. 13 L1 = 25,00 m L2 = 16,50 m L3 = 6,00 m
	10	9,70	ARGILLE limose umide con inclusi elementi di calcescisto spigolosi max 50 mm	grigio	100				da 7,00 a 14,50 m qualche lieve filtrazione d'acqua
	15	14,10	ARGILLE limoso-sabbiose con inclusi frammenti di calcescisto quarzosi spigolosi	rosso bruno giallas.	100		131	116	
	20	7,25	CALCESCISTI con noduli di quarzo a scistosità sub-orizzontale 10°-20° con zone fratturate e ossidate	grigio					
	25	1,75	CALCESCISTI fratturati con noduli quarzosi e piani di scistosità sub-orizzontale	grigio					
	27,50	3,45	CALCESCISTI molto fratturati da 27,50 a 28,65 m con piccoli interstrati argillosi		91				da 28,00 a 28,60 m totale profonda acqua perforaz.
1539,660	30,15								

SONDAGGIO 24

DATA ULTIMAZIONE: 3.12.79

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESORE	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF.	DIAMETRO TUBI RIVEST.	
					%	RES.	TPR			
323,280	0	1,10	TERRENO VEGETALE limoso sabbioso	bruno rossastro	0	100				
	1,10							146	134 x 143	
	5									
	12,90		LEMO sabbioso con frammenti di calcescisto grigio, max 150 mm e con trovanti di calcescisto da 7,30 a 8,00 m 10,70 - 12,00 m 13,00 a 14,00 m	giallastro	100					da 7,00 a 34,00 m perdita totale acqua di perforaz.
	10							131	119 x 128	
	14,00									
	15							116	104 x 113	
	20	13,50	TROVANTI di calcescisto con ghiaietto spigoloso, sabbia e limo	grigio e giallastro	78					
	25									
	27,50									
	6,50		CALCESCISTI a scistosità sub-orizzontale con frequenti interstrati argillosi	grigio					86	
1289,280	34,00									

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
 Tronco BARDONECCHIA - SAVOULX
 Indagini geologiche

UBICAZIONE: zona pila n.3
 viadotto Millaures

DIS.

80.56,7
 806915

SONDAGGIO S30

DATA ULTIMAZIONE: 29.8.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					% 0 100	PROF.	TRPQ		
	0								
		3.80	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata con inclusi di calcescisto max 80 mm	grigio				146	- Campioni conservati in n.4 casse.-
					100			131	
	3.80	0.30	ARGILLA limosa con tracce talcose con venat. grigie e incl. di calcesc. Ø 100	grigio					
	4.50	0.25	TROVANTI di calcescisto	grigio					
5	4.75		ARGILLA limoso-sabbiosa con tracce talcose con inclusi calcescisti max 120 mm	giallastro					
	6.25	1.50							
	6.85	0.60	TROVANTI di calcescisto inglobati da limo sabbioso giallastro						
		1.75	TROVANTI di calcescisto con venature quarzose, inglobati da limo argilloso giallastro	grigio chiaro	60			116	
	8.60								
10		2.45	CALCESCISTO con frequenti venature quarzose - giaciture sub-orizzontali (5°-10°)	grigio scuro	84				a 9,10 m perdita totale acqua di perforazione.
	11.05								

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
 Tronco BARDONECCHIA - SAVOUILLE
 Indagini geologiche

UBICAZIONE: spalla inizio viadotto
 Millaures

DIS.

80.56.8

800915

SONDAGGIO S31

DATA ULTIMAZIONE: 3.9.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPessori	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm		
					1/4 0 100	PROF.	TIPO			
0										- Campioni conservati in n.8 casse.-
		7.20	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata molto umida con qualche incluso di calcescisto, max 80 mm	grigio scuro	100			146		
5										
	7.20				100					
		5.10	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata con inclusi di calcescisto max 150 mm	grigio				131		
10										
	12.30									
		1.90	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata con molti inclusi di calcescisto max 150 mm	grigio						
	14.20									← a 17,20 m lieve filtrazio- ne d'acqua nel foro
		1.40	ARGILLA limosa con tracce talcose con inclusi di calcescisto max 150 mm	grigio gialla- stro						
15										
	15.60									
		1.35	ARGILLA limosa con tracce talcose con inclusi di calcescisto max 100 mm	grigio gialla- stro						
	16.95									
		0.55	TROVANTI di calcescisto in limo argilloso sabbioso grigio-giallastro	gr/gi	63					
	17.50									
		2.40	TROVANTI di micascisto con limo argilloso e detrito di calcescisto a 18,50 - 18,70 ; 18,90 - 19,40 m	grigio	83					
20										
	19.90									
		1.95	MICASCISTO molto ossidato a giacitura sub-orizzontale incl. 5°	grigio	100			116		
	21.85									

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOULX
Indagini Geologiche

UBICAZIONE: viadotto Millaures
pila n.1

DIS.

80,56.9
800916

SONDAGGIO S32

DATA ULTIMAZIONE: 8.9.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					% 0 100	PROF.	TIPO		
0	0.80	0.80	LIMO sabbioso	gialla- stro					- Campioni conservati in n.8 casse.- Nel foro è stata posta una colonna di tubi per controllo inclinometrico L = 27,00 m.
	3.00	3.00	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata con inclusi di micascisti max 150 mm	grigio gialla- stro				146	
	3.80								
5	2.80	2.80	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata con inclusi di calcescisti max 100 mm	grigio scuro	100				
	6.60								
	4.00	4.00	ARGILLA limosa con tracce talcose a struttura finemente scagliettata con qualche incluso di calcescisto max 70 mm	grigio				131	
10	10.60				100				
	2.00	2.00	LIMO sabbioso con frammenti di calcescisto	bruno gialla- stro					
	12.60								
	0.90	0.90	LIMO sabbioso con frammenti di calcescisto						
	13.50								a 23.60 m perdita acqua di perforazione
	14.50	1.30	CALCESCISTO a giacitura sub-orizzontale 10° con molte venature di quarzo	grigio					
15	16.20	1.70	CALCESCISTO a giacitura sub-orizzontale con angolatura variabile da 10° a 25° fratturato con zone ossidate	grigio scuro					
	3.10	3.10	CALCESCISTO fratturato con venature e noduli quarzosi con zone molto degradate e ossidate a 17,40 - 17,90 ; 18,80 - 19,30		88			116 a diaman- ti	
	19.30			grigio chiaro					
20	7.50	7.50	CALCESCISTO compatto con venature e noduli quarzosi a giacitura sub-orizzontale con angolatura variabile da 10° a 40°		100				
25									
	26.80								

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOULX
Indagini Geologiche

UBICAZIONE: viadotto Millaures
pila 2

DIS.

80.56.11
801007

SONDAGGIO S34

DATA ULTIMAZIONE: 26.9.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					% 0 100	PROF.	TIPO		
1297.87	0								
	2.70		ARGILLA limosa a struttura finemente scagliettata con tracce talcose e con inclusi di calcescisti max 180 mm	grigio giallastro				146	- Campioni conservati in n. 9 casse. Nel foro è stata posta una colonna di tubi per controllo inclinometrico L = 27.00 m
	2.70								
	2.10		ARGILLA limosa a struttura finemente scagliettata con tracce talcose e con inclusi di calcescisti max 250 mm	grigio chiaro	100				
	4.80								
	5.90		ARGILLA limosa a struttura finemente scagliettata con tracce talcose e con inclusi di calcescisti max 140 mm	grigio					a 14.50 m perdita totale acqua di circolazione
	10.70				100			131 da 14,15 m a diaman- ti	
	2.90		SABBIA limosa con inclusi di calcescisti max 100 mm	giallastro					
	13.60								
284.27	14.15	0.55	CALCESCISTO degradato						a 14.50 m perdita totale acqua di circolazione
	15.00	0.85	CALCESCISTO con noduli quarzosi, fratturato con fratture intasate da argilla limosa grigia e livello di conglomerato (breccia) da 14.2-14.3 m	grigio					
	12.00		CALCESCISTO fratturato con molti noduli e livelli quarzosi con zone molto fratturate, degradate e ossidate da : 19.60 - 19.80 m 20.80 - 21.20 21.90 - 22.00 23.00 - 23.10 24.30 - 24.40 26.70 - 26.80	grigio chiaro				116 a diaman- ti	
1280.87	27.00								

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
 Tronco BARDONECCHIA - SAVOULE
 Indagini Geologiche

UBICAZIONE: Viadotto Millaures
 pila 4

DIS.

80.56.12
 801007

SONDAGGIO S35

DATA ULTIMAZIONE: 30.9.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORE	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					% 0 100	PROF.	TIPO		
	0								+ Campioni conservati in n. 4 casse.-
		5.50	ARGILLA limosa a struttura finemente scagliettata con tracce talose e con inclusi di calcescisti max 120 mm	grigio con passaggi gialla- stri				146	
	5	5.50			100				
		1.70	LIMO sabbioso con inclusi elementi di conglomerato (breccia) max 300 mm	grigio				116	
	7.20							da 7,20 m a dianan- ti	
		3.30	CONGLOMERATO (BRECCIA) costituito da inerti di calcescisto max 100 mm						
	10								
	10.50								

Collegamento stradale FREJUS - TORINO

Tronco BARDONECCHIA - SAVOUX - viadotto Milllaures

Indagini Geologiche

UBICAZIONE: Viadotto Milllaures

spalla 2 in centro pila

Quota 1297,27 m

DIS.

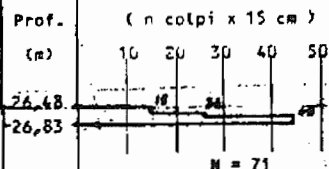
80.56.21

SONDAGGIO S41

DATA ULTIMAZIONE: 13.11.80

NOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF.	
					%	PROB.	TIPO		
1297,27	0				0	100			
	1,95	1,95	SABBIA limosa con inclusi frammenti di calcescisto spigolosi o poco arrotondati max 150 mm	grigio o giallastro					
	2,05	2,05	TROVANTI di calcescisto con argille limose a struttura finemente scagliettata		100				
	4,00								
	5								
	7,80		CALCESCISTO molto fratturato e degradato a zone scistose sub-orizzontali 40-50°		78				
	11,80								
	13,00	1,20	Piccoli TROVANTI di calcescisto max 70 mm, spigolosi, inglobati in limo-sabbioso grigio scuro (bagnato)	grigio scuro	58				
	15								
	18,35	5,35	LIMO argilloso sabbioso grigio con zone giallastre con frammenti di calcescisto quarzosi spigolosi max 50 mm (umido)	grigio giallastro	95				
	20								
	22,30	3,95	IDEM c.s. frammenti max 40 mm (poco umido)						
	25								
	27,50	2,80	IDEM c.s. frammenti max 50 mm (umido)						
	25,10				100				
	27,50	2,40	IDEM c.s. frammenti max 30 ± 40 mm (poco umido)						
	35,10	7,60	IDEM c.s. ma poco arrotondati tracce talcose (poco umido)	grigio					
1262,17									

131

da 11,80 a 13,00 m
venuta d'acqua15,50 m livello acqua
nel foroSTANDARD PENETRATION
TEST

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-1P

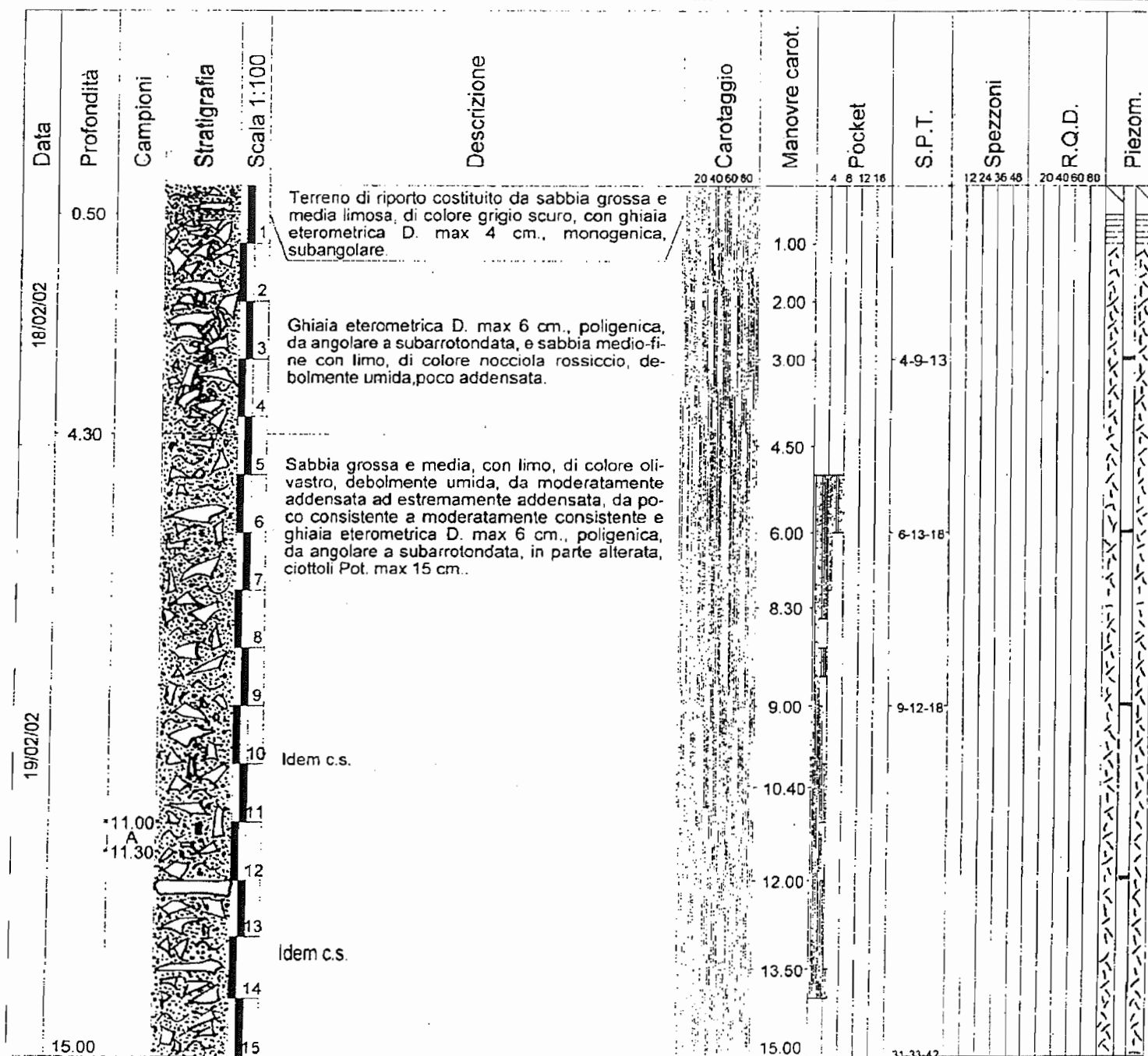
LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 18/02/02 al 26/02/02 RCN: S.Vercellino



COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 18/02/02 al 26/02/02

RCN: S.Vercellino

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Piezom.
	15.00			16		20 40 60 80	15.00	4 8 12 16	31-33-42	12 24 36 48	20 40 60 80	
				17	Sabbia grossa e media, con limo, di colore olivastro, debolmente umida, da moderatamente addensata ad estremamente addensata, da poco consistente a moderatamente consistente e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 15 cm..		15.90					
				18			16.80					
20/02/02				19			18.00		29-34-P9			
				20			19.50					
				21	Idem c.s.		21.00					
				22			21.60					
				23			22.30					
				24	Idem c.s.		23.00					
				25			24.00					
21/02/02	25.50			26	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigia con livelli bianchi quarzosi e/o quarzoso calcitico, molto fratturato. Si riconosce un sistema per scistosità con inclinazione variabile tra 20° e 30° e spaziatura da 3 cm. a 15 cm. La superficie di frattura sono generalmente ossidate (JRC=10).		25.50					
				27			26.30					
	27.30			28	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigia in scaglie e frammenti (Pot. max 12 cm.) generalmente alterati e ossidati con sabbia grossa e media limosa di colore grigiastro, umida.		27.00					
				29			28.00					
				30			29.00					
							29.70					

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SV3-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 18/02/02 al 26/02/02

RCN: S.Vercellino

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Piezom.
						20 40 60 80		4 8 12 16		12 24 36 48	20 40 60 80	
22/02/02				31	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigia in scaglie e frammenti (Pot. max 12 cm.) generalmente alterati e ossidati con sabbia grossa e media limosa di colore grigiastro, umida.		31.00					
				32			31.70					
				33			33.00					
				34			34.00					
				35			35.00					
				36	Idem c.s.		36.40					
				37			37.00					
				38	Idem c.s.		38.40					
25/02/02				39			39.00					
				40			40.40					
				41			41.00					
				42			42.30					
26/02/02				43	Idem c.s.		43.50					
				44								
				45			45.00					
	45.00				FINE SONDAGGIO							
				46								

Installato piezometro a I.A 2" da P.C.a -45.00 mt.
fessurato da -31 a -45 m.

LETTURE DELLA FALDA

data	piezometro
27/02/02	-26.00 m.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-2i

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/03/02 al 08/03/02

RCN: S.Vercellino

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Inclinometro
						20 40 60 80		4 8 12 16		12 24 36 48	20 40 60 80	
01/03/02	1.00			1	Conglomerato cementizio							
				2	Sabbia grossa e media da limosa a con limo di colore grigio-olivastro con screziature varicolori, debolmente plastico umido, da poco addensato ad estremamente addensato, poco consistente, con ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.) poligenica, da angolare a subarrotondata, alterata, presenza di ciottoli (P. max 10 cm.)		1.20					
				3			2.00					
				4			3.00		10-43-R6			
				5			4.00					
04/03/02	5.00 A 5.20			6			5.00					
				7			6.00		7-9-11			
	7.20			8	Sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore variabile da nocciola ad olivastro con screziature varicolori, debolmente plastico, umida, da addensata a molto addensata, poco consistente con ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 15 cm.		6.70					
				9			7.20					
				10			8.00					
				11			9.00		14-27-21			
				12			10.40					
	12.80			13	Blocco di calcestruzzo fratturato ed alterato.		11.60					
	13.30			14	Sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore nocciola-rossastro, debolmente plastica, umida, moderatamente addensata, e ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.) monogenica subangolare, alterata.		12.00		14-27-33			
				15			12.80					
							14.00					
							14.50					
							15.00		11-21-19			

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-2i

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/03/02 al 08/03/02 RCN: S.Vercellino

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Inclinometro
						20 40 60 80		4 8 12 16		12 24 36 48	20 40 60 80	
	17.00			15	Sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore nocciola-rossastro, debolmente plastica, umida, moderatamente addensata, e ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.) monogenica subangolare, alterata.		15.00		11-21-19			
				16			16.00					
				17			17.00					
				18	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio scuro con livelli biancastri quarzoso-carbonatici, fratturata e in parte alterata con superfici di frattura ossidate. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazione 10-15° e spaziatura variabile da 5 a 60 cm.		18.00					
				19			19.30					
				20			20.00					
				21			21.00					
				22			21.60					
				23	Tra 21.20 e 23.00 mt. livello di calcescisto grigio, in scaglie e frammenti (P.max 15 cm.) alterati con sabbia grossa e media di colore grigio scuro, umida.		22.20					
				24			23.30					
				25			24.00					
				26			25.00					
				27	Idem c.s.		26.40					
				28			28.20					
				29			30.00					
				30								

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-2i

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127
quota inizio: p.c.

RCQ: Dr. D. Grandis

data: dal 01/03/02 al 08/03/02

RCN: S.Vercellino

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Inclinometro
						20 40 60 80		4 8 12 16		12 24 36 48	20 40 60 80	
07/03/02		30.40 1 30.70		31	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio scuro con livelli biancastri quarzoso-carbonatici, fratturata e in parte alterata con superfici di frattura ossidata. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazione 10-15° e spaziatura variabile da 5 a 60 cm.		30.00					
				32			31.30					
				33			33.00					
				34								
				35	Idem c.s.							
				36			36.00					
				37								
				38								
				39			39.00					
				40	Idem c.s.							
				41								
				42			42.00					
				43								
				44								
08/03/02				45			45.00					

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

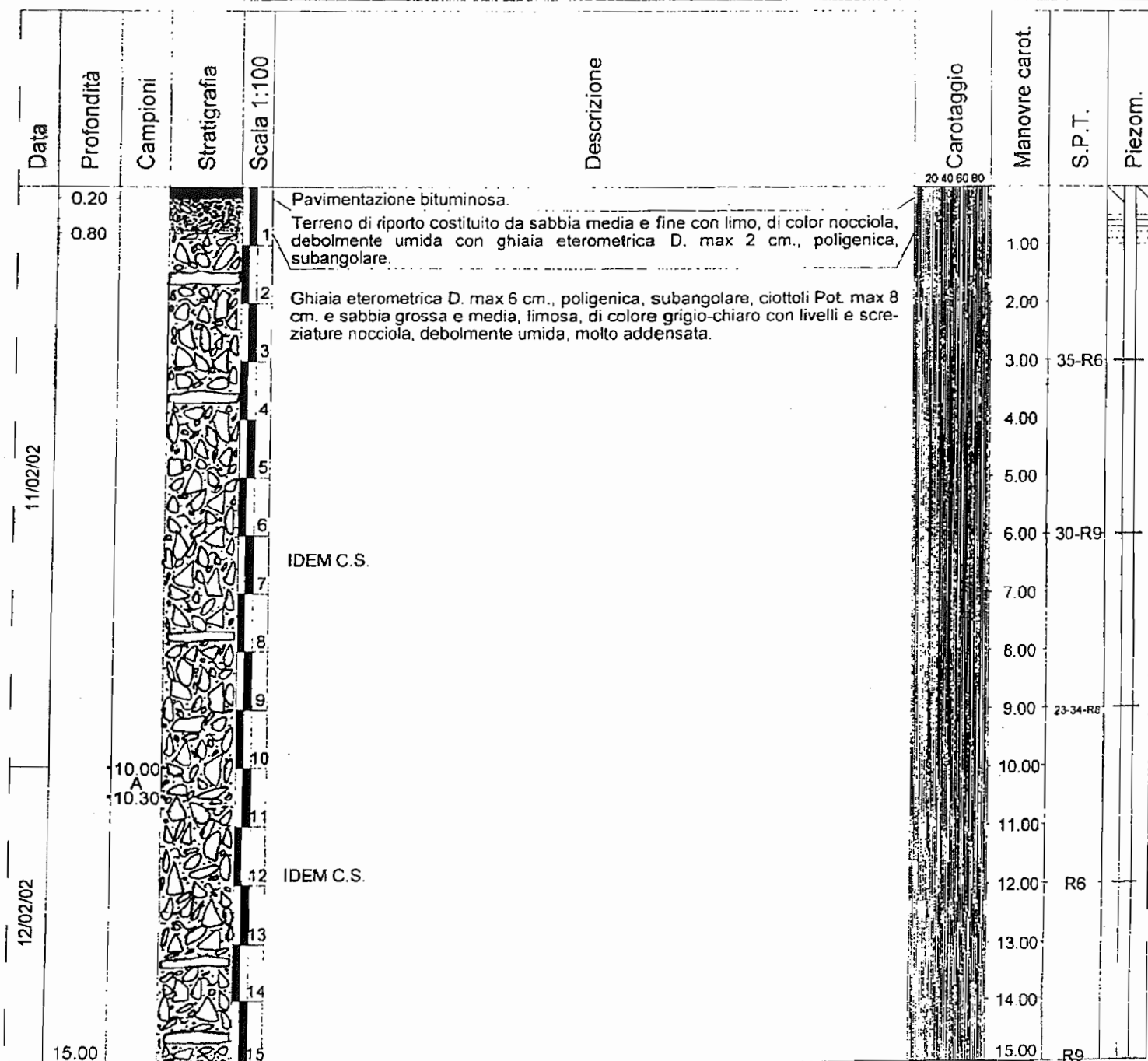
metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 11/02/02 al 18/02/02

RCN: G. Abregal



COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 11/02/02 al 18/02/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket	S.P.T.	Piezom.
12/02/02	15.00			16	Sabbia media e grossa, da limosa a con limo, di color nocciola-olivastro, debolmente plastica, da debolmente umida a umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 12 cm., molto addensata.	20 40 60 80	15.00	4 8 12 16	R9	
				17			16.00			
				18			17.00			
				19			18.00			
				20	IDEM C.S.		19.00			
				21			20.00			
				22			21.00		R8	
	21.60 B 21.90			23			22.00			
13/02/02				24			23.00			
				25	IDEM C.S.		24.00		R9	
	25.50			26			25.00			
				27	Sabbia media e fine con limo, di colore grigio-cenere, debolmente plastica, debolmente umida, da consistente a moderatamente consistente e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm., molto addensata.		26.00		R7	
				28			27.00			
				29	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-cenere con livelli quarzoso e/o quarzoso carbonatici biancastri, ridotta in scaglie D. max 8 cm. e frammenti Pot. max 20 cm., alterati e caratterizzati da patine di alterazione rossastre e sabbia fine, da limosa a con limo, di colore grigio-cenere, debolmente plastico, umida.		28.00			
14/02/02	29.40			30			29.00			
							30.00			

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv3-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Millaures

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 11/02/02 al 18/02/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
						20 40 60 80			
		30.70 C		31	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-cenere con livelli quarzoso e/o quarzoso carbonatici biancastri, ridotta in scaglie D. max 8 cm. e frammenti Pot. max 20 cm., alterati e caratterizzati da patine di alterazione rossastre e sabbia fine, da limosa a con limo, di colore grigio-cenere, debolmente plastico, umida.		30.00		
		31.00		32			31.00		
				33			32.00		
				34			33.00		
				35			34.00		
14/02/02				36	IDEM C.S.		35.00		
				37			36.00		
				38			37.00		
				39	IDEM C.S.		38.00		
				40			39.00		
				41	Da 35.00 a 45.00 mt. la percentuale di carotaggio è risultata bassa a causa dell'utilizzo del carotiere doppio con corona diamantata che ha causato il dilavamento dell'abbondante sabbia limosa, grigia.		40.00		
				42			41.00		
				43			42.00		
				44			43.00		
				45			44.00		
15/02/02							45.00		

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-A

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (spalla TO)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 09/07/02 al 11/07/02 RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
	2.00		1	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, localmente alterata e sabbia medio fine limosa, localmente con limo, di colore grigio 0.0-0.60 m. e marrone-rosso 0.60-2.00 m., debolmente umida. Presenza di resti vegetali.		1.50	
			2			2.60	
			3	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, localmente alterata e rari ciottoli (Pot. max 20 cm.), con sabbia medio fine limosa, localmente con limo di colore grigio-marrone con qualche livello grigio, da deb. umida a umida, molto addensata.		3.00	13-41-R11
			4			4.50	
			5			6.00	14-38-45
			6			7.50	
			7			8.40	
			8	IDEM C.S.		9.00	37-R8
			9			10.50	
	11.00		10			12.00	22-37-45
			11	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, prevalentemente alterata e qualche ciottolo (Pot. max 10 cm.), con sabbia limosa alternata a con limo, di colore grigio-marrone alternato a marrone-grigio, da deb. umida ad umida, molto addensata.		13.50	
			12			15.00	36-R13
			13				
			14				
			15				

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-A

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (spalla TO)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 09/07/02 al 11/07/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
09/07/02	18.00		16	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, prevalentemente alterata e qualche ciottolo (Pot.max 10 cm.), con sabbia limosa alternata a con limo, di colore grigio-marrone alternato a marrone-grigio, da deb. umida ad umida, molto addensata.		15.00	36-R13
			17			16.50	
			18	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare e sabbia medio fine con limo, localmente limoso, di colore grigio-nero, umida, molto addensata.		18.00	25-29-34
			19			19.50	
			20			21.00	19-30-R7
			21			22.50	
			22			24.00	15-26-39
			23			27.00	18-26-37
			24				
			25				
26							
27							
28							
28.50			29			Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, localmente subarrotondata e rari ciottoli (Pot.max 10 cm.), e sabbia medio grossa limosa alternata a medio fine con limo di colore grigio-nero, umida, molto addensata. Presenza di livelli quarzosi e/o calcitici bianchi.	30.00
			30				

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-A

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (spalla TO)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 09/07/02 al 11/07/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
10/07/02			31	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, localmente subarrotondata e rari ciottoli (Pot. max 10 cm.), e sabbia medio grossa limosa alternata a medio fine con limo di colore grigio-nero, umida, molto addensata. Presenza di livelli quarzosi e/o calcitici bianchi.		30.00	20-29-37
			32			31.50	
			33			32.60	
			34			33.00	24-38-R9
			35			34.50	
			36	IDEM C.S.		36.00	34-R13
11/07/02			37			37.50	
			38				
			39			39.00	13-22-34
	40.00		40	FINE SONDAGGIO		40.00	
			41				

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (monte tra Pila 4 e Pila 5)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 01/07/02 al 08/07/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
01/07/02	7.50		1	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm.), monogenica, subangolare, localmente parzialmente alterata e qualche ciottolo (Pot.max 10 cm.), con sabbia medio-fine, limosa, di colore grigio, debolmente umida, da addensata a molto addensata. Presenza di resti vegetali tra p.c e 1.00 mt.		1.50	
		2	3.00			11-20-18	
		3	3.50				
		4	4.50				
		5	5.50				
		6	IDEM C.S.	6.00		9-29-28	
		7		7.50			
		8	Ghiaia eterometrica (D.max 6 cm), monogenica, subangolare, alterata e qualche ciottolo (Pot.max 20 cm.), con sabbia e limo, grigio-marrone scuro, debolmente umida, molto addensata.	9.00		10-26-31	
		9		10.50			
		10		12.00		13-26-33	
		11		13.50			
		12					
02/07/02		13	IDEM C.S.	15.00		11-19-29	
		14					
	15						

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (monte tra Pila 4 e Pila 5)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 01/07/02 al 08/07/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
02/07/02	16.50		16	Ghiaia eterometrica, monogenica, subangolare, alterata e qualche ciottolo (Pot. max 20 cm.), con sabbia e limo, grigio-marrone scuro, debolmente umida, addensata.		15.00	11-19-29
			17	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, da subangolare a subarrotondata con sabbia limosa, di colore grigio-marrone, debolmente umida.		15.80	
	17.00		18	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, alterata, da subangolare a subarrotondata e qualche ciottolo (D. max 8 cm.), con sabbia e limo, di colore grigio-marrone, debolmente umida, molto addensata.		16.50	14-27-32
			19			18.00	
03/07/02			20			19.00	15-24-35
			21			20.00	
			22	IDEM C.S.		21.00	
			23			22.00	
04/07/02	23.30		24	Ghiaia medio-fine (D. max 6 cm.), monogenica, subangolare, localmente subarrotondata e qualche ciottolo (Pot. max 10 cm.), con sabbia e limo, localmente limosa, di colore grigio-marrone, debolmente umida, molto addensata.		22.50	19-24-37
			25			24.00	
			26			25.00	
			27			26.00	
	28.00		28	IDEM C.S.		27.00	19-28-40
			29	Breccia monogenica (Calcescisti) con frequenti vacuoli centimetrici, grigia, fratturata.		28.00	
			30	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, subangolare, alterata con sabbia medio-fine e limo, di colore grigio-marrone, debolmente umida, molto addensata. Presenza di livelli centimetrici di breccie.		28.50	
						29.00	
	29.00					30.00	21-33-47

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (monte tra Pila 4 e Pila 5)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 01/07/02 al 08/07/02 RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
05/07/02	31.00		31	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, subangolare, alterata con sabbia medio-fine e limo, di colore grigio-marrone, debolmente umida, molto addensata.		30.00	21-33-47
			32	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, alterata, subangolare e qualche ciottolo (Pot. max 5 cm.), con sabbia medio-fine, limosa, di colore grigio-marrone, debolmente umida, molto addensata.		31.50	
			33			32.40	
			34			33.00	29-37-R10
			35	IDEM C.S.		34.50	
	35.00		36			35.00	
			37	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, da subangolare a subarrotondata e qualche ciottolo (Pot. max 20 cm.), con sabbia medio-fine, limosa, localmente con limo, da grigio a grigio-marrone, umida, molto addensata.		36.00	25-39-R8
			38			36.60	
	37.90		39	Blocco di roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), litoide, di colore grigio con laminazioni e livelli centimetrici di calcite e/o quarzo, biancastri. Fratturato con discontinuità da molto ravvicinate a ravvicinate.		37.50	
			40			37.90	
			41			39.00	
			42	IDEM C.S.		40.00	
	42.30		43			41.40	
08/07/02			44	Ghiaia medio-fine (D. max 6 cm.), monogenica, da subangolare a subarrotondata e qualche ciottolo (D. max 8 cm.), con sabbia medio-fine, limosa, localmente con limo, di colore grigio, umida.		42.30	
			45			43.00	
						44.50	
						45.00	

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV3-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Millaures (monte tra Pila 4 e Pila 5)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 01/07/02 al 08/07/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
08/07/02	46.50		46	Ghiaia medio-fine (D. max 6 cm.), monogenica, da subangolare a subarrotondata e qualche ciottolo (D. max 8 cm.), con sabbia medio-fine, limosa, localmente con limo, di colore grigio, umida.		45.00	
			47			46.50	
			48	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio, ridotta in scaglie e frammenti eterometrici D. max 10 cm., alterati.		48.60	
	50.00		50	FINE SONDAGGIO		50.00	
			51				

SICOSTORINO - VIA BARLETTA 18G
TEL. 399.872 - 352.456COMMITTENTE S.I.T.A.F.
CANTIERE: BARDONECCEZIA
DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n. 1
Sondaggio iniziato il _____ ed ultimato il _____

99

Quota relativa al L.M.	Quota relative	Spessore degli strati	Natura e caratteristiche geologiche	Grafico geologico	Sistema di riferimento	Perdite d'acqua	Osservazioni
	0,00						
	-4,00	4,00	Detriti di falda con pietrisco quarzoso.				
	-5,90	1,90	Detriti di falda con tro- vanti di calcescisto.				
	-6,60	0,70	Trovante calcareo.				
	-10,00	3,40	Detriti di falda con pietrisco vario.				
	-11,00	1,00	Detriti di falda con trovanti				
	-13,60	2,60	Detriti di falda con pietrisco vario.				
	-16,00	2,40	Detriti di falda con tro- vanti in matrice limosa.				
	-17,50	1,50	Detriti di falda con trovanti				
	-19,80	2,30	Detriti di falda con trovanti in matrice limo-argillosa.				
	-25,00	5,20	Limo argilloso con pochi trovanti.				
	-31,50	6,50	Limo argilloso con trovanti.				
	-32,50	1,00	Calcescisti (cappellaccio)				
	-42,40	9,90	Calcescisto con vene di quarzo.				



TOPINO - VIA BARLETTA 180
TEL. 399872 - 352.456

COMMITTENTE S.I.T.A.F.

CANTIERE: BARDONECCHIA

DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n. 2.

Sondaggio iniziato il

ed ultimato il

Quota relativa al L. 10	Quota relativa	Spessore degli strati	Natura e caratteristiche geologiche	Griglia geologica	Sistema di fori	Perforazione di acqua	Osservazioni
	0,00						Quote acqua accertate all'interno del sondaggio e misurate al mattino
	-2,00	2,00	Limo sabbioso con trovanti.				
	-3,00	1,00	Trovanti in sabbia gradata limosa e lenti di limo-sab.				
	-5,00	2,00	Trovanti in sabbia gradata limosa.				-3,70 -4,10
	-6,00	1,00	Trovanti in sabbia gradata limosa e lenti di limo-sab.				
	-8,50	2,50	Sabbia gradata limosa con trovanti.				
	-10,00	1,50	Limo sabbioso con trovanti.				
	-13,50	3,50	Sabbia gradata limosa con trovanti.				
	-15,50	2,00	Limo sabbioso con trovanti.				

SICOSTORINO - VIA BARLETTA 180
TEL. 399.872 - 352.456

COMMITTENTE S.I.T.A.F.

CANTIERE: BARDONECCHIA

DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n. 3 attrezzato a piezometro

Sondaggio iniziato il

ed ultimato il

QUOTA T.F. 1234,45

Quota relativa al L.M.	Quota relative	Spessore degli strati	Natura e caratteristiche geologiche	Grafici geologici	Sistemi del foro	Perdite d'acqua	Osservazioni
	0,00						Quote acqua accer-
							mate all'interno del
							sondaggio e misu-
							rate al mattino.
	-2,00	2,00	Frammenti di micascisto con limo argilloso micaceo.				
	-4,00	2,00	Sabbia gradata limosa con pietrischetto e trovanti				
	-8,00	4,00	Limo sabbioso con trovanti.				-4,20 -4,88 5,00 -5,90
	-10,00	2,00	Limo argilloso talvolta sab- bioso con trovanti.				
	-11,00	1,00	Sabbia gradata limosa con trovanti.				
	-12,50	1,50	Limo sabbioso con trovanti.				
	-13,50	1,00	Limo argilloso micaceo con trovanti.				
	-15,00	1,50	Limo argilloso micaceo con pietrischette di micascisto e lenti di marna scistosa.				



TORINO - VIA BARLETTA 180
TEL 399.872 - 352.456

COMMITTENTE S.I.T.A.F.

CANTIERE: BARDONECCHIA

DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n.

Sondaggio iniziato il

4 attrezzato a piezometria

ed ultimato il

QUOTA T.F. 1293,30

Quota relativa al L.M.	Quota relativa	Spessore degli strati	Natura e caratteristiche geologiche	Grafico geologico	Sistema dei fori	Perdita d'acqua	Osservazioni
	0,00						Quota acqua accertata all'interno del sondaggio e misurata al mattino.
	-2,00	2,00	Detriti di falda con ghiaie to a spigoli arrotondati.				
	-4,00	2,00	Trovanti in matrice di sabbia fine poco limosa.				-3.85
	-6,00	2,00	Limo sabbioso con trovanti.				
	-8,00	2,00	Limo sabbioso con trovanti.				
	-9,00	1,00	Limo molto sabbioso.				
	-10,00	1,00	Limo poco sabbioso con trovanti.				
	-12,00	2,00	Trovanti in matrice limo-sabbiosa.				
	-15,20	3,20	Trovanti in matrice di limo poco sabbioso.				



TORINO - VIA BARLETTA 180
TEL. 399872 - 362.456

COMMITTENTE S.I.T.A.F.
CANTIERE: BARDONECCEIA

DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n. 5 attrezzato a piezometro
Sondaggio iniziato il _____ ed ultimato il _____

QUOTA T.F. 1231,70

Quota relativa all'1. m.	Quota relativa	Spessore degli strati	Natura e caratteristiche geologiche	Grafico geologico	Sistema del foro	Perdita d'acqua	Osservazioni
	0,00						Quote acqua accer-
							te all'interno del
							sondaggio e misu-
							rate al mattino.
	-2,00	2,00	Limo argilloso micaceo con pietrisco.				
							-3,05
	-5,50	3,50	Sabbia limosa con trovanti.				-4,50
							-4,60
	-8,00	2,50	Sabbia fine poco limosa con trovanti.				
	-10,00	2,00	Limo molto sabbioso con trovanti.				
	-13,00	3,00	Sabbia gradata poco limosa con trovanti.				
	-15,30	2,30	Limo sabbioso con trovanti.				



TORINO - VIA BARLETTA 180
TEL. 399.872 - 352.456

COMMITTENTE S.I.T.A.F.

CANTIERE: BARDONECCHIA

DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n. 6 allineato a piezometro

Sondaggio iniziato il

ed ultimato il

104

Quota infima di m.	Quota relativa	Spessore degli strati	Testure e caratteristiche geologiche	Griglia geologica	Sistema del foro	Perdite d'acqua	Osservazioni
	0.00						Quote acqua accertate nei piezometri
	-2.00	2.00	Limo sabbioso micaceo con trovanti				
	-3.00	2.00	Limo sabbioso con trovan- ti				-3.15
	-5.00	1.00	Trovante				
	-6.00	1.00	Sabbia limosa con trovanti				
	-7.00	1.00	Trovanti				
	-7.50	0.50	Trovanti in limo-sabbioso				
	-8.00	0.50	Sabbia gradata limosa				
	-10.00	2.00	Limo sabbioso con trovanti				
	-11.50	1.50	Trovanti in matrice limo- sabbiosa				
	-13.00	1.50	Trovanti in matrice sab- bio-limosa				
	-14.50	1.50	Limo molto sabbioso con pochi trovanti				
	-16.00	1.50	Trovanti in matrice sab- bio-limosa				
	-17.50	1.50	Limo sabbioso con qualche ghiaietto				
	-20.00	2.50	Sabbia fine limosa con ciottoli				
		10.00	Calcesisto con vene di quarzo				

si69fs6-103085-S6.png



TORINO - VIA BARLETTA 180
TEL. 399872 - 362.456

COMMITTENTE S.I.T.A.F.

CANTIERE: BARDONECCHIA

DIAGRAMMA DEL SONDAGGIO n. 7 attrezzato a piezometro

Sondaggio iniziato il

ed ultimato il

Quota inferita al L. M.	Quote relative	Spessore degli strati	Natura e caratteristiche geologiche	Grafico geologico	Sistema del foro	Perdita d'acqua	Osservazioni
	0,00						Quote acqua accertate nei piezometri -2,50
	-2,00	2,00	Limo sabbioso micaceo con trovanti				
	-4,00	2,00	Limo molto sabbioso con trovanti				
	-6,00	2,00	Trovanti in matrice sab- bio-limosa				
	-7,50	1,50	Limo sabbioso				
	-9,00	1,50	Limo poco sabbioso con ciottoli				
	-11,00	2,00	Trovanti in matrice limo- sabbiosa				
	-12,00	1,00	Trovanti in matrice di sabbia gradata limosa				
	-13,00	1,00	Limo argilloso con chia- ietto				
	-14,50	1,50	Limo argilloso con poca sabbia				
	-15,20	0,70	Limo argilloso sabbioso compatto				



**RADAELLI
CASTELLOTTI** s.n.c.

indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N° 2

COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITÀ **Bardonecchia**

metodo di perforazione **rotazione** Ø di perforazione

quota inizio **p.c.** data: dal **6-3**

Profondità m	Stratigrafia	Carotaggio Campioni Tipo	Profondità Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	VANE TEST		STAND penetrat Profondità h
						valore massimo Kg/cm ²	valore residuo Kg/cm ²	
0,50				coltivo: sabbia limosa bruna, con resti vegetali				
1,00				sabbia finissima limosa, bruno nocciola, inglobante ghiaia, ghiaiaietto e breccia				
1,60				limo deb. sabbioso a legante argilloso bruno nocciola inglobante un trovante quarzoso (pot. 15cm) e breccia fine				
2,00				limo deb. sabbioso a legante argilloso, grigio nerastro-nocciola con ciottoli e breccia scistosa				
2,50				calcescisti grigi, fratturati e loc. grafitici				
5								
10				calcescisti grigi, grafitici, e fratturati. Presenza fratture con riempimento di calcescisti alterati e limo di alterazione. Inclinazione circa 15-20°				
1,00								



indagini
geognostiche

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

LOCALITÀ Bardonecchia

(3)

metodo di perforazione rotazione Ø di perforaz

quota inizio p.c. data: dal 6-3

Profondità m	Stratigrafia	Carotaggio	Campione Tipo	Profondità Campione	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	VANE TEST		STANDARD penetrazione h
							valore massimo Kg/cm ²	valore residuo Kg/cm ²	
0,30					coltivo: limoso sabbioso, bruno				
1,10					sabbia fine limosa, deb. talcosa, grigia, con breccia scistosa				
2,00					scisti micacei, grigi, intensamente fratturati, alterati, con vene di quarzo. Inclinazione variabile da sub-orizzontale a circa 10°				
2,30					breccia scistosa ricementata da calcite secondaria				
5					calcescisti grigi, alterati lungo i piani di fratturazione, grafitici. Inclinazione variabile da sub-orizzontale a circa 10°				
8,00									
9,80					calcescisti grigi				
10									



**RADAELLI
CASTELLOTTI snc**

**indagini
geognostiche**

20090 Segrate (Milano) - via XXV aprile, 10 - tel. 2133077

SONDAGGIO N° 8

COMMITTENTE **ITINERA**

LOCALITÀ **Bardonecchia**

metodo di perforazione **rotazione** Ø di perfor

quota inizio **p.c.** data: dal **13-3**

Profondità Strati	E	Stratigrafia	Carotaggio	Campioni Tipo	Profond. Campioni	DESCRIZIONE TERRENO	POCKET PENETROMETER Kg/cm ²	VANE TEST		STA penet Profond n
								valore massimo Kg/cm ²	valore residuo Kg/cm ²	
2,00						sabbia fine limosa bruno nocciola, inglobante breccia e ghiaietto fine				
,00						sabbia medio fine, limosa, grigia, con ghiaia e breccia grossolana				
5,00						scisti grigi fratturati; presenza livelli d'alterazione limosi e talcosi				
,00						scisti grigi fratturati				
7,50						scisti grigi fratturati. Presenza livelli alterati (pot. max cm 22)				
9,00						calcescisti grigio scuri grafitici				
,00										
10										

Comitente C.T.F.

Località Bardonecchia

Posizione

109

Sondaggio

n° 3

Metodo di perforazione rotazione

rivestimenti 127 mm

Quota d'inizio + 1340 s.l.m.

Scala 1:100 Data 30-1 2-2-1970

tagli di 1

PP HV	risult. prove VT	prove SPT VT	prof. m	camp. tipo	stratig.	descrizione	carot tot %	SCR %	RQD %	velocità di avan. di avan.	fracture log	serie
		1,5	1,30			concreta: sabbia fine deb. limosa, bruna, inglobante breccia, raro ghiaietto e ciottoli						
		24	2,20			sabbia medio fine, limosa, nocciola, inglobante breccia grossolana e raro ghiaietto						
		3,0	2,80			idem c.s.; presenza maggiore percentuale limosa						
		50	3,30			sabbia medio fine grigio nocciola con trovanti e ciottoli						
		4,50	4,00			sabbia fine, grigio nocciola, con ghiaietto fine						
		6,20	4,70			sabbia limosa, grigio nocciola, con ghiaietto e ghiaia fine						
		6,70	5,20			limo loc. sabbioso, grigio nocciola, presenza rara ghiaia						
		8,40	5,70			breccia scistosa (ϕ max 4 cm), ghiaietto e rara ghiaia (ϕ max 4 cm), subarrotondata, in matrice sabbiosa loc. limosa						
		9,10	6,20			calcescisti e scisti grafitici grigi, presenza grado di fratturazione, scistosità media						
		11,60	6,70			idem c.s.						
		17,30	7,20			calcescisti e scisti grafitici grigi, presenza grado di fratturazione, scistosità media						
						N.B. = Posto in opera piezometro a tubo aperto a -17,30 m da p.c.						

LEGENDA

123 - camp. indisturbati
 A-B-C - camp. rimaneggiati
 e - Shelby
 d - Danison
 m - Mazier

p - percussione
 SPT - standard penetr. test
 PP - pocket penetrometer
 HV - hand vane kg/cm²
 VT - vane test kg/cm²

Fracture log - n° di discontinuità per m
 SCR - solid core recovery
 RQD - rock quality designation

Data 2/2
 prof. foro 17,30
 prof. rivest. 18,40

RC79S3-359-S3.png



RADAELLI CASTELLOTTI

ॐ नमो भगवते वासुदेवाय

Località: Gardoneccio

Posixlona ..

110

Sondaggio

14

Metodo di perforazione. rotazione

• rivestimenti 127 mm

Quota d'ingresso 1320 f. l. m.

Scale 1:100 Date 24/26-1-1979

Y

Y

foglin d. 1

PP HV.	risult. prove	prove SPT VT	prof m	camp tipo	stratig	Descrizione	carot tot. %	SCR %	R.Q.D %	velocità di avan- zo	frattura log	varie
			0,20			copertura: sabbia deb. limosa, bruna, inglobante ghiaia						
		2,3	1,80 2,00 39 50	A		sabbia fine, deb. limosa, loc. talcosa, grigio nocciola, inglobante ghiaia, ghiaietto e qualche ciottolo (Ø 13 cm). Presenza breccia fine						
		4,0	32 50			sabbia fine, deb. limosa, grigio verde, inglobante rara ghiaia, ghiaietto e breccia fine. Presenza di ciottoli						
				B	5	sabbia deb. limosa, grigio bruna, inglobante ghiaia, ghiaietto e breccia						
			6,80 6,30			trovante di calcoscisti fratturati						
			7,00 7,40	C		sabbia fine limosa, grigio azzurra inglobante ghiaia e ghiaietto						
				D		sabbia fine limosa nocciola inglobante breccia fine e ghiaietto						
			8,70			sabbia fine limosa, talcosa, grigia con breccia e ghiaietto fine						
					10	calcoscisti e scisti grafitici fratturati, evidenti piani di scistosità						
						idem c.s.						
					15	calcoscisti e scisti grafitici, fratturati, evidenti piani di scistosità						
			17,00									
						N.B. - Posto in opera piezometro a tubo aperto a -17,00 m da p.c.						

LEGENDA

1-2-3-camp. indisturbati
A-B-C-camp. rimaneggiati
a=Shelby
d=Denison
m=Maxier

p-percussions
S.P.T.-standard penetr. test
P.P.-pocket penetrometer
H.V.-hand vane kg/cm²
V.T.-vane test kg/cm²

Fracture log - n° di discontinuità per m
SCR - solid core recovery
RQD - rock quality designation

Data	prof. foro	prof. rivest.	livello H ₂ O
25/1	1,50	1,50	-11,11
26/1	13,50	7,50	-10,50



RADAELLI

CASTELLOTTI, *et al.*

INDAGINI GEOGNOSTICHE PRESSO BARDONECCHIA

UBICAZIONE:

DIS.

81.79.1

SONDAGGIO S.2

DATA ULTIMAZIONE: 28.10.81

QUOTE	PROFONDITA	SPessori	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO		TIPO DI PERF.	
					%	PROF. TIPO		
					0	100		
095	0	0.30	TERRENO VEGETALE	marrone				
		0.95	LIMO argilloso sabbioso con inclusi calcescisto max 3 cm	grigio giallo				
	1.25	0.50	TERRENO VEGETALE negastro	nero				
	1.75	0.90	LIMO argilloso sabbioso con tracce calcose incl. calcesc. quarz. 2 cm struttura scagliettata	grigio giallo				
	2.65	1.65	LIMO sabbioso con inclusi di calcescisto quarzoso max 7 cm struttura scagliettata	grigio				
	4.30	4.70	LIMO argilloso sabbioso con inclusi di calcescisto quarzoso max 4 cm	grigio giallastro e grigio scuro	100			
	8.05-8.10	9.00						
	10							
	15		LIMO argilloso poco sabbioso con inclusi di calcescisto quarzoso max 6 cm	grigio				
		19.05						
	19.70	19.80						
	20							
	25							
	28.05							

Nel foro è stata posta una colorina di tubi PVC Ø 110 x 99 da 0 a 28.05 m

← a 1.25-1.80 zona di umidità

← a 4.30 m filtrazione d'acqua nel foro con risalienza fino a bocca foro

← Tra 19.20 e 19.80 aumento di umidità

UBICAZIONE:

INDAGINI GEOGNOSTICHE PRESSO BARDONECCHIA

DIS.

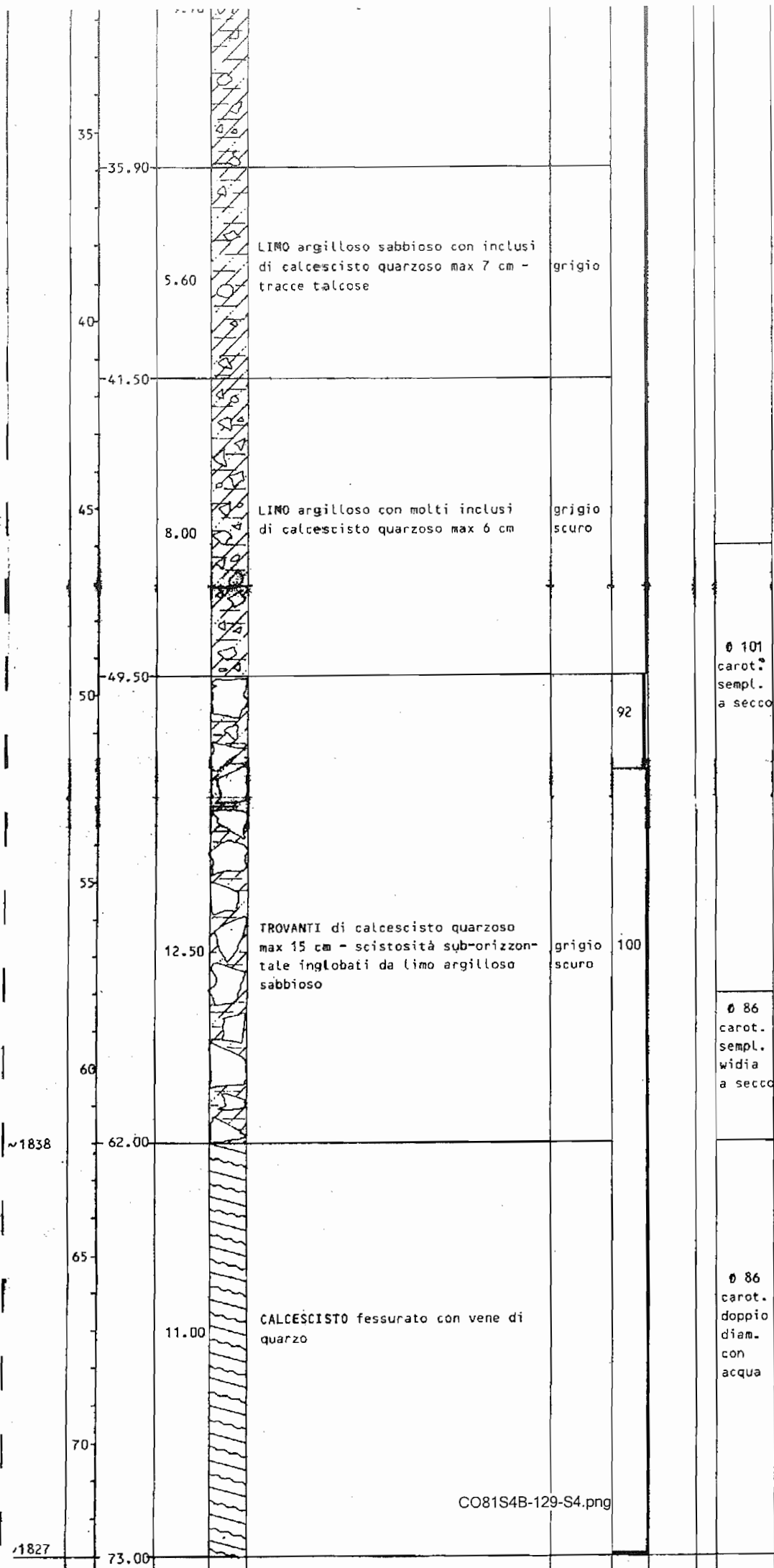
81.79.2

SONDAGGIO S.4

DATA ULTIMAZIONE: 29.10.81

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			TIPO DI PERF.	
					%	PROF.	TIPO		
~1900	0	0.00 0.40	0.40	TERRENO VEG. con molti incl. max 4 cm	0	100			
	5	6.35	Alternanze di LIMO SABBIOSO e LIMO ARGILLOSO SABBIOSO con tracce talcose e molti inclusi di calcescisto quarzoso spigoloso max 13 cm	grigio chiaro grigio ocre				Ø 146 carot. semp. a secco	a 2.30 m filtrazione d'acqua nel foro e perdita parziale acqua perforazione
	6.75	4.25	Alternanze di LIMO grigio scuro, grigio e grigio ocre con tracce talcose e inclusi di calcescisto quarzoso spigoloso max 10 cm	grigio scuro grigio					
	11.00	2.80	LIMO sabbioso argilloso con inclusi di calcescisto quarzoso max 11 cm - tracce talcose	grigio	100			Ø 131 carot. semp. a secco	Nel foro è stata posta una colonna di tubi inclinometri trici da 0 a 66 m
	15	5.50	LIMO sabbioso poco argilloso con inclusi di calcescisto quarzoso max 8 cm con qualche zona a struttura finemente scagliettata	grigio scuri				MAZIER da 23.9 a 24.50	
	20	1.70	LIMO sabbioso con inclusi di calcescisto quarzoso max 8 cm	grigio ocra					
	21.00	2.00	LIMO argilloso sabbioso con qualche zona a struttura finemente scagliettata e inclusi di calcescisto quarzoso max 5 cm	grigio scuri					
	23.00	3.80	LIMO argilloso sabbioso con tracce talcose con zone a struttura finemente scagliettata e inclusi di calcescisto quarzoso max 12 cm	grigio					
	25	26.80							
	30	9.10	LIMO argilloso poco sabbioso con inclusi di calcescisto quarzoso max 10 cm con zone a struttura finemente scagliettata	grigio scuri				Ø 116 carot. semp. a secco	

CO81S4A-129-S4.png



CONSONDA S.P.A.

0122 - MILANO

REGIONE PIEMONTE - Torino

SERVIZIO GEOLOGICO

INDAGINI GEOGNOSTICHE PRESSO BARDONECCHIA

UBICAZIONE:

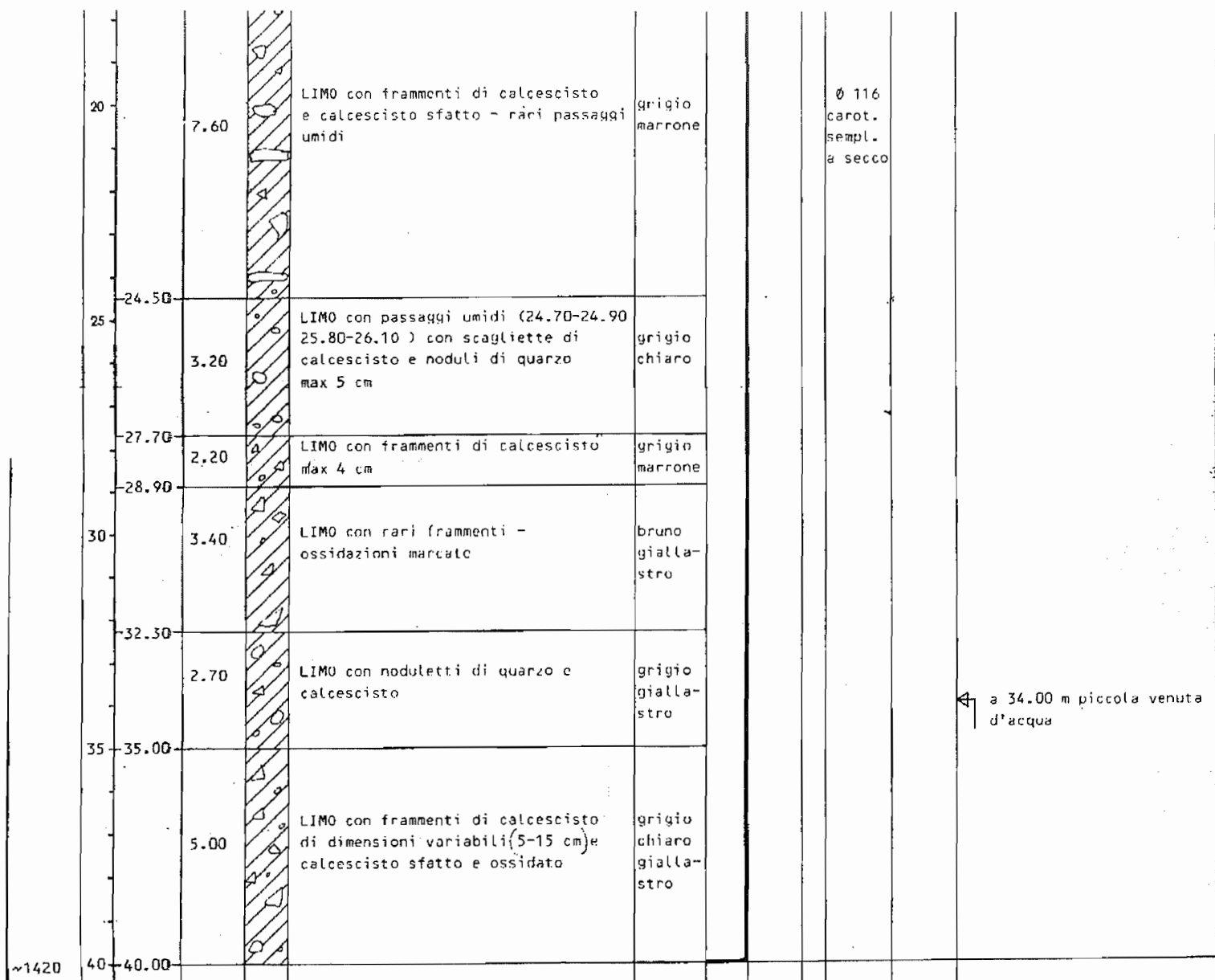
DIS.

81.79.3

SONDAGGIO S. 9

DATA ULTIMAZIONE: 26.11.81

NOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			TIPO DI PERF.	
					%	PROF.	TIPO		
	0	0.00			0	100			
		2.00	LIMO sabbioso con frammenti di calcescisto di 2-5 cm	giallastro					Nel foro è stata posta una colonna di tubi piezometrici Ø 4"
	2.00	1.00	LIMO con resti vegetali	marrone					
	3.00	1.20	LIMO inglobante calcescisti variabili 2-15 cm	giallastro					
	4.20	1.20	LIMO con ciottoli	marrone					
5	5.40	2.00	LIMO con frammenti e piccoli trovanti di calcescisto a spigoli vivi di 10-15 cm					Ø 146 carot. sempl. a secco	
	7.40		LIMO con piccoli passaggi umidi inglobante ciottoli e frammenti	giallastro	100				
10	4.10								
	11.50	0.80	LIMO con ciottoli e frammenti di calcescisto max 4 cm	grigio chiaro					
	12.30		Alternanze di LIMI grigio chiaro e giallastro inglobanti ciottoli e frammenti di roccia a spigoli vivi max 6 cm	grigio chiaro giallastro				Ø 131 carot. sempl. a secco	
15	4.60								
	16.90								



INDAGINI GEOGNOSTICHE PRESSO BARDONECCHIA

UBICAZIONE:

DIS.

81.79,4

SONDAGGIO S. 10

DATA ULTIMAZIONE: 19.11.81

GIUNTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO		TIPO DI PERF.			
					%	PROF.				
	0	0.00			0	100				
~1510			LIMO con inclusioni di calcescisto di 8-10 cm	grigio					Nel foro è stata posta una colonna di tubi PVC Ø 99x110	
		4.10								
		4.10								
	5									
			LIMO sabbioso con calcescisti e passaggi umidi da 8 a 8.50 m e da 12 a 12.60 m							
		10.90								
	15	15.00								
		1.30	LIMO con frammenti di calcescisto di 1-5 cm							
	16.30									
		LIMO sabbioso con calcescisto alterato	grigio chiaro							
	20	8.70								

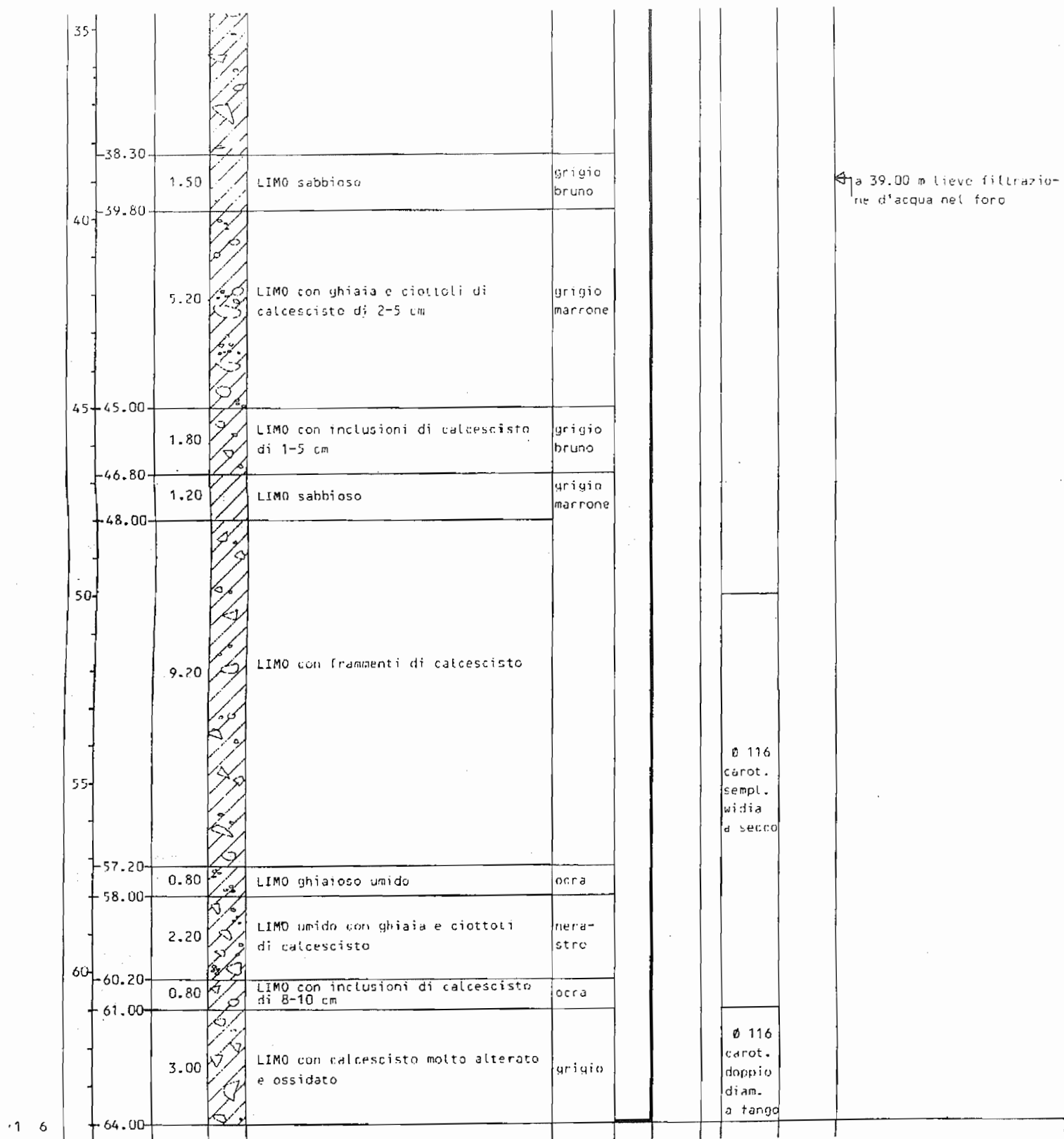
Nel foro è stata posta una colonna di tubi PVC Ø 99x110

A 4.00 m lieve filtrazione d'acqua nel foro

Ø 146
carot.
semp.
widia
a seccoØ 131
carot.
semp.
widia
a secco

100

CO81S10A-125-S10.png



UBICAZIONE:

INDAGINI GEOLOGICHE PRESSO BARDONECCHIA

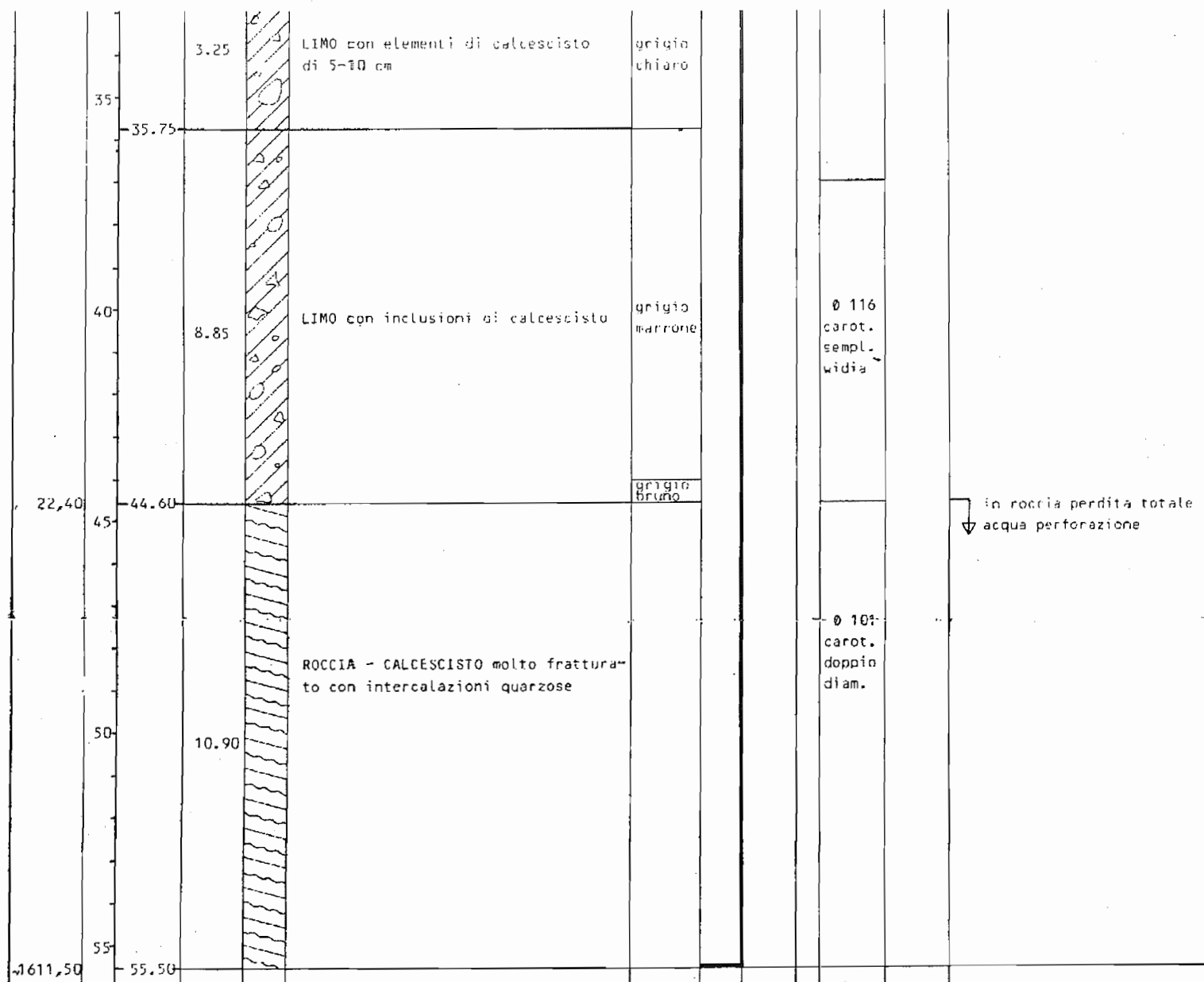
DIS.

81.79.5

SONDAGGIO S.11

DATA ULTIMAZIONE: 12.11.81

QUOTZ	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			TIPO DI PERF.		
					%	PROF.	TIPO			
166.7	0	0.00	0.80	TERRENO DI COPERTURA con sabbia limosa e framm. di calcescisto di 1-5 cm	grigio bruno	0	100			Nel foro è stata posta una colonna di tubi piezometrici Ø 99x110 finestrati da 4 a 11 m
		0.80								
		1.20	LIMO con frammenti di calcescisto	grigio						
		2.00		giallo						
		2.80	LIMO con ciottoli e calcescisto alterato	bruno						
5		4.80								
		1.90	LIMO con presenza di grafite	grigio bluo- stro						
		6.70								
		4.90	LIMO con presenza di calcescisto molto alterato	grigio bruno						
10		11.60								
		3.60	LIMO sabbioso con inclusioni di calcescisto	grigio chiaro	100				Ø 146 carotiere semplice widia	
15		15.20								
		11.80	LIMO con elementi di calcescisto di 5-15 cm	grigio bruno						
20										
		27.00								
		5.00	LIMO sabbioso con frammenti di calcescisto alterato	grigio chiaro						
25										
		31.70								CO81S11A-127-S11.png
		32.00	LIMO sabbioso	grigio bruno						
		32.36	LIMO umido marrone	marrone						



COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 22/01/02

al 31/01/02

RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
22/01/2002	0.30				Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare e sabbia grossa e media, limosa, di color nocciola, debolmente umida.	20406080	0.30		
	1.00			1	Blocco fratturato di calcescisti grigio-chiaro.		1.00		
	1.60			2	Sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore da olivastro a marrone scuro con screziature varicolori, debolmente umida con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, in parte alterata, molto addensata.		2.00		
	1.90			3	VUOTO da 1.60 a 1.90 mt.		2.50		
23/01/2002	4.00			4			3.00	19-23-31	
				5	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, limosa, di color nocciola, umida, molto addensata.		3.50		
				6			4.00		
				7			4.50		
				8			5.00		
				9	IDEM C.S.		5.50		
				10			6.00		
				11			6.50		
				12			7.00		
				13	IDEM C.S.		7.50		
				14			8.00		
				15			8.50		
							9.00	R	
							9.50		
							10.00		
							11.00		
							11.50		
							12.00	39-R9	
							12.50		
							13.00		
							13.55		
							14.00		
							14.50		
							15.00	29-38-47	

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 22/01/02 al 31/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 2040-60.80	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
24/01/2002	16.00			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, limosa, di color nocciola, umida, molto addensata.		15.00	29-38-47	
				17			16.00		
	17.40 A 17.70			18	Limo sabbioso di colore grigio-scuro, debolmente plastico, da debolmente umido a umido e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, alterata, molto addensata.		16.40		
				19			17.00		
24/01/2002	19.00			20	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, alterata e sabbia media e fine, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida.		17.40		
	20.00			21	Sabbia media e fine, da limosa a con limo, di colore grigio-scuro, umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata, rari ciottoli Pot. max 8 cm., molto addensata.		18.00	31-42-49	
				22			19.00		
				23	IDEM C.S.		19.40		
25/01/2002	25.00			24			20.00		
				25			20.50	39-R7	
				26			21.00		
				27			21.50		
25/01/2002				28			22.00		
				29			22.50		
				30			23.00		
				31			23.50		
25/01/2002				32			24.00	37-48-R8	
				33			24.50		
				34			25.00		
				35			25.70		
25/01/2002				36	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore variabile da olivastro a nocciola con screziature varicolori, umida, molto addensata.		26.40		
				37			27.00	30-48-R11	
				38			27.50		
				39			28.00		
25/01/2002				40			29.00		
				41			30.00	38-47-R12	

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 22/01/02 al 31/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
25/01/2002	30.60			31	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parzialmente alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore variabile da olivastro a nocciola con screziature varicolori, umida, molto addensata.		30.00	38-47-R12	
				32	Sabbia media, da limosa a con limo, di color nocciola con screziature varicolori, umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, molto addensata.		30.60		
				33			31.50		
				34			32.00		
				35			32.50		
26/01/2002	36.00			36	IDEM C.S.		33.00	38-48-R11	
				37			34.00		
				38			35.50		
				39			36.00		
				40			36.60		
28/01/2002	42.00			41	IDEM C.S.		37.00	47-R9	
				42			37.50		
				43	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, in parte alterata, ciottoli Pot. max 8 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida, molto addensata.		38.00		
				44			38.50		
				45			39.00		
				46			40.00	R	
				47			40.50		
				48			41.50		
				49			42.00		
				50			42.50		
				51	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore grigio-scuro, umida, molto addensata.		43.00	47-R12	
				52			43.60		
				53			44.50		
				54			45.00		
				55					

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 22/01/02 al 31/01/02

RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 204060 BD	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
29/01/2002				46	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore grigio-scuro, umida, molto addensata. Tra 45 50 e 47.00 mt. intercalazione di sabbia grossa e media, ghiaiosa, con limo di colore grigio-scuro, umida.		45.00	47-R12	
				47			45.30		
				48			46.00		
				49			46.40		
				50			47.00		
				51			47.60		
				52			48.00		
				53			48.50		
				54			49.00		
				55			49.40		
30/01/2002	50.20			56	IDEM C.S.		50.00	R9	
	51.00			57	Limo sabbioso, di colore grigio-scuro, umido con ghiaia eterometrica D. max 4 cm., poligenica, subangolare, in parte alterata.		51.00		
	51.70			58	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, parzialmente alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore grigio-scuro, umida, molto addensata.		51.70		
				59	Limo sabbioso passante a sabbia media e fine, limosa, di colore grigio-scuro, debolmente plastico, umido con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subarrotondata, parzialmente alterata.		52.00		
				60			52.40		
				61			53.00		
				62			53.50		
				63			54.00		
				64			55.00		
				65			56.00		
31/01/2002				66	IDEM C.S.		57.00		
				67			58.30		
				68			59.00		
				69			60.00		
				70					
				71					
	60.00			72	FINE SONDAGGIO				

Installato piezometro a T.A 2" da P.C. a -57.00 mt.
 cieco: P.C. a -15.00 mt.
 fessurato: -15.00 a -57.00 mt.

LETTURE DELLA FALLA

Data	Piezometro
04/02/02	- 37.26 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-2

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 16/01/02 al 19/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
16/01/02	1.00		1	Limo sabbioso di color nocciola con screziature varicolori, debolmente umido con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, in parte alterata.		0.60	
			2	Sabbia media e fine, limosa, di color nocciola chiaro, debolmente umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, in parte alterata.		1.50	
	3.00		3	Sabbia media, limosa, di colore rossastro con screziature varicolori, debolmente umida e ghiaia eterometrica D. max 4 cm., poligenica, subangolare, molto addensata.		2.00	
			4	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, limosa, di colore olivastro, da debolmente umida a umida, molto addensata.		2.50	
	3.70		5			3.00	23-27-31
			6			3.70	
			7			4.60	
			8			6.00	32-39-47
			9	IDEM C.S.		7.00	
			10			8.00	
17/01/02			11			9.00	34-47-R7
			12			10.00	
			13			11.50	
			14	IDEM C.S.		12.00	19-R8
			15			12.50	
						13.00	
						13.50	
						14.00	
						15.00	R

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-2

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 16/01/02 al 19/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
17/01/02	18.50		16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, limosa, di colore olivastro, da debolmente umida a umida, molto addensata.	20 40 60 80	15.00	R
			17			16.00	
			18			17.00	
			19			17.50	
			20			18.00	
			21	IDEM C.S.		18.50	39-47-810
			22	Sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro scuro con screziature grigiastre, da debolmente umida a umida con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, angolare, alterata, molto addensata.		19.00	
			23			19.60	
			24			20.50	
			25			21.00	
18/01/02	27.00		26	IDEM C.S.		22.00	29-38-45
			27	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata e sabbia grossa e media, limosa, di colore olivastro con screziature grigio-scure, umida, molto addensata. Tra 27.10 e 27.30 mt. blocco di calcescisto.		23.00	
			28			24.00	
			29			25.00	
			30			26.00	
			31	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata e sabbia grossa e media, limosa, di colore olivastro con screziature grigio-scure, umida, molto addensata. Tra 27.10 e 27.30 mt. blocco di calcescisto.		27.00	R
			32			27.30	
			33			28.00	
			34			29.00	
			35			29.50	
			36	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata e sabbia grossa e media, limosa, di colore olivastro con screziature grigio-scure, umida, molto addensata. Tra 27.10 e 27.30 mt. blocco di calcescisto.		30.00	31-43-87
			37			30.00	
			38			30.00	
			39			30.00	
			40			30.00	

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-2

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 16/01/02 al 19/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	S.P.T.	R.Q.D.
	30.00				20406080	30.00	6121824		20405030
				Ghiaia eterometrica D. max 4 cm., monogenica, angolare, parzialmente alterata, ricca in frammenti grafitici e sabbia grossa e media, debolmente limosa, di colore grigio scuro, umida, molto addensata.		31.00		31-43-R7	
						32.00			
	33.00			Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio-scuro, localmente grafitica e livelli quarzosi o quarzoso-carbonatici, intensamente fratturata. Si riconoscono due famiglie di giunti: una principale per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10° e tra 15° e 20°, spaziatura variabile da 2 a 10 cm.; l'altra per frattura subverticale, generalmente con patina di alterazione rossastra.		33.00			
						33.40			
						34.00			
						34.60			
						35.70			
						37.00			
						38.00			
				IDEM C.S.		39.00			
	40.00			FINE SONDAGGIO		40.00			
19/01/02									

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 11)

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 11/01/02 al 15/01/02

RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	S.P.T.	R.Q.D.	Piezom.
					20 40 60 80		6 12 18 24		20 40 60 80	
11/01/02			1	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), poligenica, subangolare, in parte alterata e sabbia media e fine, limosa, di color nocciola, debolmente umida, molto addensata.		1.00				
			2			2.00				
			3	IDEM C.S.		3.00		29-33-45		
	4.20		4			4.00				
			5	Ghiaia eterometrica (D. max 6 cm.), monogenica, da subangolare ad angolare, in parte alterata, ciottoli (Pot. max. 10 cm.) con sabbia fine e media, da limosa e con limo, di colore, da olivastro a grigiastro, umida, molto addensata.		5.00				
			6			5.70				
			7	IDEM C.S.		6.00		47-R9		
	7.00		8			7.00				
14/01/02			9	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), molto fratturata, di colore grigio chiaro, con abbondanti livelli quarzosi e/o quarzoso-carbonatici e livelli neri micacei e/o grafici, che evidenziano un fitto piegamento. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10° e tra 15° e 20°, spaziatura variabile da 1 a 35 cm. Tra 13.30 e 15.00 mt. presenza di livello di calcescisto in scaglie e frammenti (D. max 8 cm.) con sabbia grossa e media limosa grigia, umida.		8.30				
			10			9.50				
			11			10.30				
			12			11.00				
			13			11.50				
			14			13.00				
	13.30		15	IDEM C.S.		14.00				
						15.00				

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 11)

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 11/01/02 al 15/01/02

RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	S.P.T.	R.Q.D.	Piezom.
14/01/02	15.20		16	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), fratturata, di colore grigio chiaro, con abbondanti livelli quarzosi e/o quarzoso-carbonatici e livelli neri micacei e/o graffici, che evidenziano un fitto piegamento. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15°, tra 20° e 25° e tra 30° e 35°, spaziatura variabile da 1 a 35 cm. Tra 15.00 e 15.20 mt., tra 20.90 e 21.30 mt. e tra 22.60 e 22.80 mt. presenza di livelli di calcescisto in scaglie e frammenti (D. max 8 cm.) con sabbia grossa e media limosa grigia, umida.		15.00				
			17			16.00				
			18			17.00				
			19			18.00				
			20			19.00				
	20.90		21	IDEM C.S.		20.00				
	21.30		22			21.00				
			23			22.00				
	22.60		24			22.60				
	22.80		25			23.00				
15/01/02			26	IDEM C.S.		24.00				
			27			25.00				
			28			26.00				
			29			27.00				
			30			28.00				
			31			29.00				
	30.00			FINE SONDAGGIO		30.00				

Installato piezometro a T.A 2" da P.C. a -24.00 mt.
cieco: P.C. a -09.00 mt.
fessurato: -09.00 a -24.00 mt.

LETTURE DELLA FALDA

Data	Piezometro
16/01/02	- 12.60 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-4P

LOCALITA': Autostrada Torino-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 15) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 07/01/02 al 10/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.				
07/01/02	5.30			Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subangolare a subarrotondata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia media e fine, limosa, di colore grigio, debolmente umida, poco addensata. Tra 1.50 e 3.20 mt. abbondanti rifiuti e resti vegetali.		0.50						
						1.00						
						1.50						
						3.00	1-4-6					
						4.00						
				08/01/02					IDEM C.S.	4.50		
									Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia media e grossa, da limosa a con limo, di colore variabile da olivastro a nocciola, da debolmente umida a umida, molto addensata.	6.00	16-29-37	
										7.00		
										8.00		
										9.00	27-32-39	
IDEM C.S.	10.00											
	10.50											
	11.50											
	12.00	29-35-43										
	13.00											
					13.70							
					15.00	24-39-48						

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-4P

LOCALITA': Autostrada Torino-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 15) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 07/01/02 al 10/01/02 RCN: R. Trajanov

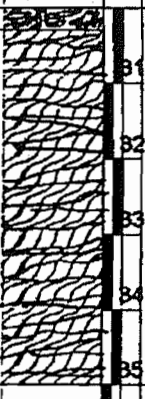
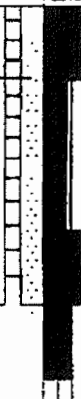
Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20405080	Manovre carot.	S.P.T. 24-39-48	Spezzoni 6121824	Piezom.	R.Q.D. 20405080
08/01/02			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parzialmente alterata e sabbia media e grossa, da limosa a con limo, di color nocciola, umida.		15.00				
			17	IDEM C.S.		15.60				
			18			16.60				
	18.00					17.50				
	18.10					18.00				
09/01/02	18.50		19	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio chiaro, molto fratturata con abbondanti livelli quarzoso-carbonatici, biancastri. Si riconosce una famiglia di giunti con inclinazioni comprese tra 5° e 10°, tra 15° e 20° e tra 20° e 25°, molto pervasiva con spaziatura variabile da 1 cm. a 20 cm. Tra 18.10 e 18.50 mt. e tra 20.00 e 20.30 mt. Calcescisti in scaglie e frammenti D. max 8 cm.		19.00				
	20.00		20			20.00				
	20.30		21			21.00				
			22			22.00				
			23	IDEM C.S.		23.00				
			24			24.00				
	25.00		25			25.00				
	25.30		26	Tra 25.00 e 25.30 mt. e tra 27.00 e 27.50 mt. Calcescisti in scaglie e frammenti D. max 6 cm. e sabbia grossa, limosa, grigia, umida.		26.00				
	27.00		27			27.00				
	27.50		28			28.00				
			29			29.00				
	30.00		30			30.00				

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-4P

LOCALITA': Autostrada Torino-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 15) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 07/01/02 al 10/01/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.
10/01/02	30.00		31 32 33 34 35 36	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio chiaro, molto fratturata con abbondanti livelli quarzoso-carbonatici, biancastri. Si riconosce una famiglia di giunti con inclinazioni comprese tra 5° e 10° e tra 15° e 20°, molto pervasiva con spaziatura variabile da 1 cm. a 20 cm. Tra 30.00 e 30.30 mt. Calcescisti in scaglie e frammenti D. max 5 cm.	20408080	30.00				
	30.30					31.00				
						32.00				
						33.00				
						34.00				
						35.00				
	35.00			IDEM C.S.						
				FINE SONDAGGIO						

Installato piezometro a T.A 2" da P.C. a -34.00 mt.
 cieco: P.C. a -18.00 mt.
 fessurato: -18.00 a -34.00 mt.

LETTURE DELLA FALDA

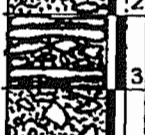
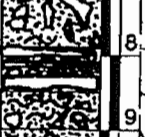
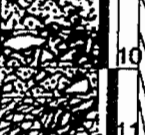
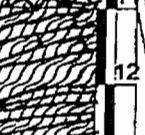
Data	Piezometro
14/01/02	- 18.65 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-5P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 20) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 13/03/02 al 18/03/02 RCN: S. Vercellino

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Piezom.
					20 40 60 80			12 24 36 48	20 40 60 80	
13/03/02	0.80		1	Limo con sabbia medio-fine, di colore marrone tra 0.0 e 0.3 m., marrone scuro tra 0.3 e 0.6 m. e marrone chiaro tra 0.6 e 0.8 m., umido, e ghiaia eterometrica, D. max 6 cm., poligenica subangolare, alterata.		0.80				
	1.00		2	Ciottoli (Pot. max 12 cm.), di colore grigio.						
	2.00		3	Sabbia medio-fine con limo grigio-marrone, e ghiaia eterometrica, D. max 5 cm., poligenica, subangolare, parzialmente alterata, umida.		2.00				
	2.50		4	Ciottoli (Pot. max 12 cm.), con ghiaia eterometrica, D. max 6 cm., poligenica, subangolare e sabbia medio-grossa limosa, di colore grigio-marrone.		2.50				
	3.00		5	Sabbia medio-fine con limo, di colore grigio-marrone, umida, e ghiaia eterometrica, D. max 6 cm., poligenica, subangolare, parzialmente alterata, addensata.		3.00	18-11-13			
	4.00		6			4.00				
	5.00		7			5.00				
14/03/02	6.00		8	Ciottoli (Pot. max 18 cm.) e ghiaia eterometrica, D. max 6 cm., poligenica, subangolare, di colore grigio-marrone.		6.00	15-14-19			
	7.00		9	Limo con sabbia medio-fine, di colore grigio-marrone, umido, e ghiaia eterometrica, D. max 4 cm., poligenica, subangolare, parzialmente alterata.		7.00				
	7.90		10	Limo con sabbia medio fine, di colore marrone-grigio, molto consistente.		7.90	7-13-15			
	8.50		11	Ghiaia eterometrica, D. max 6 cm., monogenica, subangolare, con sabbia da medio-grossa a medio-fine e limo grigio scuro.		8.50				
	9.00		12	Limo argilloso grigio scuro, umido, con sabbia medio-fine e ghiaia eterometrica, D. max 4 cm., monogenica, subangolare.		9.00				
	9.50		13	Roccia metamorfica scistosa (calcescisti), di colore grigio scuro in scaglie e frammenti.		9.50				
	10.00		14	Roccia metamorfica scistosa (calcescisti), grigia con livelli bianchi quarzosi e/o quarzoso calcitico, fratturata. Si riconosce un sistema di discontinuità, in media ravvicinate, con inclinazione (20°-25°). Le superfici di frattura sono in prevalenza piane, subordinatamente ondulate (JRC=0-6).		10.00				
	10.40		15			10.40				
	11.00					11.00				

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 4-5P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Geney (Pila 20) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c. data: dal 13/03/02 al 18/03/02 RCN: S. Vercellino

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni	R.Q.D.	Piezom.
					20 40 60 80			12 24 36 48	20 40 60 80	
14/03/02			16	Roccia metamorfica scistosa (calcescisti), con livelli bianchi quarzosi e/o quarzoso calcitico, fratturata. Si riconosce un sistema di discontinuità per scistosità, in media ravvicinate, con inclinazione (35°-40°) tra 15.00 e 17.00m., (20°-25°) tra 17.00 e 19.50 m. Le superfici di frattura sono in prevalenza piane, subordinatamente ondulate, (JRC=0-6). Presenza di rare discontinuità per frattura con inclinazioni da 50° a subverticali, da piane ad irregolari, rugose (JRC=16-20).		16.00				
			17							
			18			17.70				
			19							
			20			20.00				
			21	Idem c.s.; ma con inclinazione (35°-40°) tra 19.50-23.20 m.						
			22			22.00				
15/03/02			23			23.20				
			24							
			25	idem c.s., ma con inclinazione (20°-25°) tra 23.20-26.30 m.						
			26			26.00				
			27	Idem c.s., ma con inclinazione (35°-40°) tra 26.30-28.00 m.						
18/03/02			28			28.00				
			29	Idem c.s., ma con inclinazione (20°-25°) tra 28.00-30.00 m.						
			30			30.00				

Installato piezometro a T.A 2" da P.C. a -29.60 mt.

cieco: P.C. a -22.00 mt.

fessurato: -14.60 a -29.60 mt.

LETTURE DELLA FALDA

Data	Piezometro
18/03/02	- 26.00 mt.

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV4-A

LOCALITA': A 32 - Viadotto Geney (spalla TO)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 02/08/02 al 06/08/02 RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
02/08/02 06/08/02	0.30		1	Pavimentazione in conglomerato bituminoso.			
			2	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, ciottoli Pot. max 8 cm. e sabbia medio-grossa, limosa, di colore da grigio-chiaro a nocciola-chiaro, debolmente umida.		1.50	
	2.30		3	Terreno di presumibile riporto costituito da ciottoli di gneiss e marmo e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, molto addensata.		2.30	
	3.30		4	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., da angolare a moderatamente arrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 12 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, da nocciola ad olivastro con screziature varicolori, debolmente plastica, da debolmente umida a umida, molto addensata.		3.00	R13
			5			3.70	
			6			4.50	
			7			5.00	
			8			6.00	21-29-33
			9	IDEM C.S.		7.50	
			10			9.00	18-24-31
			11			10.50	
			12			12.00	17-24-29
			13	IDEM C.S.		13.50	
			14				
			15			15.00	24-33-48

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV4-A

LOCALITA': A 32 - Viadotto Geney (spalla TO)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 02/08/02 al 06/08/02 RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
03/08/02			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., da angolare a moderatamente arrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 12 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, da nocciola ad olivastro con screziature varicolori, debolmente plastica, da debolmente umida a umida, molto addensata.	20 40 60 80	15.00	24-33-48
			17	Tra 15.00 e 15.40 mt. blocco di calcescisto in scaglie e frammenti, alterati.		15.60	
			18	Tra 18.60 e 19.00 mt. blocco di calcescisto con livelli quarzifici, molto fratturato ed in parte alterato.		16.50	
			19	Tra 20.00 e 21.00 mt. livello di sabbia medio-fine, limosa, grigio-nocciola con ghiaia alterata.		18.00	18-27-39
			20	Tra 21.00 e 21.40 mt. blocco di calcescisto, grigio molto fratturato.		18.60	
			21	IDEM C.S.		19.50	
			22			21.00	35-R11
			23			21.50	
			24			22.50	
			25	IDEM C.S.		23.00	
			26			24.00	21-32-R12
			27	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, di colore olivastro con screziature varicolori, debolmente plastica, umida, da addensata a molto addensata.		25.50	18-19-31
			28			27.00	
			29	IDEM C.S.		28.50	
			30			30.00	19-27-35

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV4-A

LOCALITA': A 32 - Viadotto Geney (spalla TO)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 02/08/02 al 06/08/02 RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
06/08/02					20 40 80 80		
			31	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare e sabbia medio-grossa, da li- mosa a con limo, di colore olivastro con screziature varicolori, debolmente plastica, umi- da, da addensata a molto addensata.		30.00	19-27-35
			32	Tra 34.50 e 35.00 mt. blocco di calcescisto grigio-azzurro, molto fratturato, in parte altera- to.		31.50	
			33	Tra 36.00 e 36.30 mt. blocco di calcescisto fratturato ed ossidato.		33.00	20-31-40
			34			34.50	
			35			36.00	24-38-R11
			36	IDEM C.S.		36.60	
			37			37.50	
			38			39.00	17-25-30
			39			40.00	
	40.00		40	FINE SONDAGGIO			
			41				

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV4-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Geney (pila 2)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 09/09/02 al 13/09/02 RCN: D.Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
			1	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata, con sabbia medio-fine limosa, localmente con limo, di colore grigio-marrone, deb. umida, addensata.		1.00	
			2			2.00	
			3			3.00	8-12-21
			4			4.00	
09/09/02	4.40		5	Sabbia medio-fine con limo di colore marrone-giallo con screziature bianche e grigie, e ghiaia eterometrica D. max 4 cm., monogenica, subangolare, intensamente alterata, deb. umida, molto addensata.		5.00	
	5.00		6	Idem c.s. ma di colore marrone-grigio con screziature marroni.		6.00	14-40-R9
	6.20		7	Idem c.s. ma di colore grigio-nero.		7.00	
	7.30		8	Idem c.s. ma di colore marrone scuro-grigio.		8.00	
	7.60		9	Ghiaia eterometrica, D. max 4 cm., monogenica, subangolare, alterata, con sabbia medio-fine, limosa di colore grigio-marrone.		9.00	R13
	8.00		10	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, sabbiosa, limosa di colore grigio-nero.		10.00	
	9.00		11	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, con sabbia medio-fine limosa, localmente con limo di colore grigio-marrone alternato a grigio, e rari ciottoli (pot. max 5 cm.), deb. umida, molto addensata.		11.00	
			12			12.00	R7
10/09/02			13			13.00	
	14.00		14	Ghiaia eterometrica D. max 5 cm., monogenica, subangolare, alterata e sabbia medio-fine, con limo di colore marrone-grigio, umida.		14.00	
	15.00		15			15.00	R12

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV4-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Geney (pila 2)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 09/09/02 al 13/09/02

RCN: D.Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
10/09/02	15.00		16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, con sabbia medio-grossa, limosa di colore grigio e qualche ciottolo (pot. max 15 cm.), deb. umida, molto addensata.		15.00	R12
	17		16.00				
	18		17.00				
	19		18.00			R4	
	19.00		20			19.00	
11/09/02	20.00		21	Ghiaia eterometrica D. max 3 cm., monogenica, subangolare, alterata, e sabbia medio-fine con limo di colore grigio-marrone, umida.		20.00	
	22		21.00			R14	
	23		Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, localmente alterata, con sabbia medio-fine, localmente grossa, limosa, localmente con limo di colore grigio-marrone, deb. umido, molto addensata.	22.00			
	24			23.00			
	25			24.00		R11	
	26			25.00			
	27			26.00			
	28		Idem c.s.	27.00		R7	
	29			28.00			
	30			29.00			
			30.00				30.00

COMMITTENTE: S.I.T.A.F. S.p.A.

SONDAGGIO N. SV4-B

LOCALITA': A 32 - Viadotto Geney (pila 2)

COMMESSA N. 51/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dott. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 09/09/02 al 13/09/02 RCN: D.Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
	30.00				20 40 60 80	30.00	
	30.40			Ciottoli di roccia metamorfica scistosa (calcescisti), parzialmente alterati, (pot. max 15 cm.), colore grigio.		31.00	
			31			31.50	R7
			32	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, localmente alterata, con sabbia medio-fine, da limosa a con limo di colore marrone-grigio 30.40-31.50 m., grigio scuro 31.50-33.00 m. e grigio-marrone 33.00-34.00 m., deb. umida, molto addensata.		32.00	
12/09/02			33			33.00	R14
	34.00		34			34.00	
			35	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, intensamente alterata, e sabbia medio-fine, da limosa a con limo di colore marrone con scziature grigie, deb. umida, molto addensata.		35.00	
			36			36.00	R12
			37			37.00	
13/09/02			38	Idem c.s.		38.00	
			39			39.00	R12
	40.00		40			40.00	
			41	FINE SONDAGGIO			

CONSONDA S.P.A.VIA ALBRICCI, 7
20122 - MILANO
Tel. (02) 802392-93

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

Collegamento stradale FREJUS - TORINO -
Tronco BARDONECCHIA - SAVOIE - Lotto 4
Campagna geologica preliminare

UBICAZIONE: Viadotto Geney

DIS.

79.70
791212**SONDAGGIO 1**

DATA UTILIZZAZIONE: 10.10.1979

QUOTE m	PROFONDITÀ m	SPESORE m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF. mm	DIAMETRO TUBI RIVEST. mm	NOTE
					%	PROF.	TIPO			
1244,390	0	1,15	TERRENO VEGETALE limoso sabbioso con elementi di calcescisto spigolosi max. 100 mm	giallastro	100					
	1,15	0,35	Argilloso sabbioso con qualche elemento di calcescisto spigoloso							
	1,50	1,85	TROVANTE di calcescisto		76			146	134 143	
	3,35									
	5	4,25	DETRITO di falda costituito da elementi di calcescisto spigolosi max 120 mm inglobati da limo argilloso sabbioso	grigio	47					
	7,60	1,90	CALCESCISTI a giac. sub-orizz. (angolazione variabile da 15°-35°) con zone degradate e ossidate e qualche piccolo interstrato argilloso con venat. di calcite e noduli di quarzo							
	9,50							101		
	10	8,50	CALCESCISTI a giacitura sub-orizz. (angolazione variabile da 15°-35°) con qualche zona degradata e ossidata, qualche piccolo interstrato argilloso con venature di calcite e qualche nodulo di quarzo.	grigio	100					
	15							86		
	18,00									
	20	2,40	CALCESCISTI a giacitura sub-orizz. (angolazione variabile da 15°-35°) con venature di calcite e qualche nodulo di quarzo							
1223,996	20,40									

da 7,60 a 12,20 m
parziale perdita acqua
di perforazione.

CONSONDA S.P.A.VIA ALBRICCI, 7
20122 - MILANO
Tel. (02) 802392/93

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOIE - Lotto 1
Campagna geologica preliminare

UBICAZIONE: Viadotto Geney

DIS.

79.79.2
791212**SONDAGGIO 2**

DATA ULTIMAZIONE: 11.10.1979

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF. TUBI	DIAMETRO TUBI RIVEST.	NOTE
					%	PROF.	TIPO			
m	m	m			0	100		mm	mm	
40,950	0									
	1,10	1,10	DETRITI di calcescisto spigolosi (max 40 mm) inglobati da limo sabbioso	gialla-	91			146	134	da 1,10 a 2,65 m perdita acqua di perforazione
	1,55		CALCESCISTO degradato e ossidato (giac. variabile da 15°-35°) con venature di calcite e noduli di quarzo	grigio gialla-					143	
	2,65			stro						
	3,80	1,15	CALCESCISTI compatti (giac. 15°-35°) con venat. di calcite e noduli di quarzo	grigio						
	5	4,40	CALCESCISTI degradati e ossidati, (giac. 15°-35°) con venature di calcite e noduli di quarzo	grigio gialla-	100			101		
	8,20									
	10	4,80	CALCESCISTI fratturati (a giacitura sub-orizz. 15°-35°) con frequenti venature di calcite e qualche nodulo di quarzo	grigio scuro	94					
27,950	13,00									

CONSONDA S.P.A.VIA ALBRICCI, 7
20122 - MILANO
Tel. (02) 802392/93

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOULE - Lotto 1
Campagna geologica preliminare

UBICAZIONE: Viadotto Geney

DIS:

79.78.3
791213**SONDAGGIO 3**

DATA ULTIMAZIONE: 13.10.1979

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESORE	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF.	DIAMETRO TUBI RIVEST.	NOTE
					%	PERF.	TRF.			
m	m	m			0	100		mm	mm	
45,400	0		 DETRITI di calcescisto spigolosi max 150 mm, inglobati da limo argilloso-sabbioso	grigio	73			131	119 128	
	3,70	3,70								
	5		CALCESCISTI fratturati con qualche zona ossidata (a giacitura sub-orizzontale da 15°-35°) con qualche piccolo interstrato argilloso, frequenti venature di calcite e qualche nodulo di quarzo	grigio scuro	100			101		da 4,00 a 7,50 m perdita acqua di perforazione
	10	13,00								
	15									
28,700	16,70									

CONSONDA S.P.A.

VIA ALBRICCI, 7
20122 - MILANO
Tel. 02/ 802392/93

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOUIL - Lotto 3
Campagna geologica preliminare

UBICAZIONE: Viadotto Geney

DIS.

79.79.4
791213

SONDAGGIO 4

DATA ULTIMAZIONE: 17.10.1979

QUOTE m	PROFONDITÀ m	SPESSORI m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF. mm	DIAMETRO TUBI RIVEST. mm	NOTE
					%	PROF.	TIPO			
1224,46	0				0	100				
	5	10,50	DETRITI di calcescisto spigolosi max 120 mm con 1° sabbioso	grigio	100			146	134 143	
1213,96	10	10,50								
	15	5,20	CALCESCISTI fratturati con zone degradate e ossidate, a giacitura sub-orizz. (variabile da 15°-35°) con venature di calcite e qualche nodulo di quarzo	grigio o giallastro	100					da 10,50 a 17,70 m perdita acqua di perforazione
	15,70	2,00	CALCESCISTI molto fratturati con zone ossidate	giallastro				101		
	17,70	2,30	CALCESCISTI fratturati a giacitura sub-orizzontale (15°-35°) con venature di calcite e qualche nodulo di quarzo	grigio scuro						
	20	20,00								
		5,30	CALCESCISTI fratturati a giacitura sub-orizzontale (15°-35°) con molte venature di calcite e grossi noduli di quarzo							
1199,16	25	25,30								

CONSONDA S.P.A.

VIA ALBRICCI, 7
20122 - MILANO
Tel. (02) 802392.93

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

Collegamento stradale FREUSE - TORINO
Tronco BARONFOLCHA - SAVOIE - Lotto 1
Carotaggio geologico preliminare

UBICAZIONE: Viadotto Geney

DIS.

79.79,11

791217

SONDAGGIO 5

DATA ULTIMAZIONE: 8.12.79

QUOTE m	PROFONDITÀ m	SPESSORE m	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			DIAMETRO DI PERF. mm	DIAMETRO TUBI RIVEST. mm	
					%	PROF.	TRP			
1250,43	0	1,70	LIMO argilloso sabbioso con frammenti di calcescisto spigolosi	giallastro	0	100		131		
	1,70								89x98	da 1,70 a 10,00 m lieve perdita acqua di perforaz.
	5							101		
	12,90		CALCESCISTI quarzosi a scistosità sub-orizzontale 15°-35° fratturati con fratture ossidate. Piccoli interstrati carboniosi max 2 mm nei piani di scistosità	grigio	100			86		10,00
1235,83	14,60									

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
 Tronco BARDONECCHIA - SAVOUIL
 Indagini Geologiche

UBICAZIONE: viadotto Geney
 tra le pile 6-7

DIS.

80.56.10
 801007

SONDAGGIO S33

DATA ULTIMAZIONE: 23.9.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPessori	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm		
					%	PROF.	TIPO			
1265.54	0				0	100				
	1.40	1.40	LIMO sabbioso con frammenti di calcescisti max 40 mm	bruno giallastro						- Campioni conservati in n. 3 casse.-
	1.50	1.50	LIMO sabbioso con frammenti di calcescisti	grigio giallastro	100			131 da 2,90 m a diamant		
1262,64	2.90	2.10	CALCESCISTI molto degradati con alternanze di limo sabbioso	grigio						
5	5.00	6.00	CALCESCISTI molto fratturati con alternanze limoso-sabbiose - Piani di scistosità variabili da 40° a 70° (da 5,00 a 11,00 m il foro frana)	grigio	71			116 a diamanti		
10										
1254.54	11.00									

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOIA
Indagini Geologiche

UBICAZIONE: Viadotto Geney
in centro Pila 4

DIS.

80.56.14
801023

SONDAGGIO S36

DATA ULTIMAZIONE: 15.10.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESORE	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO	Ø	PERF.
1248~					0 100	mm	
	0	0.60	CALCESCISTO degradato e fratturato con inclusioni di argilla limoso-sabbiosa	grigio			
	0.60	0.45	LIMO argilloso a struttura finemente scagliettata - fram. di calc. (80mm)	grigio			
	1.05	0.60	CALCESCISTO spigoloso di calc. scuro	gr. scuro			
	1.65	1.05	LIMO argilloso sabbioso con inclusi fram. di calc. scuro	grigio			
	2.70	1.05	LIMO argilloso a struttura finemente scagliettata con presenza di grafite e qualche incluso di calc. spigoloso	nerastro	100		131
	3.75	1.65	LIMO argilloso sabbioso con inclusi di calc. scuro	grigio			
	5.40	0.80	TROVANTE di calc. scuro con molta calcite e noduli quarzosi	grigio	75		
	6.20	2.55	FRAMMENTI spigolosi di calc. scuro quarzoso Ø 5 - 80 mm inglobati da materiale argilloso-limoso nerastro con presenza di grafite		51		
	8.75	3.05	CALCESCISTO fratturato con molte venature di calcite e noduli quarzosi. Pieni di scistosità variabili da 10° a 40°	grigio	70		116
	11.80	7.10	FRAMMENTI spigolosi di calc. scuro quarzoso Ø 5 - 80 mm inglobati da materiale argilloso-limoso nerastro con presenza di grafite		100		
	18.90	1.90	CALCESCISTO fratturato con venature di calcite e noduli quarzosi, pieni di scistosità variab. da 10° a 45° con altern. di materiale argilloso-limoso nerastro con grafite sp. 20-100 mm	grigio	68		
	20.80	14.10	FRAMMENTI spigolosi di calc. scuro quarzoso Ø 5 - 80 mm inglobati da materiale argilloso limoso nerastro con grafite con livelli di calc. scuro grigio molto fratturato da 25.50 a 26.00 m da 24.70 a 25.00 m	grigio	60		101
	34.90		LIVELLI ACQUA NEL FORO :				
			data Livello				
			9/10/80 - 5,50 m				
			10/10/80 - 5,50				
			11/10/80 - 5,50				
			13/10/80 - 5,50				
			14/10/80 - 5,50				
			15/10/80 - 5,50				

SONDAGGIO S37

DATA ULTIMAZIONE: 22.10.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESSORI	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	CONSONDA S.P.A. VIA ALBRICCI, 7 20122 - MILANO Tel. (02) 802392/93
					%	PROF.	TIPO		
1.65,88	0		LIMO argilloso sabbioso con livelli di argilla limosa a struttura finemente scagliettata, tracce talcose, inclusi frammenti di calcescisto quarzoso, spigolosi, (50 - 100 mm) e trovanti a : 1,80 - 2,00 m 2,65 - 2,90 4,40 - 4,70 7,50 - 7,80 9,30 - 9,45 10,90 - 11,05 da 5,00 a 7,50 m frammenti Ø max 70 mm da 7,50 a 24,50 m frammenti Ø max 120 mm	grigio chiaro	0	100		131	
	5								
	10			grigio		100			
	15					100			
	20								
	24,50	24,50							
	25	3,40	LIMO argilloso sabbioso con tracce di grafite e inclusi frammenti di calcescisto quarzoso a spigoli vivi e trovanti di calcescisto da 26,40 a 26,50 ; 26,60 - 26,70	grigio scuro o nerastro					da 24,50 a 27,90 m venuta d'acqua con livello di falda a 24,50 m
	27,90	2,10	COME da 0,00 a 24,50 m (frammenti Ø max 80 mm)	grigio					
	30	0,60	CALCESCISTO degradato		70				
	30,60		CALCESCISTO fratturato, piani di scistosità a giacitura sub-orizzontali variabili da 15° a 35° con livelli di calcite e noduli quarzosi con interstrati argillosi da 32,50 - 32,60 ; 33,60 - 33,70 ; 34,10 - 34,25 m	grigio		100		101	
	35	5,80							
	36,40								

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVOULX
Indagini Geologiche

UBICAZIONE: Viadotto Geney in centro
Pila 7 : inclinazione 45°
verso il basso e verso monte

DIS.

80.56,16

801028

SONDAGGIO S38

DATA ULTIMAZIONE: 25.10.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESORE	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					%	PROB.	TIPO		
1263,88	0				0	100			
	2,00	2,00	CALCESCISTO molto degradato e fratturato con livelli limoso-sabbio- si grigio chiari	grigio gialla- stro					
	6,00	6,00	LIMO sabbioso con inclusi di calcescisto quarzoso spigolosi max 40 mm	grigio					
	8,00				100				
	14,80	14,80	LIMO sabbioso con tracce talcose con inclusi di calcescisto quarzoso spigolosi max 60 mm	grigio					131
	22,80				100				
	32,00	9,20	LIMO argilloso-sabbioso con zone a struttura finemente scagliettata con inclusi di calcescisto quarzosi, spigolosi max 80 mm Presenza di tracce talcose e grafitiche, presenza d'acqua risaliente a 18,20 m	grigio scuro					
	34,40	2,40	TROVANTI di calcescisto quarzosi, spigolosi max 180 mm qualche frammento arrotondato inglobati da limo sabbioso giallastro		45				
	39,60	5,20	CALCESCISTO poco fratturato con grossi noduli di quarzo e piani di scistosità ad inclinazione variabile da 35° a 50° sull'asse foro	grigio chiaro	100				101

da 22,80 m a 32,00 m
presenza d'acqua
risaliente a 18,20 m

CO80S38-430-S38.png

CONSONDA S.P.A.

VIA ALBRICCI, 7
20122 - MILANO
Tel. 02/ 802392 93

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

Collegamento stradale PRELUS - TORINO
Tronco BARDONECCHIA - SAVIGLIANO
Indagini GeologicheUBICAZIONE: Viadotto Geney a valle
Pila 5 a quota 55 335
Incl. 45° verso il basso
e verso monte.

DIS.

80.56.19
801103

SONDAGGIO S39

DATA ULTIMAZIONE: 29.10.80

QUOTE	PROFONDITÀ	SPESORE	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					%	PROF.	TIPO		
1215,68	0	0,40	TERRENO VEGETALE limoso-argilloso	grigio	100				
	0,40	0,40							da 0,40 a 6,00 m venuta d'acqua
	5		LIMO argilloso con grafite e tracce talcose con frammenti di calcescisto quarzoso spigolosi max 100 mm	grigio scuro verda- stro	87			131	
	12,50	2,50	DETRITI di calcescisto spigolosi max 60 mm con limo grigio giallastro		57				da 12,50 a 15,00 m venuta d'acqua con risalienza a 0,40 m
	15,00	1,00	TROVANTI di calcescisto max 120 mm inlobati in limo sabbioso gr/giallas.		40				
	16,00								
	20	7,00	CALCESCISTO fratturato e degradato con noduli e livelli quarzosi con interstrati di limo sabbioso giallastro, spessore 50 - 200 mm	gialla- stro	61			101	
1199,42	23,00								

CONSONDA S.P.A.

CONSORZIO TORNO - CIS - Milano

20122 - MILANO

Collegamento stradale FREJUS - TORINO
 Tronco BARDONECCHIA - SAVOULX - viadotto GENEY
 Indagini Geologiche

UBICAZIONE: viadotto Geney
 in centro pila 8
 Quota : 1255,62 m

DIS.

80.15.70

80111

SONDAGGIO S 40

DATA ULTIMAZIONE:

QUOTE	PROFONDITÀ	SPessori	CLASSIFICAZIONE APPROSSIMATA	COLORE	CAMPIONAMENTO			Ø PERF. mm	
					% 0 100	PROF.	TIPO		
1255,62	0								
	2.00		TROVANTE di conglomerato (breccia)		100			131	
	2.00								
	2.60	0.60	LIMO sabbioso con qualche piccolo frammento di calcescisto	gialla stro	66				
	3.20	0.60	PICCOLI TROVANTI a spigoli vivi di calcescisto con tracce di sabbia limosa con						
	4.95		CALCESCISTO fratturato con superfici ossidate	grigio gialla stro	60			101	
	8.15								a 5,60 m perdita acqua di circolazione
1247,47									

S.A. ITINERA Via Giolitti, 24 - TORINO - Tel. 553.950/953					SONDAGGIO n° 1 Ø di perforazione 127 - 100 mm quota d'inizio		
Tratto verso Torino del V. Prerichard LOCALITÀ					UBICAZIONE		

PROFONDITÀ IN METRI STRATI	CARTOGRAFIA IN CM	STRATIGRAFIA	% CARBACCIO	CAMPIONI	DESCRIZIONE	SPT	H ₂ O
					sabbia limosa inglobante scarso detrito	15 14 27	e n c e s s a
					trovante di calcescisto		
					sabbia limosa frammista a detrito	32 R	
					detrito e breccie		
					calcescisti fratturati e marcatamente scistosi		

S. A. ITINERA

Via Giolitti, 24 - TORINO - Tel. 553.950/953

SONDAGGIO n° 2

Ø di perforazione 127 - 100 mm

quota d'inizio

Tratto verso Torino del V. Prerichard

LOCALITÀ

UBICAZIONE

PROFONDITÀ E DEI STRATI	PROFONDITÀ IN METRI	STRATIGRAFIA	% CAROTASSO	CAMPIONI	DESCRIZIONE	SPT	H ₂ O
	1				sabbia limosa inglobante detrito	17 30 R	e s s e n t e
	2						
	3						
	4						
	5				detrito e brecciame con sabbia		
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						

S. A. ITINERA

Via Giolitti, 24 - TORINO - Tel. 553.950/953

SONDAGGIO n° 3

Ø di perforazione 127 - 100 mm

quota d'inizio

Tratto verso Torino del V. Prerichard

LOCALITÀ

UBICAZIONE

PROFONDITÀ IN METRI	STRATIGRAFIA	% CARBONACEO	CAMPIONI	DESCRIZIONE	SPT	H ₂ O
0				detrito frammentato a sabbia limosa		
1,5				sabbia limosa	11 18 25	
3				trovante di calcareo scisto		
4				detrito e breccie con sabbia		
6,50				calcarei molto scistosi e con varie fratture		
9						

S.A. ITINERA

Via Garibaldi, 244 - TORINO - TEL. 553950/553

SONDAGGIO n° 4

Ø di perforazione 127-100 mm

quota d'inizio

Tratto verso Torino del V. Preperichard

LOCALITÀ

UBICAZIONE

PROFONDITÀ IN METRI SOTTO STABILIMENTO	STRATIGRAFIA	CARATTERI SPECIALI	DESCRIZIONE	SPT	H ₂ O
0			sabbia limosa con scarso detrito	9 17 23	a s s e n t e
17			detrito frammisto a sabbia e limo	23 29	
23			brecciame e detrito con sabbia	29 40	
40			calcescisti marcatamente scistosi e variamente fratturati		

S. A. ITINERA

Via Giolitti, 24 - TORINO - Tel. 553.950/953

SONDAGGIO n° 5

Ø di perforazione 127-100 mm

quote d'inizio

Tratto verso Torino del V. Prerichard

LOCALITÀ

UBICAZIONE

NOTAZIONE INIZIO STRATI	PROFONDITÀ IN MT	SIFATIGRAFIA	% CAVITÀ	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	SPT	H ₂ O
	0				terra vegetale limosa frammentata a sabbia		
	2				sabbia limosa con scarso detrito		
	5				detrito frammentato a sabbia		
	10				calcescisti nettamente scistosi con molti sistemi di fratture		

S.A. ITINERA Via Giolitti, 24 - TORINO - Tel. 553.950/953					SONDAGGIO n° 6 Ø di perforazione 127-100 mm quota d'inizio		
Tratto verso Torino del V. Prerichard LOCALITÀ					UBICAZIONE		
PROFONDITÀ INIZIO STRATI	PROFONDITÀ IN PT	STRATIGRAFIA	% CAROTASSIO	CAMPIONI	DESCRIZIONE	SPT	H ₂ O
	0				terra vegetale		e n c e s s a n t e
					sabbia limosa con scarso detrito		
					brecciame e detrito frammisto a sabbia		
					calcescisti degradati e sfatti		
	10				calcescisti molto scistosi		

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv1-3i

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 05/02/02 al 12/02/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 2040 6080	Manovre carot.	Pocket 4 5 1215	Inclinometro	S.P.T.
5/02/02	1.20			1	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso di colore marrone-rossastro debolmente umido con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata.					
				2	Sabbia media e fine da limosa a con limo di colore nocciola, debolmente umida, moderatamente addensata.		1.50			
	3.30			3			3.00			5-7-6
				4						
	5.70			5	Limo sabbioso di colore nocciola, debolmente plastico, da debolmente umido a umido, poco consistente.		4.50			
	6.60			6	Limo sabbioso di colore rossastro, debolmente plastico, debolmente umido, molto consistente.		6.00			5-9-8
				7	Ghiaia eterometrica D. max. 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata e sabbia media e fine, da limosa a con limo, di colore nocciola-chiaro, debolmente umida.		7.50			
	8.80			8						
				9	Blocco di calcescisto grigio chiaro con livelli quarzosi bianche, molto fratturato per scistosità e localmente in scaglie e frammenti alterati e ossidati.		9.00			R5
	11.00			10			10.00			
6/02/02				11			11.00			
				12	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, sub-angolare, parzialmente alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, molto addensata.		12.00			R7
				13	IDEM C.S.		13.50			
	14.00			14						
	14.30			15			15.00			R9

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv1-3i

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 05/02/02 al 12/02/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni	Inclinometro	R.Q.D.
						20 40 60 80			12 24 36 48		20 40 60 80
6/02/02	16.50			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, sub-angolare, parzialmente alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, molto addensata.		15.00	R9			
		17		Blocco di calcescisto molto fratturato e alterato.		16.00					
	17.50	18		Sabbia media e fine, limosa, di colore nocciola, umida con ghiaia eterometrica D max 6 cm., poligenica, subarrotondata, molto addensata.		16.50					
		19				17.50					
	20.00	20				18.00	31-29-39				
	20.30	21		IDEM C.S.		19.50					
	21.50	22		Blocco di calcescisto molto fratturato e alterato.		21.00					
	23.10	23				21.50	R4				
		24		Ghiaia eterometrica D max 6 cm., poligenica da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot max 8 cm. e sabbia grossa e media da limosa a con limo di colore olivastro, umida, molto addensata.		23.20					
		25				24.00	39-41-38				
11/02/02	27.00			26	IDEM C.S.		25.00				
	27.70	27				26.00					
	28.10	28		Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti) di colore grigio con livelli quarzoso e quarzoso carbonatici biancastri, molto fratturata. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 20° e 25°, tra 30° e 35° e tra 40° e 45°, spaziatura variabile da 3 a 40 cm.		27.00					
		29				28.50					
		30				30.00					

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv1-3i

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 05/02/02 al 12/02/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Inclinometro	R.Q.D.
						20 40 60 80		12 24 36 48		20 40 60 80
11/02/02	31.70 31.80 32.10 32.60 33.10 33.50 34.00 34.20			31 32 33 34 35	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti) di colore grigio con livelli quarzoso e quarzoso carbonatici biancastri, molto fratturata. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10°, tra 15° e 20°, tra 25° e 30°, tra 35° e 40°, tra 40° e 45° e tra 45° e 50°, spaziatura variabile da 3 a 40 cm. Tra 31.70 e 31.80 mt., tra 32.10 e 32.60 mt., tra 33.10 e 33.50 mt. e tra 34.00 e 34.20 mt. calcescisti in scaglie e frammenti D. max 6 cm., alterati con sabbia fine, limosa, grigia, debolmente umida.		30.00 31.00 32.30 33.00 33.70 34.40 35.10 36.00 36.80 38.00 39.00 40.00			
				36	IDEM C.S.					
12/02/02	36.60 39.10 40.00			37 38 39 40 41	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti) in scaglie e frammenti Pot. max. 12 cm., in parte alterati e ossidati con sabbia fine, limosa, grigio-olivastra, umida. Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-chiara, fratturata con livelli quarzoso-carbonatici. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 25° e 30° e tra 40° e 45°, spaziatura compresa tra 2 e 45 cm. FINE SONDAGGIO					

Installato tubo inclinometrico D.86 mm. da p.c.
a -37.00 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv2-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/02/02 al 04/02/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
01/02/02	1.40			1	Terreno vegetale costituito da sabbia media e fine, limosa, di color nocciola, debolmente umida con ghiaia eterometrica D. max 4 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata.	20405080	1.50		
				2	Sabbia grossa e media, limosa, di colore grigio-chiaro, debolmente umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata.		3.00	10-8-10	
	3.00			3			4.50		
				4	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida, da moderatamente addensata a molto addensata.		6.00	R9	
	6.00			5			7.50		
	6.40			6	Tra 6.00 e 6.40 mt. blocco di calcescisto grigio, molto fratturato.		9.00	R4	
				7			9.50		
				8			10.50		
	9.00			9	Tra 9.00 e 9.50 mt. blocco di calcescisto grigio, molto fratturato		12.00	17-24-19	
	9.50			10			13.50		
02/02/02				11			15.00	R4	
				12					
				13					
				14					
	15.00			15					

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv2-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/02/02

al 04/02/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20406060	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
02/02/02	15.00 15.30			16	Tra 15.00 e 15.30 mt. blocco di calcescisto grigio, molto fratturato.		15.00	R4	
	16.30 16.50	A		17	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida, da moderatamente addensata a molto addensata.		16.50		
				18			18.00	26-24-27	
				19					
				20	IDEM C.S.		19.50		
				21					
				22			21.00	34-38-37	
	22.60 22.85			23	Tra 22.60 e 22.85 mt. blocco di calcescisto grigio, molto fratturato.		22.50		
	24.00 24.30			24	Tra 24.00 e 24.30 mt. blocco di calcescisto grigio, molto fratturato.		24.00	R9	
				25			25.50		
04/02/02	27.00			27			27.00	39-43-47	
				28	Sabbia media e fine con limo, di colore grigio-cenere, debolmente plastico, umido e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, rari ciottoli Pot. max 8 cm., molto addensata.				
	29.00 29.20 29.50	B		29	Sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subarrotondata.		28.50		
				30					

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv2-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/02/02 al 04/02/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.
						20405050		6 121824		20405080
	30.50				Sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subarrotondata.		30.40			
	31.00				Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigia, in scaglie e frammenti D. max 6 cm.					
					Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-chiaro con livelli quarzosi e/o quarzoso-carbonatiche di colore biancastro, intensamente fratturata. Si riconoscono due famiglie di giunti: una principale per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10°, tra 15° e 20° e tra 20° e 25°, spaziatura da 3 a 15 cm.; l'altra per frattura subverticale, chiuse o riempite da quarzo e/o calcite.		32.10			
							33.00			
							34.40			
04/02/02	34.70				Tra 34.40 e 34.70 mt. livello di calcescisto grigio, in scaglie e frammenti D. max 5 cm.					
	34.80									
	35.70						36.00			
	36.00									
	36.70				Tra 36.70 e 37.20 mt. livello di calcescisto grigio, in scaglie e frammenti D. max 5 cm.		36.70			
	37.20									
							38.00			
	38.10				Tra 38.10 e 38.30 mt. livello di calcescisto in scaglie e frammenti D. max 5 cm.					
	38.30						39.30			
							40.00			
	40.00				FINE SONDAGGIO					

Installato piezometro a T.A 2" da p.c. a -30.00 mt.
 cieco: p.c. a -09.00 mt.
 fissurato: -09.00 a -30.00 mt.

LETTURE DELLA SALDA.

Data	Piezometro
05/02/02	-26.55 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv2-2P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

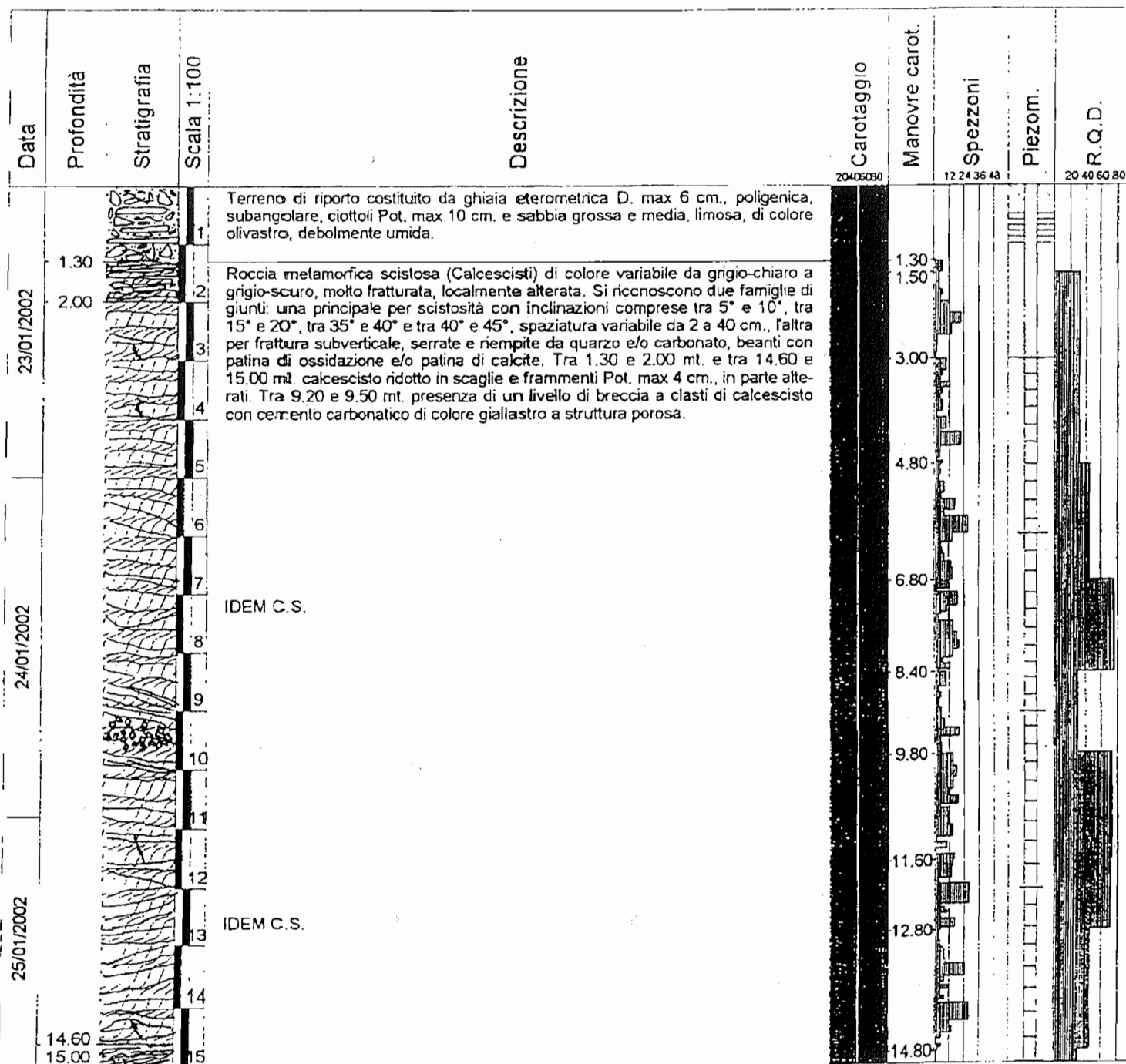
metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 23/01/02 al 01/02/02

RCN: D. Trajanov



COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv2-2P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Perichard

COMMESSA N. 117/01

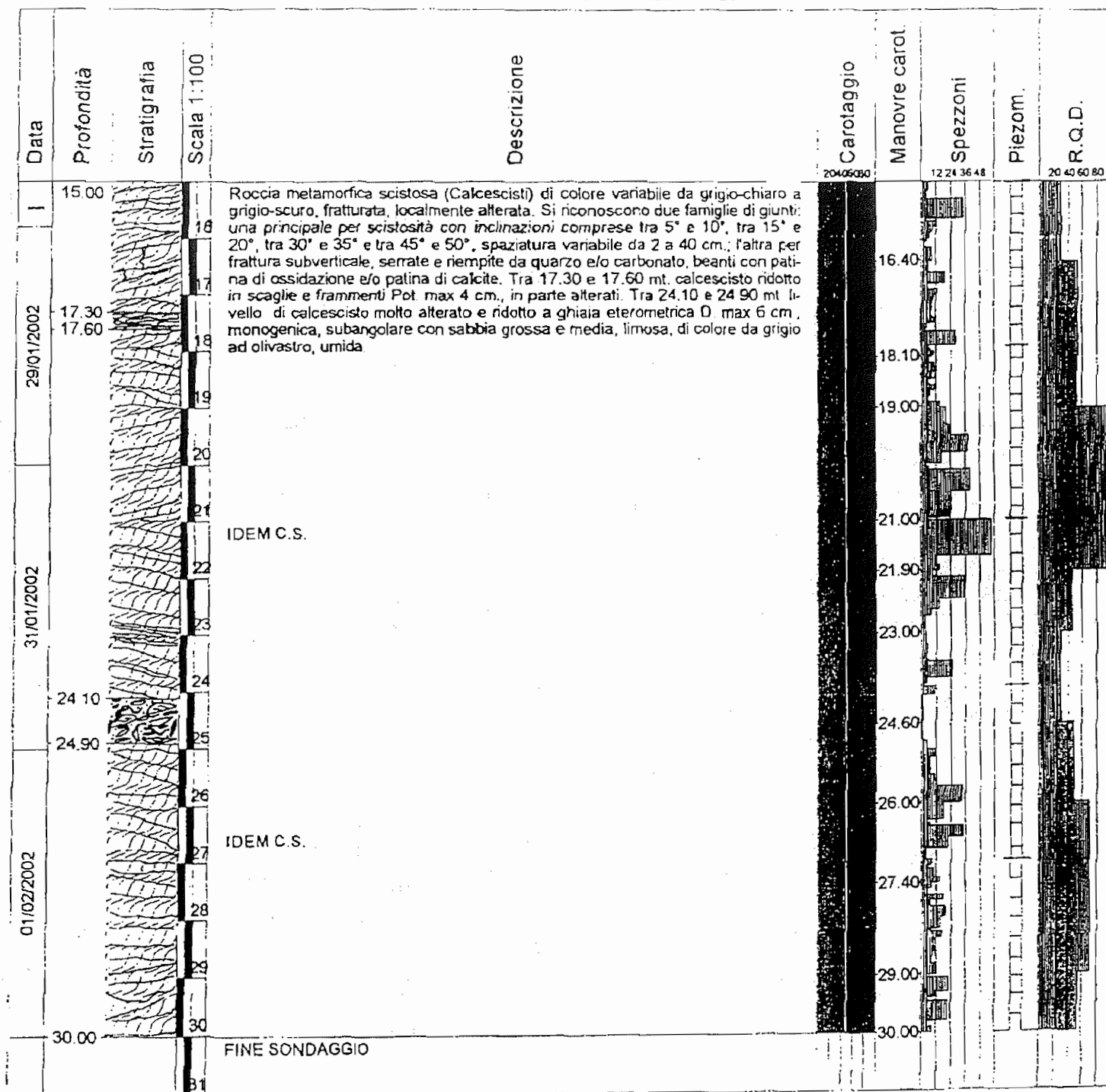
metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 23/01/02 al 01/02/02

RCN: D. Trajanov



Installato piezometro a T.A. 2" di P.C. a fondo foro.

cieco: P.C. a -03.00 mt.

fessurati: -03.00 a fondo foro

LETTURE DELLA FAMIA

| Data | Piezometro |

| 04/02/02 | - 25.52 mt. |

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c. data: dal 28/01/02 al 31/01/02 RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
28/01/2002	0.30		1	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare e sabbia grossa e media, limosa, di color nocciola, debolmente umida. Presenza di frammenti laterizi.		0.50		
			2	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, in parte alterata, ciottoli Pat. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore grigio-cenere, da debolmente umida a umida, da moderatamente addensata a molto addensata.		1.00		
			3			1.50		
			4			2.00		
			5			2.50		
			6	IDEM C.S.		3.00	11-9-8	
			7			3.60		
			8			4.00		
			9			4.50		
			10			6.00	17-13-16	
			11			7.00		
			12	IDEM C.S.		8.00		
			13			9.00	8-13-17	
			14			10.00		
			15			11.00		
29/01/2002						12.00	7-14-14	
						13.00		
						14.00		
						15.00	10-12-17	

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 28/01/02 al 31/01/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
29/01/2002			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore grigio-cenere, da debolmente umida a umida, da moderatamente addensata a molto addensata.		15.00	10-17-17	
			17			16.00		
			18			17.00		
			19			18.00	9-25-31	
			20	IDEM C.S.		19.00		
			21			20.00		
			22			21.00	18-36-R5	
			23	IDEM C.S.		22.00		
			24			23.00		
			25			24.00		
30/01/2002	24.30		26	Blocco di calcescisto grigio in scaglie e frammenti Pot. max 25 cm.		25.00		
			27			26.00		
	26.00		28	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 8 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida, molto addensata. Tra 28.60 e 29.20 mt. ciottoli di calcescisto in parte alterati Pot. max 10 cm.		27.00	31-R12	
			29			28.00		
			30			29.00		
						30.00		

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-1P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 28/01/02 al 31/01/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
31/01/2002	30.50		31	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, parzialmente alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida, molto addensata.		30.00		
			32	Sabbia grossa e media, limosa, di colore olivastro, umida con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., da angolare a subarrotondata, ciottoli Pot. max 8 cm.		31.00		
			33			32.00		
			34	IDEM C.S.		33.00		
			35			34.00		
	35.00		36	FINE SONDAGGIO		35.00		

Installato piezometro a T.A 2" da P.C. a -34.50 mt.

cieco: P.C. a -15.00 mt.

fessurato: -15.00 a -34.50 mt.

LETTURE DELLA FALDA

Data	Piezometro
04/02/02	- 22.12 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-2

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Rilevato Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 06/02/02 al 08/02/02 RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Pocket
						20406080		4 81216
06/02/02	0.50			1	Terreno vegetale costituito da limo sabbioso, di color nocciola, debolmente umido con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata.			
	1.50			2			1.30	
				3	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di color nocciola con screziature varicolori, debolmente umida.		2.00	
				4			3.00	
		4.00 A		5	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore grigio-scuro, da debolmente umida a umida.		4.50	
		4.30		6			5.40	
	5.80			7	Tra 5.80 e 7.10 mt. blocco di calcescisto.		6.00	
				8			7.40	
	7.10			9			8.00	
				10			9.00	
07/02/02	10.00			11	Limo sabbioso di colore grigio-cenere, umido, da poco consistente a moderatamente consistente e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 13 cm.		10.00	
		11.00 B		12			11.50	
		11.30		13			13.00	
	13.00			14			13.80	
	13.80			15	Tra 13.00 e 13.80 mt. blocco di calcescisto grigio, non fratturato.		15.00	

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-2

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Rilevato Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 06/02/02 al 08/02/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot. 15.00 16.00 17.00 18.00 19.00 20.00 21.00 22.00 23.00 24.00 25.00 26.00 27.00 28.00 29.00 30.00	Pocket 4 8 12 16	Spezzoni 12 24 36 48	S.P.T.	R.Q.D. 20 40 60 80
07/02/02	16.25			16	Limo sabbioso di colore grigio-cenere, umido, da poco consistente a moderatamente consistente e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 15 cm. (tra 16.25 e 16.40 mt.), molto addensata.						
	16.40			17							
				18							
				19	IDEM C.S.						
08/02/02	20.30			20							
	21.30			21	Limo sabbioso di colore olivastro, debolmente plastico, umido, moderatamente consistente con rara ghiaia eterometrica D. max 3 cm., poligenica, subarrotondata, molto addensata.						
				22	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata e sabbia grossa e media, da limosa a con limo, di colore olivastro, umida, molto addensata.						
	23.50			23							
	25.20			24	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-chiaro con livelli quarzoso e/o quarzoso-carbonatici, fratturata. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 0° e 5°, tra 10° e 15° e tra 20° e 25°, spaziatura da 3 a 25 cm. (JRC=8).						
	25.80			25	Tra 25.20 e 25.80 mt. livello di calcescisti in scaglie e frammenti Pot. max 8 cm., alterati con sabbia limosa, grigia, umida.						
	26.50			26							
	26.80			27							
				28							
				29							
	30.00			30							
				31	FINE SONDAGGIO						

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/02/02 al 05/02/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Campioni	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
01/02/02	0.50			1	Terreno di riporto costituito da limo sabbioso, grigio-scuro, debolmente umido con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare.	20406080	0.50		
	2.00			2	Sabbia media e fine, da limosa a con limo, di color nocciola, debolmente umida con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, ciottoli Pot. max 10 cm.		2.00		
	2.30			3	Blocco di calcescisto.		3.00	22-31-R5	
				4	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia media e fine, limosa, di color nocciola con screziature varicolori, da debolmente umida a umida, molto addensata.		4.00		
				5			5.00		
				6			6.00	13-23-31	
02/02/02				7	IDEM C.S.		7.00		
		7.70 A		8			8.00		
		8.00		9			9.00	R13	
	9.00			10	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio-scuro, in scaglie e frammenti D. max 8 cm., molto alterati e sabbia media e grossa, da limosa a con limo, di colore grigio-scuro, umida, molto addensata.		10.00		
03/02/02				11			11.00		
				12			12.00		
				13			13.00		
				14	IDEM C.S.		14.00		
				15			15.00		

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. SR1-3P

LOCALITA': Autostrada To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia

COMMESSA N. 117/01

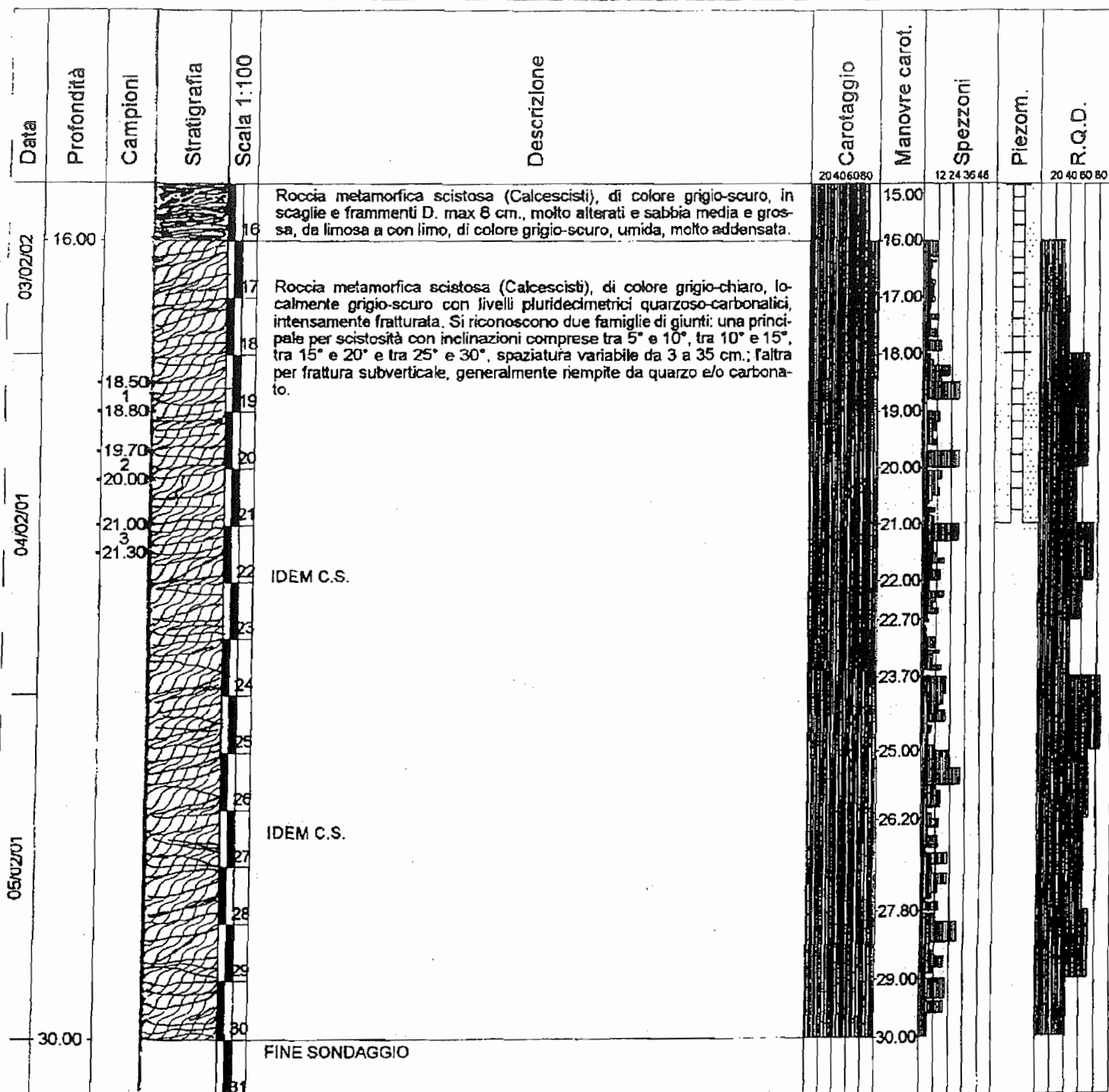
metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 01/02/02 al 05/02/02

RCN: G. Abregal



Installato piezometro a T.A 2" da P.C. a -21.00 mt.

cieco: P.C. a -03.00 mt.

fessurato: -03.00 a -21.00 mt.

LETTURE DELLA FALDA

Data	Piezometro
06/02/02	- 6.34 mt.

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 1-1P

LOCALITA': Autostr.To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia (Pila 2) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 17/12/01 al 20/12/01 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.
					20406000			4 8 1715		20406000
			1	Terreno di riporto costituito da frammenti angolari di calcescisto grigio D. max 10 cm. e sabbia fine e media, limosa, di color nocciola, debolmente umida.		0.50				
			2			1.00				
			3	Sabbia fine e media, da limosa a con limo, di color nocciola, umida, molto ad-		2.30				
			4	densata e frammenti di calcescisto grigio D. max 7 cm., alterati.		3.00	27-38-45			
			5			4.00				
			6			4.50				
			7	IDEM C.S.		6.00	38-47-112			
			8			7.00				
			9	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisto), grigia-bluastro con noduli di		8.10				
			10	quarzo giallastro e livelli carbonatici bianchi, intensamente fratturata, lo-		8.50				
			11	calmente sotto forma di scaglie e frammenti. Si riconosce una famiglia di		9.00				
			12	giunti per scistosità con inclinazione compresa tra 15° e 20°, molto pervasiva		9.40				
			13	con spazature comprese tra 1 cm. e 12 cm. Tra 9.40 e 9.60 mt. presenza di		9.60				
			14	livelli di calcescisto grigio ridotto in scaglie e frammenti D. max 6 cm., alterati		10.00				
			15	con sabbia fine, grigia, umida.		10.50				
			16			11.40				
			17			12.30				
			18			13.00				
			19	IDEM C.S.		14.00				
			20			15.00				

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 1-1P

LOCALITA': Autostr.To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia (Pila 2) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 17/12/01 al 20/12/01 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20405080	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni 4 8 12 16	Piezom.	R.Q.D. 20405080
18/12/01			16	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisto), grigio-bluastro con noduli di quarzo giallastro e livelli carbonatici bianchi, intensamente fratturata, localmente sottoforma di scaglie e frammenti. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazione compresa tra 10° e 15°, molto pervasiva con spaziature variabili tra 1 cm. e 12 cm. Tra 17.60 e 18.30 mt. e tra 20.00 e 20.50 mt. presenza di livelli di calcescisto grigio ridotto in scaglie e frammenti D. max 6 cm., alterati con sabbia fine, grigia, umida.		15.00				
			17			15.50				
			18			16.00				
			19			16.30				
	17.60		20			17.00				
	18.30		21			17.60				
			22			18.30				
	20.00		23			18.70				
	20.50		24			19.50				
			25			20.00				
19/12/01			26	IDEM C.S.		20.50				
	22.00		27	Roccia metamorfica scistosa (Micascisto), grigia, in scaglie e frammenti D. max 8 cm., in parte alterata con sabbia grossa, limosa, grigia, umida.		22.00				
			28			22.50				
			29			23.40				
			30			24.00				
	25.30		31	IDEM C.S.		25.00				
	26.00		32	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisto), grigia con livelli carbonatici e quarzosi, bianchi, intensamente fratturata, localmente sottoforma di scaglie e frammenti. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 15° e tra 25° e 30°, spaziatura da 1 cm. a 25 cm. Tra 26.00 e 26.30 mt., 26.70 e 27.00 mt. e tra 29.00 e 29.40 mt. presenza livelli di calcescisto in scaglie e frammenti in parte alterati.		25.50				
	26.30		33			26.00				
	26.70		34			26.30				
	27.00		35			27.00				
			36			27.70				
	29.00		37	IDEM C.S.		28.30				
	29.40		38			29.00				
			39			30.00				

COMMITTENTE: SITAF S.P.A.

SONDAGGIO N. Sv 1-1P

LOCALITA': Autostr.To-Bardonecchia Viadotto Bardonecchia (Pila 2) COMMESSA N. 117/01

metodo perforazione: carotaggio continuo diam. perf.: 101/127 RCQ: Dr. D. Grandis
 quota inizio: p.c. data: dal 17/12/01 al 20/12/01 RCN: R. Trajanov

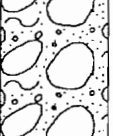
Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.
20/12/01				Roccia metamorfica scistosa (Calcescisto), grigia con livelli carbonatici e quarzosi, bianchi, intensamente fratturata. Si riconosce una famiglia di giunti per scistosità con inclinazione compresa tra 10° e 15° e spaziatura da 1 cm. a 25 cm.	20405080	30.00		4 5 1216		20405080
			31			31.00				
			32			32.00				
	33.00		33			32.40				
	33.40		34	Tra 33.00 e 33.40 mt.: MATERIALE NON RECUPERATO.		33.00				
	34.00		35			34.00				
	34.45			Tra 34.00 e 34.45 mt.: MATERIALE NON RECUPERATO.						
	35.00			FINE SONDAGGIO		35.00				
			36							

Installato piezometro a T.A 1"1/2 da P.C. a -26.50 mt.
 cieco: P.C. a -10.00 mt.
 fessurato: -10.00 a -26.50 mt.

LETTURE DELLA FALDA

Data	Piezometro
21/12/01	- 17.20 mt.

	Committente	SITAF SPA	
	Cantiere	Galleria imbocco Frejus - sito di accumulo materiale di risulta.	
	Località	Bardonecchia (TO)	
	Inizio Perforazione	05/09/2006	Fine Perforazione
Scala		1:100	
SONDAGGIO FOGLIO S1 1/1 Il geologo Dott. S. Josa			

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	15.60		Terreno di riporto costituito prevalentemente da clasti e frammenti rocciosi eterometrici costituiti esclusivamente da calcescisti in matrice siltoso-sabbioso fine a livelli prevalente, moderatamente addensato, colore grigiastro. Da segnalare apparato radicale tra -13.00m e -13.50m da p.c..		c.c. diam. 131mm					3.00 N: 13 - 13 - 14					
										4.50 N: 14 - 15 - 17					
										6.00 N: 17 - 25 - 21					
										7.50 N: 9 - 15 - 16					
										9.00 N: 10 - 11 - 14					
										12.00 N: 17 - 13 - 12					
										15.00 N: 15 - 15 - 12					
										18.00 N: 18 - 22 - 27					
15.60	2.80		Ciottoli e blocchi (diam. max 30-40cm) di calcescisti con silti debolmente sabbioso-fini passanti a subordinati clasti rocciosi eterometrici, addensata, colore variegato da nocciola a grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm	90-100%								
18.40	1.60		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici con sabbia fine siltosa, rari ciottoli, discreto grado di ossidazione, colore bruno-nocciola.	19.00											
20.00															

DEPOSITO CASSETTE: Magazzino SITAF.



Committente SITAF SPA

Cantiere Galleria imbocco Frejus - sito di accumulo materiale di risulta.

Località Bardonecchia (TO)

Inizio Perforazione 06/09/2006

Fine Perforazione 07/09/2006

Scala 1:100

SONDAGGIO FOGLIO

S2 1/1

Il geologo

Dott. S. Josa

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimanecciati	permeabilità [cm/s]
0.00	8.50		Terreno di riporto costituito prevalentemente da clasti e frammenti rocciosi eterometrici costituiti esclusivamente da calcescisti in matrice siltoso-sabbioso fine a livelli prevalente, moderatamente addensato, colore grigiastro.		9.60	ø 6.13mm				3.00 N: 11 - 11 - 9					
8.50	2.90		Sabbia limosa con sparsi clasti e frammenti rocciosi eterometrici, discreto grado di alterazione e ossidazione, poco addensata, colore bruno-nocciola con screziature ocracee.			127mm	90-100%			4.50 N: 13 - 9 - 10					
11.40	8.60		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana e ciottoli con sabbia debolmente limosa, da moderatamente addensata ad addensata con la profondità, colore grigio.							6.00 N: 13 - 14 - 16					
										7.50 N: 12 - 14 - 10					
										9.00 N: 5 - 6 - 7					
										12.00 N: 19 - 21 - 24					
										15.00 N: 17 - 19 - 20					
										18.00 N: 19 - 23 - 26					
20.00															

DEPOSITO CASSETTE: Magazzino SITAF.

Il foro di sondaggio è attrezzato con piezometro del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1.5", finestrato alla profondità da p.c. compresa tra -9.00m e -20.00m.

	Committente	SITAF SPA		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Galleria imbocco Frejus - sito di accumulo materiale di risulta.		S3	1/1
	Località	Bardonecchia (TO)		Il geologo	
	Inizio Perforazione	08/09/2006	Fine Perforazione	11/09/2006	
	Scala	1:100		Dott. S. Josa	

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimanecciati	permeabilità [cm/s]
0.00	6.50		Terreno di riporto costituito prevalentemente da clasti e frammenti rocciosi eterometrici costituiti esclusivamente da calcescisti in matrice siltoso-sabbioso fine a livelli prevalente, moderatamente addensato, colore grigiastro.		86 diam. 131mm					3.00 N: 3 - 5 - 4					
6.50	3.50		Ghiaia ciottolosa e blocchi (diam. max 30-40cm) con sabbia debolmente limosa, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola-grigiastro.							4.50 N: 7 - 7 - 9					
10.00	4.00		Ghiaia eterometrica e ciottoli (Diam. max 12 - 15cm) con sabbia da debolmente limosa a limosa, discreto grado di ossidazione che tende ad aumentare con la profondità, addensata, colore nocciola-brunastro con screziature ocracee.	10.20		127mm				6.00 N: 13 - 12 - 15					
14.00	0.80		Ghiaia ciottolosa e blocchi (diam. max 20-25cm) con scarsa matrice fine siltosa, addensata, colore nocciola.							7.50 N: 19 - 22 - 20					
14.80	5.20		Ghiaia eterometrica con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari ciottoli, discreto grado di alterazione e ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola-grigiastro con screziature bruno-ocracee da ossidazione.				90-100%			9.00 N: 17 - 18 - 20					
20.00										12.00 N: 22 - 25 - 27					
										15.00 N: 15 - 15 - 17					
										18.00 N: 16 - 18 - 21					

DEPOSITO CASSETTE: Magazzino SITAF.

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 1

LOCALITA': Traforo del Frejus (Piazzale Imbocco I)

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 11.07.02 al 19.07.02

RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
11.07.2002	1.00 1.20		1	Riporto di ghiaia eterometrica D. max 5 cm., poligenica, da subangolare a subarrotondata e sabbia medio-fine, limosa, di colore grigio-marrone scuro. Presenza di resti vegetali. Calcestruzzo.		1.00		
	2		Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subangolare a subarrotondata, localmente parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 15 cm. e sabbia medio-grossa, localmente medio-fine, limosa, da grigio a nocciola-grigio, da debolmente umida a umida, molto addensata. Presenza di rari livelli centimetrici con limo.	2.00				
	3			3.00		R5		
	4			4.00				
	5			5.00				
12.07.2002			6	IDEM C.S.		6.00	21-40-R8	
	7					7.00		
	8					8.00		
	9					9.00	18-31-45	
	10					10.00		
16.07.2002			11	IDEM C.S.		11.00		
	12					12.00	R14	
	13					13.00		
	14					14.00		
	15					15.00	37-R13	

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 1

LOCALITA': Traforo del Frejus (Piazzale Imbocco I)

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 11.07.02 al 19.07.02

RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
16.07.2002					20 40 60 80			
			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subangolare a subarrotondata, localmente parzialmente alterata, ciottoli Pot. max 15 cm. e sabbia medio-grossa, localmente medio-fine, limosa, da grigio a nocciola-grigio, da debolmente umida a umida, molto addensata. Presenza di rari livelli centimetrici con limo.		15.00	37-R13	
			17			16.00		
			18			17.00		
			19			18.00	R14	
			20	IDEM C.S.		19.00		
			21			20.00		
17.07.2002	21.00		22	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subangolare a subarrotondata, alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-fine con limo, localmente limosa, da nocciola-grigio a nocciola, umida, molto addensata.		21.00	38-R14	
			23			22.00		
			24			23.00		
			25	IDEM C.S.		24.00	R11	
			26			25.00		
	26.20		27	Blocco di roccia metamorfica scistosa, grigia, fratturata.		26.00		
	26.50		28	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subarrotondata ad arrotondata, un ciottolo Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, limosa, di colore nocciola-grigio, debolmente umida.		27.00		
	27.20		29	Blocco di roccia metamorfica scistosa, grigia, fratturata.		28.00		
18.07.2002	27.60		30	Sabbia medio-fine, limosa, grigia con ghiaia eterometrica D. max 2 cm., poligenica, arrotondata.		29.00		
	28.00			Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata con sabbie e limo, di colore nocciola, debolmente umida.		30.00		
	28.30			Sabbia da medio-fine a media con limo di colore nocciola, debolmente umida.				
	29.00			Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subangolare a subarrotondata, ciottoli Pot. max 16 cm. con sabbia medio-fine, limosa, nocciola, debolmente umida.				
	30.00							

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 1

LOCALITA': Traforo del Frejus (Piazzale Imbocco I)

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 11.07.02 al 19.07.02

RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.	
					20 40 60 80		14 28 42 56		20 40 60 80	
18.07.2002	30.00			Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da subangolare ad arrotondata, ciottoli Pot. max 15 cm. e sabbia medio-fine, limosa, nocciola-grigio, debolmente umida.		30.00				
	31.00		31	Serie di ciottoli Pot. max 20 cm. e ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare con frequenti intercalazioni di sabbia fine, limosa, dilavata.		31.00				
			32			32.00				
			33			33.00				
19.07.2002			34	IDEM C.S.		34.00				
	34.80		35			35.00				
			36	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), litoide, dura, fratturata, di colore grigio con frequenti laminazioni e livelli centimetrici di calcite e/o quarzo di colore bianco. Si nota una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 25° e 30°, tra 40° e 45°, tra 15° e 20° e suborizzontali, ravvicinate, media durezza, da piane ad ondulate, da lisce a laminate, JRC 4-6 e 10-12, da aperte a debolmente aperte, ossidazione assente, raro riempimento di roccia minutamente frantumata. La roccia ha RQD buono con un livello scadente tra 36.00 e 38.00 mt.		36.00				
			37			37.00				
			38			38.00				
			39							
			40							
	40.00		41							
				FINE SONDAGGIO						

Installato piezometro a T.A. da p.c. a fondo foro.

-Cieco: da p.c. a -19.00 mt.

-Fessurato: -19.00 a fondo foro.

| Data | Lettura |

| 22.07.02 | -5.85 mt. |

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 2

LOCALITA': Traforo del Frejus (Piazzale Imbocco I)

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 23.07.02 al 25.07.02 RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
23.07.2002	2.60		1	Terreno di presumibile riporto costituito da ghiaia eterometrica (d. max 6 cm), poligenica, subangolare e sabbia grossa e media debolmente limosa, di colore grigio cenere, debolmente umida.		1.00		
			2			2.00		
			3	Ghiaia eterometrica (d. max 6 cm), poligenica, subangolare, parzialmente alterata e sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore olivastro, da poco addensata a moderatamente addensata, da debolmente umida ad umida, debolmente plastica.		3.00	3-4-5	
			4			4.00		
			5			5.00		
			6			6.00	7-10-13	
			7			7.00		
			8			8.00		
			9			9.00	4-6-8	
			10	Idem c.s.		10.00		
			11			11.00		
			12			12.00	19-8-13	
			13			13.00		
	14.40		14	Ghiaia eterometrica (d. max 6 cm), monogenica, subangolare, parzialmente alterata, ciottoli di calcescisto grigio (pot. max 20 cm) e sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore grigio scuro, da addensata a molto addensata, umida.		14.00		
			15			15.00	16-20-26	

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 2

LOCALITA': Traforo del Frejus (Piazzale Imbocco I)

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 23.07.02 al 25.07.02 RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
24.07.2002				Ghiaia eterometrica (d. max 6 cm), monogenica, subangolare, parzialmente alterata, ciottoli di calcescisto grigio (pot. max 20 cm) e sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore grigio scuro, da addensata a molto addensata, umida. Tra 16.60 e 17.00 m blocco di calcescisto grigio.	20 40 60 80	15.00	16-20-26	
			16			16.00		
			17			17.00		
			18			18.00	15-22-30	
			19			19.00		
			20			20.00		
			21	Idem c.s.		21.00	10-12-18	
			22			22.00		
			23			23.00		
			24			24.00	23-30-37	
			25			25.00		
			26	Idem c.s.		26.00		
			27			27.00	33-R13	
25.07.2002			28			28.00		
			29			29.00		
			30			30.00	29-45-50	

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 2

LOCALITA': Traforo del Frejus (Piazzale Imbocco I)

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 23.07.02 al 25.07.02

RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.
					20 40 60 80		6 12 18 24		20 40 60 80
25.07.2002			31	Ghiaia eterometrica (d. max 6 cm), monogenica, subangolare, parzialmente alterata, ciottoli di calcescisto grigio (pot. max 20 cm) e sabbia grossa e media da limosa a con limo, di colore grigio scuro, da addensata a molto addensata, umida.		30.00			
			32			31.00			
			33			32.00			
			34			33.00			
			35			34.00			
			36	Tra 34.60 e 35.00 m blocco di calcescisto grigio.		35.00			
	36.00		37	Calcescisto grigio chiaro in scaglie e frammenti (d. max 8 cm) parzialmente alterati.		36.00			
			38			37.00			
	37.70		39	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio chiaro con livelli quarzosi e/o quarzoso carbonatici bianchi, fratturata. Si nota una famiglia di giunti per scistosità con inclinazione suborizzontale, chiuse, superfici scabre (JRC 6) localizzate lungo livelli grafittici, ossidazione e riempimento assenti.		38.00			
			40			39.00			
	40.00		41	FINE SONDAGGIO		40.00			

Installato piezometro a T.A. da p.c. a -36.00 mt.

cieco: da p.c. a -09.00 mt.

fessurato: -09.00 a -36.00 mt.

Data	Lettura piezometro
29.07.2002	- 12.28 mt.

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 3

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 26/07/02 al 09/08/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
26/07/02	0.20			Pavimentazione bituminosa.				
	0.80			Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica D. max 6 cm. poligenivca, subangolare, e sabbia medio-grossa, limosa, di colore grigio-chiaro, debolmente umida.		1.00		
				Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, alterata, ciottoli Pot. max 20 cm. e sabbia medio-grossa da limosa a con limo, di colore da olivastro a grigio-scuro, da debilmente umida a umida, molto addensata.		2.00		
				Tra 11.20 e 11.50 mt. livello d ghiaia poligenica, alterata e sabbia media, limosa, di color nocciola.		3.00	27-R7	
						4.00		
						5.00		
						6.00	29-37-47	
				IDEM C.S.		7.00		
						8.00		
						9.00	13-R11	
				IDEM C.S.		9.50		
						10.60		
06/08/02	12.00					12.00	31-47-R5	
				Ghiaia etermetrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, molto addensata.		12.50		
						14.00		
				IDEM C.S.		15.00	R9	

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 3

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 26/07/02 al 09/08/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
06/08/02			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, molto addensata. Tra 19.00 e 20.00 mt. livello di ghiaia dilavata per l'utilizzo del carotere doppio. Tra 20.00 e 21.10 mt. blocco di calcescisto grigio-chiaro, fratturato per scistosità, in parte alterato.	20 40 60 80	15.00	R9	
			17			16.60		
			18			18.00	27-41-R3	
			19			18.70		
07/08/02			20	IDEM C.S.		20.00		
			21			21.00		
			22			22.50		
			23			24.00	33-42-R11	
			24	IDEM C.S.		24.40		
			25			26.00		
			26			27.00	27-30-34	
			27	IDEM C.S.		27.60		
08/08/02			28			29.00		
			29			30.00		
			30					

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 3

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 26/07/02 al 09/08/02

RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	R.Q.D.	Piezom.
					20 40 60 80		20 40 60 80	20 40 60 80	
08/08/02	31.40		31	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, molto addensata.		30.00			
			32			31.40			
			33			33.00			
			34	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio-chiaro con livelli centimetrici di quarzo e/o calcite bianca, in scaglie e frammenti Pot. max 20 cm., in parte ossidata con sabbia medio-grossa, limosa.		34.00			
	35.00		35			35.00			
			36			36.50			
09/08/02			37			38.00			
			38	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-chiaro, con livelli quarzosi e/o quarzoso-carbonatici bianchi, fratturata. Si notano due famiglie di giunti: una per scistosità con inclinazioni comprese tra 10° e 20°, spaziatura variabile da 3 a 25 cm., superficie lisce, JRC 4-6, tenere, localizzate in corrispondenza di livelli grafitici. L'altra per frattura subverticale, scabre, aperte con riempimento di calcite e/o concrezioni calcaree. Tra 36.30 e 37.60 mt. e tra 37.90 e 38.30 mt. livelli di calcescisto in scaglie e frammenti.		39.00			
	40.00		40			40.00			
			41	FINE SONDAGGIO					

Installato piezometro a T.A. da p.c. -38.50 mt.

-Cieco: da p.c. a -9.00 mt.

-Fessurato: -09.00 a -38.50 mt.

| Data | Lettura |

| 09.08.02 | -8.81 mt. |

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 4

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 06/08/02 al 09/08/02 RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	S.P.T.
					20 40 60 80		
06/08/02	5.00		1	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, subangolare, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, limosa, di colore olivastro scuro con screziature varicolori, debolmente plastico, debolmente umido, poco addensato. Localmente presenza di frammenti laterizi.		0.50	
			2			2.00	
			3			3.00	8-11-7
			4			4.50	
			5	IDEM C.S.			
	10.00		6	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot. max 12 cm. e sabbia medio-grossa, limosa, di colore olivastro con screziature varicolori, umida, molto addensata.		6.00	10-19-23
			7			6.50	
			8			7.50	
			9			8.00	
			10	IDEM C.S.		8.50	
07/08/02	14.50		11	Serie di ciottoli Pot. max 20 cm. con ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata e sabbia medio-grossa limosa, di colore olivastro, molto addensata.		9.00	25-37-39
			12			10.00	
			13			10.50	
			14	IDEM C.S.		11.00	
			15	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parte alterata, ciottoli Pot. max 8 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, di colore olivastro, debolmente plastico, umida, molto addensata.		12.00	25-39-R7
						13.00	
						13.50	
						14.50	
						15.00	33-35-R7

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 4

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 06/08/02 al 09/08/02

RCN: R. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot.	S.P.T.
07/08/02			16	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, parte alterata, ciottoli Pot. max 8 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, di colore olivastro, debolmente plastico, umida, molto addensata.		15.00	23-35-R7
			17			15.70	
			18			17.00	
			19			17.50	
			20			18.00	
			21			18.60	
			22			20.00	
			23			21.00	
			24			21.70	
			25			23.00	
08/08/02	24.50		26	IDEM C.S.		24.00	35-47-R9
			27			25.00	
			28			26.00	
			29			26.50	
			30			27.00	
			31			28.00	
			32			29.00	
			33			30.00	
			34			31.00	
			35			32.00	

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot.	Spezzoni 20 40 60 80	R.Q.D. 20 40 60 80
09/08/02	30.00 30.50		31	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti grafici), con livelli quarzosi e/o quarzoso-carbonatici bianchi. Si nota una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10°, tenere, lisce, JRC 6-8, per o più localizzate in corrispondenza di livelli grafici. Tra 30.00 e 30.50 mt. livelli di calcescisto in scaglie e frammenti Pot. max 8 cm. in parte alterati.		30.00		
			32			31.00		
			33			32.00		
			34			33.00		
			35			34.00		
			36			35.00		
			37					
			38					
			39					
			40					
	35.00			FINE SONDAGGIO				

ge02bh4b-103104-BH4.png

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 5

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

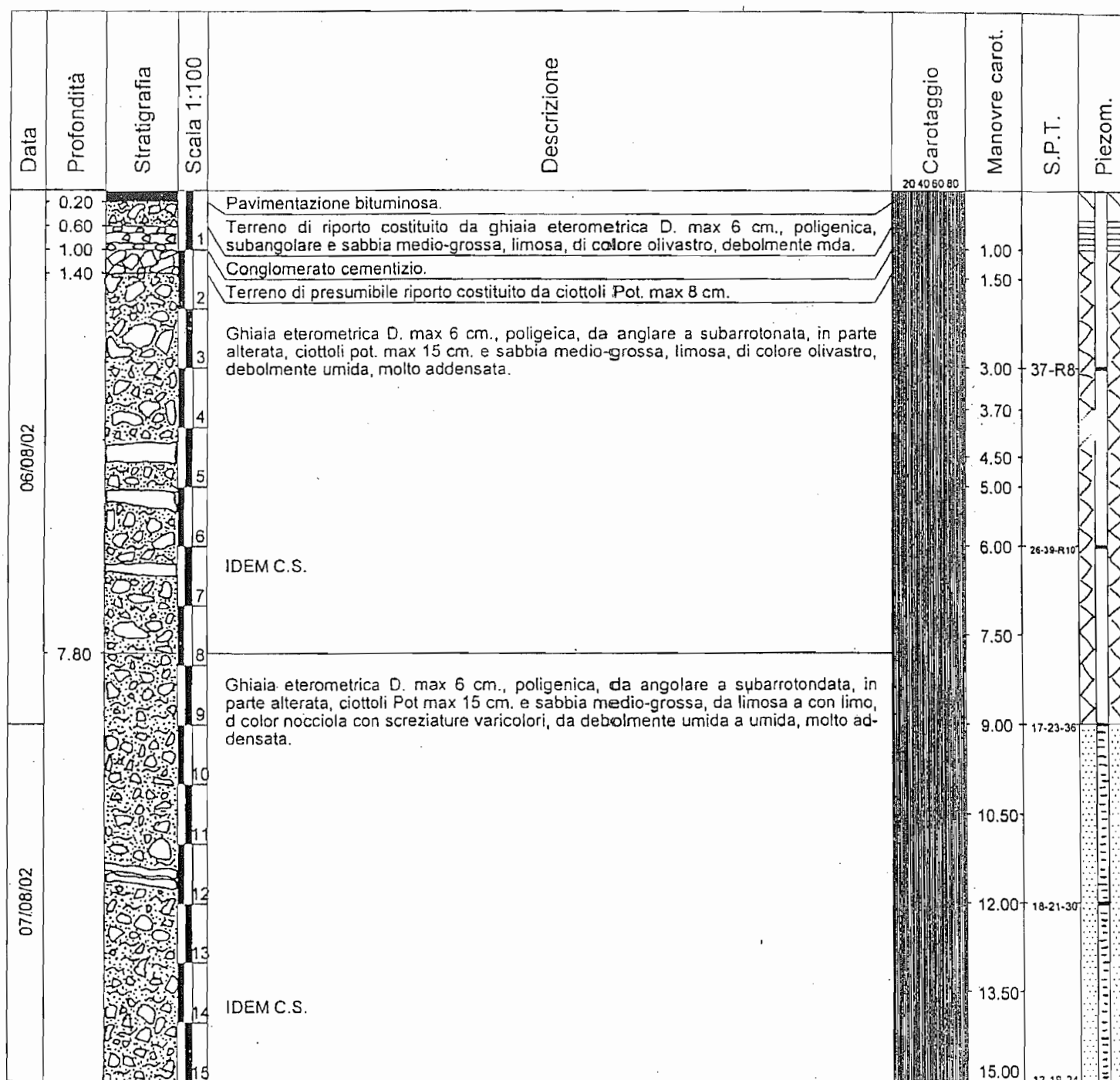
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 06/08/02 al 09/08/02

RCN: D. Trajanov



COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 5

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

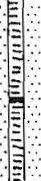
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 06/08/02 al 09/08/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio 20 40 60 80	Manovre carot.	S.P.T.	Piezom.
07/08/02	17.40		16 17	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli Pot max 15 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, di color nocciola con screziature varicolori, da debolmente umida a umida, molto addensata.		15.00 16.50	12-19-24	
			18 19 20 21 22	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con lim, di colore grigio-cenere, debolmente plastica, umida, molto addensata.		18.00 19.60 21.00	27-39-47 39-R11	
08/07/02			23 24 25 26 27 28	IDEM C.S.		22.50 24.00 25.00 25.50	38-R9	
09/07/02			29 30	IDEM C.S.		27.00 28.50 30.00	41-R10	

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 5

LOCALITA': Tunnel Frejus - Piazzale esterno

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 06/08/02 al 09/08/02

RCN: D. Trajanov

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	Piezom.	R.Q.D.	
					20 40 60 80		20 40 60 80		20 40 60 80	
09/07/02	30.85		B1	Ghiaia eterometrica D. max 6 cm., monogenica, subangolare, in parte alterata, ciottoli Pot. max 10 cm. e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, di colore grigio-cenere, debolmente plastica, umida.		30.00				
			B2	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio-chiaro, localmente grigio-scuro (grafite), frequenti laminazioni e livelli centimetrici bianchi di calcite e/o quarzo, fratturata. Si nota una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10° e tra 15° e 20°, spaziatura variabile da 1 a 20 cm., chiuse, localizzate in corrispondenza di livelli grafitici, lisce, JRC 4-8, tenere, untuose al tatto. Localmente riempimento costituito da limo sabbioso, grigio-scuro, plastico, umido. Livello completamente fratturato e tenero tra 36.50 e 37.00 mt.		31.00				
			B3			32.00				
			B4			33.00				
			B5			34.00				
	36.50		B6			35.00				
	37.00		B7			36.00				
			B8			37.00				
			B9			38.00				
			B10			39.00				
	40.00		B11			40.00				
			FINE SONDAGGIO							

Installato piezometro a T.A. da p.c. a fondo foro.

-Cieco: da p.c. a -09.00 mt.

-Fessurato: -09.00 a fondo foro.

| Data | Lettura |

| 09.08.02 | -5.96 mt. |

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 6

LOCALITA': T.Frejus (Cunicolo inversione marcia)Km.10+685

COMMESSA N. 54/02

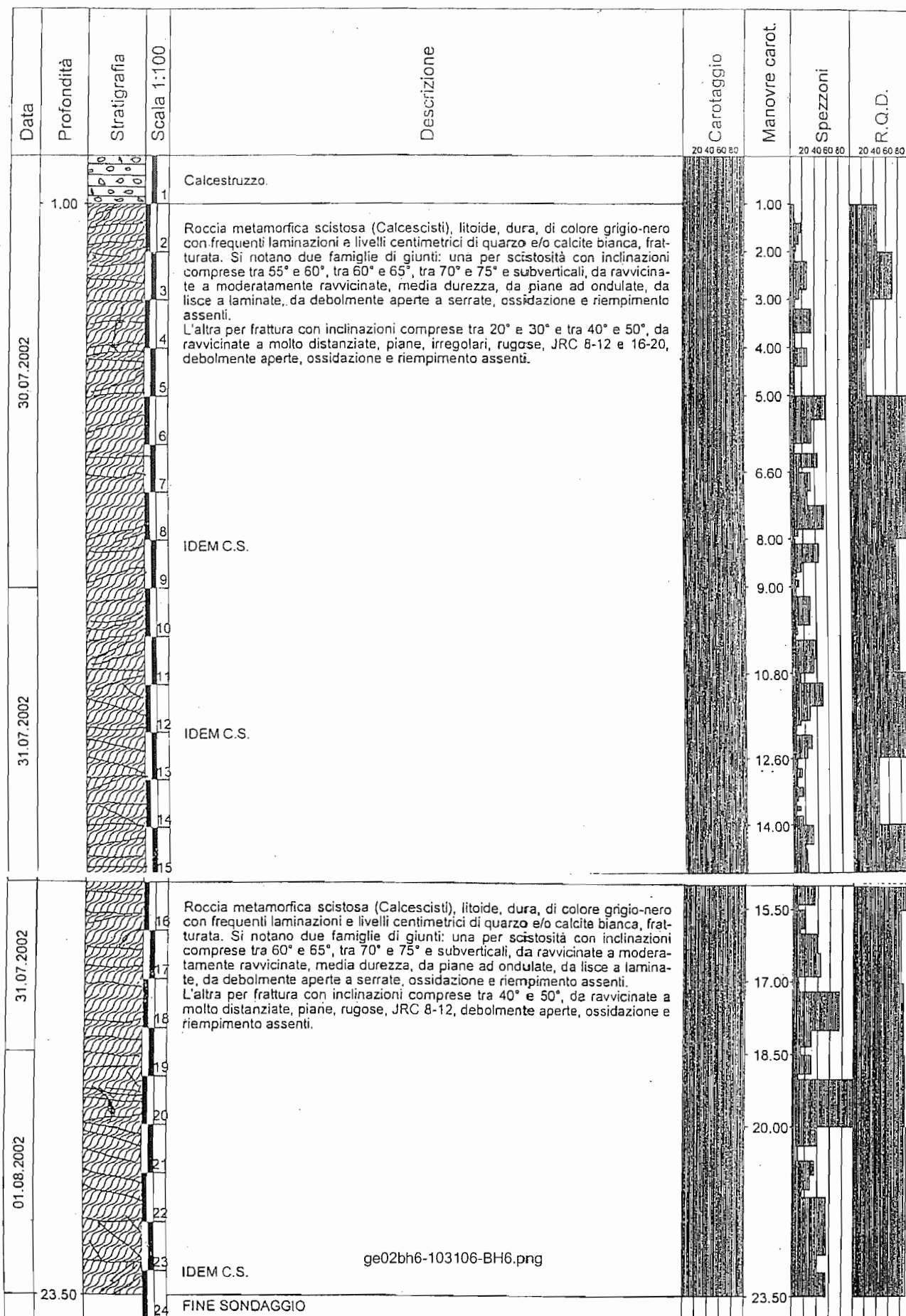
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 30.07.02 al 01.08.02

RCN: D. Capaldo



COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 7

LOCALITA': Traforo del Frejus- Km. 7+640

COMMESSA N. 54/02

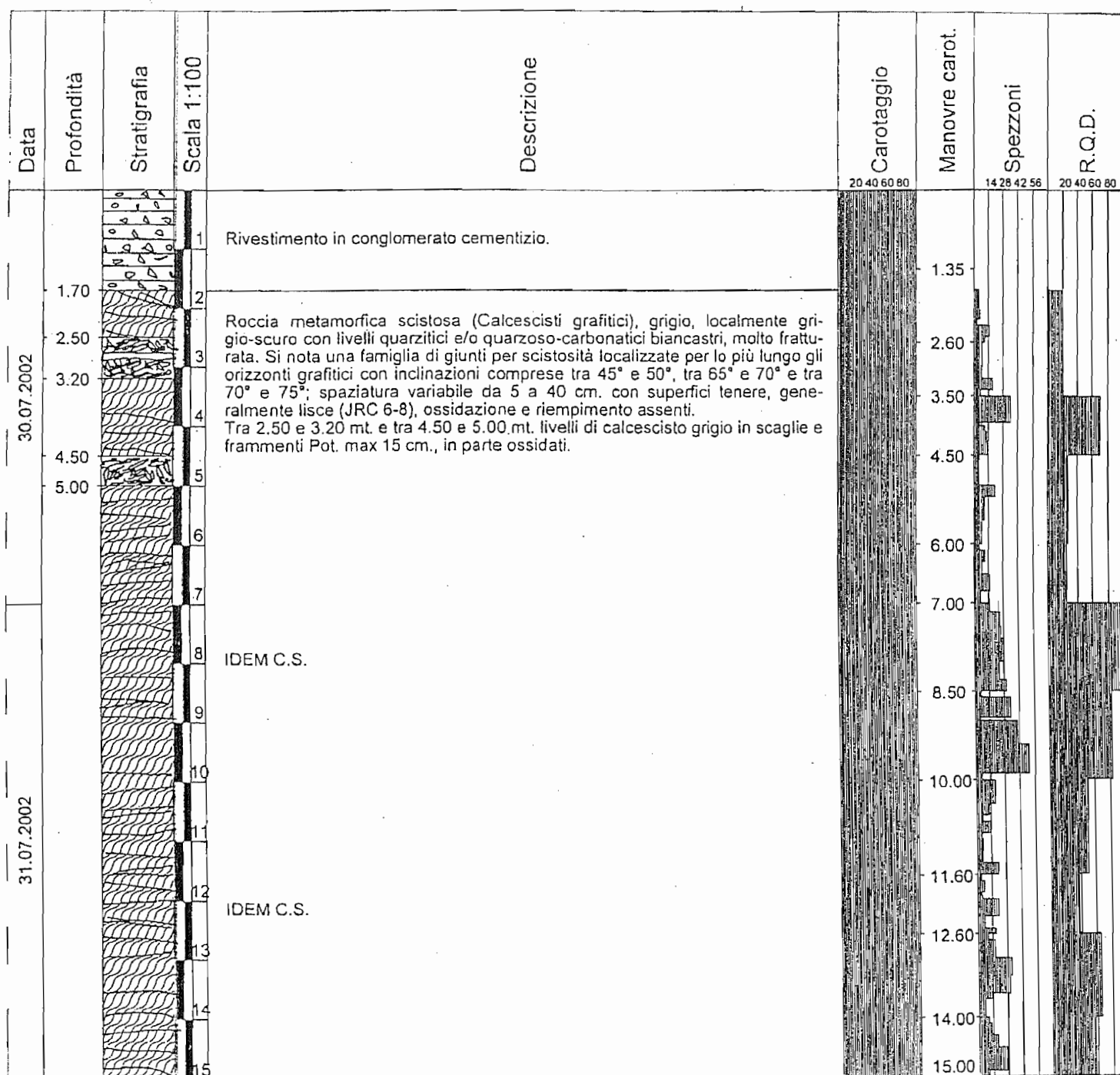
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 30.07.02 al 02.08.02

RCN: D. Capaldo



COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 7

LOCALITA': Traforo del Frejus- Km. 7+640

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 30.07.02 al 02.08.02

RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	R.Q.D.
					20 40 60 80		14 28 42 56	20 40 60 80
01.08.2002			16	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti grafitici), grigio, localmente grigio-scuro con livelli quarzitici e/o quarzoso-carbonatici biancastri, molto fratturata. Si notano due famiglie di giunti: una per scistosità localizzate per lo più lungo gli orizzonti grafitici con inclinazioni comprese tra 45° e 50°, tra 55° e 60°, tra 60° e 65° e tra 70° e 75°; spaziatura variabile da 5 a 40 cm. con superfici tenere, generalmente lisce (JRC 6-8), ossidazione e riempimento assenti; l'altra per frattura subverticale, ondulate, scabre, aperte, ossidazione e riempimento assenti.		15.00		
			17			15.70		
			18			17.20		
			19			18.00		
	20.40		20			19.00		
			21			20.00		
			22			20.70		
	22.50		23			22.00		
			24			23.00		
	24.60		25			24.50		
02.08.2002	25.40		26	Tra 20.40 e 22.50 mt. livello di calcescisto grigio in scaglie e frammenti Pot. max 15 cm., in parte ossidati. Tra 24.60 e 25.40 mt. livello di calcescisto grigio in scaglie e frammenti Pot. max 15 cm., in parte ossidati.		26.00		
			27			27.00		
			28			28.00		
			29			29.00		
	30.00		30			30.00		
			31					
				FINE SONDAGGIO				

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH.8

LOCALITA': Traforo del Frejus- Km. 7+640

COMMESSA N. 54/02

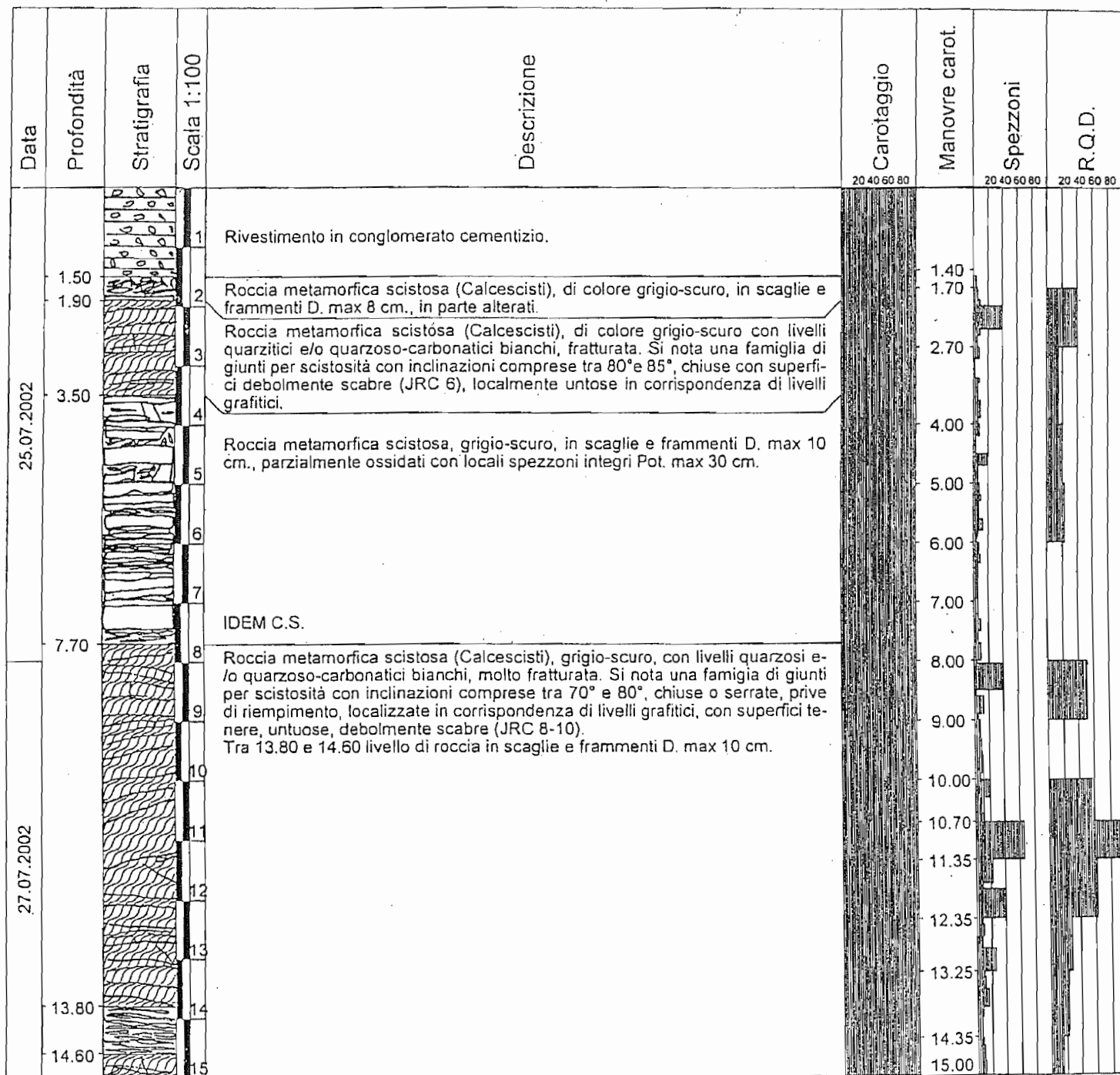
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 25.07.02 al 29.07.02

RCN: G. Abregal



COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 8

LOCALITA': Traforo del Frejus- Km. 7+640

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. D. Grandis

quota inizio: p.c.

data: dal 25.07.02 al 29.07.02 RCN: G. Abregal

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	R.Q.D.
					20 40 60 80		20 40 60 80	20 40 60 80
27.07.2002	16.00 16.20		16 17	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), grigio-scuro, con livelli quarzosi e/o quarzoso-carbonatici bianchi, molto fratturata. Si nota una famiglia di giunti per scistosità con inclinazioni comprese tra 45° e 50°, tra 60° e 65° e tra 70° e 80°, chiuse o serrate, prive di riempimento, localizzate in corrispondenza di livelli grafici, con superfici tenere, untuose, debolmente scabre (JRC 6-8). Tra 16.00 e 16.20 mt. livello di calcescisto in scaglie e frammenti Pot. max 10 cm.		15.00 16.00 16.80 17.80 18.80 19.50		
28.07.2002			18 19 20 21 22 23 24	IDEM C.S.		20.40 21.00 22.00 22.80 24.00		
29.07.2002	25.10 25.80 26.70		25 26 27	Tra 25.10 e 25.80 mt. livello di calcescisto in scaglie e frammenti Pot. max 15 cm.		25.50 26.80		
	29.00 30.00		28 29 30	Tra 26.70 e 29.00 mt. livello di calcescisto in scaglie e frammenti Pot. max 15 cm.		28.00 29.00		
			31	FINE SONDAGGIO		30.00		

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 9

LOCALITA': Tunnel Frejus - Km. 10+640

COMMESSA N. 54/02

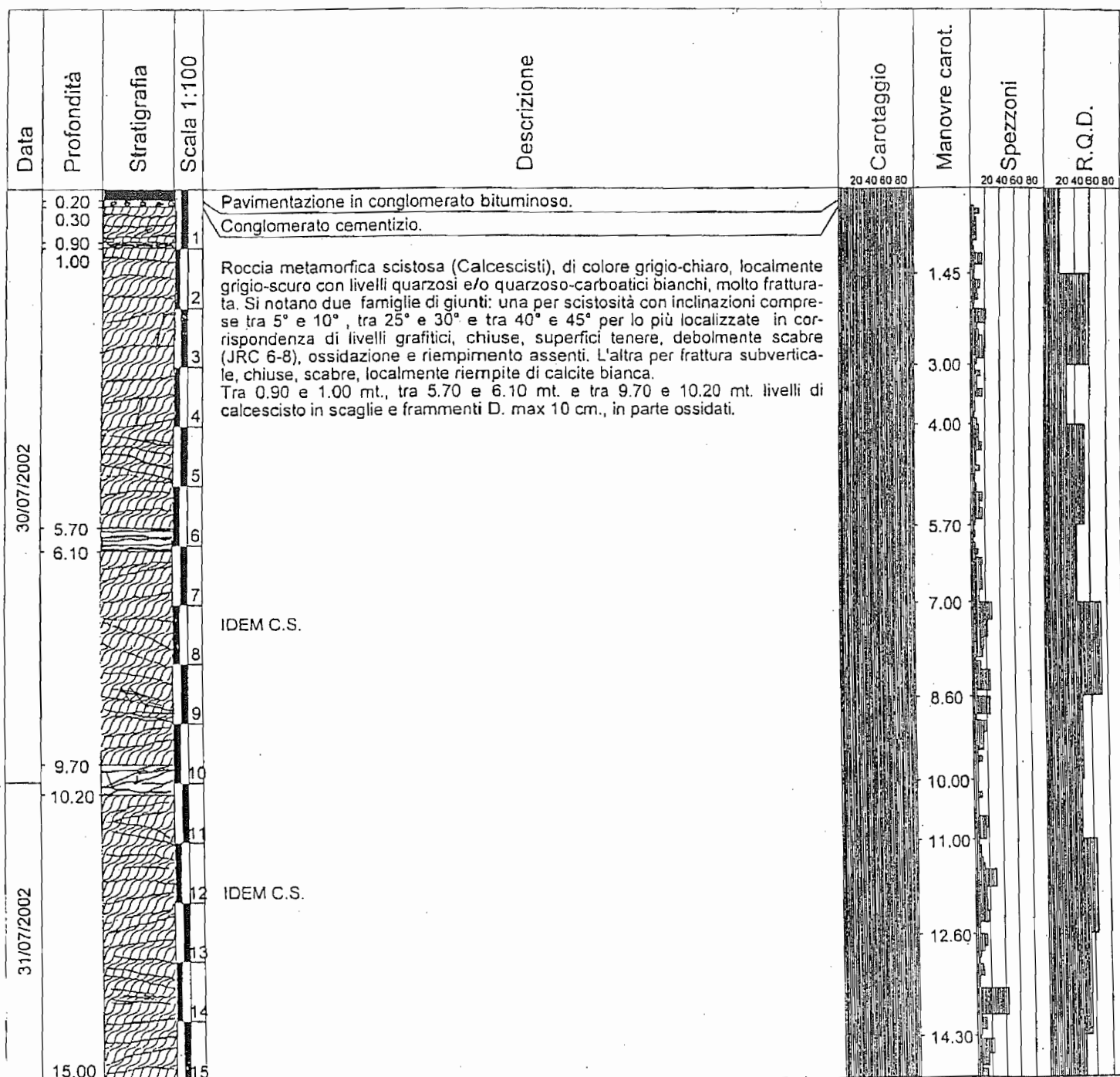
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 30/07/02 al 01/08/02

RCN: D. Capaldo



COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH 9

LOCALITA': Tunnel Frejus - Km. 10+640

COMMESSA N. 54/02

metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 30/07/02 al 01/08/02

RCN: D. Capaldo

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Spezzoni	R.Q.D.	
					20 40 60 80		20 40 60 80	20 40 60 80	
31/07/2002	15.00		16	Roccia metamorfica scistosa (Calcescisti), di colore grigio-chiaro, localmente grigio-scuro con livelli quarzosi e/o quarzoso-carboatici bianchi, molto fratturata. Si notano due famiglie di giunti: una per scistosità con inclinazioni comprese tra 5° e 10°, tra 10° e 15°, tra 25° e 30° e tra 40° e 45° per lo più localizzate in corrispondenza di livelli grafitici, chiuse, superfici tenere, debolmente scabre (JRC 6-8), ossidazione e riempimento assenti. L'altra per frattura subverticale, chiuse, scabre, localmente riempite di calcite bianca. Tra 15.00 e 15.40 mt. e tra 21.60 e 22.10 mt. livelli di calcescisto in scaglie e frammenti D. max 10 cm., in parte ossidati.		15.40			
	15.40		17						16.80
			18						18.40
			19						20.00
			20						21.60
			21						22.10
			22						23.00
			23						24.60
			24						26.00
			25						27.00
01/08/2002	21.60		22	IDEM C.S.		21.60			
	22.10		23						23.00
			24						24.60
			25						26.00
			26						27.00
			27						28.40
	28	30.00							
	29								
	30								
	</								

COMMITTENTE: MUSI.NET S.p.A.

SONDAGGIO N. BH-10

LOCALITA': Tunnel Frejus - Km. 7+640

COMMESSA N. 54/02

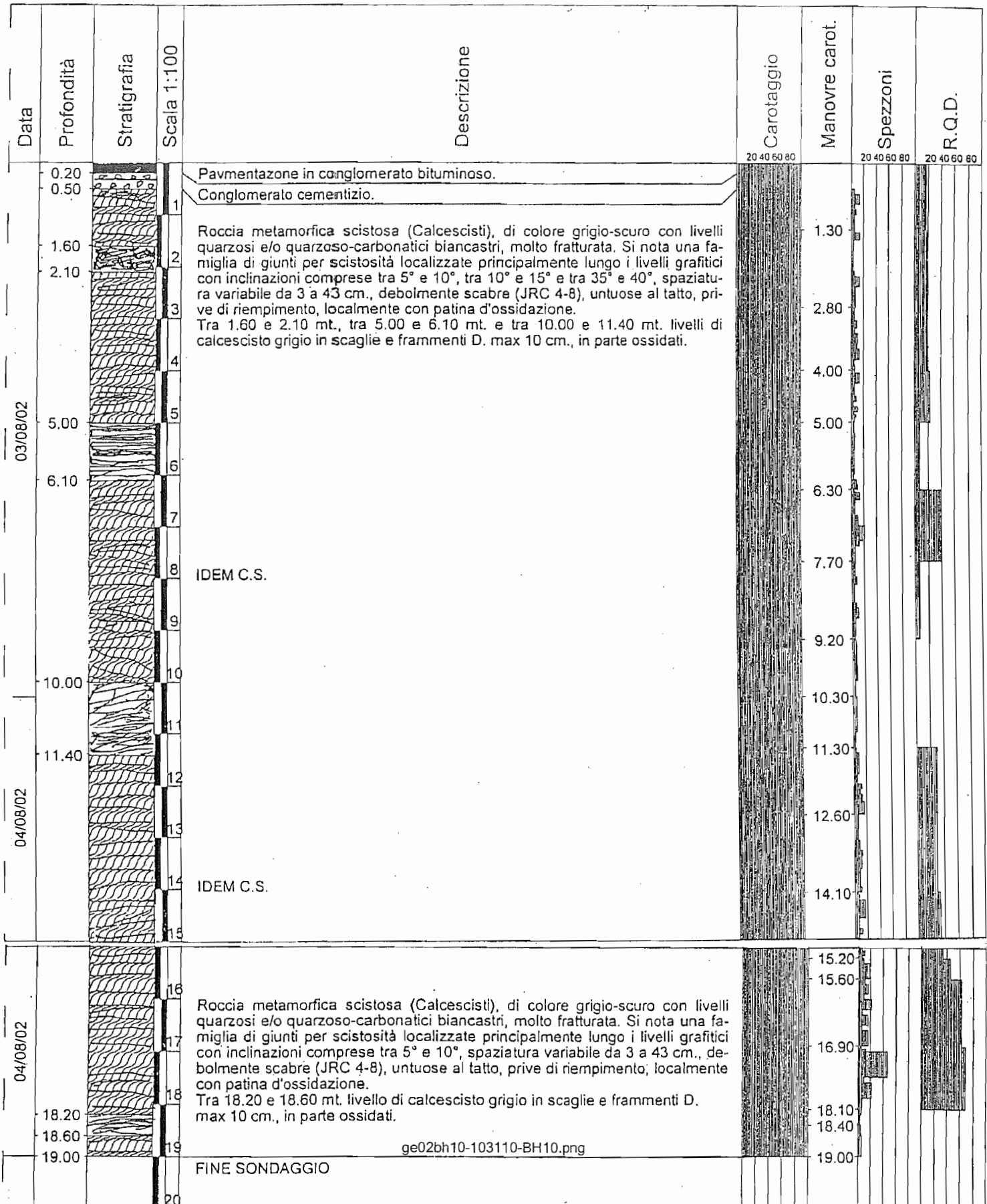
metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 101/127

RCQ: Dr. C. Presta

quota inizio: p.c.

data: dal 03/08/02 al 04/08/02

RCN: G. Abregal



COMMITTENTE: LOMBARDI SA

LOCALITA': Imbocco lato Italia Tunnel Frejus

metodo perforazione: Carotaggio continuo

diam. perf.: 101/127

quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S 1

COMMESSA N. 68/04

RCN : Dott. D. Grandis

CSQ : sig. G. Zahariev

Data: dal 11.11.2004 al: 12.11.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
11.11.2004	0.10			Pavimentazione bituminosa.	20 40 60 80		
	1.50		1	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica Ø max 8 cm, poligenica, da angolare a subarrotondata e sabbia medio-fine, limosa, nocciola, debolmente umida.		1.50	
			2			3.20	
			3			4.50	7-6-8
			4			6.00	9-12-14
			5			7.50	9-11-10
			6			9.00	11-14-14
			7			10.50	
			8	Terreno di riporto costituito da scaglie e frammenti di calcescisto Pot. max 10 cm, angolari, in gran parte alterati e sfatti e sabbia medio-grossa con limo, grigio scuro, debolmente umida, da moderatamente addensata ad addensata. Presenza di frammenti di laterizi e metallici.		12.00	15-17-17
			9	Tra 13.70 e 14.30 mt presenza di blocco di calcescisto alterato e sfatto.		13.50	
12.11.2004			10				
	15.00		15	FINE SONDAGGIO		15.00	
			16				

COMMITTENTE: LOMBARDI SA
 LOCALITA': Imbocco lato Italia Tunnel Frejus
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S 2
 COMMESSA N. 68/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. G. Zahariev

Data: dal 28.10.2004 al: 03.11.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N° S.P.T.
28.10.2004	0.20			Pavimentazione bituminosa.			
			1	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, subarrotondata, in parte alterata e sabbia medio-fine, da limosa a con limo, olivastro chiaro con screziature varicolori, debolmente umida.		0.60	
	1.80		2	Conglomerato cementizio.		1.50	
	2.10		3	Terreno di presumibile riporto costituito da ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, da angolare a subarrotondata e sabbia fine con limo, olivastro scuro, debolmente plastica, debolmente umida.		3.00	5-9-5
29.10.2004	3.50		4			4.50	
			5			6.00	4-6-7
			6			7.50	5-8-8
			7			9.00	32-R13
03.11.2004			8	Sabbia medio-fine, da limosa a con limo, grigio-cenere, debolmente plastica, da debolmente umida a umida e scaglie e frammenti di calcescisto grigio, angolari, in parte alterati e sfatti, moderatamente addensata, localmente molto addensata. Presenza di locali blocchi di calcescisto di potenza pluridecimetrica.		9.60	
			9			10.50	
			10			12.00	9-12-16
			11			13.40	
	13.40		12				
			13				
			14	Scaglie e frammenti di calcescisto, angolari, in parte alterati e sfatti con sabbia medio-grossa, limosa, grigio-cenere con locali passaggi più limosi, nocciola, umidi.			
	15.00		15			15.00	
			16	FINE SONDAGGIO			

COMMITTENTE: LOMBARDI SA
 LOCALITA': Imbocco lato Italia Tunnel Frejus
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S 3
 COMMESSA N. 68/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. G. Zahariev

Data: dal 03.11.2004 al: 05.11.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Piezom.
03.11.2004	4.00		1	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, angolare, in parte alterata e sabbia medio-fine, limosa, grigiastria, debolmente umida. Presenza di frammenti di laterizi.	20426080	0.80		
			2			1.50		
			3			2.20		
			4			2.70		
			5	Sabbia medio-fine, da limosa a con limo, olivastria, debolmente plastica, debolmente umida e ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, monogenica, subangolare, in parte alterata, da moderatamente addensata a molto addensata.		4.00		
			6			4.50	7-5-7	
			7			6.00	6-8-8	
			8			7.50	8-10-9	
			9			9.00	8-11-12	
			10			10.50		
04.11.2004	12.50		11	Scaglie e frammenti di calcescisto grigio Pot. max 20 cm, angolari, in parte alterati e limo sabbioso, grigio-cenere, debolmente plastico, da debolmente umido a umido.		12.00	6-R12	
			12			12.30		
			13			13.00		
			14			13.80		
			15			14.20		
						14.80		



COMMITTENTE: LOMBARDI SA
 LOCALITA': Imbocco lato Italia Tunnel Frejus
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S 3
 COMMESSA N. 68/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. G. Zahariev

Data: dal 03.11.2004 al: 05.11.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	Piezom.
05.11.2004					20 40 60 80	15.40 16.00 16.40 17.00 17.70 18.30 18.60 19.20 19.50	
	21.00			Scaglie e frammenti di calcescisto grigio Pot. max 20 cm, angolari, in parte alterati e limo sabbioso, grigio-cenere, debolmente plastico, da debolmente umido a umido.			
				FINE SONDAGGIO		21.00	

Installato piezometro a tubo aperto Ø 3" da p.c. a fondo foro

-Cieco: da p.c. a -6.00 m;

-Fessurato: da -6.00 mt a fondo foro

Data	Lettura
05.11.2004	-12.53 mt

COMMITTENTE: LOMBARDI SA
 LOCALITA': Imbocco lato Italia Tunnel Frejus
 metodo perforazione: Carotaggio continuo
 diam. perf.: 101/127
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. S 4
 COMMESSA N. 68/04
 RCN : Dott. D. Grandis
 CSQ : sig. G. Zahariev

Data: dal 10.11.2004 al: 11.11.2004

Data	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N° S.P.T.
10.11.2004					20 40 60 80		
	1.50		1	Terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, subangolaree sabbia medio-grossa, limosa, olivastrea, debolmente umida. Presenza di frammenti di laterizi.		1.50	
			2				
			3	Terreno di presumibile riporto costituito da ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, poligenica, angolare, in parte alterata e sabbia medio-fine, limosa, grigio chiaro, debolmente umida.		3.00	
	4.10		4				
			5			4.50	6-9-9
			6				
			7	Ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, costituita quasi essenzialmente da frammenti angolari di calcescisto grafitico, molto alterati e sfatti e sabbia medio-fine con limo, grigio scuro, debolmente plastica, debolmente umida, moderatamente addensata, localmente poco addensata.		6.00	4-5-4
			8			7.50	8-6-8
	8.00		9			9.00	8-10-8
11.11.2004			10			10.00	
			11			11.00	
			12	Ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, prevalentemente costituita da frammenti da angolari a subarrotondati di calcescisto e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola-olivastrea, debolmente umida, da moderatamente addensata a molto addensata.		12.00	39-R3
			13				
			14			13.50	
	15.00		15			15.00	
			16	FINE SONDAGGIO			

COMMITTENTE: GEODATA

SONDAGGIO N. S10

LOCALITA': Traforo del Frejus Km 5+175

COMMESSA N. 78/98

Metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 86

RCQ: Dr. R. Torri

quota inizio: p.c.

data: dal 15/03/99 al 18/03/99 RCN: A. Messina

Data	Profondità	Stratigrafia	Scala 1:150	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	R.Q.D.	Spezzoni	Down Hole
					20405080		20405080	4 8126	
15-03-99	1.45		1	Calcestruzzo		0.90			
			2			2.15			
			3	Formazione dei Calcescisti costituita da scisti filladici, da grigio scuri a grigio nerastri, localmente grafitici, duri, con livelli quarzitici da millimetrici a centimetrici. Presenza di una famiglia di discontinuità per fratturazione con inclinazione subverticale e JRC = 2-3, e per scistosità con inclinazione di circa 30°-40°, spaziatura da 1 cm a 60 cm, JRC = 2 e riempimenti quarzitici. Si segnala inoltre la presenza di micropieghe diffuse.		3.20			
			4			4.50			
			5			5.70			
			6			6.50			
			7			7.30			
			8			8.30			
			9			10.00			
			10			11.00			
17-03-99			11	IDEM C.S.		12.00			
			12			13.50			
			13			15.10			
			14			16.20			
			15			17.00			
			16	IDEM C.S.		18.60			
			17			20.00			
			18			21.00			
			19			21.10			
			20			22.00			
18-03-99			21						
			22						
			23	FINE SONDAGGIO					
	22.00								19.00

Il foro è stato eseguito con inclinazione di circa 30°.

COMMITTENTE: GEODATA

SONDAGGIO N. S1v

LOCALITA': Traforo del Frejus Km 5+165

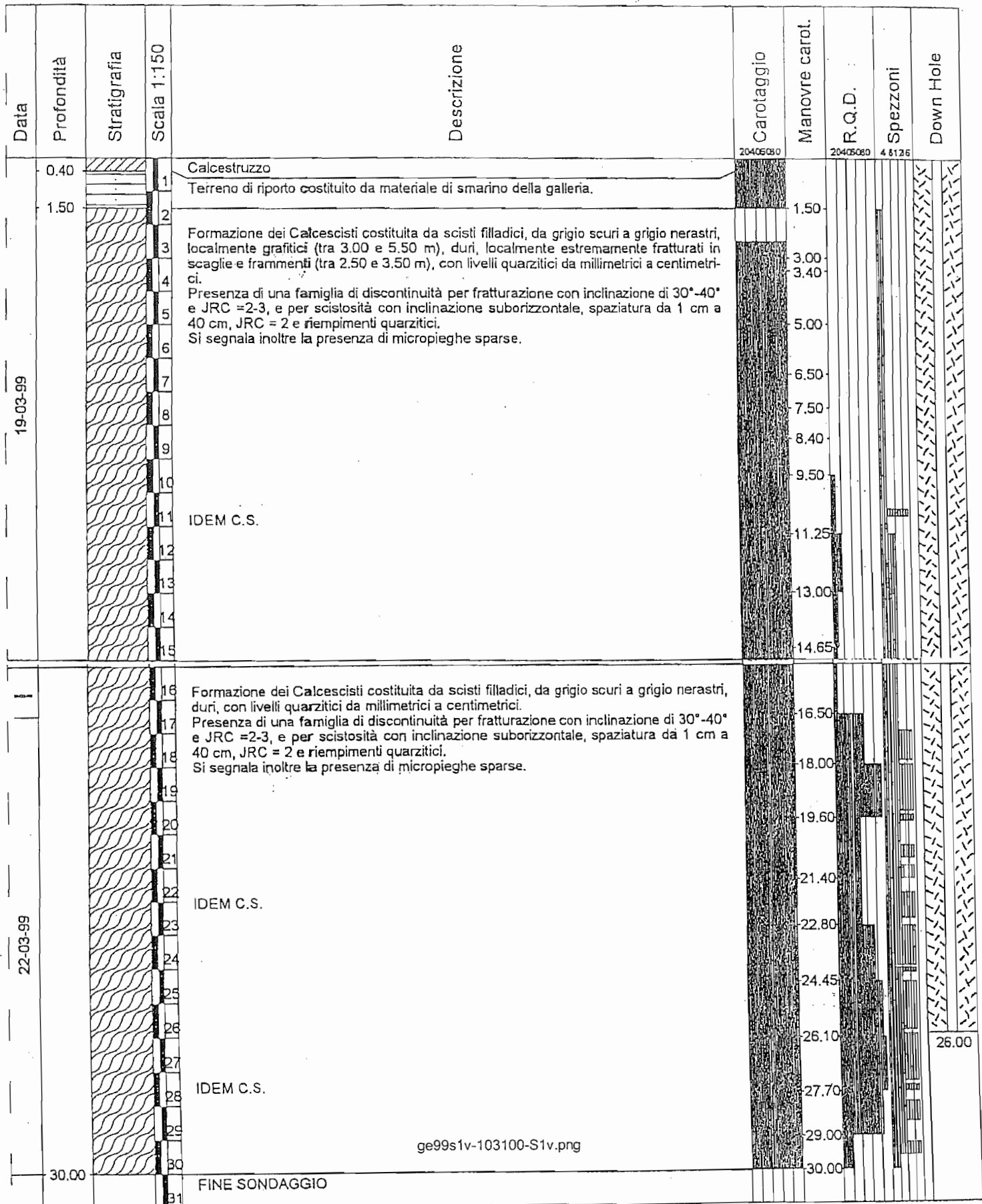
COMMESSA N. 78/98

Metodo perforazione: Carotaggio Continuo diam. perf.: 86

RCQ: Dr. R. Torri

quota inizio: p.c.

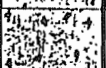
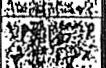
data: dal 19/03/99 al 22/03/99 RCN: A. Messina



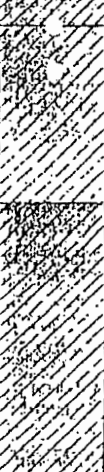
TRAFORO AUTOSTRADALE DEL FREJUS
PROFILO STRATIGRAFICO DEL SONDAGGIO CS1 (IN ASSE CUNICOLO)

166

QTE ELEVATIVE	SPESORE DELLI STRATI	GRAFICO GEOLOGICO	NATURA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	SISTEMA Ø DEL FORO	PERDITE D'ACQUA (l./min)	% CAROTTAGGIO	OSSERVAZIONI
0.00							± 1321.22 (s.l.m.)
0.60	0.60		COLTRE UNIFERA SUPERFICIALE	114			
1.90	1.30		MATERIALE DETRITICO DA DISFACIMENTO SUPERFICIALE	114			
2.30	0.40		TROVANTE (CALCESCISTO CON CONSISTENTE INTRUSIONE)	114		90	
3.70	1.20		SABBIA LIMOSA INGLOBANTE QUALCHE ELEMENTO BRECCIOSO DA MEDIA A GRANDE PEZZATURA (FINO A 15 cm.)	114		33	
4.70	1.20		SABBIA LIMOSA CONTENENTE SCARSI ELEMENTI BRECCIOSI DA PICCOLA A MEDIA PEZZATURA (FINO A 7 cm.)	114		29	
5.20	0.50		LIMO SABBIOSO CON ELEMENTI BRECCIOSI A MEDIA PEZZATURA (~ 8 cm.)	114		48	
6.80	1.60		LIMO SABBIOSO CON ELEMENTI A PICCOLA PEZZATURA (~ 3 cm.)	114		90	
7.40	0.60		TROVANTE (CALCESCISTO A. VEHATURE)	114			
7.60	0.20		BRECCIA MEDIA GROSS. IN MATRICE SABBIOSO LIMOSA	89		85	
7.90	0.30		LIMO SABBIOSO CONTENENTE SCARSI ELEMENTI A PICCOLA PEZZATURA	89			
8.50	0.40		BRECCIA MEDIA IN MATRICE SABBIOSO-LIMOSA	89			
8.60	0.30		LIMO SABBIOSO CON ELEMENTI (BRECCIA) A MEDIA E GROSSA PEZZATURA.	89			
8.80	0.20		SABBIA LIMOSA CON ELEM. A MEDIA E PICC. PEZZAT.	89			
9.20	0.40		BRECCIA A PICCOLA E MEDIA PEZZATURA IN MATRICE SABBIOSO LIMOSA.	89			
9.80	0.60		TROVANTE (CALCESCISTO CON INTRUSIONI)	89		91	
11.00	1.60		LIMO SABBIOSO CONTENENTE ELEMENTI (BRECCIA) A PICCOLA E MEDIA PEZZATURA	89		25	
13.50	2.10		SABBIA LIMOSA AD ELEMENTI DI MEDIA E GROSSA PEZZATURA.	89		49	
16.00	2.50		LIMO SABBIOSO CONTENENTE BRECCIA A MEDIA E PICCOLA PEZZATURA. LIVELLI SOTTILI DI LIMO SABBIOSO CONTENENTI BRECCIOLA.	89 65		28	

16.00						
	4.50		LIMO POCO SABBIOSO CON RARI ELEMENTI GROSSOLANI & NOTEVOLE PERCENTUALE DI BRECCIOLO.	65		94
17.50						
	4.00		SABBIA LIMOSA INGLOBANTE RARI ELEMENTI DI BRECCIA DI MEDIA PEZZATURA.	65		21
21.50						
	0.70		SABBIA LIMOSA	65		71
22.20						
	0.60		LIMO SABBIOSO INGLOBANTE ELEMENTI (BRECCIA) A PICCOLA-MEDIA PEZZATURA	65		25
22.80						
	2.20		LIMO SABBIOSO CON DEBOLE PERCENTUALE DI BRECCIOLO	65	2 1/4	23
25.00						
	11.20		SABBIA LIMOSA CON SOTTILI LIVELLI DI BRECCIOLO	65	1 1/4	34



36.20					
1.80		LIMO SABBIOSO CONTENENTE POVERA PERCENTUALE DI ELEMENTI A PICCOLA PEZZATURA.	55		50
38.00					
6.20		SABBIA LIMOSA	55		6
44.20					
3.80		CALCESCISTO (CONTATTO)	55		
48.00					31
4.00		CALCESCISTO	55		
52.00					

TRAFORO AUTOSTRADALE DEL FREJUS
PROFILO STRATIGRAFICO DEL SONDAGIO CS₂ PROG. 12.648.16

167

QUOTA RELATIVA	SPESORE DELLI STRAT.	GRAFICO GEOLOGICO	NATURA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	SISTEMA DEL FORO	PERDITE D'ACQUA (l./min.)	% CAROTAGG	OSSERVAZIONI
0.00							± 1344.57 (s.l.m.)
0.50	0.50		COLTRE SUPERFICIALE	114			
4.70	4.70		LIMO SABBIOLO INGLOBANTE ELEMENTI GROSSOLANI DI CALCESISTO E CALCEMICISTO	114	6		
5.20							
6.00	0.80		TROVANTE (CALCESISTO)	114	14	48	
7.20	1.20		BRECCIA AD ELEMENTI MEDIO GROSSOLANI IN MATRICE SABBIOLO LIMOSA	114	4		
8.20	1.00		SABBIA LIMOSA INCOERENTE INGLOBANTE BRECCIOLINO - PRESENTE UN LIVELLO LIMOSO SABBIOLO COERENTE (~18 cm.)	114 89	4	73	
8.70	0.50		TROVANTE (CALCESISTO MICACEO)	89	2	90	
10.00	1.30		SABBIA LIMOSA PASSANTE A LIMO SABBIOLO INGLOBANTE ELEMENTI A GRANULOMETRIA SOTTILE	89	1	48	
10.30	0.30		BRECCIA DI MEDIA PEZZATURA IN MATRICE LIMOSO SABBIOLO	89	1	65	
11.10	0.90		SABBIA LIMOSA PASSANTE A LIMO SABBIOLO INGLOBANTE BRECCIA MINUTA	89	0	44	
11.90	0.70		PRESENZA DI LIVELLO SEMICOERENTE LIMO SABBIOLO INCOERENTE INGLOBANTE BRECCIA SOTTILE	89	0	90	
12.20	0.30		TROVANTE (CALCESISTO MICACEO)	89	0	95	
13.20	1.00		LIMO SABBIOLO INCOERENTE INGLOBANTE, A MEDIA - PICCOLA PEZZATURA, LIVELLO DI LIMO SABBIOLO COERENTE (~10 cm.)	89	0	86	
13.50	0.30		LIMO SABBIOLO COERENTE	89	0	66	
14.00	0.50		SABBIA LIMOSA CON RARI ELEMENTI DI MEDIA PEZZATURA - NUMEROSI ELEMENTI MINUTI INGLOBATI	89	1½	85	
16.50	2.50		LIMO SABBIOLO INGLOBANTE NUMEROSI ELEMENTI MEDIO GROSSOLANI	89	0	50	
17.00	0.50		LIMO SABBIOLO, CON LIVELLO COERENTE (25 cm.) INGLOBANTE ELEMENTI A MEDIA	89	0	80	

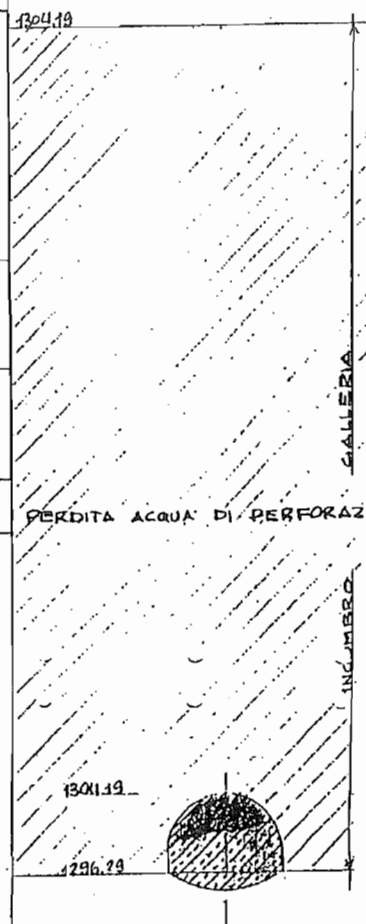
17.00	0.50		LIMO SABBIOSO, CON LIVELLO COERENTE (15cm.) INGLOBANTE ELEMENTI A MEDIA E PICCOLA PEZZATURA	89	0	80
17.30	0.30		BRECCIA IN MATRICE SABBIOSO-LIMOSA	89	0	66
18.50	1.20		SABBIA LIMOSA INGLOBANTE BRECCIA MEDIO-SOTTILE CON DEBOLI LIVELLI CARATTERIZZATI DA RICEMENTAZIONE	89	0	83
18.90	0.40		LIMO SABBIOSO COERENTE A ELEMENTI MINUTI	89	0	85
19.80	0.90		SABBIA LIMOSA CON PRESENZA DI RARI ELEMENTI DI MEDIA PEZZATURA.	89	1	85
20.00	0.20		LIVELLO DI LIMO SABBIOSO COERENTE	89-65		93
20.75	0.75		SABBIA LIMOSA INGLOBANTE ELEMENTI DI MEDIA PEZZATURA	65		
21.00	0.25		LIVELLO DI LIMO SABBIOSO COERENTE	65		63
21.60	0.60		LIMO SABBIOSO INCOERENTE CONTENENTE ELEMENTI A GRANULOMETRIA MINUTA	65		63
23.80	2.20		BRECCIA A MEDIA PEZZATURA IN MATRICE SABBIOSO LIMOSA	65	0	58
24.20	0.40		LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE CON ELEMENTI A PEZZATURA MINUTA	65		70
25.50	1.30		LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE CONTENENTE ALTA PERCENTUALE DI BRECCIA A PEZZATURA MEDIA E SOTTILE.	65	0	60
27.00	1.50		LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE NEL COMPLESSO - FREQUENTI LIVELLI COERENTI - BRECCIA A PEZZATURA MINUTA E MEDIA INGLOBATA NEL LIMO.	65	0	58
29.80	2.80		BRECCIA MEDIA E SOTTILE IN MATRICE LIMOSO SABBIOSA - PRESENTE UN LIVELLO DI LIMO SABBIOSO COERENTE (~10 cm.)	65	1	20
31.70	1.90		LIMO SABBIOSO COERENTE INGLOBANTE ELEMENTI A PEZZATURA SOTTILE	65	0	34
34.50	2.80		LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE CON NOTEVOLE PERCENTUALE A MEDIO PICCOLA PEZZATURA.	65	0	34
35.85	1.35		IN MATRICE LIMOSO SABBIOSA ELEMENTI DI BRECCIA GROSSOLANA CON INTERVALLI SABBIA LIMOSA.	4 1/2		78
36.00	0.15		LIVELLO DI LIMO SABBIOSO COERENTE	65		98

PRELIEVO CAMPIONE PER PROVE DI LABORATORIO A ml. 21.00

PRELIEVO CAMPIONE PER PROVE DI LABORATORIO A ml. 35.85-3

1-67

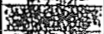
36.00	0.15		LIMO SABBIOSO INGLOBANTE NUMERO SI ELEMENTI A PEZZATURA MINU- TA	65	0	75
37.00	1.00					
37.45	0.45		TROYANTE (CALCESCISTO)	65	0	95
38.15	0.70		LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE	65	0	64
40.20	2.05		ELEMENTI GROSSOLANI IN MATRICE SABBIOSA LIMOSA	65	1	40
42.50	2.30		SABBIA LIMOSA PASSANTE A LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE CON SOTTILI LIVELLI DI LIMO SABBIOSO COERENTE - PRESENZA DI ELEMENTI A MEDIA E PICCOLA PEZZATURA	65	0	74
43.50	1.00		LIMO SABBIOSO SEMICOERENTE INGLOBANTE ELEMENTI DI MEDIA E PICCOLA PEZZATURA	65	0	48
44.50	1.00		LIMO SABBIOSO INGLOBANTE BRECCIA	65	0	50
45.00	0.50		CONTATTO (ROCCIA IN POSTO - ALTERATA)	65		98
52.30	7.30		CALCESCISTO MICACEO CON NETTI PIANI DI SCISTOSITA' - FREQUENTI INTRUSIONI E VENATURE	65	0	47
55.50	3.20		IDEM C.S.	65	0	75

PRELIEVO CAMPIONE PER PROVA
DI LABORATORIO A ml. 37.80 - 38.

TRAFFICO AUTOSTRADALE DEL FREJUS
PROFilo STRATIGRAFICO DEL BONDACCIO CS₃.....PROGR 12-679.18

168

QUOTE RELATIVE	SPESSORE DELLI STRATI	GRAFICO GEOLOGICO	NATURA E CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	SISTEMA DEL FORO	PERDITE D'ACQUA (l./min)	% CAROTAGG	OSSERVAZIONI
0.00							▽ 1341.29 (s.l.m.)
0.50	0.50		COLTRE DETRITICA SUPERFICIALE	114			
3.20	2.70		DETRITO MINUTO GRANULOMETRI- CAMENTE ASSIMILABILE AD UNA SABBIA 0-7; LIMI IN DEBOLE PERCENTUALE	114	8	35	
3.90	0.70		TROVANTE (CALCESCISTO VENIATO)	114	8	43	
4.80	0.90		DETRITO MINUTO GRANULOMETRI- CAMENTE ASSIMILABILE AD UNA SABBIA 0-7	114		22	
6.00	1.20		TROVANTE (CALCEMICASCISTO)	114	10	58	
7.20	1.20		SABBIONE DA DETRITO MINUTO CON LIMI	114	2	21	
7.60	0.40		TROVANTE (CALCEMICASCISTO)	114		53	
8.90	1.30		SABBIONE DA DETRITO MINUTO	114		24	
13.30	4.50		LIMI SABBIOSI INGLOBANTI ELEMENTI GROSSOLANI BRECCIO- SI DA CALCESCISTO E CALCEMICASCISTO	89	0	22	
13.70	0.40		TROVANTE (CALCEMICASCISTO)	89		52	
15.20	1.50		SABBIONE DA DETRITO MINUTO CON LIMI	89	1	20	
15.80	0.60		TROVANTE (CALCEMICASCISTO)	89		50	
16.70	0.90		LIMI SABBIOSI	89	0	25	
	1.30		LIMOSO SABBIOSA	89	0	82	

18.00	1.30		LIMOSO SABBIOSA	89	0	82
18.60	0.60		LIMO SABBIOSO INGLOBBANTE ELEMENTI DI PICCOLA PEZZATURA	89	0	30
19.95	1.35		BRECCIA IN MATRICE LIMOSO SABBIOSA - PRESENZA DI UN TROVANTE (35 cm.)	89 (fino a 19.40) 65	0	87
21.00	1.05		TROVANTE (CALCEMICASCISTO)	65	0	90
21.20	0.20		LIMO SABBIOSO CON BRECCIA MEDIA	65		90
28.80	7.60		BRECCIA IN PERCENTUALE A MEDIA PEZZATURA MA ANCHE GROSSOLANA IN MATRICE LIMOSO SABBIOSA.	65	0	29
31.00	2.20		SABBIA LIMOSA	65	1	21
36.40			ELEMENTI GROSSOLANI IN SABBIA LIMOSA	65	1	15

PRELIEVO DI CAMPIONE PER
PROVE LABORATORIO - ml. 21.00

PRELIEVO DI CAMPIONE PER
PROVE LABORATORIO - ml. 27.00

168

37.80	1.40	SABBIA LIMOSA	65	1	36
38.20	0.40	ELEMENTO GROSSOLANO (CALCEMICASTO)			
39.00	0.80	SABBIA LIMOSA INTERVALLATA A LIMO SABBIOSO	65	0	69
39.40	0.40	ELEMENTO GROSSOLANO (CALCEMICASTO)	65		50
45.80	6.50	SABBIA LIMOSA PASSANTE TALORA A LIMO SABBIOSO CON QUALCHE ELEMENTO BRECCIOSO	65	0	28
46.50	0.60	ELEMENTO GROSSOLANO (CALCEMICASTO)			
49.00	2.50	ELEMENTI GROSSOLANI IN LIMO SABBIOSO	65	0	36
49.30	0.30	LIMO POCO SABBIOSO	65		93
50.00	0.70	LIMO SABBIOSO CON BRECCIA	65		46
51.30	1.30	LIMO SABBIOSO INGLOBBANTE BRECCIA - PRESENTE UN LIVELLO DI SABBIA LIMOSA	65	0	29
53.10	1.90	LIVELLI LIMOSI INTERVALLATI A LIVELLI LAPIDEI (CONTATTO)	65 fino a 52.30 55	PERDITA TO- TALE DI H ₂ O DI PERFORA- ZIONE.	18

1304.36

1304.36

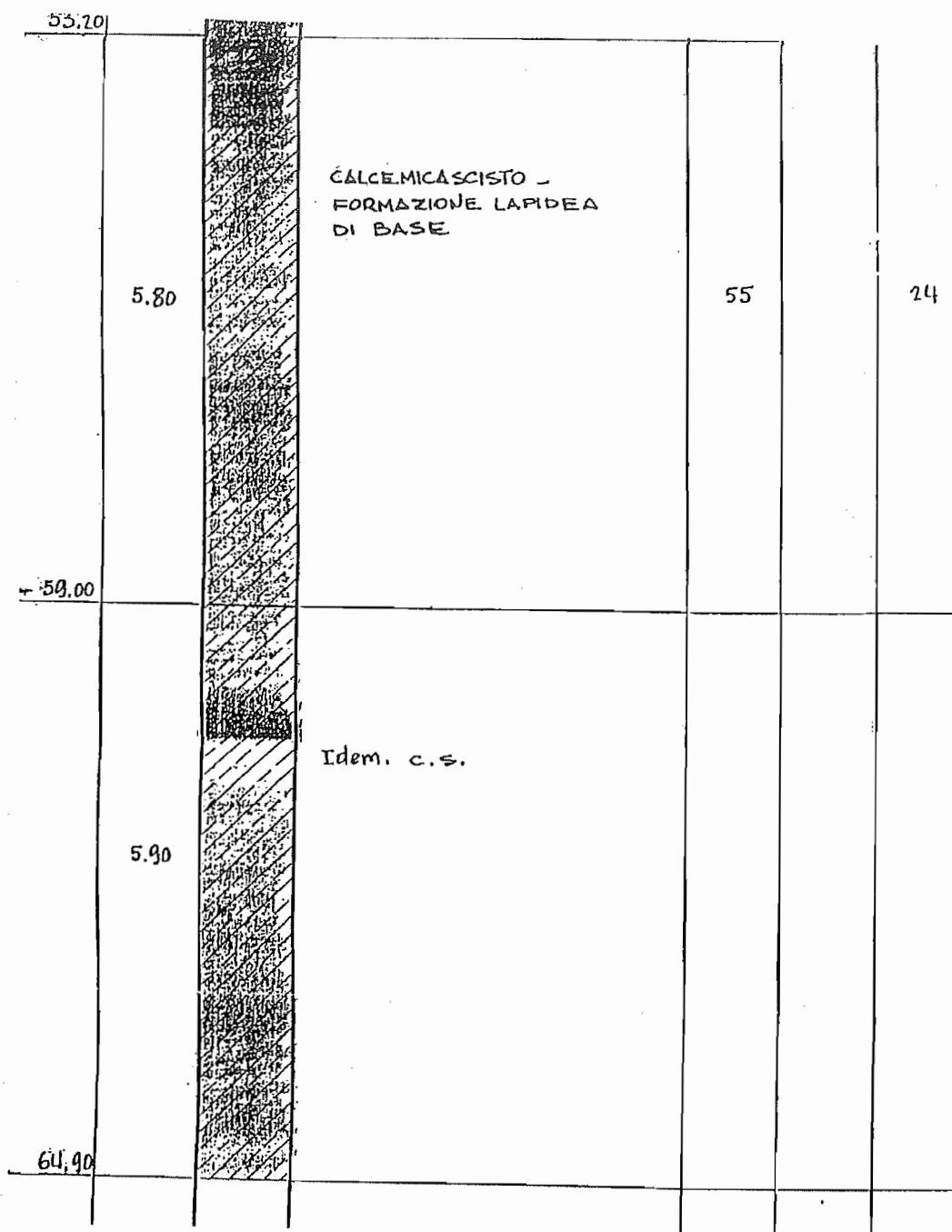
1296.46



O.P.

PRELIEVO DI CAMPIONE PER
PROVE LABORATORIO - ml. 49.

PRELIEVO DI CAMPIONE PER
PROVE LABORATORIO - ml. 50.





Tecnologie di controllo
e pronto intervento
• Sistema Tecnocontrol •
O) - C.so Francia 227/B
011) 959.23.13

COMMITTENTE ENTE FERROVIE DELLO STATO - TORINO

CANTIERE BARDONECCHIA (TO)

SONDAGGIO n. 3

QUOTA INF./TO CAPOSALDO IN MT. 8.10 dal p.F. imbocco galleria

Iniziato il _____ ultimato il _____

[illegible]



Cliente: GEODATA

Foro N.: SE1

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Data inizio: 23/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 24/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	%	CAROTAGGIO	%	R.O.D.	CAMPIONI			RILIEVO ACQUA
							N	Tipo Comp.	Prof. (m)	
1.60		RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO.								
10.30		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO CHIARO AL NERO. LA ROCCIA RISULTA CAOTICAMENTE FRATTURATA. SALTUARIAMENTE E DOVE LA PERCENTUALE DI QUARZO RISULTA MAGGIORE, LE CAROTE RISULTANO PIU' INTEGRE PER UNA LUNGHEZZA MASSIMA DI 30 CM CIRCA. A VOLTE LE SUPERFICI DI SEPARAZIONE RISULTANO PIU' REGOLARI E LISCE, INCLINATE DI CIRCA 45° RISPETTO ALL'ASSE DELLA CAROTA.	100		0					
					32					
					0					
					20					
					60					

NOTEVOLI PROBLEMI DI TENUTA DEL FORO.

PERDITA DI ACQUA NEL FORO SUBITO DIETRO IL RIVESTIMENTO IN CLS.

PROFONDITA' TUBI PER ESTENSIMETRI MT. 6.70



Cliente: GEODATA

Foro N.: SE2

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

171

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Data inizio: 17/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 18/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAROTACCIO %	R.O.D. %	CAMPIONI			RILIEVO ACQUA
					N	Tipo Comp.	Prof. (m)	
1.50		RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO.		0				
		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO AL NERO. FINO A QUOTA 2.50 MT CIRCA LA ROCCIA RISULTA CAOTICAMENTE FRATTURATA SUCCESSIVAMENTE LE SUPERFICI DI SEPARAZIONE FORMANO UN ANGOLO DI 45° CIRCA CON L'ASSE DELLA CAROTA. TALVOLTA RISULTANO SUBPARALLELE ALL'ASSE STESSO. SALTUARIAMENTE LA FRATTURAZIONE PER TRATTI DECIMETRICI RISULTA CAOTICA. LE SUPERFICI RISULTANO LISCE E LUCIDE. NOTEVOLE LA PRESENZA DI QUARZO IN PARTICOLARE A PARTIRE DA QUOTA 15.00 MT CIRCA. IL QUARZO E' PRESENTE SIA IN LAMINE DI INTERSTRATO CHE IN STRATI CENTIMETRICI. BREVI TRATTI DI ROCCIA PIU' ALTERATA.		100				
				71				
				90				
			100	48				
				0				
				63				
				0				
				80				
				93				
20.30			100	93				

NOTEVOLE ASSORBIMENTO DELL'ACQUA DI ASSORBIMENTO FINO A QUOTA 9.00 MT
CIRCA. PROFONDITA' TUBO PER ESTENSIMETRO MT. 20.00



Cliente: GEODATA

Foro N.: SE3

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

172

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Data inizio: 09/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 14/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAROTAGGIO %	R.Q.D. %	CAMPIONI		RILIEVO ACQUA
					N	Prof. (m)	
1.50		RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO.	100				
		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO AL NERO. LE SUPERFICI DI SEPARAZIONE FORMANO UN ANGOLO DI 45° CON L'ASSE DELLA CAROTA CIRCA E PRESENTANO UN GRADO DI RUGOSITÀ MEDIO-BASSO. TALVOLTA TALI SUPERFICI RISULTANO SUBPARALLELE ALL'ASSE STESSO. LOCALMENTE LA ROCCIA RISULTA NOTEVOLMENTE FRATTURATA. SI OSSERVANO NUMEROSE STRUTTURE Plicative COSTITUITE DA MICROPIEGHE E DA ONDULAZIONI. NOTEVOLE PRESENZA DI QUARZO SIA IN SOTTILI LAMINE DI INTERSTRATO CHE IN STRATI DI SPESSORE CENTIMETRICO.	91	46			
				15			
				8			
			100	88			
				10			
			75				
			75				
21.30			86	10			

te94se3-103098-SE3.png

PERDITA DI ACQUA DI PERFORAZIONE SUBITO DIETRO IL RIVESTIMENTO IN CLS.

PROFONDITA' TUBI PER ESTENSIMETRO MT. 19.10



tecnosol

Cliente: GEODATA

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Foro N.: SV1

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Diametro rivestimento: 116 mm

Data inizio: 20/06/94

Data fine: 21/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	% CAROTACCIO	% R.O.D.	CAMPIONI			RILIEVO ACQUA
					N	Tipo Camp.	Prof. (m)	
0.60		COPERTURA STRADALE COSTITUITA DA ASFALTO (20 CM). E CALCESTRUZZO (40 CM).	100					
		SCIISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DA GRIGIO SCURO A NERO. LE SUPERFICI DI SEPARAZIONE RISULTANO DEBOLMENTE INCLINATE RISPETTO ALLA PERPENDICOLARE ALL'ASSE DELLA CAROTA. LE SUPERFICI PRESENTANO UN GRADO DI RUGOSITA' MEDIO-BASSO. TALVOLTA PER BREVI TRATTI LA ROCCIA RISULTA FRATTURATA CAOTICAMENTE IN CLASTI DELLE DIMENSIONI DELLA GHIAIA GROSSA. NOTEVOLE PRESENZA DI QUARZO SIA IN SOTTILI LAMINE DI INTERSTRATO CHE IN STRATI CENTIMETRICI. SONO PRESENTI NUMEROSE STRUTTURE Plicative COSTITUITE DA MICROPIEGHE.	53	0				
				50				
				60				
			100	65				
12.00								

NOTEVOLE PERDITA DI ACQUA IN FORO FINO A QUOTA 5.00 MT CIRCA.

PROFONDITA' TUBI PER ESTENSIMETRO MT. 10.70

174



Cliente: GEODATA

Foro N.: SV2

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

tecnosol

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm Data inizio: 16/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 17/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	% CAROTACCIO	% R.Q.D.	CAMPIONI			RILIEVO ACQUA
					N	Tipo Comp.	Prof. (m)	
0.60		RIVESTIMENTO STRADALE COSTITUITO DA ASFALTO (15 CM) E CALCESTRUZZO (45 CM).	100	0				
		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DA GRIGIO SCURO A NERO. NUMEROSE SUPERFICI DI SEPARAZIONE ISORIENTATE DEBOLMENTE INCLINATE RISPETTO ALLA PERPENDICOLARE ALL'ASSE DELLA CAROTA. NUMEROSE STRUTTURE Plicative COSTITUITE DA MICROPIEGHE. LE SUPERFICI DI SEPARAZIONE RISULTANO LISCE TRANNE IN BREVI TRATTI DOVE LA STRUTTURA RISULTA PIU' SCAGLIOSA. E' PRESENTE UNA NOTEVOLE PERCENTUALE DI QUARZO SIA IN PICCOLI LIVELLI DI INTERSTRATO CHE IN STRATI CENTIMETRICI.		20				
				0				
				20				
				0				
9.30								

NOTEVOLE PERDITA DI ACQUA DI PERFORAZIONE LUNGO TUTTO IL TRATTO PERFORATO.
PROFONDITA TUBI PER ESTENSIMETRI MT. 8.40



tecnosol

Cliente: GEODATA

Foro N.: SV3

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Data inizio: 31/05/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 10/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	‰ CAROTAGGIO	‰ R.Q.D.	CAMPIONI		RILIEVO ACQUA
					N	Prof. (m)	
1.00		RIVESTIMENTO STRADALE COSTITUITO DA ASFALTO (30 CM) E DA CALCESTRUZZO (70 CM).					
9.30		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO AL NERO. NUMEROSE SUPERFICI DI SEPARAZIONE ISORIENTATE, DEBOLMENTE INCLINATE RISPETTO ALLA PERPENDICOLARE ALL'ASSE DELLA CAROTA. SI OSSERVANO NUMEROSE STRUTTURE Plicative COSTITUITE DA MICROPIEGHE. E' PRESENTE UNA NOTEVOLE PERCENTUALE DI QUARZO SIA IN LAMINE DI INTERSTRATO CHE IN STRATI DECIMETRICI. LA ROCCIA RISULTA DEBOLMENTE ALTERATA.	100	0 40 24 22			

INTORNO A QUOTA 6.30 MT FINO A QUOTA 6.80 CIRCA NOTEVOLE ASSORBIMENTO DI ACQUA DI PERFORAZIONE.

PROFONDITA' TUBI PER ESTENSIMETRI MT. 8.30

**tecnosol**

Cliente: GEODATA

Foro N.: SW1

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Data inizio: 21/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 22/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	∞ CAROTAGGIO	∞ R.Q.D.	CAMPIONI			RILIEVO ACQUA
					N	Tipo Comp.	Prof. (m)	
1.50		RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO.						
12.00		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO AL NERO LUCIDO A FRATTURA ESTREMAMENTE CAOTICA. TALVOLTA LE SUPERFICI DI SEPARAZIONE RISULTANO REGOLARI E SUBPARALLELE ALL'ASSE DELLA CAROTA STESSA. TALI SUPERFICI RISULTANO LUCIDE E CON GRADO DI RUGOSITA' MEDIO-BASSO. TRA QUOTA 9.00 MT 10.50 MT LA FRATTURAZIONE RISULTA PIU' INTENSA E LA ROCCIA RISULTA FINEMENTE SMINUZZATA. MODERATA PRESENZA DI QUARZO IN LIVELLI CENTIMETRICI.	100 80 100 67	0				
23.80		ROCCIA CON CARATTERISTICHE PETROGRAFICHE COME LA PRECEDENTE MA PIU' INTEGRA. LA FRATTURAZIONE RISULTA DA PERPENDICOLARE ALL'ASSE DELLA ROCCIA A SUBPARALLELA. LE SUPERFICI RISULTANO OPACHE CON UNA MINORE PRESENZA DI GRAFITE E CON UN DEBOLE GRADO DI ALTERAZIONE. RARI LIVELLI CENTIMETRICI DI QUARZO.	100 100	40 90 90				

NOTEVOLI PROBLEMI DI TENUTA DEL FORO INTORNO A QUOTA 10.00 MT.
PERDITA DI ACQUA NEL FcTe94sw1-103091-SW1.png/ESTIMENTO IN CLS.
PROFONDITA TUSI PER ESTENSIMETRO MT. 9.40



tecnosol

Cliente: GEODATA

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

Lavoro: INDAGINI GEOGNOSTICHE

Foro N.: SW2

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Corotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm Data inizio: 14/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 16/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	‰ CAROTAGGIO	‰ R.Q.D.	CAMPIONI			RILIEVO ACQUA
					N	Tipo Camp.	Prof. (m)	
1.50		RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO.						
		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO AL NERO. NUMEROSE SUPERFICI DI SEPARAZIONE SUBPARALLELE ALL'ASSE DELLA CAROTA. TALI SUPERFICI RISULTANO PER LO PIU' LISCE. LOCALMENTE E PER TRATTI DECIMETRICI LA ROCCIA RISULTA NOTEVOLMENTE FRATTURATA. SI OSSERVANO NUMEROSE STRUTTURE Plicative COSTITUITE DA MICROPIEGHE ED ONDULAZIONI. TALVOLTA LE STESSE SUPERFICI DI SEPARAZIONE SEGUONO UN ANDAMENTO ONDULATO. NOTEVOLE PRESENZA DI QUARZO SIA IN LAMINE DI INTERSTRATO CHE IN STRATI CENTIMETRICI. LOCALMENTE LA ROCCIA RISULTA PIU' ALTERATA.		50				
				80				
				60				
			100	90				
				70				
				40				
				100				
				60				
			60					
			100	80				
			100	80				

21.30

PERDITA DI ACQUA DI PERFORAZIONE: 18.50 MT. IL RIVESTIMENTO IN CLS.
PROFONDITA' TUBI PER ESTENSIMETRO MT. 18.50



tecnoso

Cliente: GEODATA

Cantiere: TRAFORO DEL FREJUS

Lavoro: INDAGINE GEOGNOSTICHE

Foro N.: SW3

Metodo di perforazione: Rotazione

Quota p.c. 0.00 m.s.l.m.

Tipo e diametro utensile: Carotiere doppio T6S - Diamanti 116 mm

Data inizio: 01/06/94

Diametro rivestimento: 116 mm

Data fine: 09/06/94

PROFONDITA' da p.c. (m)	PROFILO	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAROTAGGIO %	R.Q.D. %	CAMPIONI		RILIEVO ACQUA
					N	Prof. (m)	
1.50		RIVESTIMENTO IN CALCESTRUZZO.					
		SCISTI FILLADICI CON GRAFITE DI COLORE DAL GRIGIO SCURO AL NERO. I PIANI DI SCISTOSITA' RISULTANO ESSERE SUBPARALLELI ALL'ASSE DELLA CAROTA. SI OSSERVANO NUMEROSE STRUTTURE Plicative COSTITUITE DA MICROPIEGHE ED ONDULAZIONI. NOTEVOLE LA PRESENZA DI QUARZO SIA IN LAMINE DI INTERSTRATO CHE IN STRATI DI SPESSORE CENTIMETRICO.	100	30			
				60			
				78			
			80	95			
			100	98			
				40			
				70			
			45	0			
			50	45			
15.50			100	30			
16.50							

DA 15.50 MT A 16.50 MT SI E' PROCEDUTO A DISTRUZIONE DI NUCLEO CON TRICONO A CAUSA DI NOTEVOLI DIFFICOLTA' DI AVANZAMENTO.
PROFONDITA' TUBI PER ESTENSIMETRO MT. 12.60

mittente: Golder Associates s.r.l.

Località: Bardonecchia

Metodo di perforazione: rotazione

Posizione: Villaggio Olimpico

130/178

Quota inizio: p.c.

oglio n° 1/1

Data dal 09/07/2003

al

Cond. n° 1

Responsabile: Dott. Geol. G.Cesana

RCT

SEDE:
2, Via G. Di Vittorio
20080 Liscate (MI)
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350318
E-Mail: rct@ml.netuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
			-8,30

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: CORONA DIAMANTATA
A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: CORONA WIDIA
p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
1.60	1			prescavo : sabbia limosa grigia con ghiaia ciottoli e trovanti						
	2			sabbia limosa grigia con ghiaia ciottoli e trovanti . Pres. livelli piu' limosi						
	3		2.80 01		3.00	16	5 21			
	4									
	5									
	6		5.80 02		6.00	14	7 16			
	7									
	8									
1.00	9		8.80 03	sabbia limosa grigia con abb. ciottoli e ghiaia	9.00	26	17 31			
	10									
1.100	11			sabbia limosa grigia con ghiaia e ciottoli . Pres. trovanti						
	12		11.80 04		12.00	25	10 R12			
	13									
	14									
1.500	15		14.80 05		15.00	15	11 R9			
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -13.00 m da p.c.

mittente: Golder Associates s.r.l.

Metodo di perforazione: rotazione

130/178

oglio n° 1/1

ond. n° 2

Località: Bardonecchia

Posizione: Villaggio Olimpico

Quota inizio: p.c.

Data dal 08/07/2003

al 09/07/2003

Responsabile: Dott. Geol. G.Cesana

RCT

SEDE:

2, Via G. Di Vittorio

20080 Lisate (MI)

Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350318

E-Mail: rct@ml.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
15/07	piezometro		-7.86

LEGENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: CORONA DIAMANTATA
A,B,C ... = camp. rimaneggiati n = Mazler o = Osterberg W: CORONA WIDIA
p = percussione

Profondità'	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtri	Note
	1			(prescavo) riporto : sabbia limosa grigio marrone con ghiaia ciottoli e trovanti : pres. resti lateritici						
1.60	2			sabbia limosa grigio marrone con ghiaia ciottoli e trovanti						
1.60	3		2.80 01	limo sabbioso grigio con ghiaia medio fine e ciottoli	3.00	7	18 10			
	4		3.00							
4.50	5			sabbia limosa marrone grigia con ghiaia e ciottoli						
	6		5.80 02		6.00	15	13 8			
	7									
	8									
	9		8.80 03		9.00	16	4 R12			
9.70	10		9.00	limo sabbioso grigio nocciola con ciottoli alterati						
10.20				limo sabbioso nocciola ocra ingl. rari ciottoli						
0.60	11			ghiaia da fine a grossolana e ciottoli in matrice sabbioso limosa nocciola						
1.80	12		11.80 04	limo deb. sabbioso nocciola ingl. rari ciottoli	12.00	12	10 5			
2.00			12.00	ghiaia da fine a grossolana e ciottoli in matrice sabbioso limosa grigio nocciola loc. più abbondante						
	13									
	14									
5.00	15		14.80 05		15.00	17	9 10			
			15.00							
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									

posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -15.00 m da p.c.

mittente: Golder Associates s.r.l

Località: Bardonecchia

Metodo di perforazione: rotazione

Posizione: Villaggio Olimpico

n° 130/178

Quota inizio: p.c.

glio n° 1/1

Data dal 14/07/2003

al 15/07/2003

Sond. n° 3

Responsabile: Dott. Geol. G.Cesana

RCTSEDE:
2, Via G. Di Vittorio
20060 Liscate (MI)
Tel. 02/95350100 - Fax 02/95350318
E-Mail: rct@ml.nettuno.it

LIVELLO ACQUA DURANTE LA PERFORAZIONE

data	profondità foro	prof.rivest.	livello acqua
15/07			-5.62

GENDA: 1,2,3 ... = camp. indisturbati s = Shelby d = Denison DM: CORONA DIAMANTATA
A,B,C ... = camp. rimaneggiati m = Mazier o = Osterberg W: CORONA WIDIA
p = percussione

Profondità	Scala 1:100	Stratigrafia	Campioni	Descrizione	Prof. SPT	N° colpi SPT	Pocket Penetrometer	Vane Test	Filtr.	Note
1.60	1			prescavo : sabbia limosa grigia con ghiaia ciottoli e trovanti						
	2			sabbia limosa grigia con ghiaia ciottoli e trovanti						
	3		2.80 01		3.00	R6	9			
	4									
	5									
5.80	6		5.80 02	ghiaia medio fine e ciottoli in matrice sabbioso limosa nocciola . Pres. trovanti	6.00	15	11 16			
	7									
	8									
	9		8.80 03		9.00	24	18 19			
	10									
9.40	11			limo sabbioso con ghiaia alterata						
11.00	12		11.80 04	ghiaia ciottoli e trovanti in matrice sabbioso limosa grigio nocciola loc. più abbondante	12.00	11	10 9			
	13		12.00							
	14									
15.00	15		14.80 05		15.00	22	16 24			
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									

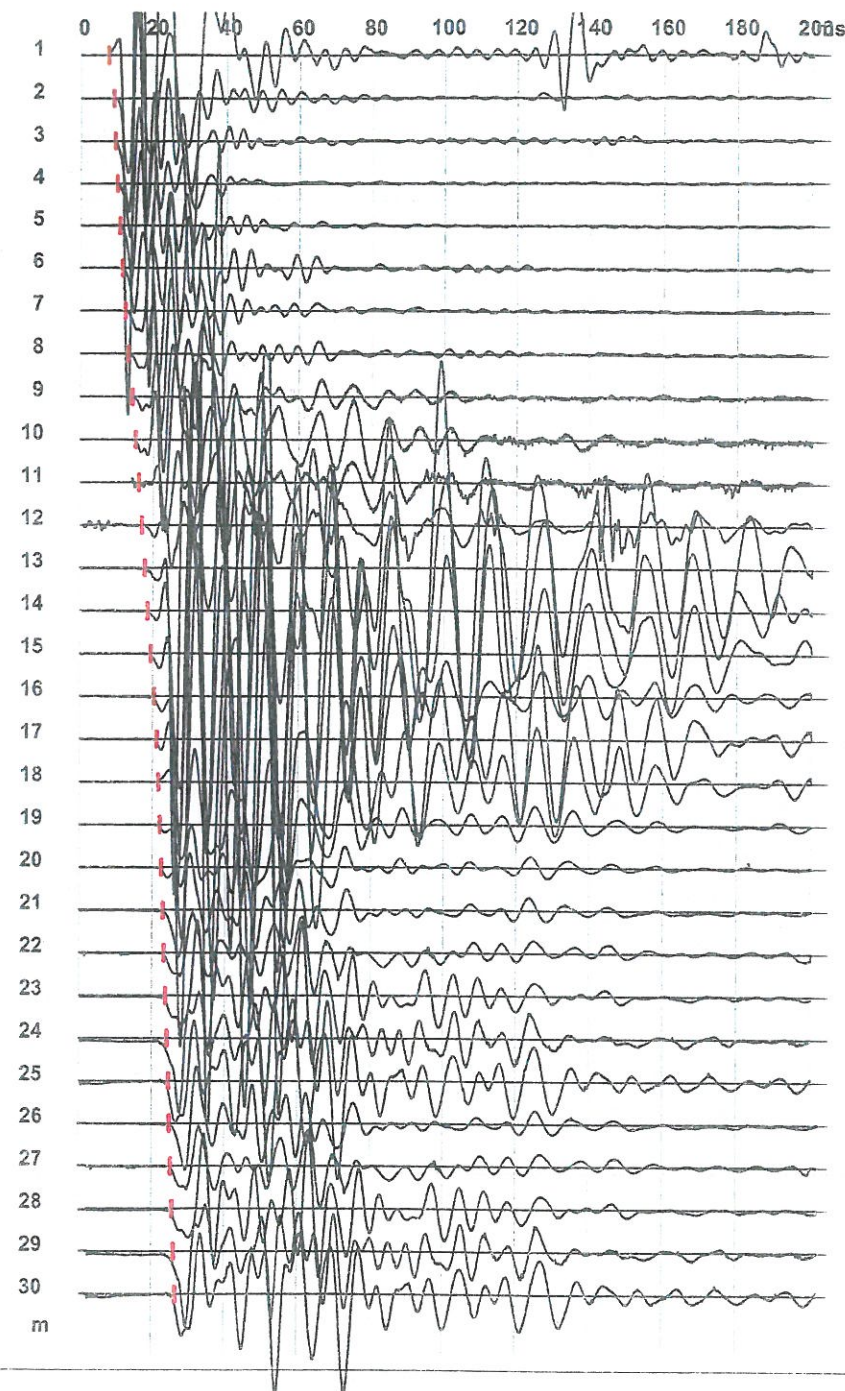
posto in opera piezometro a tubo aperto Ø 4" a -15.00 m da p.c.

	Committente	Comune di Bardonecchia		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Applicazione recenti normative sismiche riguardo le unità urbane di intervento n.4-6b-20		S1	1/1
	Località	Bardonecchia (TO) - Località Melezet - Area di intervento n.4		Il geologo	
	Inizio Perforazione	10/09/2007	Fine Perforazione	12/09/2007	dr. S. Josa
Scala		1:100			

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	tubazione per down hole	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.40		Terreno rimaneggiato e/o di riporto costituito da ghiaia frammentata con sabbia limosa.													
0.40	2.00		Sabbia siltosa con clasti e frammenti rocciosi eterometrici, poco addensata, colore nocciola.		c.c. diam. 131mm											
2.40	5.10		Ghiaia eterometrica da sub-angolare a sub-arrotondata con sabbia siltosa a livelli prevalente, rari ciottoli sparsi, addensata, colore nocciola.			152mm					3.00 N: 15 - 20 - 28					
7.50	1.10		Sabbia siltosa con subordinata frazione ghiaioso fine, moderatamente addensata, colore nocciola.								6.00 N: 18 - 22 - 26					
8.60	3.80		Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia siltosa a livelli da abbondante a prevalente, discreto grado di alterazione e ossidazione a partire da -10.50m da p.c., da addensata a moderatamente addensata con la profondità, colore nocciola con screziature bruno-ocraee a partire da -10.50m da p.c..	10.80							9.00 N: 17 - 19 - 23					
12.40	1.40		Ghiaia eterometrica e ciottoli con sabbia debolmente limosa, addensata, colore nocciola.								12.00 N: 5 - 9 - 11					
13.80	1.10		Sabbia medio-fine siltosa con raro ghiaietto sparso, moderatamente addensata, colore bruno-nocciola.								15.00 N: 13 - 16 - 18					
14.90	3.60		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana e ciottoli (diam. max 15-20cm) con sabbia da debolmente limosa a limosa, moderatamente addensata, colore nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm		90-100%				18.00 N: 12 - 12 - 14					
18.50	1.10		Sabbia ghiaiosa, moderatamente addensata, colore bruno-nocciola.			127mm					21.00 N: 14 - 23 - 21					
19.60	0.60		Siltite sabbiosa con raro ghiaietto sparso, consistente, colore nocciola.								24.00 N: 17 - 39 - 40					
20.20	1.60		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, rari ciottoli, addensata, colore nocciola.								27.00 N: 22 - 37 - 44					
21.80	1.50		Sabbia siltosa, talora con raro ghiaietto sparso, consistente, colore nocciola.													
23.30	0.70		Sabbia ghiaiosa, moderatamente addensata, colore grigio-nocciola.													
24.00	5.10		Sabbia siltosa con subordinate passate ghiaiose, alternata a livelli ghiaiosi, da addensata a molto addensata con la profondità, colore nocciola.													
29.10	0.90		Ciottoli e/o blocchi con sabbia siltosa, molto addensata, colore grigio-nocciola.								30.00 N: 44 - RIF					
30.00																

Il foro di sondaggio è attrezzato con tubazione cieca diam. 3" per indagine geofisica tipo Down-Hole.

Sismogramma onde compressive (P)



Sismogramma onde trasversali (S)

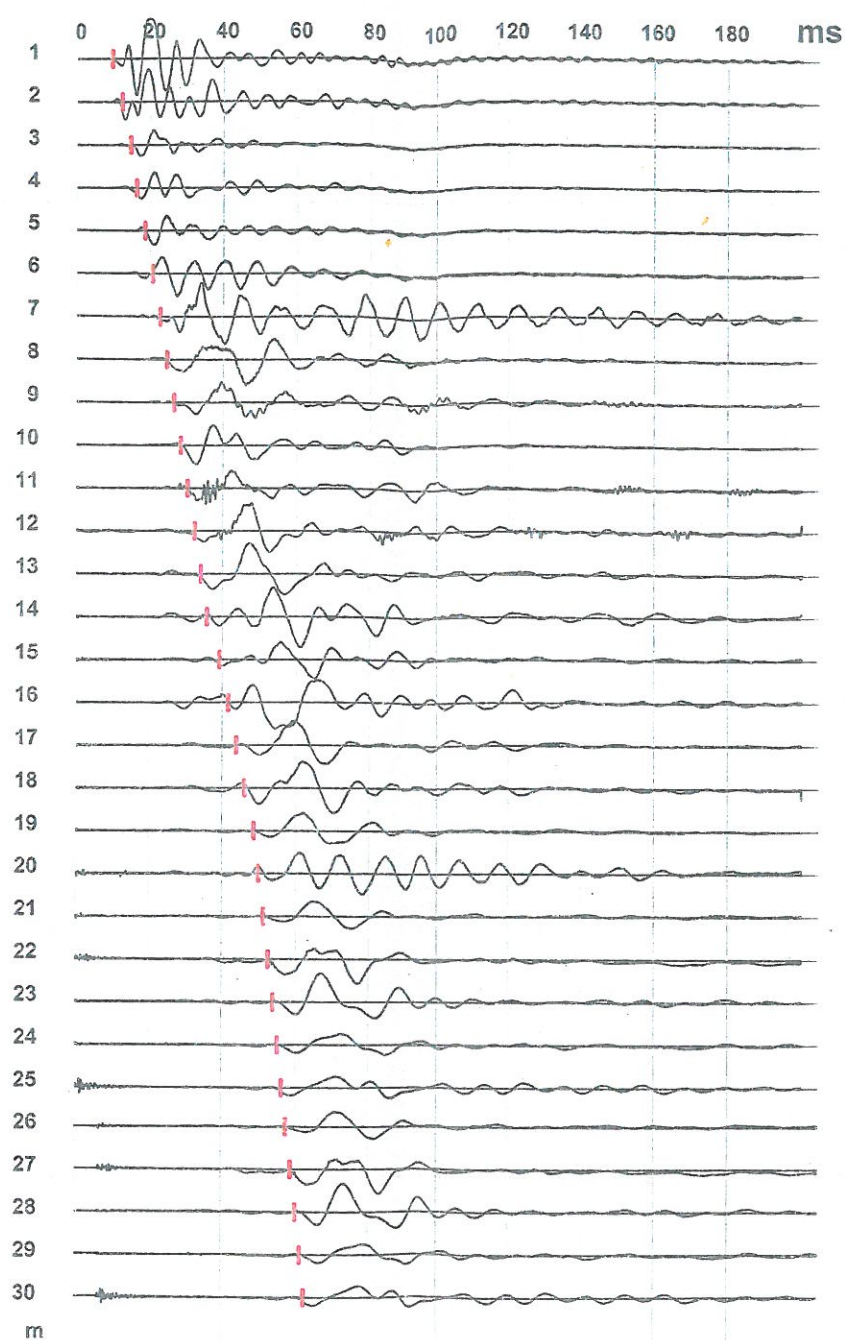
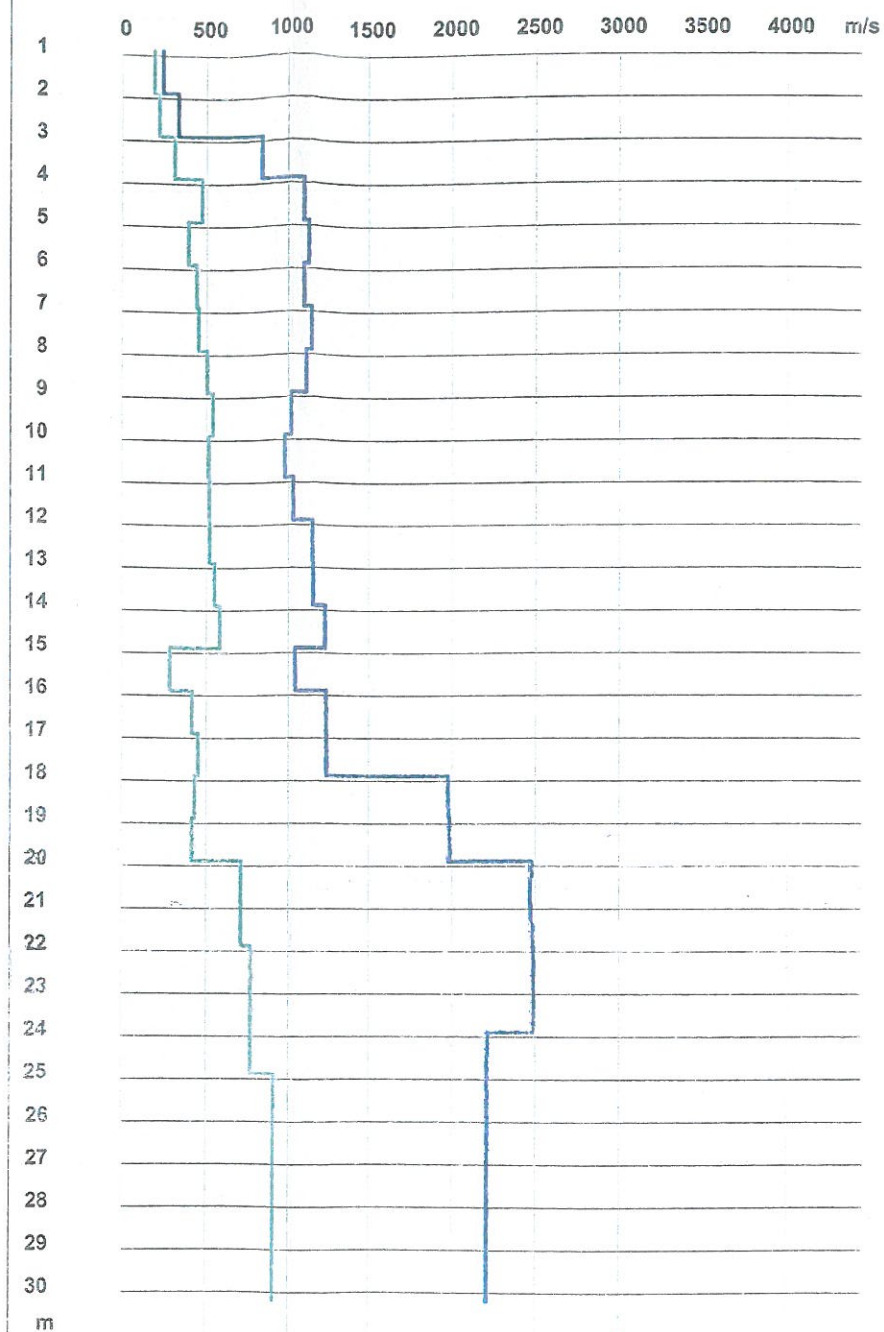


Grafico delle velocità P ed S



Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G	r
1	1.0	7.5	9.5	240	190	1.27	.79	.33	97	72	2.2
2	1.0	12.5	12.5	333	219	1.52	.66	.10	115	96	2.2
3	1.0	14.5	14.5	831	311	2.68	.37	.42	128	193	2.2
4	1.0	16.5	16.5	1103	474	2.33	.43	.43	146	249	2.2
5	1.0	18.5	18.5	1133	392	2.89	.34	.41	165	307	2.2
6	1.0	20.5	20.5	1103	441	2.50	.40	.41	180	390	2.2
7	1.0	22.5	22.5	1150	522	2.20	.45	.41	199	409	2.2
8	1.0	24.5	24.5	1017	377	2.69	.37	.33	227	509	2.2
9	1.0	26.5	26.5	1031	314	3.28	.31	.31	246	577	2.2
10	1.0	28.5	28.5	1154	168	6.87	.14	.45	277	608	2.2
11	1.0	30.5	30.5	1237	104	11.89	.08	.46	309	641	2.2
12	1.0	32.5	32.5	1237	93	13.35	.07	.44	337	684	2.2
13	1.0	34.5	34.5	1237	84	14.73	.07	.44	366	727	2.2
14	1.0	36.5	36.5	1237	76	16.28	.06	.44	396	770	2.2
15	1.0	38.5	38.5	1237	68	18.19	.05	.44	427	813	2.2
16	1.0	40.5	40.5	1237	60	20.62	.05	.44	458	856	2.2
17	1.0	42.5	42.5	1237	52	23.79	.04	.44	489	899	2.2
18	1.0	44.5	44.5	1237	44	28.11	.04	.44	520	942	2.2
19	1.0	46.5	46.5	1237	36	34.39	.03	.44	551	985	2.2
20	1.0	48.5	48.5	1237	28	44.18	.03	.44	582	1028	2.2
21	1.0	50.5	50.5	1237	20	61.85	.02	.44	613	1071	2.2
22	1.0	52.5	52.5	1237	12	103.1	.02	.44	644	1114	2.2
23	1.0	54.5	54.5	1237	4	309.3	.01	.44	675	1157	2.2
24	1.0	56.5	56.5	1237	0	>300	.01	.44	706	1200	2.2
25	1.0	58.5	58.5	1237	0	>300	.01	.44	737	1243	2.2
26	1.0	60.5	60.5	1237	0	>300	.01	.44	768	1286	2.2
27	1.0	62.5	62.5	1237	0	>300	.01	.44	799	1329	2.2
28	1.0	64.5	64.5	1237	0	>300	.01	.44	830	1372	2.2
29	1.0	66.5	66.5	1237	0	>300	.01	.44	861	1415	2.2
30	1.0	68.5	68.5	1237	0	>300	.01	.44	892	1458	2.2

LEGENDA

- Tempo di primo arrivo ai geofoni delle onde P ed S
- Velocità delle onde P
- Velocità delle onde S
- Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
- Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
- Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
- Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
- DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
- DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
- v = Coefficiente di Poisson
- E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
- G = Modulo di taglio in MegaPascal
- r = Densità in tonnellate al metrocubo

Vs30 = 487 m/s

INDAGINI GEOSISMICHE

Unità di intervento n.4

Comune di Bardonecchia

Prova sismica Down-Hole - DHS1

SISMOGRAMMI P ed S
E VELOCITA' SISMICHE

Tav. 2a

Settembre 2007



Grafico dei parametri E e G

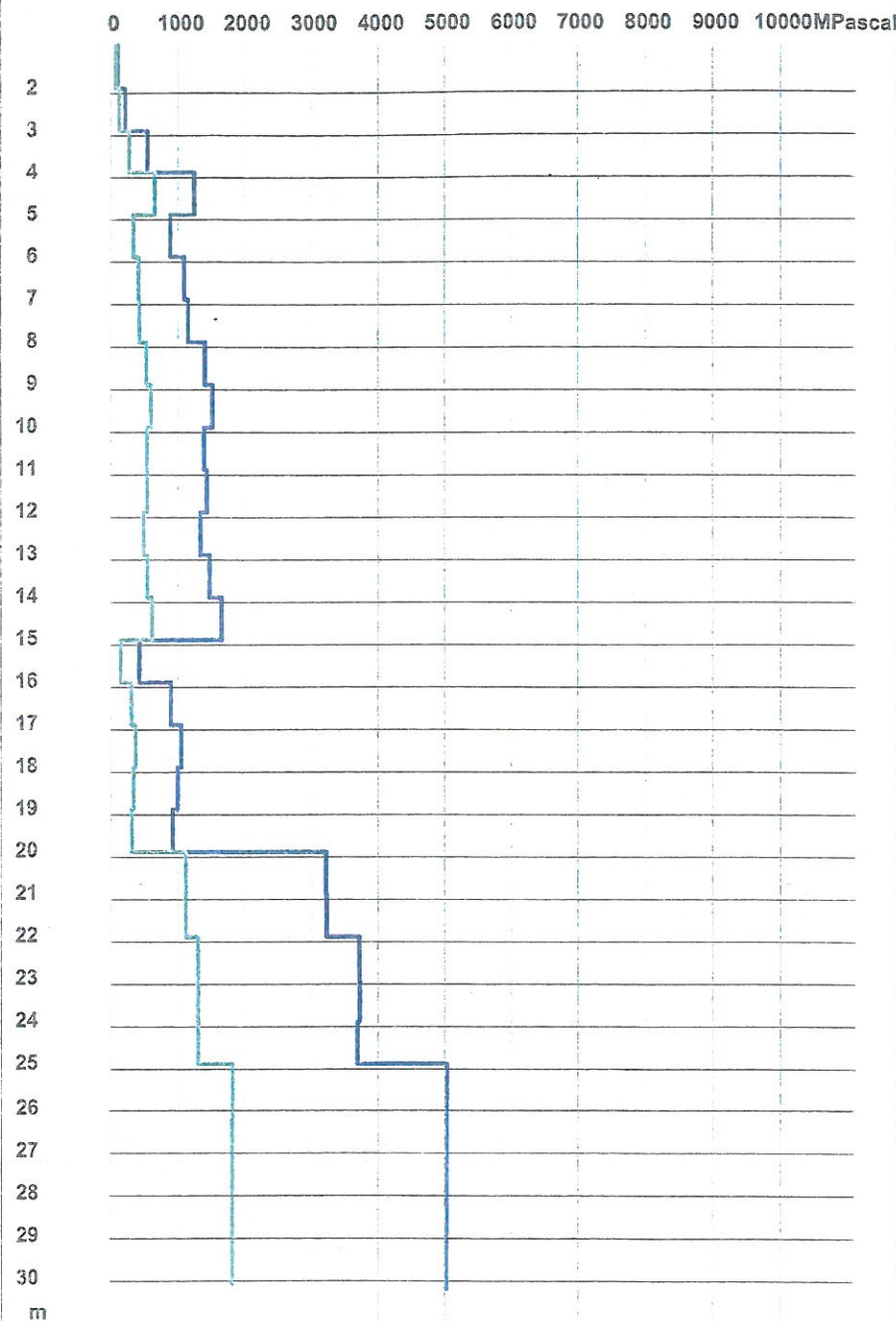


Grafico del coefficiente di Poisson

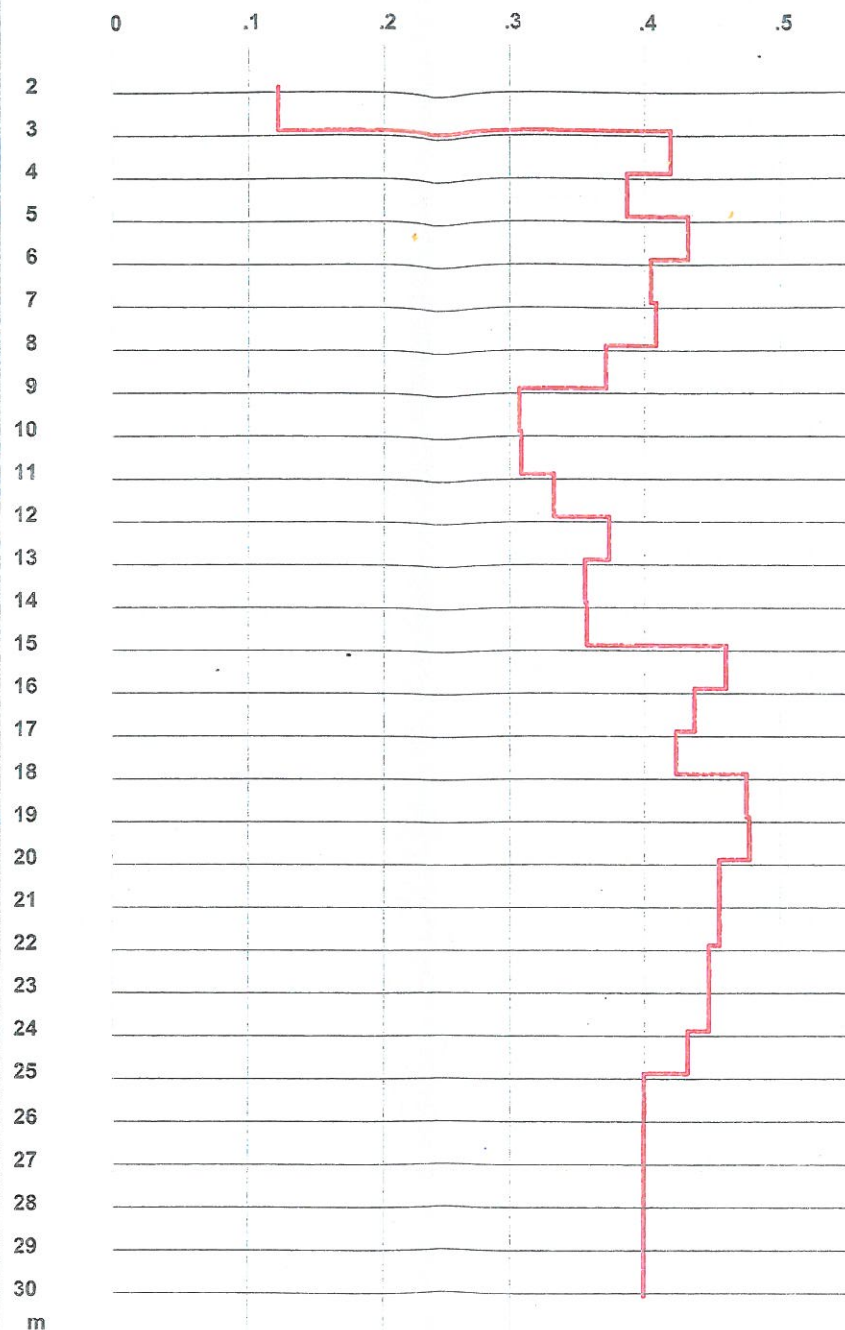
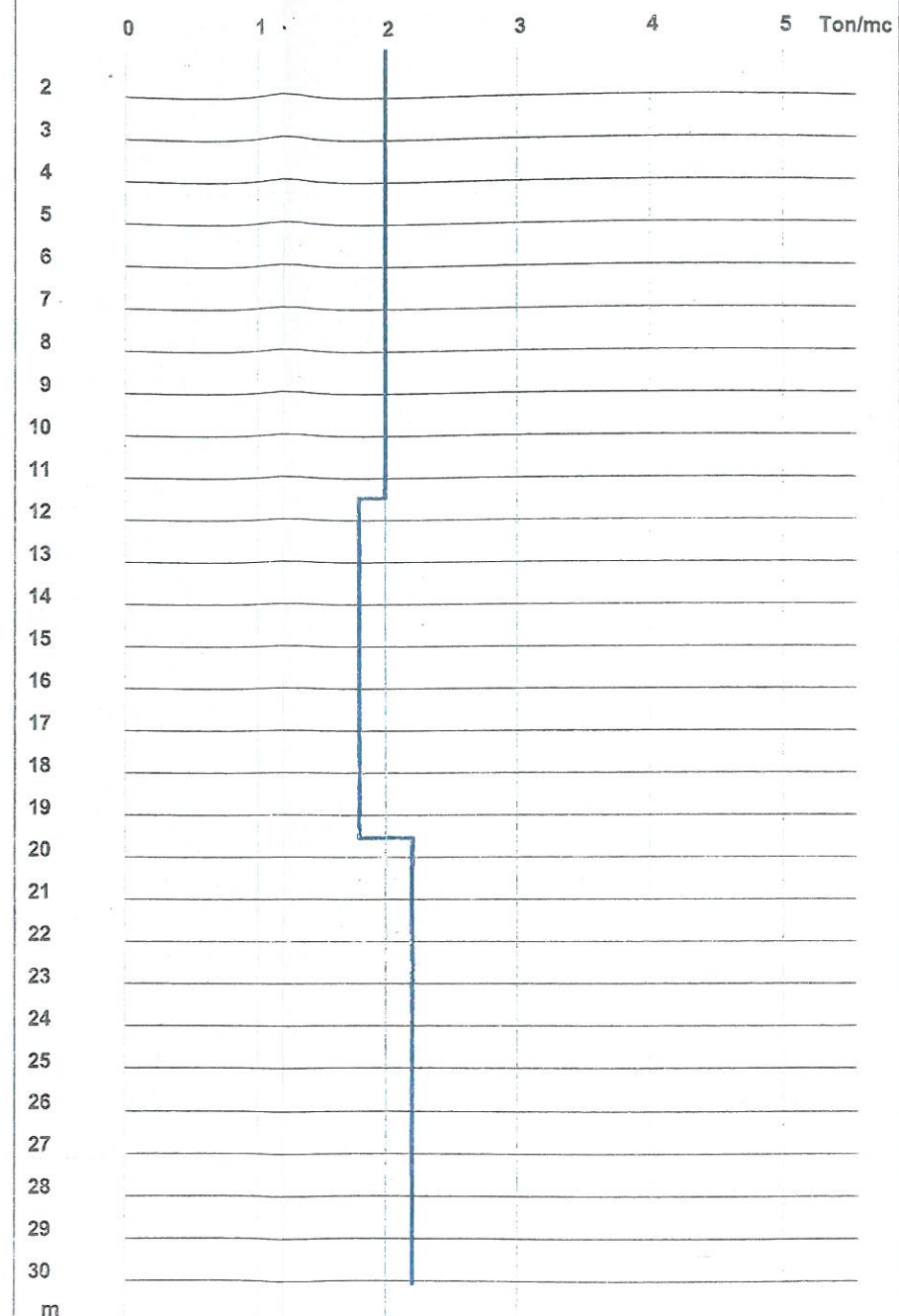


Grafico del peso di volume utilizzato



LEGENDA

- Coefficiente di Poisson
- Modulo Elastico E
- Modulo di Taglio

Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
DV_s = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
v = Coefficiente di Poisson
E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
G = Modulo di taglio in MegaPascal
r = Densità in tonnellate al metrocubo

INDAGINI GEOSISMICHE

Unità di intervento n.4

Comune di Bardonecchia

Prova sismica Down-Hole - DHS1

PARAMETRI ELASTICI
E PESO DI VOLUME

Tav. 2b

Settembre 2007

citiemme

Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G	r
1		7.5	9.5	240	190	1.27	.79	.33	97	72	.22
2	2.5	9.9	12.3	233	219	1.52	.66	.42	1215	193	.22
3	4.5	10.3	14.3	1103	474	2.35	.43	.43	1248	429	.22
4	6.5	10.6	16.3	1103	392	2.83	.35	.43	880	307	.22
5	8.5	11.1	18.3	1103	441	2.5	.4	.4	1095	390	.22
6	10.5	12.2	20.3	1150	452	2.54	.39	.41	1152	409	.22
7	12.5	13.1	22.3	1114	504	2.21	.45	.37	1395	509	.22
8	14.5	14.1	24.3	1017	537	1.89	.53	.33	1507	577	.22
9	16.5	15.1	26.3	1033	514	2.01	.5	.33	1382	524	.22
10	18.5	16.1	28.3	1033	554	1.89	.53	.33	1422	584	.22
11	20.5	17.1	30.3	1033	581	1.76	.56	.33	1368	541	.22
12	22.5	18.1	32.3	1233	581	2.12	.47	.36	1650	608	.22
13	24.5	19.1	34.3	1043	285	3.66	.27	.46	427	146	.22
14	26.5	20.1	36.3	1237	414	2.99	.33	.44	888	309	.22
15	28.5	21.1	38.3	1239	452	2.74	.36	.42	1047	368	.22
16	30.5	22.1	40.3	1972	433	4.55	.22	.47	995	330	.22
17	32.5	23.1	42.3	2466	415	5.94	.17	.48	916	310	.22
18	34.5	24.1	44.3	2470	710	3.48	.29	.45	3217	1106	.22
19	36.5	25.1	46.3	2474	764	3.24	.31	.45	3223	1108	.22
20	38.5	26.1	48.3	2477	765	3.24	.31	.45	3725	1287	.22
21	40.5	27.1	50.3	2207	765	2.88	.35	.43	3689	1288	.22
22	42.5	28.1	52.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
23	44.5	29.1	54.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
24	46.5	30.1	56.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
25	48.5	31.1	58.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
26	50.5	32.1	60.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
27	52.5	33.1	62.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
28	54.5	34.1	64.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
29	56.5	35.1	66.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22
30	58.5	36.1	68.3	2208	904	2.44	.41	.4	5030	1797	.22

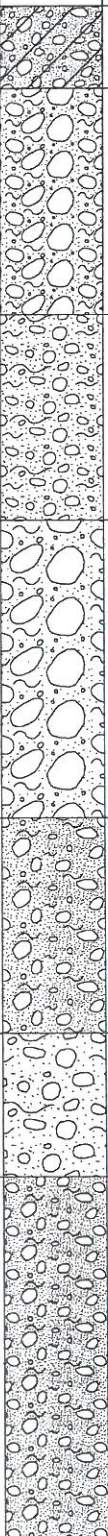
Committente Comune di Bardonecchia

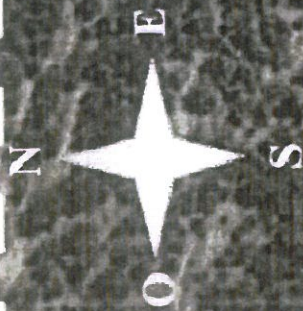
Cantiere Applicazione recenti normative sismiche riguardo le unità urbane di intervento n.4-6b-20

Località Bardonecchia (TO) - Località Melezet - Area di intervento n.4

Inizio Perforazione 12/09/2007 Fine Perforazione 13/09/2007

Scala 1:50

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	tubazione per down hole	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.80		Terreno di riporto costituito prevalentemente da ghiaia sabbiosa con rari frammenti lateritici.													
0.80	2.20		Ghiaia eterometrica e ciottoli con sabbia debolmente limosa, da moderatamente addensata ad addensata, colore bruno-nocciola.		c.c. diam. 131mm											
3.00	2.00		Ghiaia prevalentemente medio-fine con sabbia da debolmente limosa a limosa, addensata, colore nocciola.								3.00 N: 9 - 18 - 26					
5.00	2.90		Ghiaia ciottolosa (diam. max 15-18cm) con sabbia debolmente limosa, addensata, colore nocciola-brunastro.			127mm	90-100%				6.00 N: 19 - 21 - 29					
7.90	2.10		Ghiaia sabbiosa, rari ciottoli, scarsa matrice fine limosa, moderatamente addensata, colore nocciola.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101mm						9.00 N: 7 - 12 - 18					
10.00	1.40		Ghiaia eterometrica con sabbia debolmente limosa, rari ciottoli, addensata, colore nocciola.													
11.40	3.60*		Ghiaia prevalentemente medio-fine in abbondante e/o prevalente matrice fine sabbioso-limosa, discreto grado di alterazione e ossidazione, moderatamente addensata, colore bruno-nocciola con screziature ocracee da ossidazione.	11.30							12.00 N: 4 - 8 - 10					
15.00											15.00 N: 10 - 12 - 14					



Sezione sismica SR1

Downhole DHS1

Sondaggio S2

Frazione Melezel



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI TORINO
COMUNE DI BARDONECCHIA

RAPPORTO INTERPRETATIVO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E
GEOFISICHE

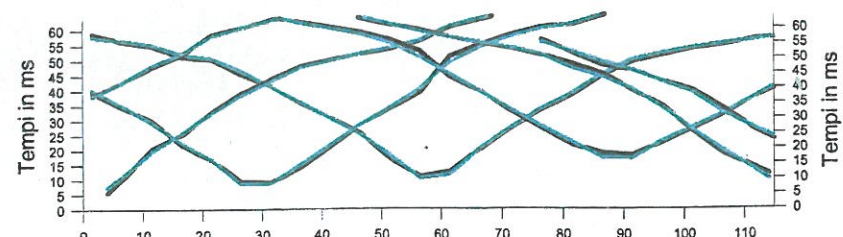
File:

Tav1.dwg

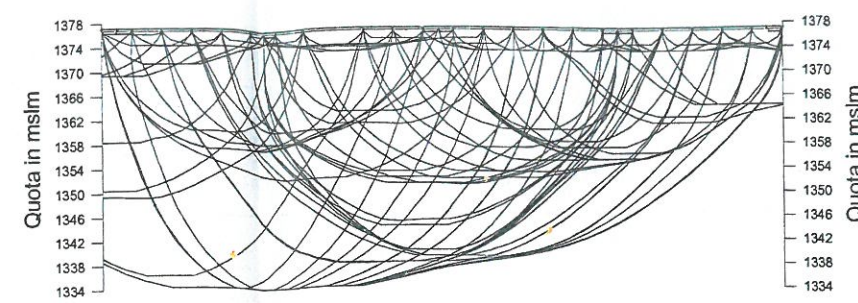
UBICAZIONE DELLA SEZIONE SISMICA

Tavola:

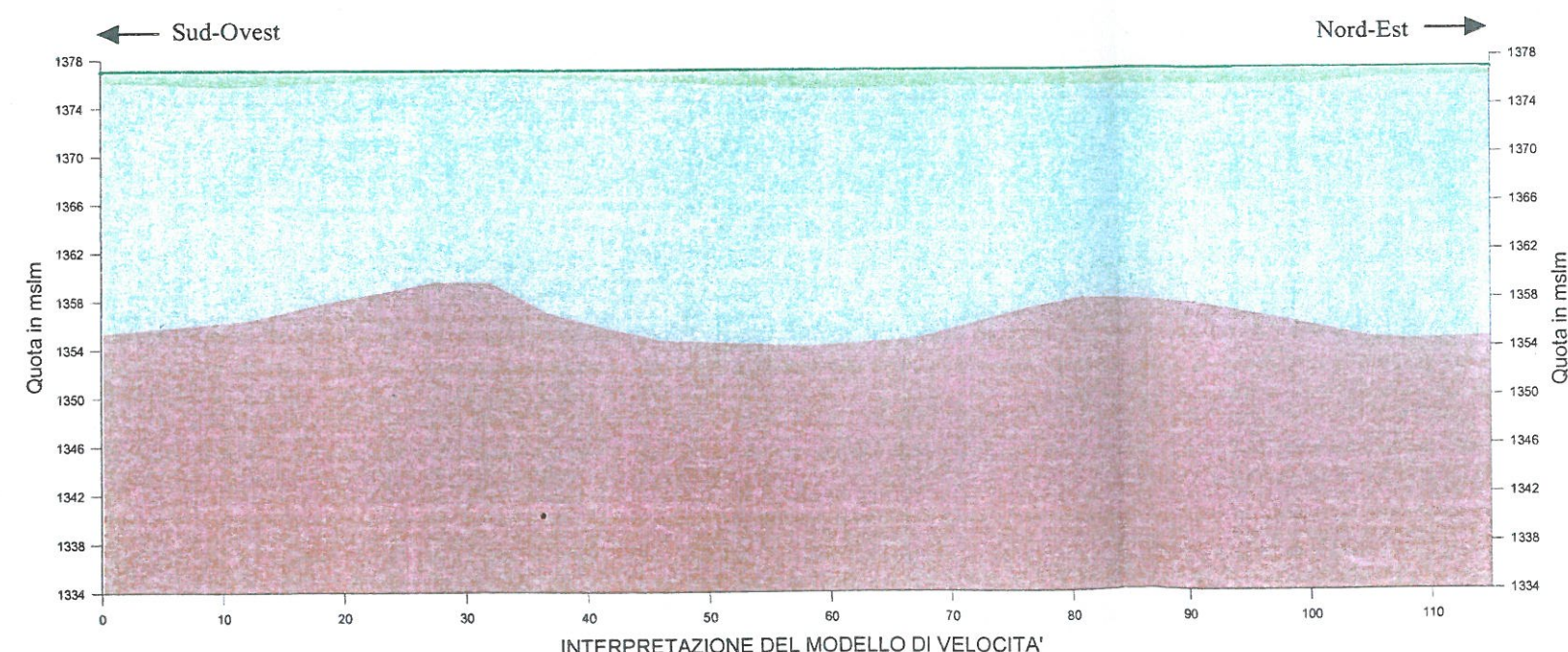
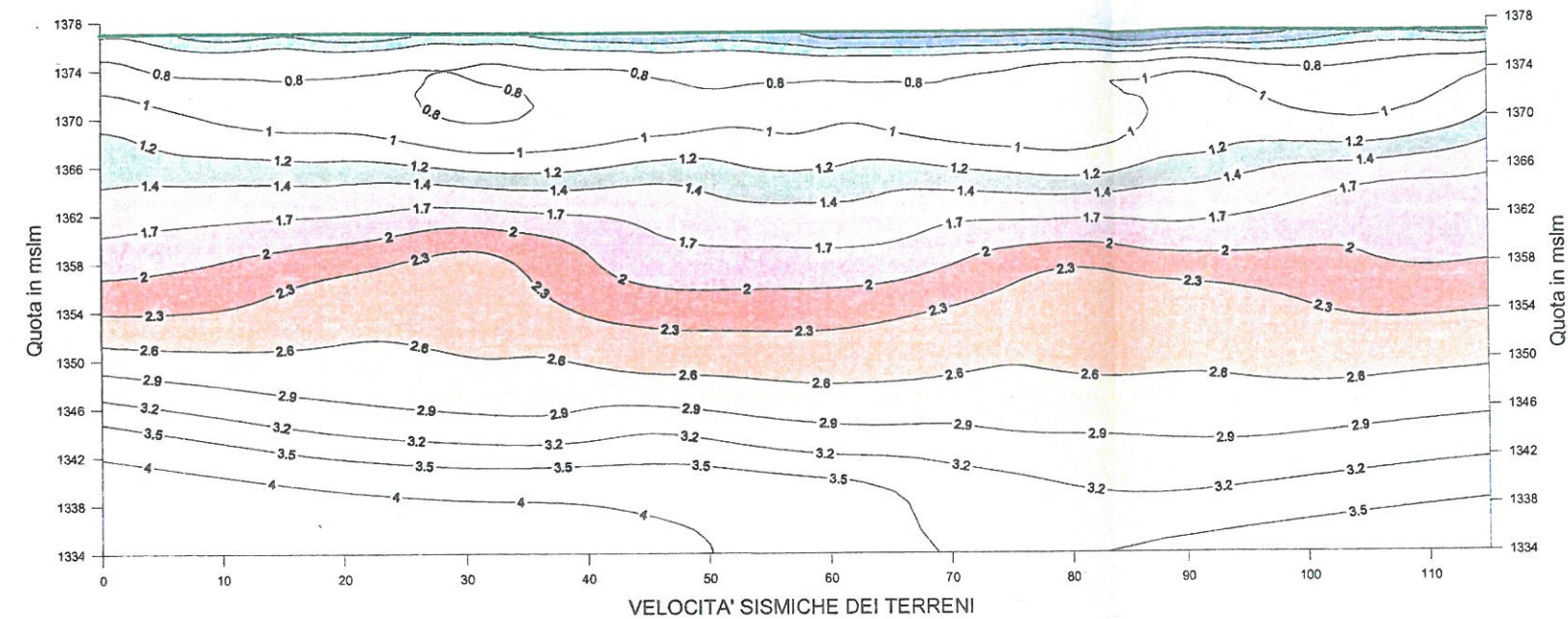
01



Dromocrone misurate e calcolate



Percorsi dei raggi

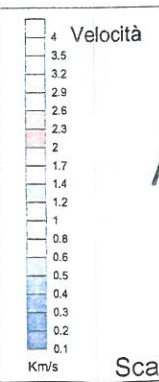


LEGENDA

- Terreno di copertura
- Deposito alluvionale ghiaioso addensato
- Deposito alluvionale ghiaioso molto addensato

File with raypaths: b.ray
Number of data: 141
RMS relative residual (%): 4.183290

#	Source	Receiver	T obs.: T cal:	T - T0	Resid.:
2	57.500 1377.000	0.000 5.000 1377.000	0.000 54.222	-0.222	-0.408
4	57.500 1377.000	0.000 15.000 1377.000	0.000 49.200	50.017	-1.833
5	57.500 1377.000	0.000 20.000 1377.000	0.000 48.400	48.554	-0.154
7	57.500 1377.000	0.000 30.000 1377.000	0.000 39.200	39.132	0.068
8	57.500 1377.000	0.000 35.000 1377.000	0.000 33.500	33.758	-0.258
10	57.500 1377.000	0.000 50.000 1377.000	0.000 14.400	15.531	-1.131
11	57.500 1377.000	0.000 55.000 1377.000	0.000 8.400	7.889	0.511
13	57.500 1377.000	0.000 65.000 1377.000	0.000 17.800	18.031	-0.231
15	57.500 1377.000	0.000 75.000 1377.000	0.000 30.800	30.941	-0.141
16	57.500 1377.000	0.000 80.000 1377.000	0.000 35.600	36.005	-0.405
18	57.500 1377.000	0.000 90.000 1377.000	0.000 46.200	46.790	-0.590
20	57.500 1377.000	0.000 100.000 1377.000	0.000 50.600	50.765	-0.165
21	57.500 1377.000	0.000 105.000 1377.000	0.000 51.800	52.108	-0.308
23	57.500 1377.000	0.000 115.000 1377.000	0.000 54.800	55.037	-0.237
24	27.500 1377.000	0.000 10.000 1377.000	0.000 27.600	27.099	0.501
26	27.500 1377.000	0.000 20.000 1377.000	0.000 14.400	14.432	-0.032
28	27.500 1377.000	0.000 25.000 1377.000	0.000 7.000	6.390	0.610
31	27.500 1377.000	0.000 35.000 1377.000	0.000 11.800	12.738	-0.938
32	27.500 1377.000	0.000 45.000 1377.000	0.000 26.000	25.991	0.009
36	27.500 1377.000	0.000 65.000 1377.000	0.000 36.800	36.040	0.760
37	27.500 1377.000	0.000 70.000 1377.000	0.000 52.600	51.700	0.900
39	27.500 1377.000	0.000 80.000 1377.000	0.000 55.800	55.030	0.770
40	27.500 1377.000	0.000 85.000 1377.000	0.000 61.600	61.796	-0.196
42	27.500 1377.000	0.000 95.000 1377.000	0.000 63.800	63.149	0.651
44	27.500 1377.000	0.000 105.000 1377.000	0.000 64.800	64.503	0.297
45	27.500 1377.000	0.000 110.000 1377.000	0.000 64.800	65.190	-0.390
47	0.000 1377.000	0.000 2.500 1377.000	0.000 3.400	5.155	-1.755
48	0.000 1377.000	0.000 5.000 1377.000	0.000 8.200	8.737	-0.537
50	0.000 1377.000	0.000 15.000 1377.000	0.000 23.200	23.468	-0.268
52	0.000 1377.000	0.000 25.000 1377.000	0.000 36.800	36.144	0.656
53	0.000 1377.000	0.000 30.000 1377.000	0.000 41.600	40.917	0.683
55	0.000 1377.000	0.000 45.000 1377.000	0.000 49.800	49.822	-0.022
56	0.000 1377.000	0.000 50.000 1377.000	0.000 51.400	51.742	-0.342
58	0.000 1377.000	0.000 60.000 1377.000	0.000 58.600	58.756	-0.156
60	0.000 1377.000	0.000 70.000 1377.000	0.000 62.900	63.215	-0.315
61	0.000 1377.000	0.000 75.000 1377.000	0.000 63.700	64.158	-0.458
63	0.000 1377.000	0.000 85.000 1377.000	0.000 66.200	66.713	-0.513
64	0.000 1377.000	0.000 90.000 1377.000	0.000 67.200	67.335	-0.135
66	0.000 1377.000	0.000 100.000 1377.000	0.000 68.200	68.266	-0.066
68	0.000 1377.000	0.000 115.000 1377.000	0.000 70.000	71.028	-1.028
69	-20.000 1377.000	0.000 10.000 1377.000	0.000 35.800	35.715	0.085
71	-20.000 1377.000	0.000 10.000 1377.000	0.000 45.800	46.091	-0.291
72	-20.000 1377.000	0.000 15.000 1377.000	0.000 50.000	50.211	-0.211
74	-20.000 1377.000	0.000 25.000 1377.000	0.000 58.800	58.800	-0.000
75	-20.000 1377.000	0.000 30.000 1377.000	0.000 61.400	61.262	0.138
77	-20.000 1377.000	0.000 45.000 1377.000	0.000 66.400	66.318	0.082
79	-20.000 1377.000	0.000 60.000 1377.000	0.000 70.800	71.259	-0.459
80	-20.000 1377.000	0.000 65.000 1377.000	0.000 73.800	73.398	0.402
82	-20.000 1377.000	0.000 70.000 1377.000	0.000 74.800	74.340	0.460
83	-20.000 1377.000	0.000 75.000 1377.000	0.000 78.000	77.819	0.181
85	-20.000 1377.000	0.000 85.000 1377.000	0.000 79.200	79.059	0.141
87	-20.000 1377.000	0.000 105.000 1377.000	0.000 80.000	81.211	-1.211
88	-20.000 1377.000	0.000 115.000 1377.000	0.000 87.400	88.050	-0.650
90	87.500 1377.000	0.000 5.000 1377.000	0.000 67.400	67.724	-0.324
91	87.500 1377.000	0.000 10.000 1377.000	0.000 64.800	64.969	-0.169
93	87.500 1377.000	0.000 20.000 1377.000	0.000 62.400	62.595	-0.195
95	87.500 1377.000	0.000 30.000 1377.000	0.000 60.400	60.285	0.115
96	87.500 1377.000	0.000 35.000 1377.000	0.000 54.400	53.321	1.079
98	87.500 1377.000	0.000 50.000 1377.000	0.000 50.600	48.616	1.984
99	87.500 1377.000	0.000 55.000 1377.000	0.000 50.600	48.616	1.984



LEGENDA

- Dromocrone misurate
- Dromocrone calcolate
- Strumento: Geofoni: Mark Products 12Hz
- Energizzazione: Fucile sismico
- Elaborazione: GRM + inversione tomografica 2D

Scala orizzontale = 1:600 Scala verticale = 1:600

INDAGINE GEOFISICA

Unità di intervento n.4

Comune di Bardonecchia

Sismica a Rifrazione Tomografica

SEZIONI SISMICHE
SEZIONE SR1

Tav. 3

Settembre 2007



profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.30		Terreno di copertura vegetale.													
0.30			Limo debolmente sabbioso fine con subordinati clasti cm rocciosi (max 1-2cm) che tendono ad aumentare di frequenza con la profondità, poco consistente, colore da nocciola chiaro a bruno-nocciola.		c.c. diam. 131mm						3.00 N: 6 - 6 - 6					
3.80																
4.10			Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in abbondante matrice fine siltosa debolmente sabbioso fine, da poco a moderatamente addensata, colore grigio-nocciola.								6.00 N: 12 - 17 - 9					
2.60																
6.70	0.80		Limo debolmente sabbioso fine con subordinati clasti che si concentrano in livelli cm, discreto grado di ossidazione, moderatamente consistente, colore bruno-nocciola.			127mm	90-100%									
7.50	0.90		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in abbondante matrice fine siltosa debolmente sabbioso fine, moderatamente addensata, colore grigio-nocciola.													
8.40	0.30		Blocco di calcescisto lapideo.													
8.70			Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limosa debolmente sabbiosa a livelli prevalente, grado di ossidazione da debole a discreto, moderatamente addensata, colore nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm						9.00 N: 8 - 12 - 13					
4.30																
13.00			Calcescisto grafitico debolmente alterato, da consistente a molto consistente, colore grigio.								12.00 N: 13 - 11 - 11					
2.00																
15.00											15.00 N: 29 - 35 - RIF					

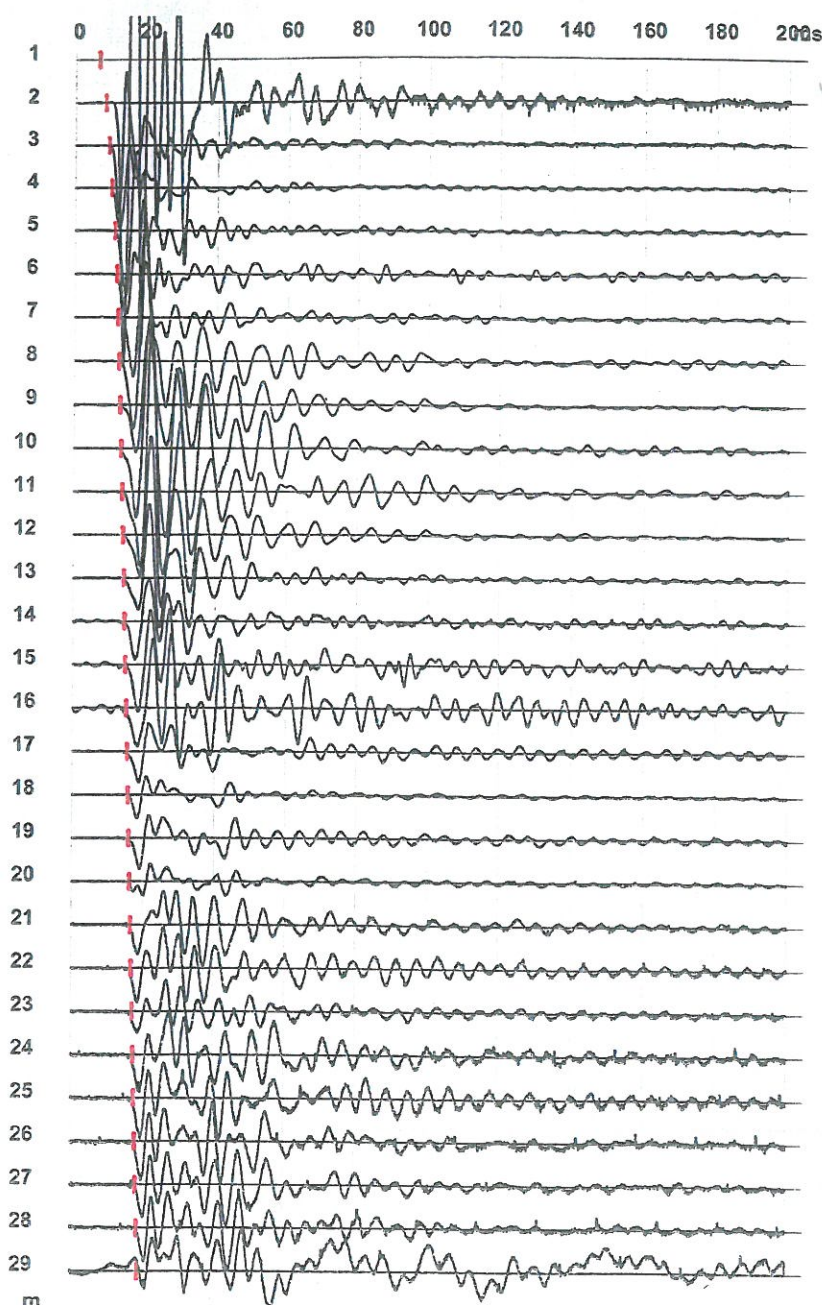
	Committente	Comune di Bardonecchia		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Applicazione recenti normative sismiche riguardo le unità urbane di intervento n.20		S2	1/1
	Località	Bardonecchia (TO) - Area di intervento n.20		Il geologo	
	Inizio Perforazione	10/09/2007	Fine Perforazione	11/09/2007	dr. S. Josa
Scala		1:100			

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	tubazione per down hole	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimanecciati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.20		Terreno di copertura vegetale.													
0.20	1.70		Limo sabbioso fine debolmente argilloso con raro ghiaietto sparso, da poco a moderatamente consistente, colore bruno-nocciola.		c.c. diam. 131mm											
1.90	4.80		Clasti e ciottoli (max 10-15cm) in abbondante matrice fine siltoso-sabbiosa, addensata, colore nocciola-grigiastro.			127mm					3.00 N: 28 - RIF.					
6.70	4.10		Calcescisto grafítico intensamente alterato, sub-litoide con frequenti livelli cm litoidi più abbondanti a inizio strato (fino a -9.00m da p.c.), colore da grigio a grigio-nerastro. Si segnala una passata intensamente alterata e argillificata tra -9.00m e -9.50m e tra -10.10m e -10.80m da p.c..		c.c. diam. 101mm						6.00 N: 21 - 26 - 30					
10.80	5.00		Calcescisto grafítico litoide, colore grigio. Si segnalano: fratture a 45° tra -12.30m e -12.50m e tra -13.60m e -13.70m da p.c.; fratture sub-verticali tra -10.90m e -11.00m e tra -14.30m e -14.40m da p.c.; passate intensamente fratturate tra -11.60m e -11.90m, tra -14.40m e -14.90m da p.c.; passata cataclastica tra -15.00m e -15.80m da p.c..				90-100%	30			9.00 N: 18 - 17 - 25					
15.80	4.10		Calcescisto grafítico litoide, colore grigio-nerastro. Si segnalano: passata intensamente fratturata tra -15.80m e -16.60m da p.c.; presenza di numerose discontinuità sub-orizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 3-5cm per tutta la lunghezza dello strato.					0	15-20							
19.90	10.10		Calcescisto grafítico litoide, colore grigio-nerastro. Si segnalano: fratture a 45° tra -20.70m e -20.80m, tra -22.50m e -22.60m, tra -23.20m e -23.30m (ossidata), e tra -28.80m e -28.90m da p.c. (ossidata); presenza di discontinuità sub-orizzontali parallele alla scistosità con spaziatura 10-15cm per tutta la lunghezza dello strato.		totalazione con carotaggio continuo diam. 101mm T2 diamante			40-50	30-40							
30.00																

DEPOSITO CASSETTE: deposito comunale.

FALDA NON RILEVATA. Modeste infiltrazioni di acqua a -5.00m-6.00m da p.c.
Il foro di sondaggio è attrezzato con tubazione cieca diam. 3" per indagine geofisica tipo Down-Hole.

Sismogramma onde compressive (P)



Sismogramma onde trasversali (S)

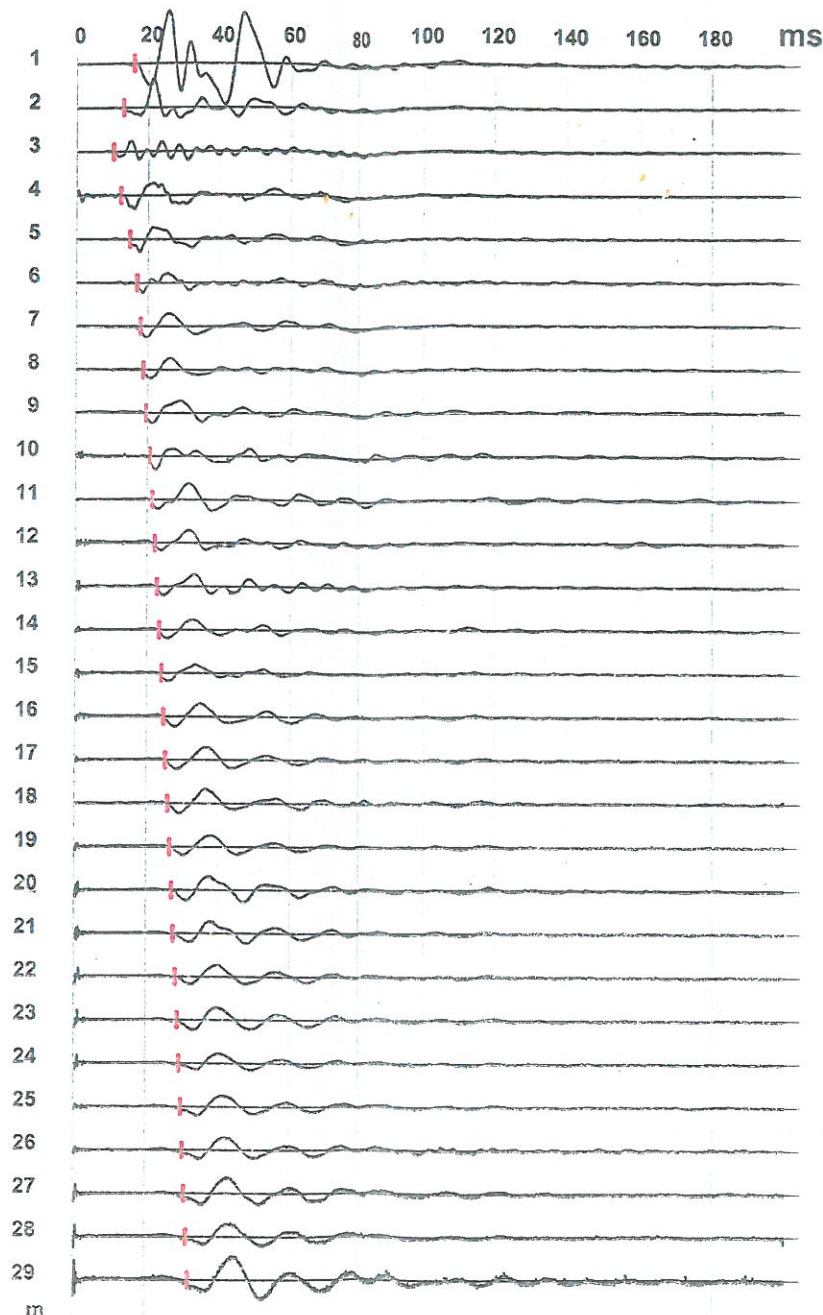
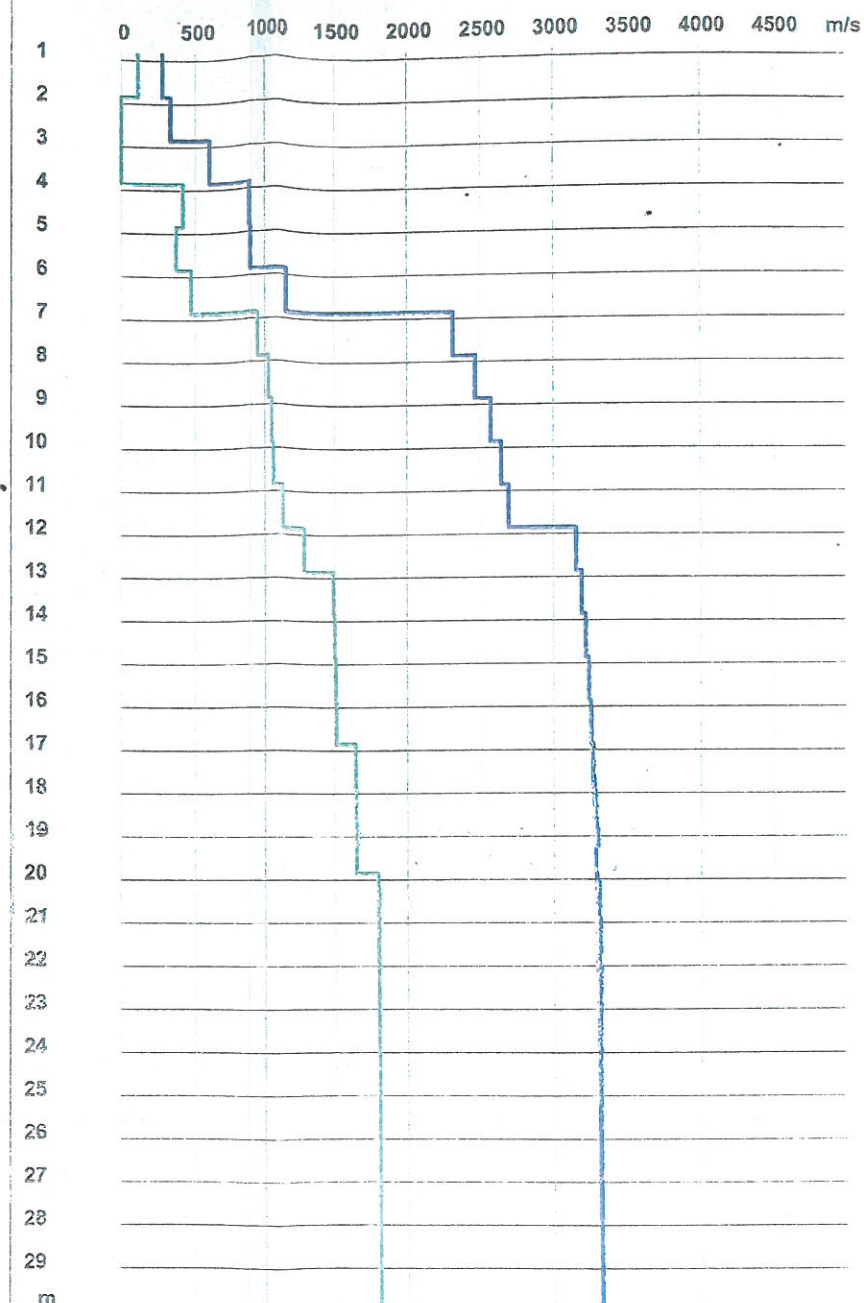


Grafico delle velocità P ed S



Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G	r
1	100	16	16	277	113	2.46	.41	.4	71	25	
2	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
3	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
4	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
5	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
6	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
7	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
8	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
9	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
10	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
11	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
12	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
13	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
14	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
15	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
16	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
17	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
18	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
19	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
20	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
21	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
22	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
23	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
24	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
25	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
26	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
27	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
28	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	
29	100	16	16	330	113	2.46	.41	.4	71	25	

LEGENDA

- I Tempo di primo arrivo ai geofoni delle onde P ed S
- Velocità delle onde P
- Velocità delle onde S
- Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
- Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
- Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
- Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
- DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
- DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
- v = Coefficiente di Poisson
- E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
- G = Modulo di taglio in MegaPascal
- r = Densità in tonnellate al metrocubo

Vs30 = 599 m/s

INDAGINI GEOSISMICHE

Unità di intervento n.20

Comune di Bardonecchia

Prova sismica Down-Hole - DHS2

SISMOGRAMMI P ed S
E VELOCITA' SISMICHE

Tav. 2a

Settembre 2007



Grafico dei parametri E e G

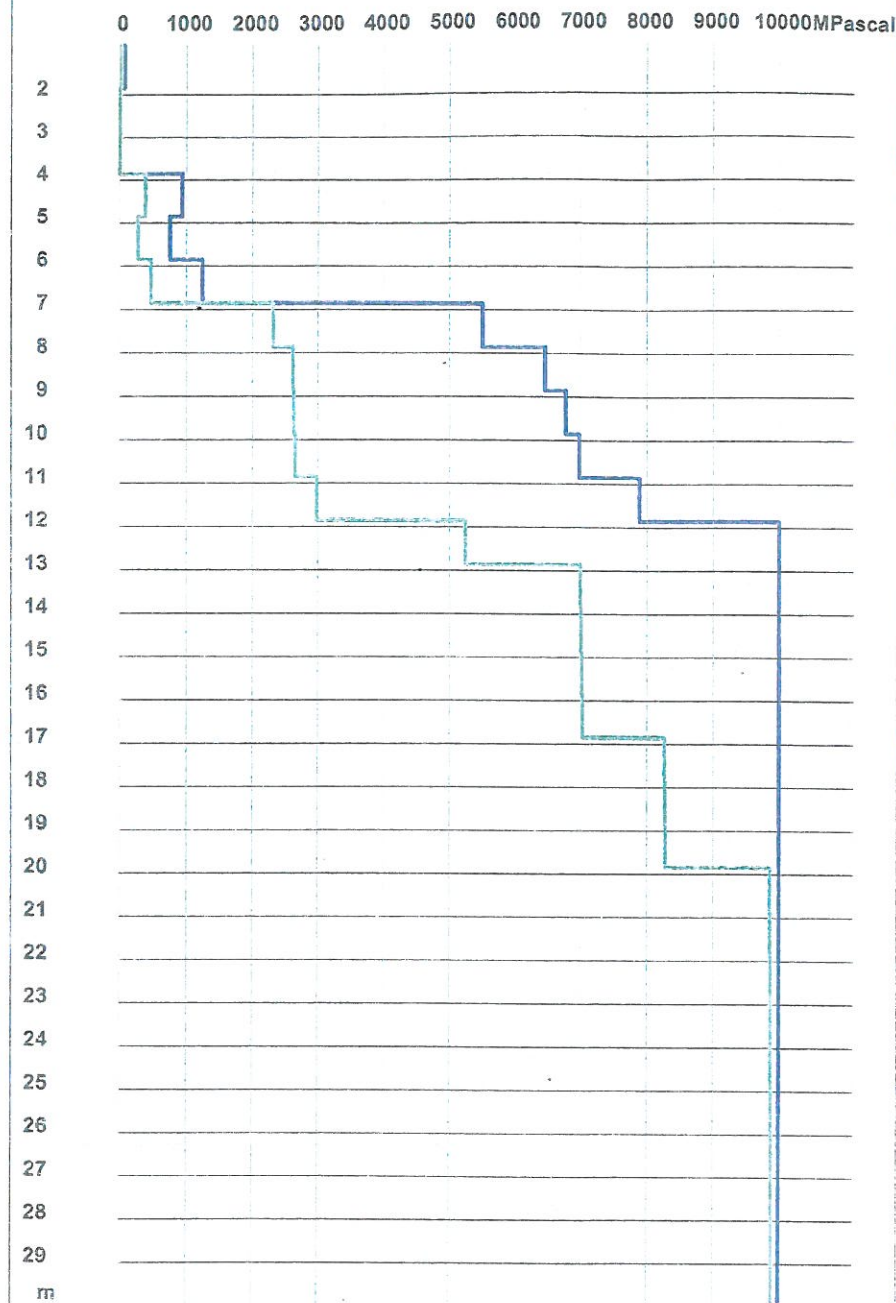


Grafico del coefficiente di Poisson

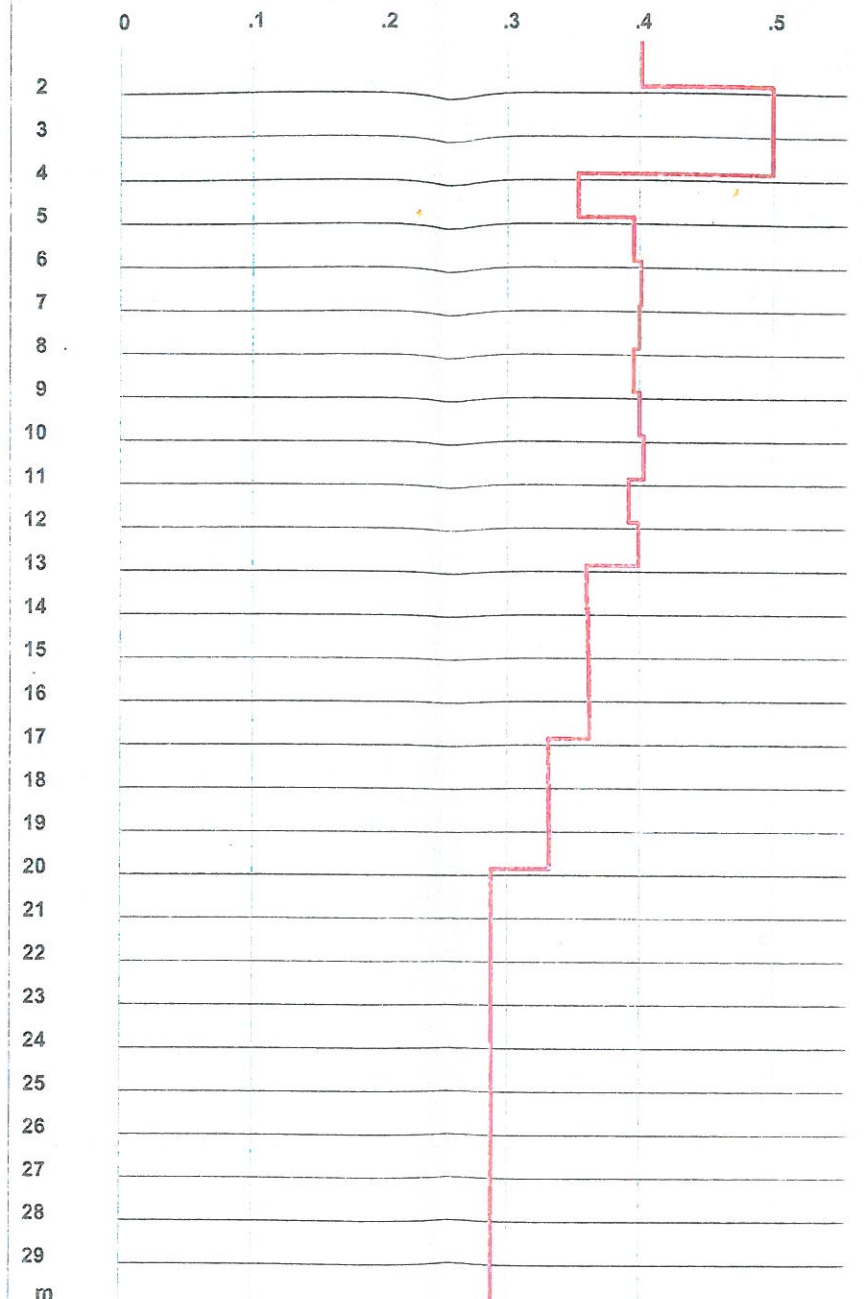
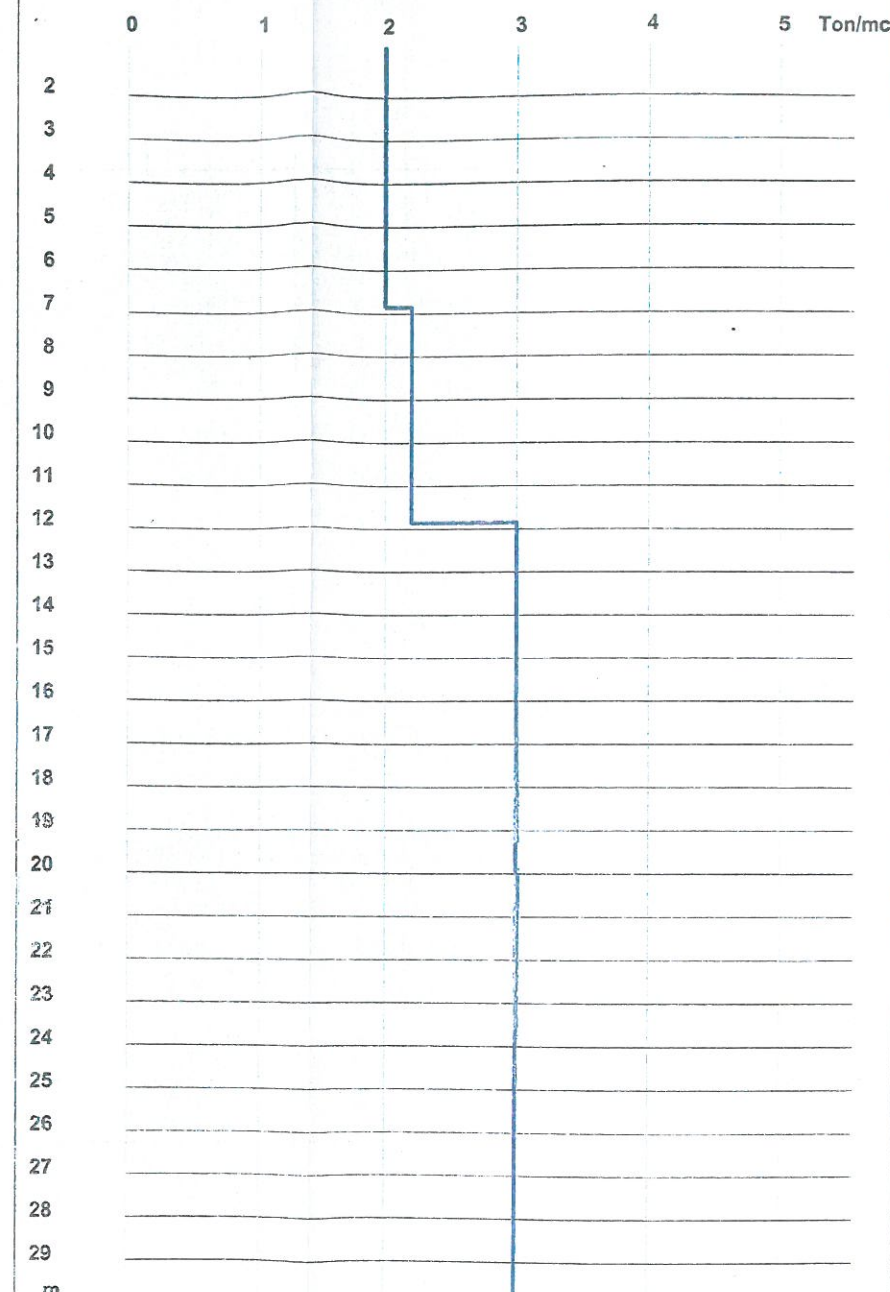


Grafico del peso di volume utilizzato



Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G	r
1	1	6	18	277	113	2.46	.41	.4	71	25	.32
2	2	5	13	330	135	2.44	.41	.4	945	34	.34
3	3	4	10	418	169	2.47	.41	.4	1262	44	.37
4	4	3	8	471	194	2.43	.41	.4	1623	55	.39
5	5	2	6	500	204	2.45	.41	.4	1945	66	.41
6	6	1	5	523	213	2.45	.41	.4	2243	77	.42
7	7	1	4	546	222	2.46	.41	.4	2523	88	.43
8	8	1	3	569	231	2.46	.41	.4	2793	99	.44
9	9	1	2	592	240	2.47	.41	.4	3063	110	.45
10	10	1	1	615	249	2.47	.41	.4	3333	121	.46
11	11	1	1	638	258	2.47	.41	.4	3603	132	.47
12	12	1	1	661	267	2.47	.41	.4	3873	143	.48
13	13	1	1	684	276	2.47	.41	.4	4143	154	.49
14	14	1	1	707	285	2.47	.41	.4	4413	165	.50
15	15	1	1	730	294	2.47	.41	.4	4683	176	.51
16	16	1	1	753	303	2.48	.41	.4	4953	187	.52
17	17	1	1	776	312	2.48	.41	.4	5223	198	.53
18	18	1	1	799	321	2.49	.41	.4	5493	209	.54
19	19	1	1	822	330	2.49	.41	.4	5763	220	.55
20	20	1	1	845	339	2.49	.41	.4	6033	231	.56
21	21	1	1	868	348	2.49	.41	.4	6303	242	.57
22	22	1	1	891	357	2.49	.41	.4	6573	253	.58
23	23	1	1	914	366	2.49	.41	.4	6843	264	.59
24	24	1	1	937	375	2.49	.41	.4	7113	275	.60
25	25	1	1	960	384	2.49	.41	.4	7383	286	.61
26	26	1	1	983	393	2.49	.41	.4	7653	297	.62
27	27	1	1	1006	402	2.49	.41	.4	7923	308	.63
28	28	1	1	1029	411	2.49	.41	.4	8193	319	.64
29	29	1	1	1052	420	2.49	.41	.4	8463	330	.65

LEGENDA

- Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
- Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
- Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
- Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
- DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
- DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
- v = Coefficiente di Poisson
- E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
- G = Modulo di taglio in MegaPascal
- r = Densità in tonnellate al metrocubo

INDAGINI GEOSISMICHE

Unità di intervento n.20

Comune di Bardonecchia

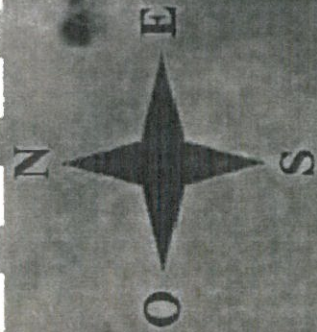
Prova sismica Down-Hole - DHS2

PARAMETRI ELASTICI
E PESO DI VOLUME

Tav 2b

Settembre 2007

cdtierre



Sezione sismica SR1



Downhole DHS2



Sondaggio S1

Via Pietro Micca



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI TORINO
COMUNE DI BARDONECCHIA

RAPPORTO INTERPRETATIVO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E
GEOFISICHE

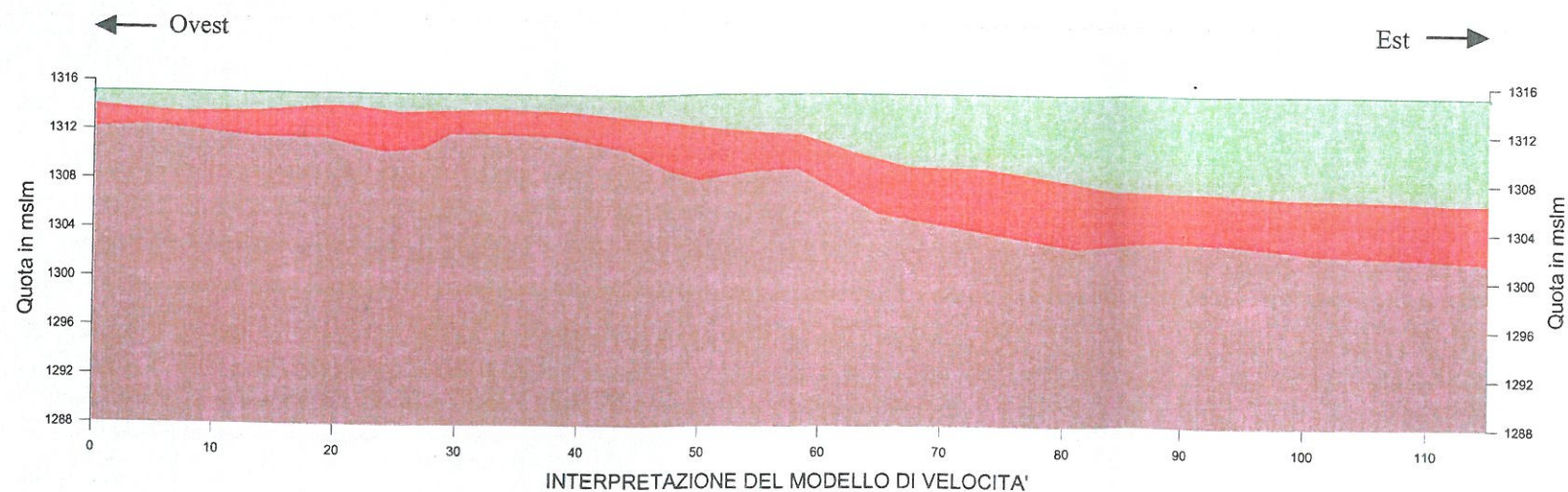
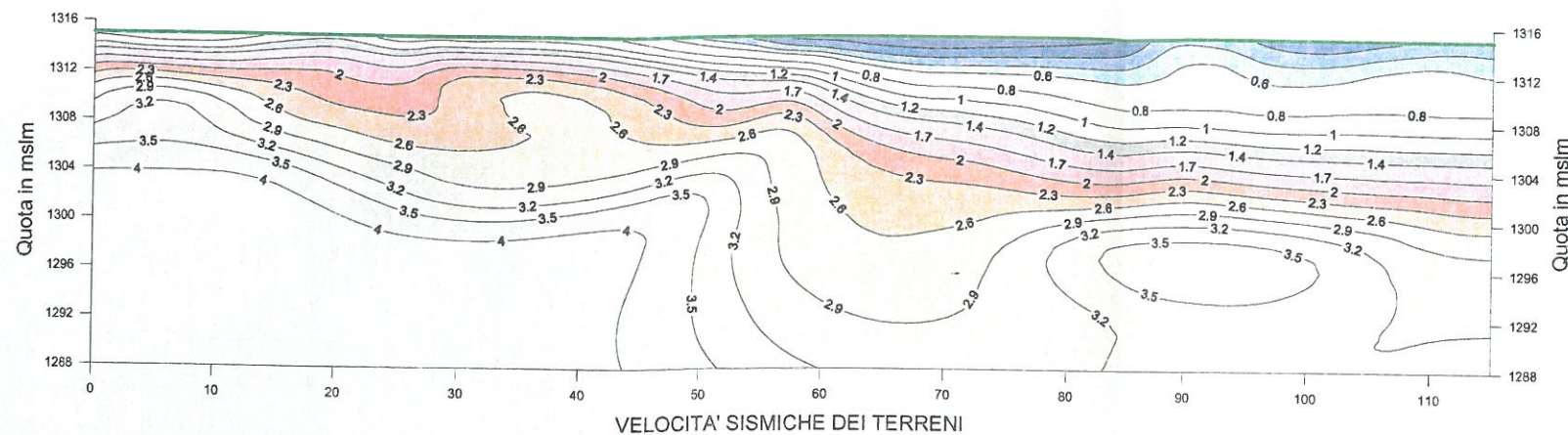
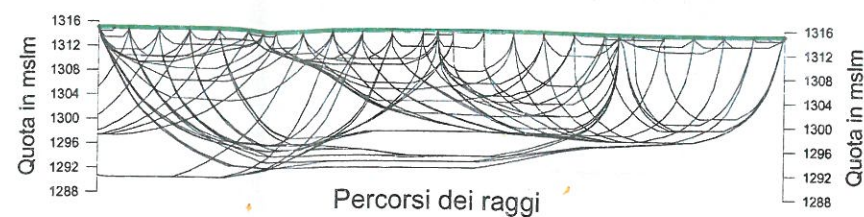
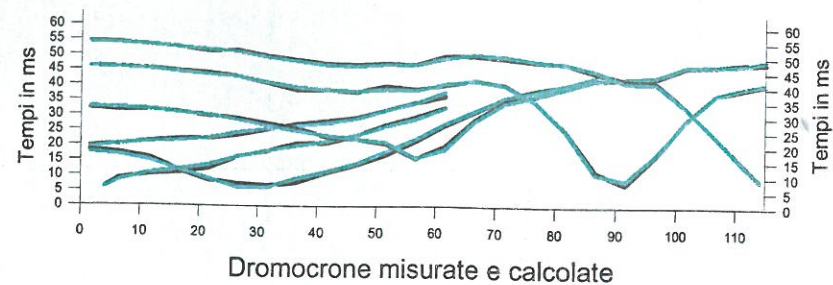
File:

Tav1.dwg

UBICAZIONE DELLA SEZIONE SISMICA

Tavola:

01



LEGENDA

Terreno di copertura
 Rocca Alterata
 Rocca Litoide

File with raypaths: b.ray
Number of data: 113
RMS relative residual(%): 4.937661

#	Source	Receiver	T obs.: T - T0	Resid.:
2	-25.000 1315.000	0.000 5.000	17.800	17.830 -0.030 -0.167
4	-25.000 1315.000	0.000 15.000	19.600	19.197 -0.403 -2.100
5	-25.000 1315.000	0.000 20.000	20.000	20.102 -0.102 -0.505
7	-25.000 1315.000	0.000 30.000	23.200	23.274 -0.074 -0.317
8	-25.000 1315.000	0.000 35.000	24.800	24.280 -0.520 -2.143
10	-25.000 1315.000	0.000 45.000	26.800	26.564 -0.236 -0.886
11	-25.000 1315.000	0.000 50.000	29.400	29.308 -0.092 -0.313
13	-25.000 1315.000	0.000 60.000	34.000	35.385 -1.385 -3.913
15	0.000 1315.000	0.000 5.000	6.400	5.974 -0.426 -7.133
16	0.000 1315.000	0.000 10.000	8.600	8.350 -0.250 -4.195
18	0.000 1315.000	0.000 20.000	11.192	11.192 -0.000 -10.653
20	0.000 1315.000	0.000 30.000	15.900	16.059 -0.159 -0.988
21	0.000 1315.000	0.000 35.000	18.400	17.537 -0.863 -4.918
23	0.000 1315.000	0.000 45.000	21.000	21.099 -0.099 -0.470
24	0.000 1315.000	0.000 50.000	24.400	24.009 -0.391 -1.629
26	0.000 1315.000	0.000 60.000	30.200	30.095 -0.105 -0.350
28	27.500 1315.000	0.000 5.000	15.000	14.362 -0.638 -4.446
29	27.500 1315.000	0.000 10.000	13.400	12.539 -0.861 -6.863
31	27.500 1315.000	0.000 20.000	6.200	6.694 -0.494 -7.386
32	27.500 1315.000	0.000 25.000	5.000	3.809 -1.191 -31.260
34	27.500 1315.000	0.000 35.000	5.400	6.780 -1.380 -20.359
36	27.500 1315.000	0.000 45.000	11.400	11.714 -0.314 -2.680
37	27.500 1315.000	0.000 50.000	14.800	15.666 -0.866 -6.804
39	27.500 1315.000	0.000 60.000	24.400	24.776 -0.376 -1.517
40	27.500 1315.000	0.000 70.000	33.400	33.456 -0.056 -0.168
42	27.500 1315.000	0.000 80.000	37.600	37.643 -0.043 -0.115
44	57.500 1315.000	0.000 0.000	29.800	30.227 -0.427 -1.413
45	57.500 1315.000	0.000 5.000	29.200	29.923 -0.723 -2.417
47	57.500 1315.000	0.000 15.000	28.600	28.501 -0.099 -0.346
48	57.500 1315.000	0.000 20.000	27.600	27.729 -0.129 -0.466
50	57.500 1315.000	0.000 30.000	25.000	24.316 -0.684 -2.813
52	57.500 1315.000	0.000 40.000	20.600	20.971 -0.371 -1.767
53	57.500 1315.000	0.000 45.000	19.800	19.816 -0.016 -0.082
55	57.500 1315.000	0.000 55.000	13.400	13.571 -0.171 -1.260
56	57.500 1315.000	0.000 60.000	17.400	16.315 -1.085 -6.651
58	57.500 1315.000	0.000 70.000	32.200	31.675 -0.525 -1.658
60	57.500 1315.000	0.000 80.000	36.600	36.609 -0.009 -0.024
61	57.500 1315.000	0.000 85.000	39.400	39.407 -0.007 -0.018
63	57.500 1315.000	0.000 100.000	44.100	44.112 -0.012 -0.255
64	57.500 1315.000	0.000 105.000	44.600	44.660 -0.060 -0.134
66	57.500 1315.000	0.000 115.000	46.000	47.284 -1.284 -2.716
68	87.500 1315.000	0.000 5.000	43.400	43.390 -0.010 -0.024
69	87.500 1315.000	0.000 10.000	43.000	42.946 -0.054 -0.127
71	87.500 1315.000	0.000 20.000	41.600	41.223 -0.377 -0.914
72	87.500 1315.000	0.000 25.000	40.600	40.617 -0.017 -0.041
74	87.500 1315.000	0.000 35.000	37.143	37.143 -0.943 -2.539
75	87.500 1315.000	0.000 40.000	36.200	36.156 -0.044 -0.122
77	87.500 1315.000	0.000 50.000	37.400	38.296 -0.896 -2.336
79	87.500 1315.000	0.000 60.000	37.800	37.999 -0.199 -0.525
80	87.500 1315.000	0.000 65.000	39.200	39.146 -0.054 -0.138
82	87.500 1315.000	0.000 75.000	32.200	32.211 -0.011 -0.033
83	87.500 1315.000	0.000 80.000	22.800	22.765 -0.035 -0.152
85	87.500 1315.000	0.000 90.000	5.200	6.228 -1.028 -16.510
87	87.500 1315.000	0.000 100.000	26.000	25.871 -0.129 -0.500
88	87.500 1315.000	0.000 105.000	35.000	35.030 -0.030 -0.087
90	87.500 1315.000	0.000 115.000	39.600	39.708 -0.108 -0.272
91	115.000 1315.000	0.000 0.000	51.800	51.743 -0.057 -0.111
93	115.000 1315.000	0.000 10.000	51.000	51.067 -0.067 -0.132
95	115.000 1315.000	0.000 20.000	49.000	49.405 -0.405 -0.821
96	115.000 1315.000	0.000 25.000	49.200	48.907 -0.293 -0.600
98	115.000 1315.000	0.000 40.000	44.800	44.446 -0.354 -0.797
99	115.000 1315.000	0.000 45.000	44.400	44.000 -0.400 -0.910

LEGENDA

Dromocrone misurate
 Dromocrone calcolate

Strumento:
 Geofoni: Mark Products 12Hz
 Energizzazione: Fucile sismico
 Elaborazione: GRM + inversione tomografica 2D

Scala orizzontale = 1:600 Scala verticale = 1:600

INDAGINE GEOFISICA

Unità di intervento n.20

Comune di Bardonecchia

Sismica a Rifrazione Tomografica

SEZIONI SISMICHE
SEZIONE SR1

Tav. 3

Settembre 2007

cdiemme

Committente Comune di BardonecchiaCantiere Applicazione recenti normative sismiche riguardo le unità urbane di intervento n.4-6b-20Località Bardonecchia (TO) - Grange San Sisto - Area di intervento n.6bInizio Perforazione 14/09/2007Fine Perforazione 18/09/2007Scala 1:100

SONDAGGIO FOGLIO

S1

1/1

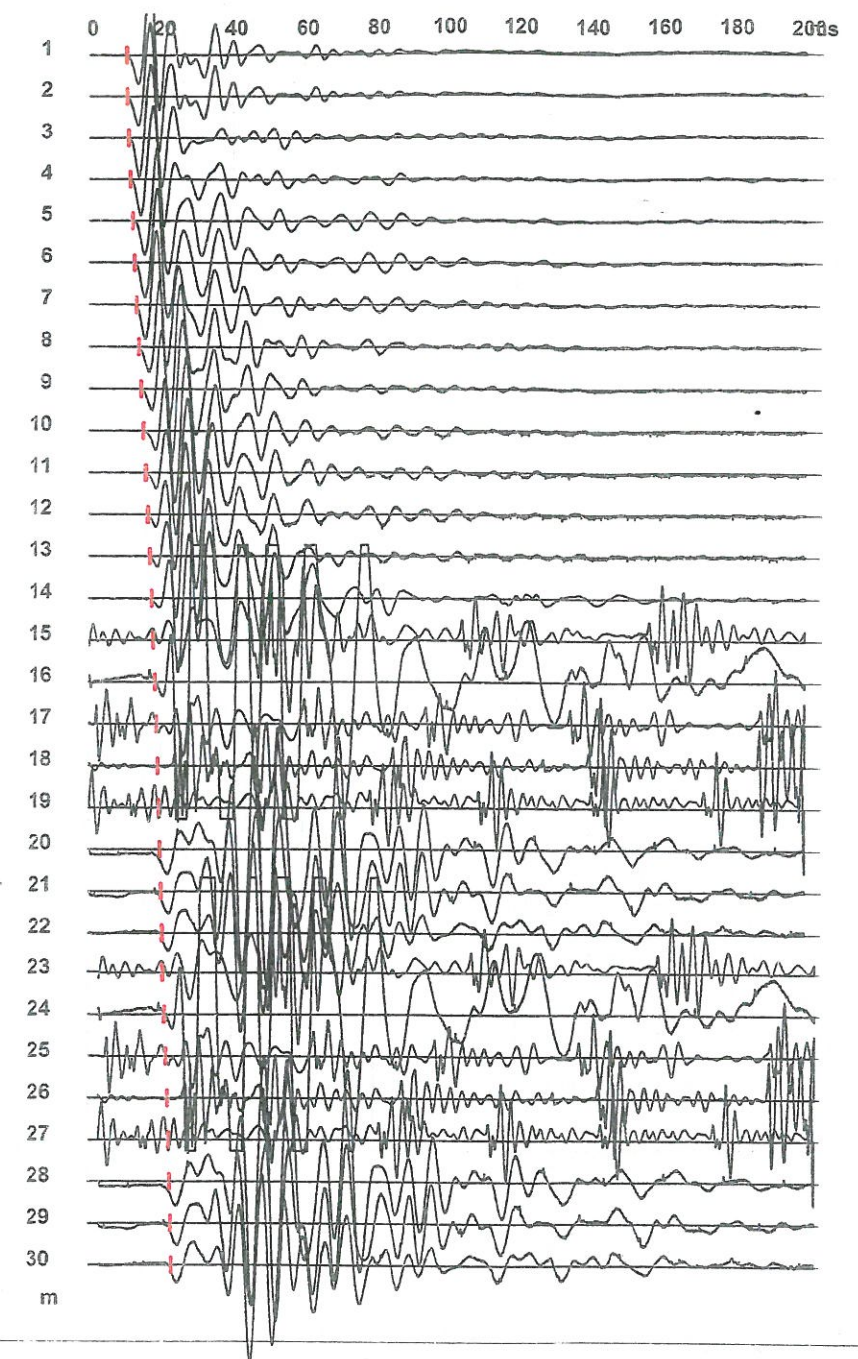
Il geologo

dr. S. Josa

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	tubazione per down hole	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	5.70		Ghiaia ciottolosa con sabbia debolmente limosa, da moderatamente addensata ad addensata, colore grigio.								3.00 N: 15 - 31 - 21					
5.70	1.80		Ciottoli e/o blocchi (diam. max 30-35cm) con sabbia limosa, elevato grado di ossidazione, addensata, colore bruno-giallastro con screziature ocracee.	5.80							6.00 N: 33 - RIF.					
7.50	3.10		Ghiaia ciottolosa con sabbia da debolmente limosa a limosa, rari blocchi (diam. max 20-30cm), discreto grado di ossidazione che tende a diminuire con la profondità, addensata, colore bruno-nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131mm	152mm					9.00 N: 22 - 22 - 29					
10.60	4.20		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana e ciottoli con sabbia debolmente limosa, addensata, colore nocciola-grigiastro.								12.00 N: 13 - 18 - 34					
14.80	3.50		Ghiaia ciottolosa e blocchi (diam. max 30-35cm) con sabbia debolmente limosa, addensata, colore grigiastro.				90-100%				15.00 N: 29 - RIF.					
18.30	11.70		Ghiaia eterometrica e ciottoli con siltite sabbioso fine a livelli prevalente, molto addensata e/o debolmente cementata, colore nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm					18.00 N: 19 - 33 - RIF.					
											21.00 N: RIF.					
											24.00 N: 41 - RIF.					
											27.00 N: RIF.					
30.00											30.00 N: RIF.					

Il foro di sondaggio è attrezzato con tubazione cieca diam. 3" per indagine geofisica tipo Down-Hole.

Sismogramma onde compressive (P)



Sismogramma onde trasversali (S)

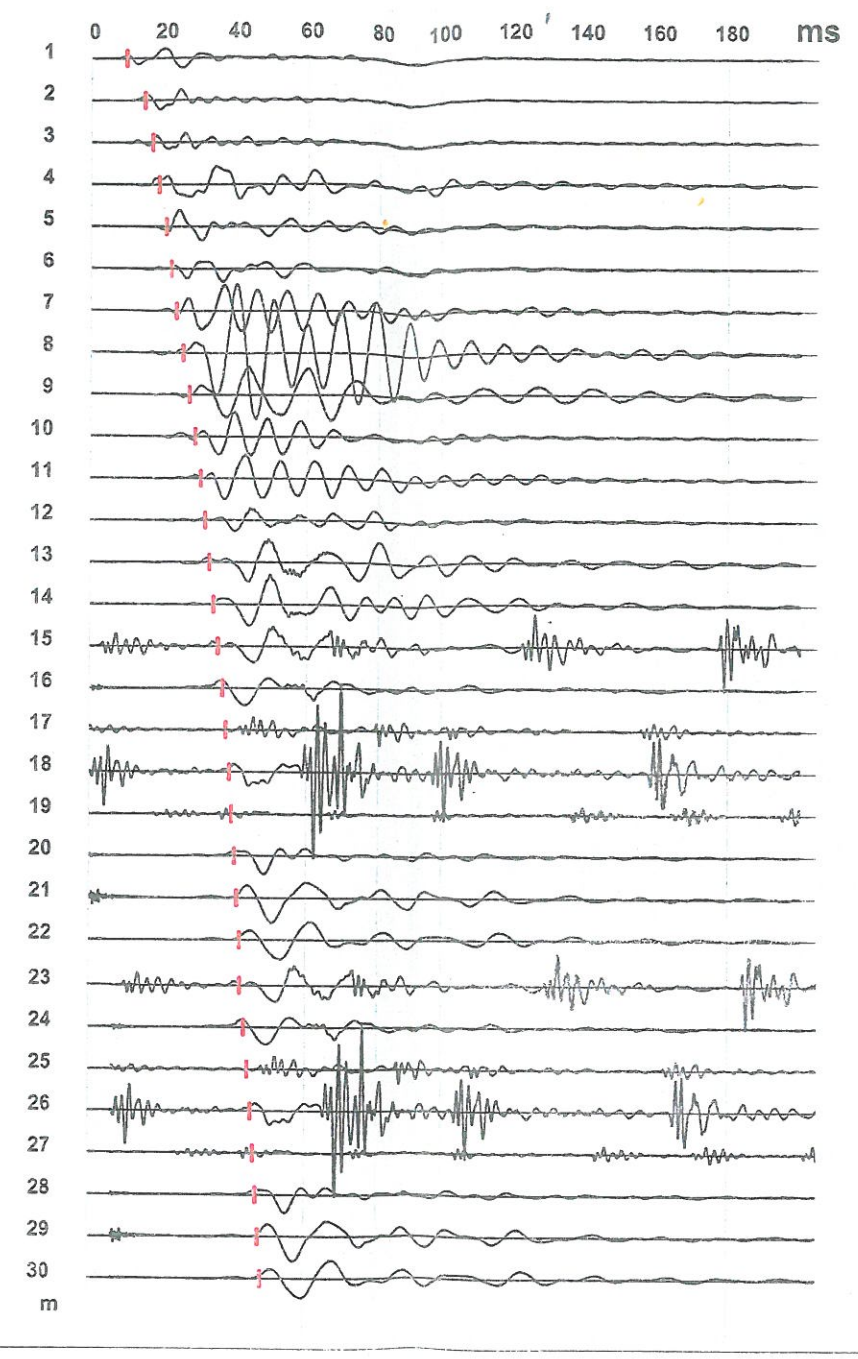
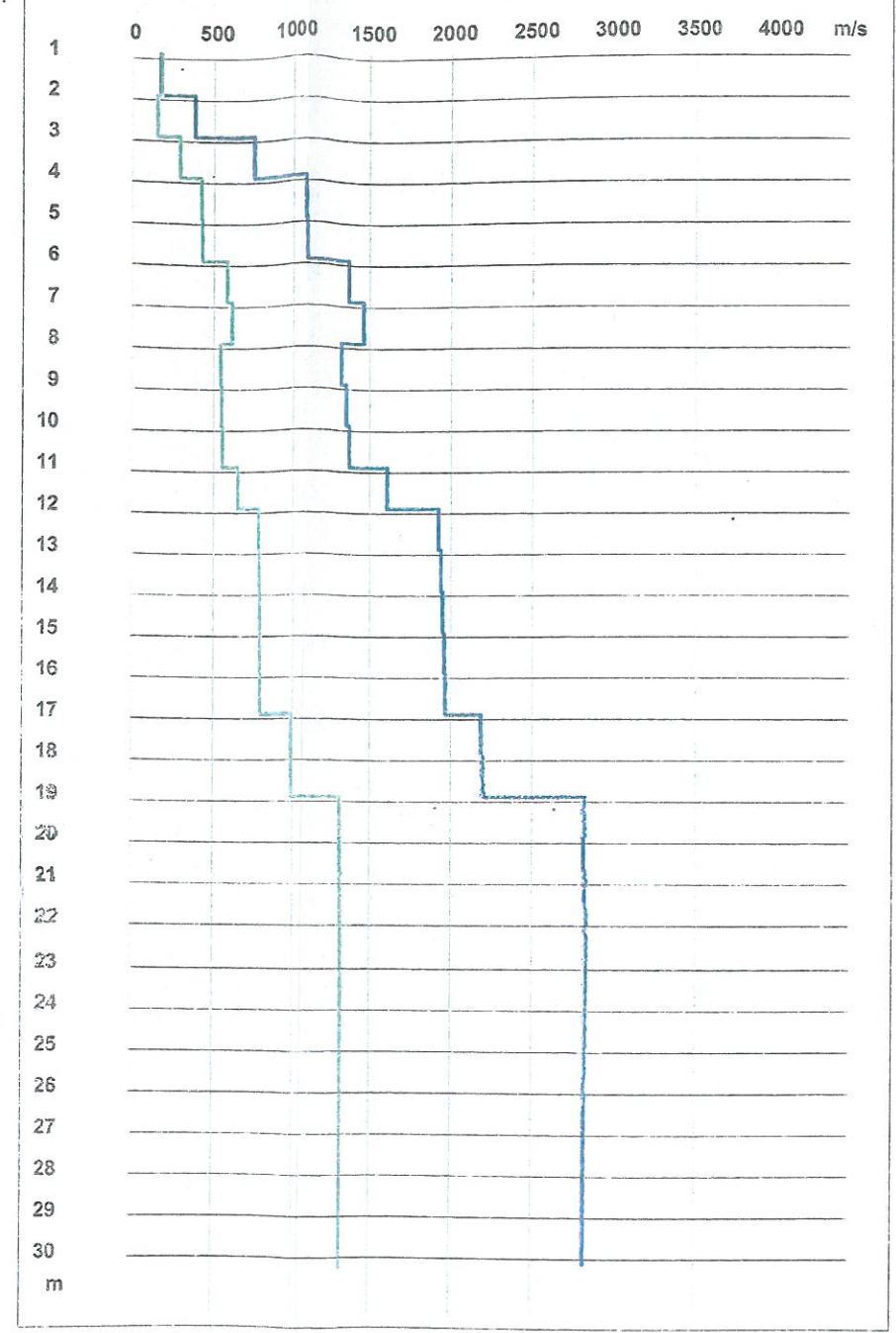


Grafico delle velocità P ed S



Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G	r
1	2	10.8	9.8	175	156	2.45	.41	4	137	49	2.4
2	4	10.8	14.8	384	294	2.45	.41	4	137	49	2.4
3	6	10.8	17.8	749	425	2.45	.41	4	137	49	2.4
4	8	10.8	20.8	1086	431	2.45	.41	4	137	49	2.4
5	10	10.8	22.8	1370	585	2.45	.41	4	137	49	2.4
6	12	10.8	24.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
7	14	10.8	26.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
8	16	10.8	28.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
9	18	10.8	30.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
10	20	10.8	32.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
11	22	10.8	34.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
12	24	10.8	36.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
13	26	10.8	38.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
14	28	10.8	40.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
15	30	10.8	42.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
16	32	10.8	44.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
17	34	10.8	46.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
18	36	10.8	48.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
19	38	10.8	50.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
20	40	10.8	52.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
21	42	10.8	54.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
22	44	10.8	56.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
23	46	10.8	58.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
24	48	10.8	60.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
25	50	10.8	62.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
26	52	10.8	64.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
27	54	10.8	66.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
28	56	10.8	68.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
29	58	10.8	70.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4
30	60	10.8	72.8	1464	611	2.45	.41	4	137	49	2.4

LEGENDA

- I Tempo di primo arrivo ai geofoni delle onde P ed S
- Velocità delle onde P
- Velocità delle onde S
- Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
- Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
- Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
- Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
- DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
- DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
- v = Coefficiente di Poisson
- E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
- G = Modulo di taglio in MegaPascal
- r = Densità in tonnellate al metrocubo

Vs30 = 629 m/s

INDAGINI GEOSISMICHE

Unità di intervento n.6b

Comune di Bardonecchia

Prova sismica Down-Hole - DHS1

SISMOGRAMMI P ed S
E VELOCITA' SISMICHE

Tav. 2a

Settembre 2007



Grafico dei parametri E e G

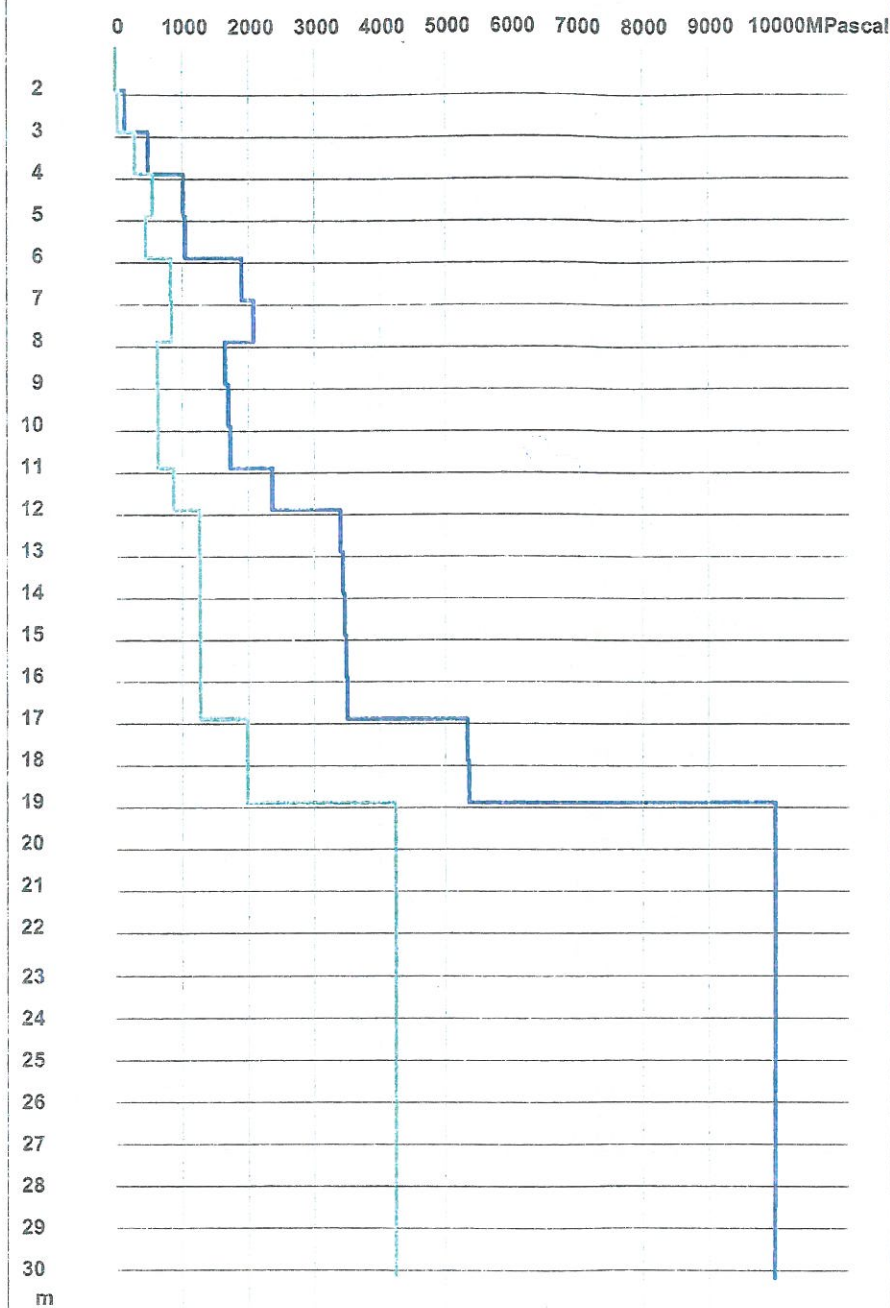


Grafico del coefficiente di Poisson

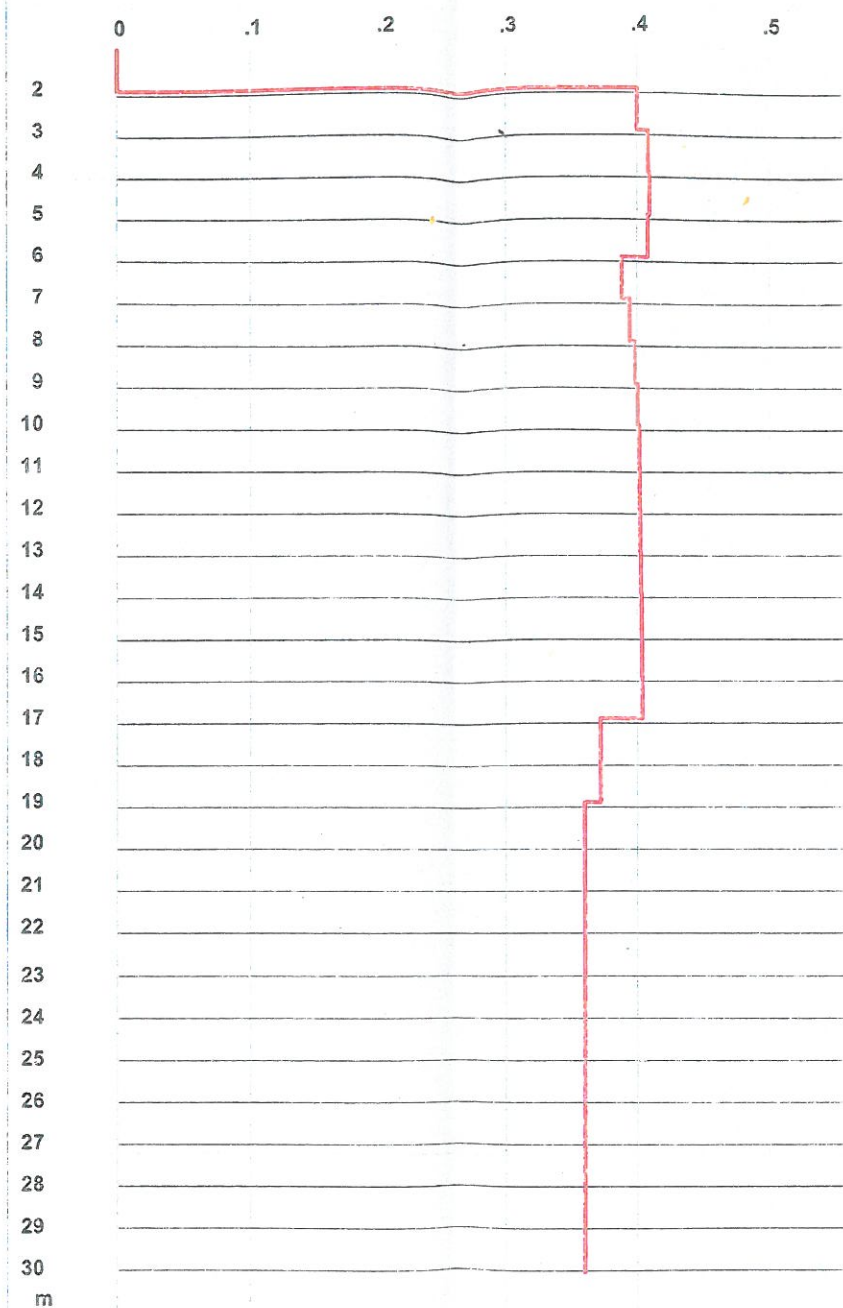
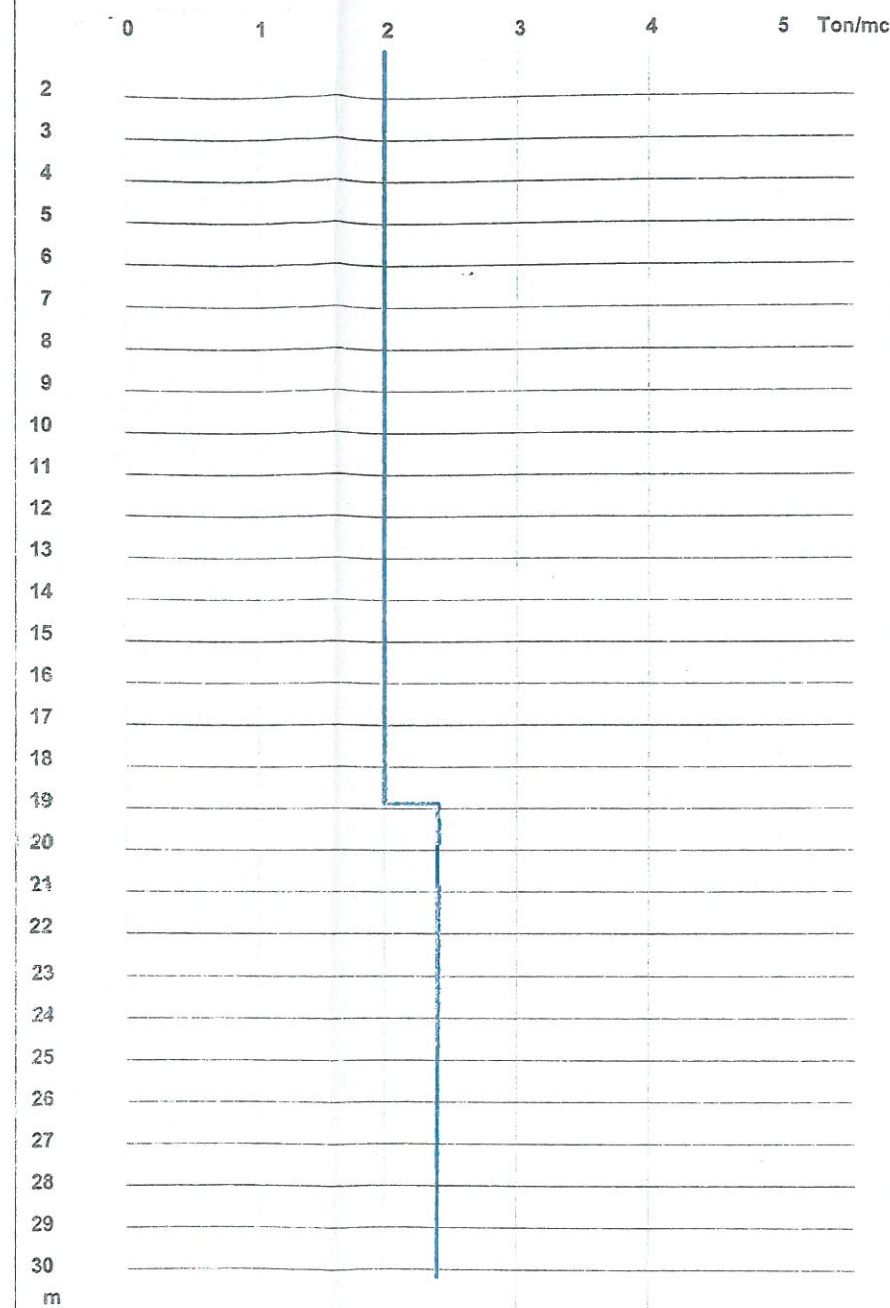


Grafico del peso di volume utilizzato



LEGENDA



- Coefficiente di Poisson
- Modulo Elastico E
- Modulo di Taglio
- Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
- Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
- Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
- Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
- DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
- DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
- v = Coefficiente di Poisson
- E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
- G = Modulo di taglio in MegaPascal
- r = Densità in tonnellate al metrocubo

INDAGINI GEOSISMICHE

Unità di intervento n.6b

Comune di Bardonecchia

Prova sismica Down-Hole - DHS1

PARAMETRI ELASTICI
E PESO DI VOLUME

Tav. 2b

Settembre 2007

citimm

Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G	r
1	2.5	10.3	9.8	175	156	2.45	.41	.4	137	49	2.2
2	2.5	10.3	14.8	384	294	2.54	.39	.41	486	172	2.4
3	2.5	10.3	17.1	746	425	2.55	.39	.41	1020	362	2.4
4	2.5	10.3	18.8	1086	431	2.54	.39	.41	1048	372	2.4
5	2.5	10.3	12.2	1095	585	2.34	.43	.39	1898	683	2.4
6	2.5	10.3	12.2	1370	611	2.44	.41	.4	2081	746	2.4
7	2.5	10.3	12.2	1464	651	2.44	.41	.4	1652	590	2.4
8	2.5	10.3	12.2	1325	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
9	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
10	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
11	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
12	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
13	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
14	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
15	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
16	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
17	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
18	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
19	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
20	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
21	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
22	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
23	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
24	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
25	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
26	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
27	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
28	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
29	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4
30	2.5	10.3	12.2	1371	611	2.44	.41	.4	1931	619	2.4


 Committente Comune di Bardonecchia

 Cantiere Applicazione recenti normative sismiche riguardo le unità urbane di intervento n.4-6b-20

 Località Bardonecchia (TO) - Grange San Sisto - Area di intervento n. 6b

 Inizio Perforazione 18/09/2007

 Fine Perforazione 19/09/2007

 Scala 1:100

SONDAGGIO

FOGLIO

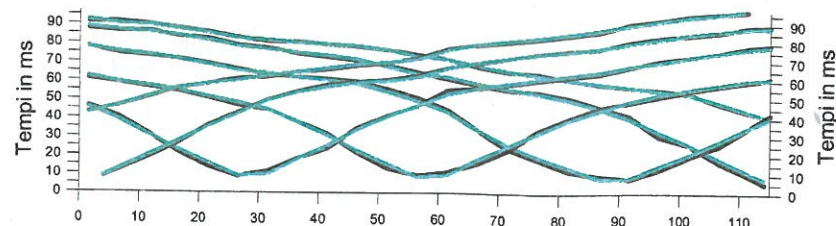
S2

1/1

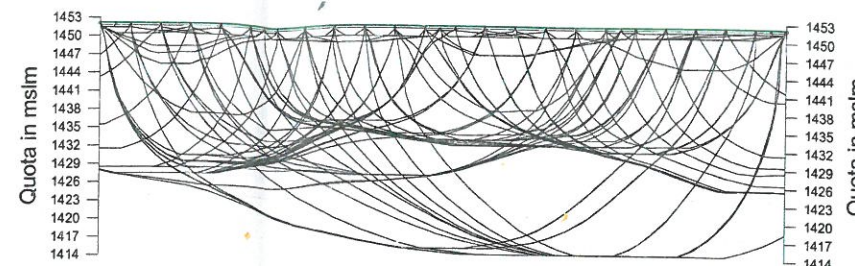
Il geologo

dr. S. Josa

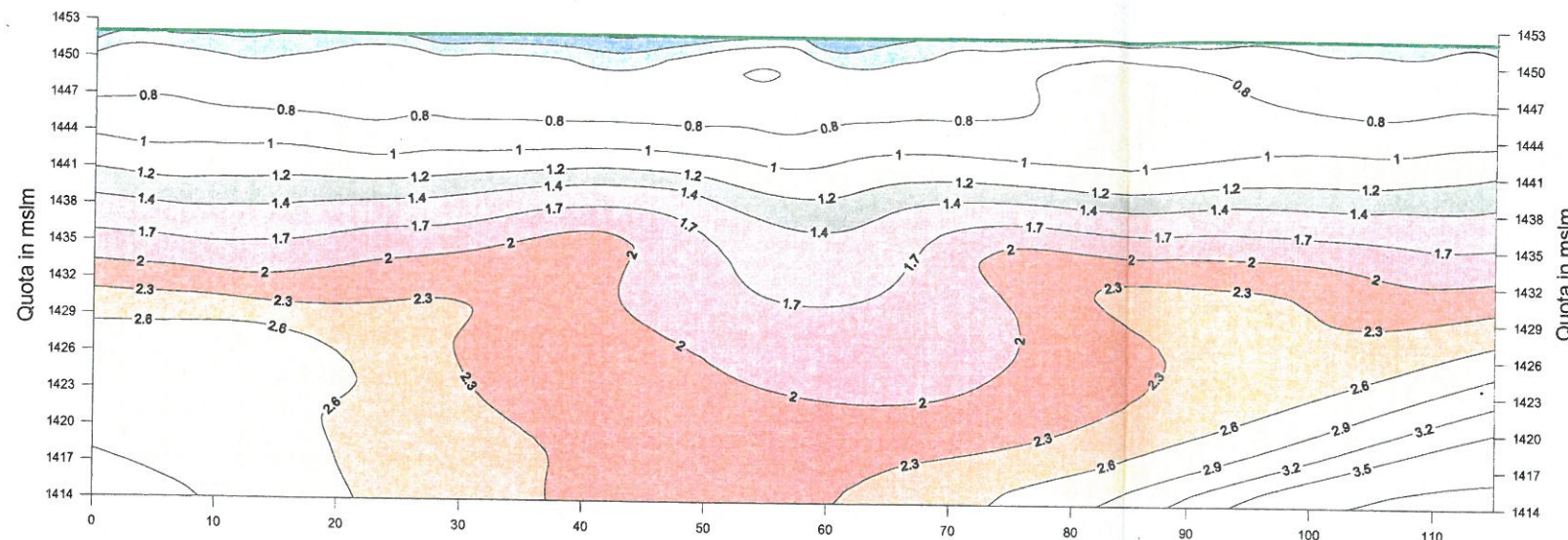
profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimanecciati	permeabilità [cm/s]
0.00	3.80		Ghiaia ciottolosa e blocchi (diam. max 25-30cm) con sabbia debolmente limosa, addensata, colore grigio.								3.00 N: 18 - 18 - 42					
3.80	8.60		Ghiaia prevalentemente medio-grossolana con sabbia da debolmente limosa a limosa a livelli prevalente, rari ciottoli, addensata, colore nocciola-grigiastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 131mm	152mm					6.00 N: 22 - 25 - 30					
12.40	8.10		Ghiaia ciottolosa e blocchi (diam. max 35-40cm) con sabbia siltosa a livelli prevalenti (es. da -18.00m a -18.60m da p.c.), da addensata a molto addensata e/o debolmente cementata, colore nocciola.				90-100%				9.00 N: 28 - 32 - 26					
20.50	1.70		Ghiaia ciottolosa con limo sabbioso, discreto grado di alterazione e ossidazione, da poco a moderatamente addensata, colore bruno-nocciola con rare screziature ocracee.	20.60	rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm					12.00 N: 33 - RIF.					
22.20	1.20		Dolomia intensamente fratturata, debole grado di alterazione, colore grigio-nocciola.					0			15.00 N: RIF.					
23.40	1.60		Dolomia litoide, massiccia, colore grigio chiaro.					80			18.00 N: 23 - 32 - 40					
25.00											21.00 N: 7 - 10 - 13					



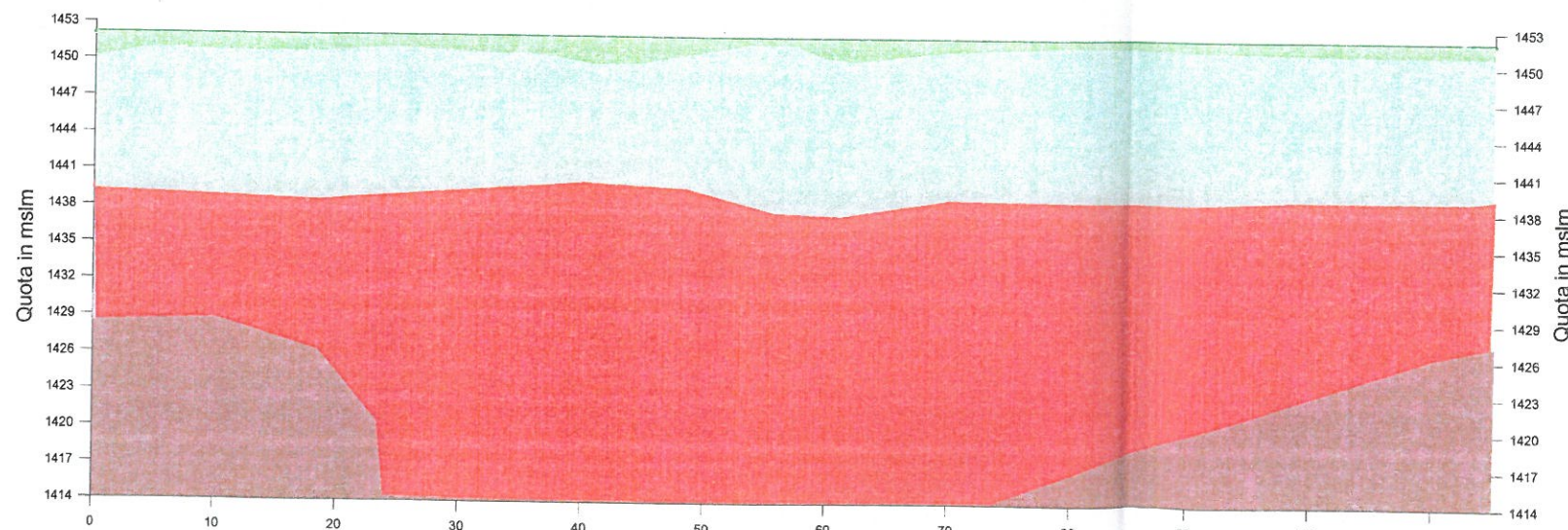
Dromocrone misurate e calcolate



Percorsi dei raggi



VELOCITA' SISMICHE DEI TERRENI



INTERPRETAZIONE DEL MODELLO DI VELOCITA'

LEGENDA



File with raypaths: b.ray
RMS residual: 0.854756

#	Source	Receiver	T obs.: T calc.: T - T0	Resid.:
2	135.000 1452.000	0.000 5.000 1452.000	0.000 88.800 88.138	0.662 0.751
4	135.000 1452.000	0.000 20.000 1452.000	0.000 83.400 83.163	0.237 0.285
7	135.000 1452.000	0.000 35.000 1452.000	0.000 78.000 77.772	0.228 0.293
9	135.000 1452.000	0.000 45.000 1452.000	0.000 75.600 75.797	-0.197 0.260
11	135.000 1452.000	0.000 55.000 1452.000	0.000 70.800 70.172	0.629 0.896
13	135.000 1452.000	0.000 65.000 1452.000	0.000 64.800 65.258	-0.458 -0.701
15	135.000 1452.000	0.000 75.000 1452.000	0.000 61.000 60.482	0.518 0.856
17	135.000 1452.000	0.000 85.000 1452.000	0.000 55.600 55.839	-0.239 -0.429
20	135.000 1452.000	0.000 100.000 1452.000	0.000 50.600 50.377	0.223 0.443
22	135.000 1452.000	0.000 115.000 1452.000	0.000 36.600 36.372	0.228 0.626
24	115.000 1452.000	0.000 5.000 1452.000	0.000 84.200 84.481	-0.281 -0.333
26	115.000 1452.000	0.000 25.000 1452.000	0.000 81.400 81.737	-0.337 -0.412
28	115.000 1452.000	0.000 45.000 1452.000	0.000 76.400 76.198	0.202 0.265
31	115.000 1452.000	0.000 65.000 1452.000	0.000 70.200 70.814	-0.614 -0.867
33	115.000 1452.000	0.000 85.000 1452.000	0.000 65.200 64.734	0.466 0.720
35	115.000 1452.000	0.000 105.000 1452.000	0.000 58.200 59.229	-1.029 -1.737
37	115.000 1452.000	0.000 125.000 1452.000	0.000 52.600 53.062	-0.462 -0.871
40	115.000 1452.000	0.000 145.000 1452.000	0.000 43.400 42.829	0.571 1.334
42	115.000 1452.000	0.000 165.000 1452.000	0.000 27.800 30.163	-2.363 -7.833
44	115.000 1452.000	0.000 185.000 1452.000	0.000 14.200 16.159	-1.959 -12.123
46	115.000 1452.000	0.000 205.000 1452.000	0.000 3.000 5.219	-2.219 -42.516
48	87.500 1452.000	0.000 5.000 1452.000	0.000 72.400 72.975	-0.575 -0.788
51	87.500 1452.000	0.000 20.000 1452.000	0.000 66.600 66.340	0.260 0.392
53	87.500 1452.000	0.000 30.000 1452.000	0.000 61.000 61.505	-0.505 -0.821
55	87.500 1452.000	0.000 40.000 1452.000	0.000 58.200 57.818	0.382 0.661
57	87.500 1452.000	0.000 50.000 1452.000	0.000 52.600 51.348	1.252 2.438
59	87.500 1452.000	0.000 60.000 1452.000	0.000 41.800 40.648	0.952 2.342
62	87.500 1452.000	0.000 75.000 1452.000	0.000 15.600 16.960	-1.360 -8.016
64	87.500 1452.000	0.000 95.000 1452.000	0.000 8.800 5.893	1.107 19.438
66	87.500 1452.000	0.000 115.000 1452.000	0.000 10.200 11.961	-1.761 -14.724
68	87.500 1452.000	0.000 135.000 1452.000	0.000 23.200 25.374	-2.174 -8.569
70	87.500 1452.000	0.000 155.000 1452.000	0.000 42.800 39.861	2.939 7.373
73	57.500 1452.000	0.000 10.000 1452.000	0.000 54.400 54.981	-0.581 -1.056
75	57.500 1452.000	0.000 20.000 1452.000	0.000 48.600 49.155	-0.555 -1.130
77	57.500 1452.000	0.000 30.000 1452.000	0.000 42.200 42.253	-0.053 -0.126
79	57.500 1452.000	0.000 40.000 1452.000	0.000 28.800 28.223	0.577 2.045
81	57.500 1452.000	0.000 50.000 1452.000	0.000 10.600 12.772	-2.172 -17.008
84	57.500 1452.000	0.000 65.000 1452.000	0.000 13.400 15.389	-1.989 -12.924
86	57.500 1452.000	0.000 75.000 1452.000	0.000 31.000 29.857	1.143 3.828
88	57.500 1452.000	0.000 85.000 1452.000	0.000 42.800 41.536	1.264 3.042
90	57.500 1452.000	0.000 95.000 1452.000	0.000 49.000 49.940	-0.940 -1.883
92	57.500 1452.000	0.000 105.000 1452.000	0.000 55.000 55.327	-0.327 -0.591
95	27.500 1452.000	0.000 0.000 1452.000	0.000 43.800 43.517	0.283 0.651
97	27.500 1452.000	0.000 10.000 1452.000	0.000 29.000 28.745	0.255 0.886
99	27.500 1452.000	0.000 20.000 1452.000	0.000 11.600 13.614	-2.014 -14.793
101	27.500 1452.000	0.000 30.000 1452.000	0.000 9.000 7.509	1.491 19.856
103	27.500 1452.000	0.000 40.000 1452.000	0.000 21.600 22.863	-1.263 -5.526
106	27.500 1452.000	0.000 55.000 1452.000	0.000 43.800 43.952	-0.152 -0.346
108	27.500 1452.000	0.000 65.000 1452.000	0.000 53.200 53.309	-0.109 -0.205
110	27.500 1452.000	0.000 80.000 1452.000	0.000 59.600 60.165	-0.565 -0.939
112	27.500 1452.000	0.000 90.000 1452.000	0.000 64.400 64.775	-0.375 -0.578
114	27.500 1452.000	0.000 100.000 1452.000	0.000 69.800 69.806	-0.006 -0.009
117	27.500 1452.000	0.000 115.000 1452.000	0.000 77.200 76.168	1.032 1.355
119	0.000 1452.000	0.000 5.000 1452.000	0.000 9.600 9.997	-0.397 -3.972
121	0.000 1452.000	0.000 15.000 1452.000	0.000 24.400 25.207	-0.807 -3.202
123	0.000 1452.000	0.000 25.000 1452.000	0.000 40.800 40.174	0.426 1.059
125	0.000 1452.000	0.000 35.000 1452.000	0.000 51.800 51.612	0.188 0.364
128	0.000 1452.000	0.000 50.000 1452.000	0.000 57.600 57.348	0.251 0.439
130	0.000 1452.000	0.000 60.000 1452.000	0.000 64.000 63.925	0.075 0.118
132	0.000 1452.000	0.000 75.000 1452.000	0.000 71.800 71.710	0.090 0.126
134	0.000 1452.000	0.000 85.000 1452.000	0.000 74.200 74.306	-0.106 -0.143
136	0.000 1452.000	0.000 95.000 1452.000	0.000 79.800 79.320	0.480 0.605
139	0.000 1452.000	0.000 110.000 1452.000	0.000 86.200 85.725	0.475 0.554



INDAGINE GEOFISICA

Unità di intervento n.6b

Comune di Bardonecchia

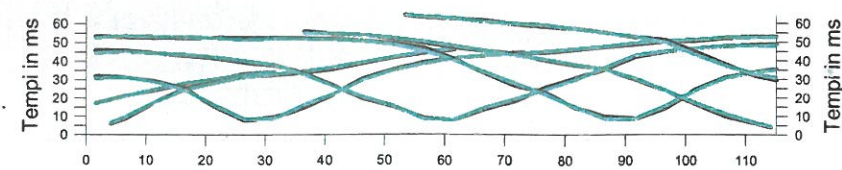
Sismica a Rifrazione Tomografica

SEZIONI SISMICHE
SEZIONE SR1

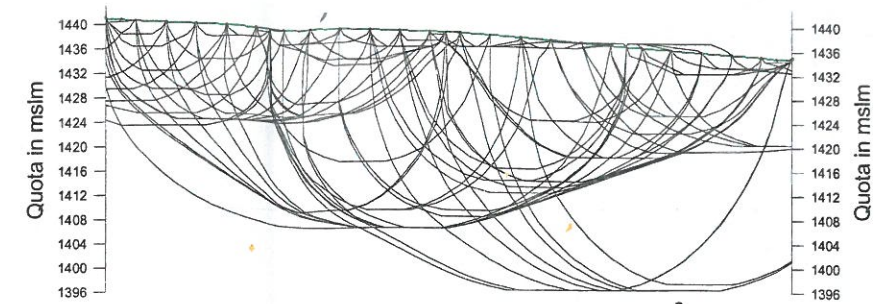
Tav. 3

Settembre 2007

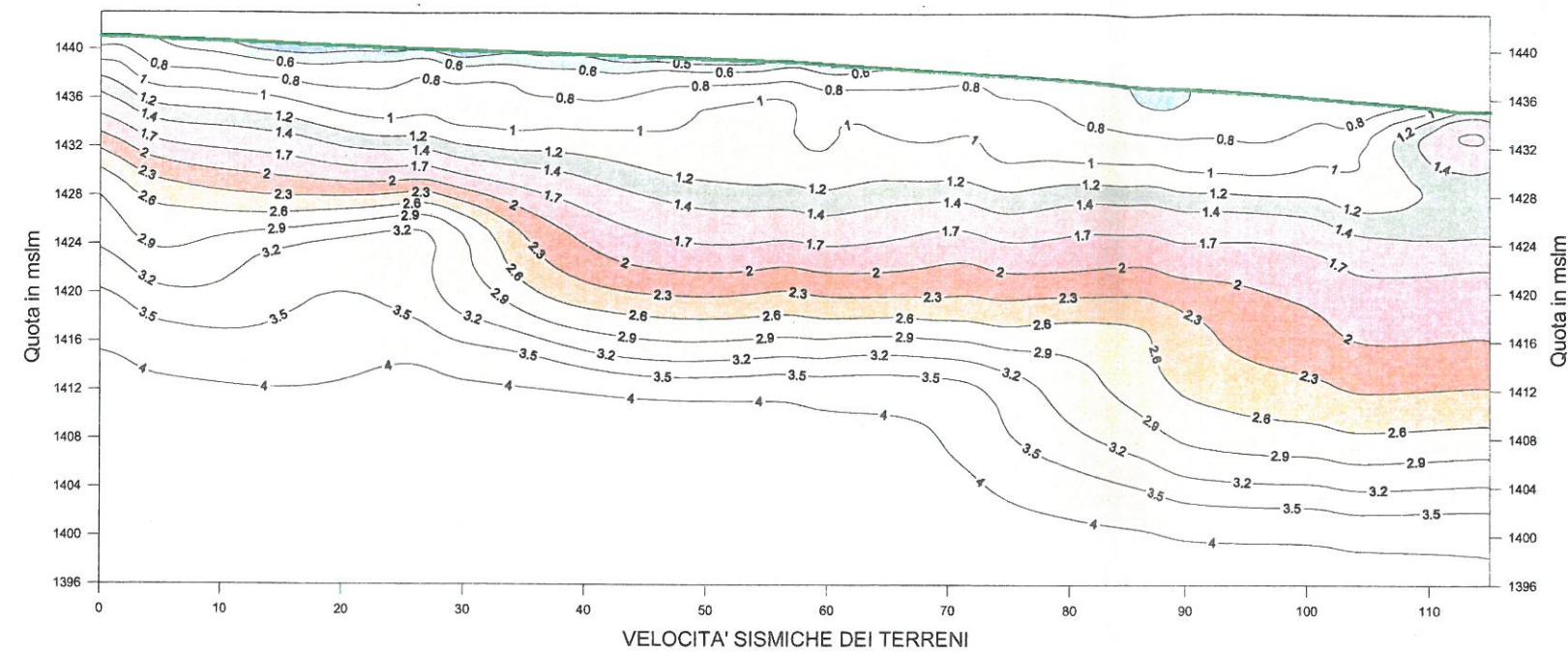




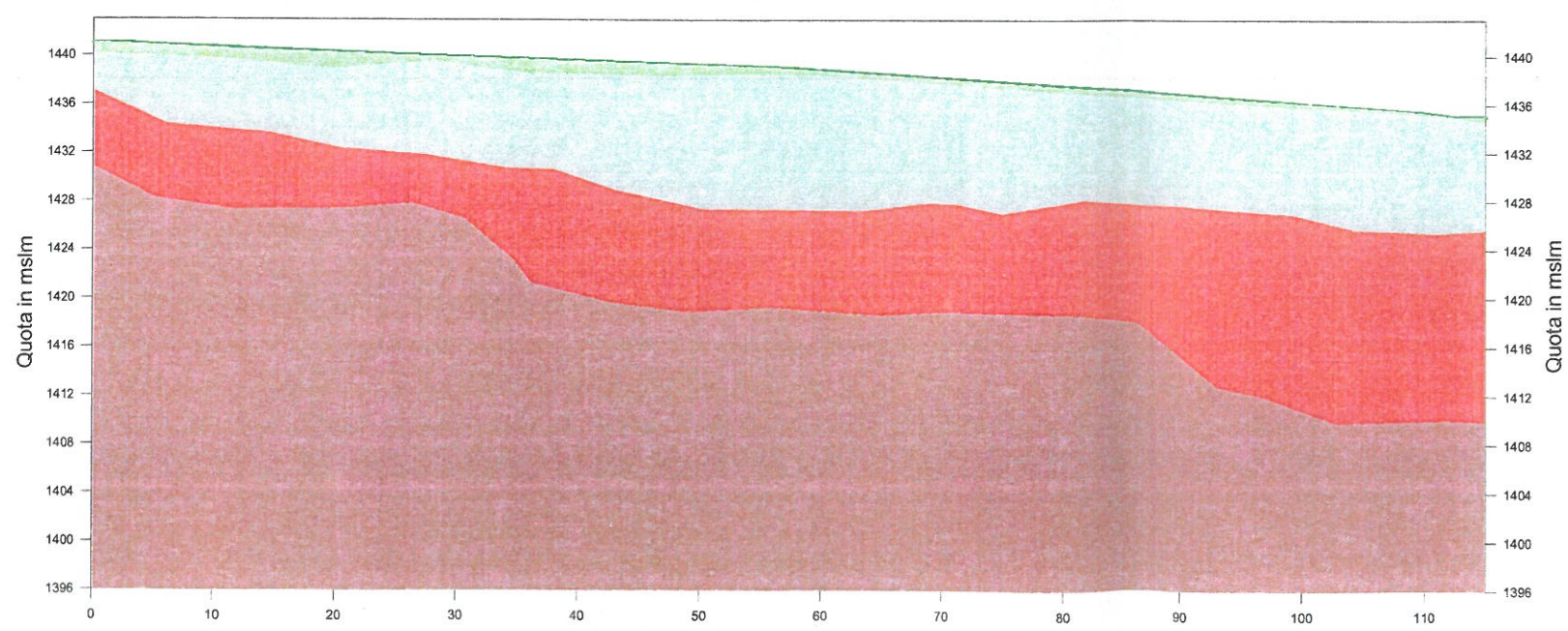
Dromocrone misurate e calcolate



Percorsi dei raggi



VELOCITA' SISMICHE DEI TERRENI



INTERPRETAZIONE DEL MODELLO DI VELOCITA'

LEGENDA

- Terreno di copertura vegetale
- Ghiaie addensate
- Ghiaie ciottolose molto addensate
- Substrato

File with raypaths: b.ray
Number of data: 120
RMS relative residual(%): 3.591485

1	-20.000	1442.000	0.000	0.000	1441.000	0.000	14.800	14.757	0.043	0.292
2	-20.000	1442.000	0.000	5.000	1440.820	0.000	19.000	18.911	0.089	0.471
4	-20.000	1442.000	0.000	15.000	1440.450	0.000	25.600	25.738	-0.138	-0.538
6	-20.000	1442.000	0.000	25.000	1440.090	0.000	30.600	30.432	0.168	0.552
7	-20.000	1442.000	0.000	30.000	1439.920	0.000	32.000	32.014	-0.014	-0.045
9	0.000	1441.000	0.000	5.000	1440.820	0.000	6.600	7.372	-0.772	-10.469
11	0.000	1441.000	0.000	15.000	1440.460	0.000	22.600	22.236	0.364	1.637
12	0.000	1441.000	0.000	20.000	1440.270	0.000	26.200	26.016	0.184	0.707
14	0.000	1441.000	0.000	35.000	1439.750	0.000	31.600	32.061	-0.461	-1.437
16	0.000	1441.000	0.000	45.000	1439.420	0.000	36.400	36.782	-0.382	-1.039
18	0.000	1441.000	0.000	55.000	1439.080	0.000	41.800	42.190	-0.390	-0.924
19	0.000	1441.000	0.000	60.000	1438.830	0.000	43.600	43.910	-0.310	-0.706
21	27.500	1440.000	0.000	5.000	1440.820	0.000	28.000	28.989	0.011	0.037
23	27.500	1440.000	0.000	15.000	1440.460	0.000	22.600	22.068	0.532	2.411
24	27.500	1440.000	0.000	20.000	1440.270	0.000	13.200	13.799	-0.599	-4.341
26	27.500	1440.000	0.000	30.000	1439.920	0.000	7.200	6.700	0.500	7.459
28	27.500	1440.000	0.000	40.000	1439.580	0.000	19.800	19.919	-0.119	-0.599
29	27.500	1440.000	0.000	45.000	1439.420	0.000	28.000	27.473	0.527	1.919
31	27.500	1440.000	0.000	55.000	1439.080	0.000	36.400	36.002	0.398	1.106
33	27.500	1440.000	0.000	65.000	1438.500	0.000	40.200	40.301	-0.101	-0.250
35	27.500	1440.000	0.000	75.000	1437.830	0.000	41.800	42.125	-0.325	-0.772
36	27.500	1440.000	0.000	85.000	1437.170	0.000	44.600	44.810	-0.210	-0.469
38	27.500	1440.000	0.000	95.000	1436.460	0.000	47.600	47.648	-0.048	-0.102
40	27.500	1440.000	0.000	105.000	1435.730	0.000	49.600	49.740	-0.140	-0.281
41	27.500	1440.000	0.000	110.000	1435.360	0.000	50.200	49.934	0.266	0.533
43	57.500	1439.000	0.000	0.000	1441.000	0.000	43.600	42.063	1.537	3.655
45	57.500	1439.000	0.000	10.000	1440.640	0.000	42.000	41.902	0.098	0.233
47	57.500	1439.000	0.000	20.000	1440.270	0.000	39.400	39.783	-0.383	-0.962
48	57.500	1439.000	0.000	25.000	1440.090	0.000	37.000	37.854	-0.854	-1.738
50	57.500	1439.000	0.000	35.000	1439.750	0.000	30.800	30.376	0.424	1.395
52	57.500	1439.000	0.000	45.000	1439.420	0.000	17.200	17.750	-0.550	-3.099
53	57.500	1439.000	0.000	50.000	1439.250	0.000	13.000	13.135	-0.135	-1.031
55	57.500	1439.000	0.000	60.000	1438.830	0.000	5.400	5.362	0.038	0.704
57	57.500	1439.000	0.000	70.000	1438.170	0.000	15.800	16.587	-0.787	-4.747
58	57.500	1439.000	0.000	75.000	1437.830	0.000	22.800	21.807	0.993	4.556
60	57.500	1439.000	0.000	85.000	1437.170	0.000	32.800	33.524	-0.724	-2.160
62	57.500	1439.000	0.000	95.000	1436.460	0.000	42.200	42.256	-0.056	-0.133
64	57.500	1439.000	0.000	105.000	1435.730	0.000	45.200	45.285	-0.085	-0.187
65	57.500	1439.000	0.000	110.000	1435.360	0.000	45.800	45.517	0.283	0.622
67	87.500	1437.000	0.000	0.000	1441.000	0.000	50.800	50.216	0.584	1.154
69	87.500	1437.000	0.000	10.000	1440.640	0.000	50.400	50.730	-0.330	-0.651
70	87.500	1437.000	0.000	15.000	1440.460	0.000	50.200	50.584	-0.384	-0.760
72	87.500	1437.000	0.000	25.000	1440.090	0.000	49.800	48.891	0.909	1.860
74	87.500	1437.000	0.000	35.000	1439.750	0.000	49.600	49.421	0.179	0.363
75	87.500	1437.000	0.000	40.000	1439.580	0.000	49.200	49.068	0.132	0.269
77	87.500	1437.000	0.000	50.000	1439.250	0.000	46.600	46.229	0.371	0.802
79	87.500	1437.000	0.000	60.000	1438.830	0.000	38.200	37.809	0.391	1.034
81	87.500	1437.000	0.000	75.000	1437.830	0.000	20.400	19.551	0.849	4.344
82	87.500	1437.000	0.000	80.000	1437.500	0.000	12.400	12.574	-0.174	-1.383
84	87.500	1437.000	0.000	90.000	1436.820	0.000	6.200	6.150	0.050	0.816
86	87.500	1437.000	0.000	100.000	1436.090	0.000	21.600	21.202	0.398	1.878
87	87.500	1437.000	0.000	105.000	1435.730	0.000	28.400	28.239	0.161	0.569
89	87.500	1437.000	0.000	115.000	1435.000	0.000	33.400	33.031	0.369	1.118
91	115.000	1435.000	0.000	40.000	1439.580	0.000	52.000	52.133	-0.133	-0.256
92	115.000	1435.000	0.000	45.000	1439.420	0.000	51.200	51.140	0.060	0.118
94	115.000	1435.000	0.000	55.000	1439.080	0.000	47.200	47.644	-0.444	-0.932
96	115.000	1435.000	0.000	70.000	1438.170	0.000	40.800	40.365	0.435	1.077
98	115.000	1435.000	0.000	80.000	1437.500	0.000	35.000	35.279	-0.279	-0.790
99	115.000	1435.000	0.000	85.000	1437.170	0.000	32.800	32.668	0.132	0.403
101	115.000	1435.000	0.000	95.000	1436.460	0.000	21.400	21.452	-0.052	-0.243
103	115.000	1435.000	0.000	105.000	1435.730	0.000	7.600	8.894	-1.294	-14.548
104	115.000	1435.000	0.000	110.000	1435.360	0.000	4.000	4.101	-0.101	-2.460
106	135.000	1434.000	0.000	45.000	1439.420	0.000	63.000	63.081	-0.081	-0.129

LEGENDA

Velocità

Dromocrone misurate (black line)
Dromocrone calcolate (blue line)

Strumento:
Geofoni: Mark Products 12Hz
Energizzazione: Fucile sismico
Elaborazione: GRM + inversione tomografica 2D

Scala orizzontale = 1:600 Scala verticale = 1:600

INDAGINE GEOFISICA

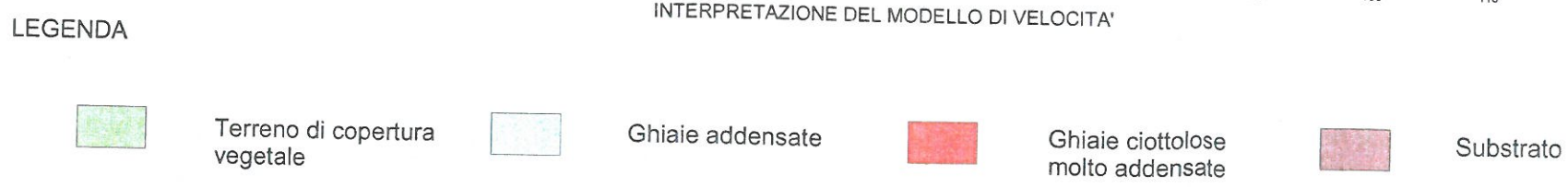
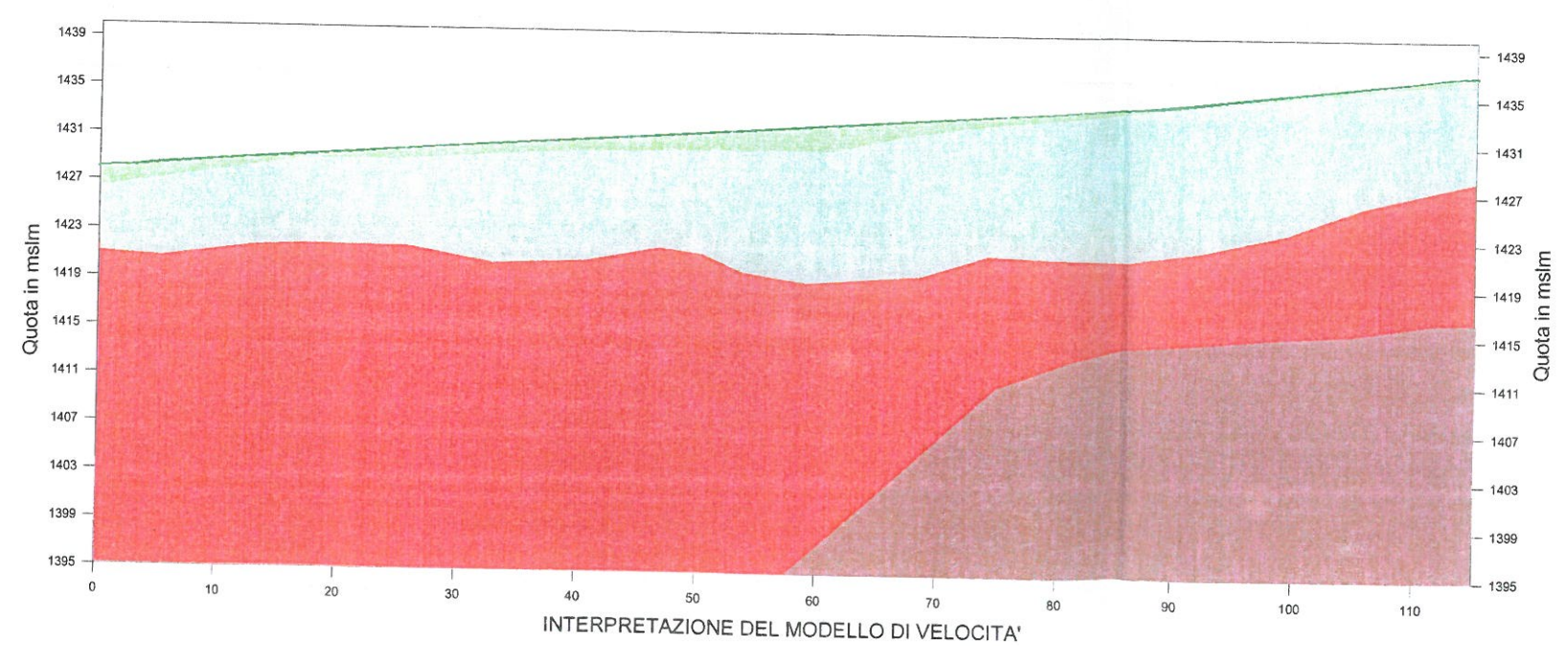
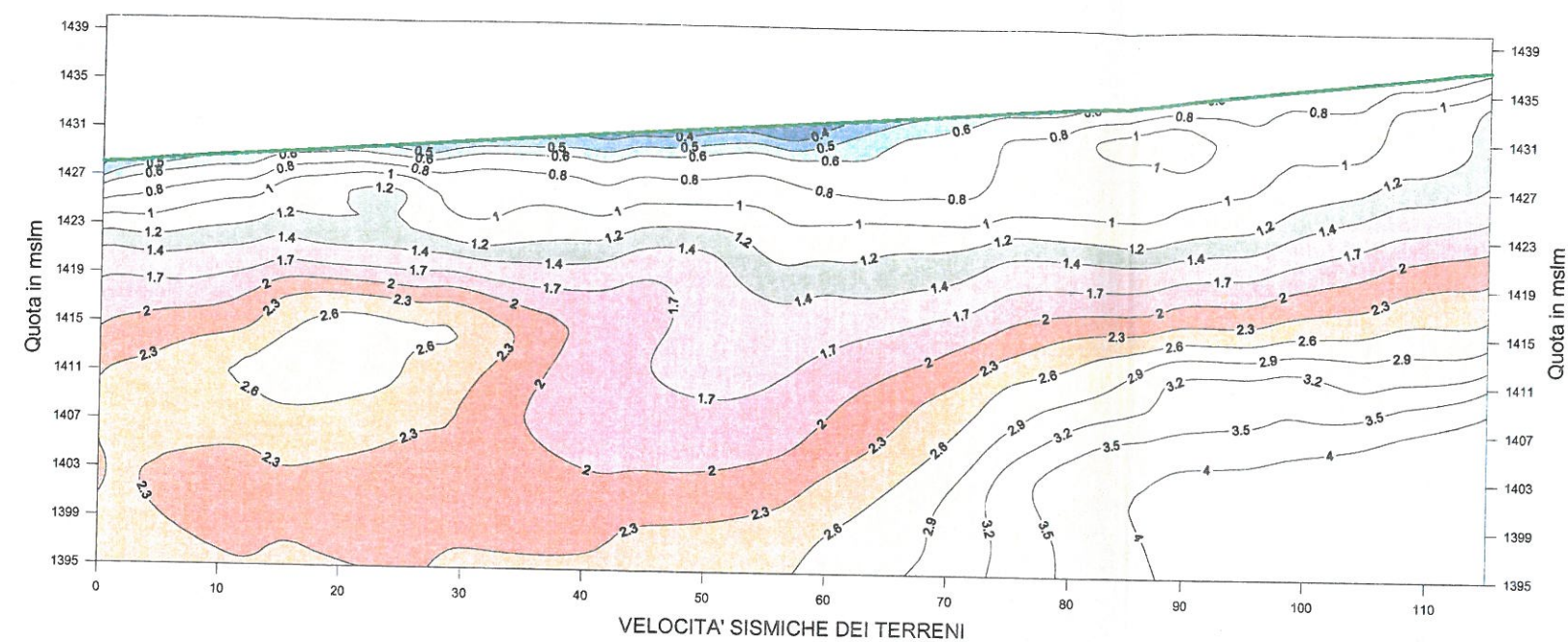
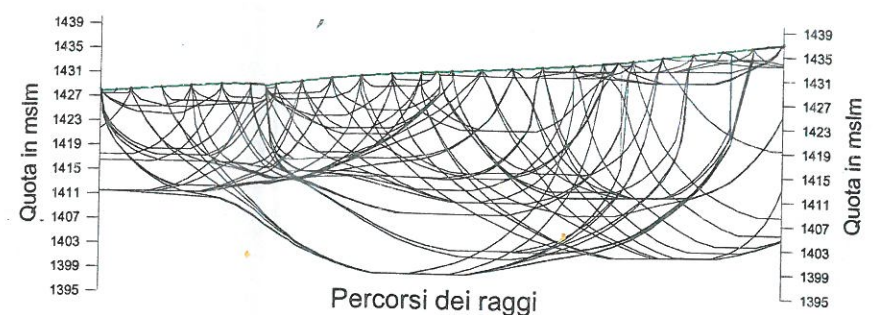
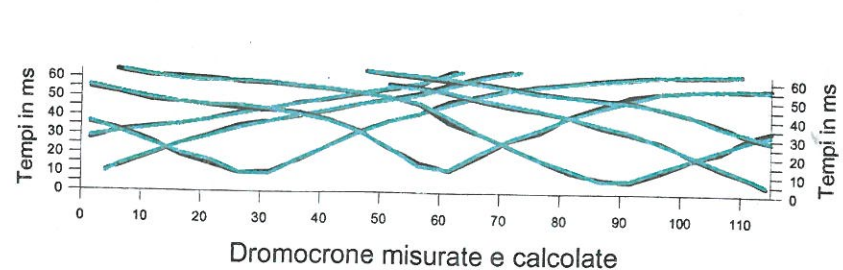
Unità di intervento n.6b

Comune di Bardonecchia

Sismica a Rifrazione Tomografica

**SEZIONI SISMICHE
SEZIONE SR2**

Tav. 4 Settembre 2007



File with raypaths: b ray
Number of data: 140
RMS relative residual(%): 4.092197

1	-20.000	1425.000	0.000	0.000	1428.000	0.000	25.200	26.352	-1.152	-4.372
2	-20.000	1425.000	0.000	5.000	1428.360	0.000	29.600	28.896	0.704	2.437
4	-20.000	1425.000	0.000	20.000	1429.460	0.000	35.800	35.710	0.090	0.252
6	-20.000	1425.000	0.000	30.000	1430.170	0.000	41.600	42.001	-0.401	-0.954
7	-20.000	1425.000	0.000	35.000	1430.500	0.000	45.000	44.784	0.216	0.463
9	-20.000	1425.000	0.000	50.000	1431.500	0.000	52.200	52.610	-0.410	-0.779
11	-20.000	1425.000	0.000	60.000	1432.170	0.000	61.000	59.800	1.200	2.007
12	-20.000	1425.000	0.000	65.000	1432.500	0.000	64.000	64.115	-0.115	-0.179
14	-20.000	1425.000	0.000	75.000	1433.170	0.000	68.800	69.160	-0.360	-0.520
16	-20.000	1425.000	0.000	95.000	1434.820	0.000	73.600	73.435	0.165	0.225
18	-20.000	1425.000	0.000	105.000	1435.910	0.000	74.800	74.460	0.340	0.456
19	-20.000	1425.000	0.000	110.000	1436.460	0.000	75.800	74.978	0.822	1.097
21	0.000	1428.000	0.000	5.000	1428.360	0.000	11.000	11.593	-0.593	-5.114
23	0.000	1428.000	0.000	20.000	1429.460	0.000	27.400	27.055	0.345	1.277
24	0.000	1428.000	0.000	25.000	1429.820	0.000	32.800	31.687	1.113	3.514
26	0.000	1428.000	0.000	35.000	1430.500	0.000	38.200	38.363	-0.163	-0.424
28	0.000	1428.000	0.000	45.000	1431.170	0.000	44.200	44.258	-0.058	-0.130
29	0.000	1428.000	0.000	50.000	1431.500	0.000	46.800	46.446	0.354	0.763
31	0.000	1428.000	0.000	60.000	1432.170	0.000	55.000	53.636	1.364	2.543
33	0.000	1428.000	0.000	70.000	1432.830	0.000	61.600	60.946	0.654	1.073
35	0.000	1428.000	0.000	80.000	1433.500	0.000	64.600	64.435	0.165	0.256
36	0.000	1428.000	0.000	85.000	1433.830	0.000	65.800	65.193	0.607	0.625
38	0.000	1428.000	0.000	95.000	1434.820	0.000	68.700	67.336	1.364	2.543
40	0.000	1428.000	0.000	105.000	1435.910	0.000	67.400	68.362	-0.962	-1.407
41	27.500	1430.000	0.000	0.000	1428.000	0.000	33.600	34.181	-0.581	-1.700
43	27.500	1430.000	0.000	10.000	1428.730	0.000	24.200	23.607	0.593	2.511
45	27.500	1430.000	0.000	20.000	1429.460	0.000	12.400	14.477	-2.077	-14.348
47	27.500	1430.000	0.000	30.000	1430.170	0.000	8.200	7.719	0.481	6.230
48	27.500	1430.000	0.000	35.000	1430.500	0.000	15.200	15.411	-0.211	-1.370
50	27.500	1430.000	0.000	45.000	1431.170	0.000	29.400	29.148	0.252	0.865
52	27.500	1430.000	0.000	55.000	1431.830	0.000	39.200	39.305	-0.105	-0.268
53	27.500	1430.000	0.000	60.000	1432.170	0.000	45.600	44.199	1.401	3.623
55	27.500	1430.000	0.000	70.000	1432.830	0.000	52.000	51.696	0.304	0.587
57	27.500	1430.000	0.000	80.000	1433.500	0.000	55.800	55.671	0.129	0.232
58	27.500	1430.000	0.000	85.000	1433.830	0.000	57.600	57.177	0.423	0.740
60	27.500	1430.000	0.000	95.000	1434.820	0.000	60.200	60.200	-0.000	-0.001
62	27.500	1430.000	0.000	105.000	1435.910	0.000	61.000	61.352	-0.352	-0.574
64	57.500	1432.000	0.000	0.000	1428.000	0.000	52.200	53.471	-1.271	-2.377
65	57.500	1432.000	0.000	5.000	1428.360	0.000	49.800	50.162	-0.362	-0.723
67	57.500	1432.000	0.000	15.000	1429.090	0.000	45.000	45.057	-0.057	-0.126
69	57.500	1432.000	0.000	25.000	1429.820	0.000	42.000	43.546	-1.546	-3.550
70	57.500	1432.000	0.000	30.000	1430.170	0.000	41.200	41.589	-0.389	-0.936
72	57.500	1432.000	0.000	40.000	1430.830	0.000	35.800	35.605	0.195	0.547
74	57.500	1432.000	0.000	50.000	1431.500	0.000	21.000	21.324	-0.324	-1.519
75	57.500	1432.000	0.000	55.000	1431.830	0.000	13.000	11.618	1.382	11.891
77	57.500	1432.000	0.000	65.000	1432.500	0.000	17.000	18.276	-1.276	-6.991
79	57.500	1432.000	0.000	75.000	1433.170	0.000	30.000	31.484	-1.484	-4.715
81	57.500	1432.000	0.000	85.000	1433.830	0.000	43.800	42.626	1.174	2.754
82	57.500	1432.000	0.000	90.000	1434.270	0.000	49.200	46.639	2.561	5.490
84	57.500	1432.000	0.000	100.000	1435.360	0.000	52.600	52.461	0.139	0.264
86	57.500	1432.000	0.000	110.000	1436.460	0.000	53.800	54.066	-0.266	-0.492
87	57.500	1432.000	0.000	115.000	1437.000	0.000	54.200	53.119	1.081	2.036
89	87.500	1434.000	0.000	5.000	1428.360	0.000	61.400	62.020	-0.620	-1.000
91	87.500	1434.000	0.000	15.000	1429.090	0.000	58.400	57.390	1.010	1.761
92	87.500	1434.000	0.000	20.000	1429.460	0.000	57.600	56.564	1.036	1.831
94	87.500	1434.000	0.000	30.000	1430.170	0.000	55.600	55.964	-0.364	-0.650
96	87.500	1434.000	0.000	40.000	1430.830	0.000	52.400	52.591	-0.191	-0.364
98	87.500	1434.000	0.000	50.000	1431.500	0.000	48.000	47.880	0.120	0.250
99	87.500	1434.000	0.000	55.000	1431.830	0.000	44.600	44.978	-0.378	-0.841
101	87.500	1434.000	0.000	65.000	1432.500	0.000	29.000	29.126	-0.126	-0.433
103	87.500	1434.000	0.000	75.000	1433.170	0.000	15.400	15.478	-0.078	-0.503
104	87.500	1434.000	0.000	80.000	1433.500	0.000	9.000	10.278	-1.278	-12.431
106	87.500	1434.000	0.000	90.000	1434.270	0.000	4.200	4.710	-0.510	-10.820



INDAGINE GEOFISICA

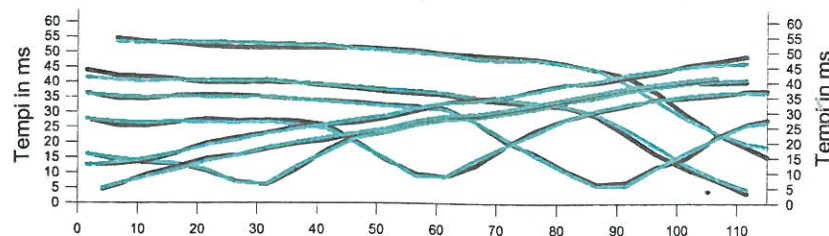
Unità di intervento n.6b

Comune di Bardonecchia

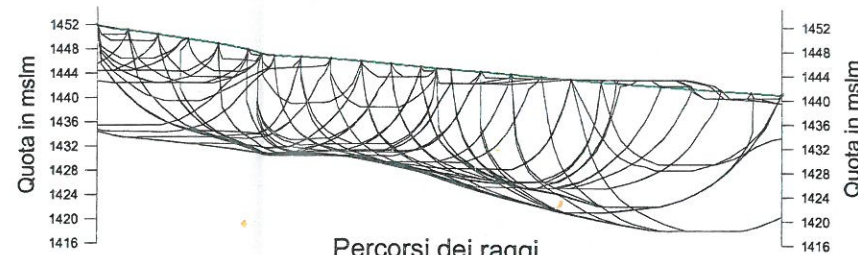
Sismica a Rifrazione Tomografica

SEZIONI SISMICHE
SEZIONE SR3

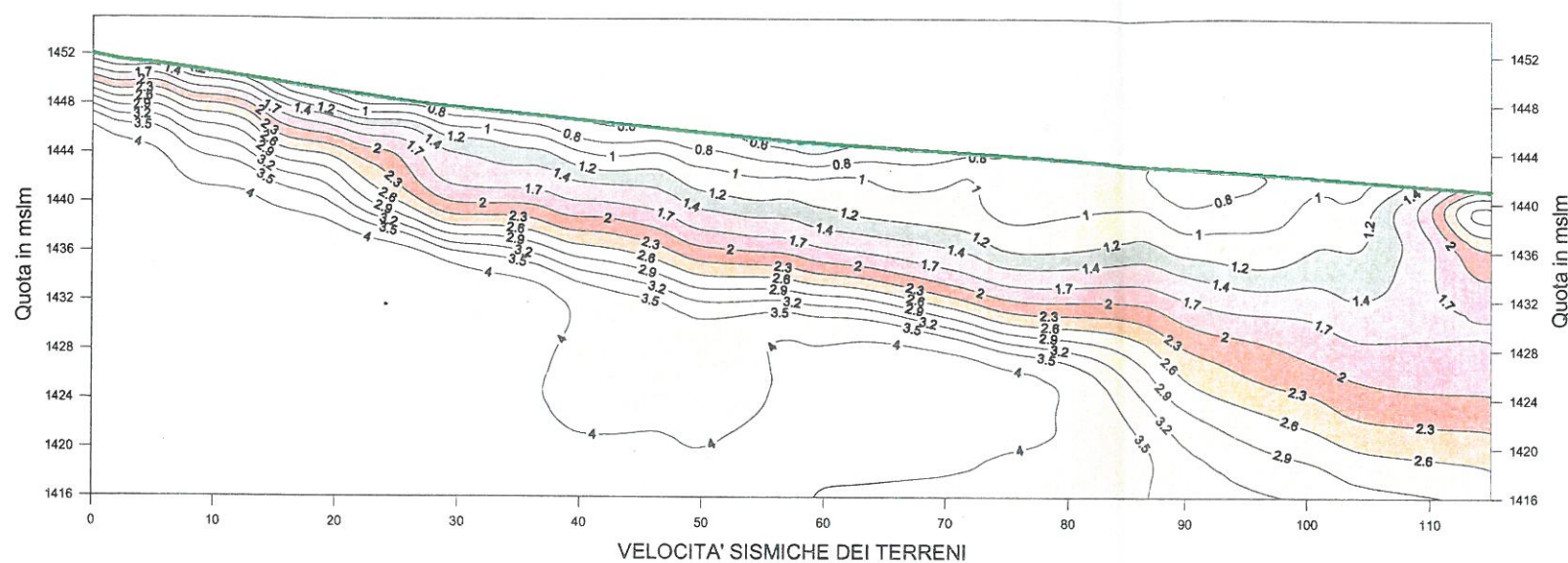
Tav. 5 Settembre 2007 citiemme



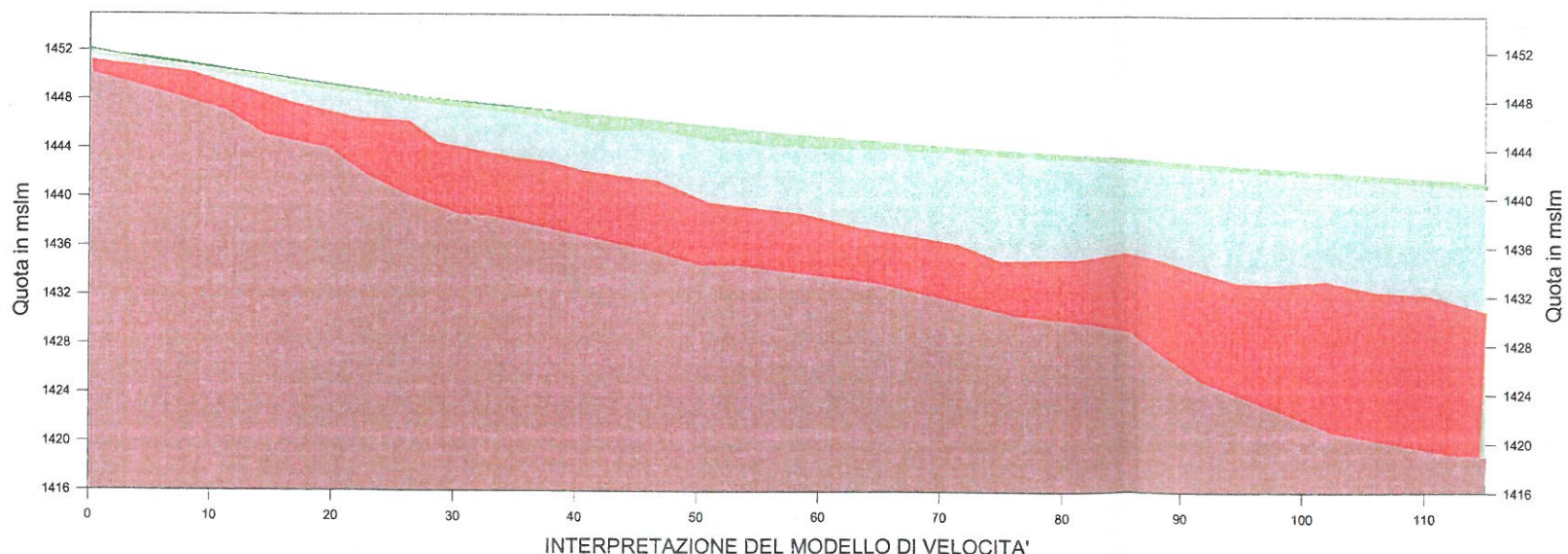
Dromocrone misurate e calcolate



Percorsi dei raggi



VELOCITA' SISMICHE DEI TERRENI



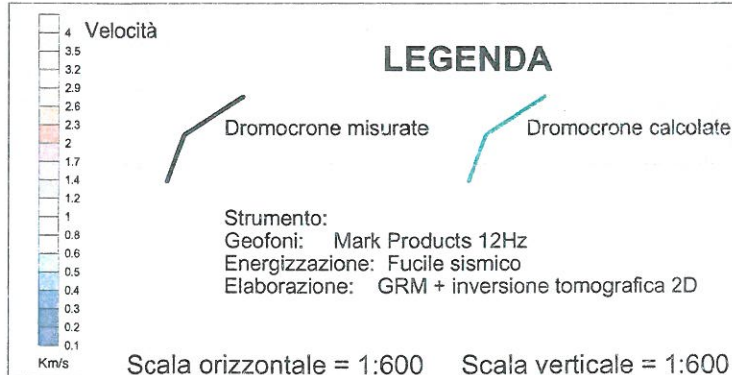
INTERPRETAZIONE DEL MODELLO DI VELOCITA'

LEGENDA



File with raypaths: b.ray
RMS residual: 0.851862

#	Source	Receiver	T obs.: T calc: T-T0	Resid.:
2	135.000 1439.000	0.000 10.000 1450.550	0.000 51.000 50.738	0.262 0.517
4	135.000 1439.000	0.000 20.000 1449.090	0.000 49.600 50.898	-1.298 -2.551
7	135.000 1439.000	0.000 45.000 1446.250	0.000 49.000 48.749	0.251 0.514
9	135.000 1439.000	0.000 60.000 1444.830	0.000 47.000 46.879	0.121 0.259
11	135.000 1439.000	0.000 70.000 1444.170	0.000 46.000 45.800	1.000 2.221
13	135.000 1439.000	0.000 80.000 1443.500	0.000 43.600 43.511	0.089 0.205
15	135.000 1439.000	0.000 90.000 1442.820	0.000 39.200 37.194	2.006 5.393
17	135.000 1439.000	0.000 100.000 1442.090	0.000 26.800 25.554	1.246 4.876
20	135.000 1439.000	0.000 115.000 1441.000	0.000 11.400 15.725	-4.325 -27.505
22	115.000 1441.000	0.000 5.000 1451.270	0.000 39.800 38.435	1.365 3.552
24	115.000 1441.000	0.000 15.000 1449.820	0.000 38.600 38.506	0.094 0.245
26	115.000 1441.000	0.000 25.000 1448.360	0.000 37.600 38.088	-0.488 -1.281
28	115.000 1441.000	0.000 35.000 1447.250	0.000 37.500 37.501	-0.001 -0.001
31	115.000 1441.000	0.000 55.000 1445.250	0.000 34.000 34.790	-0.790 -2.270
33	115.000 1441.000	0.000 80.000 1443.500	0.000 32.000 32.708	-0.708 -2.164
35	115.000 1441.000	0.000 80.000 1443.500	0.000 29.500 29.577	-0.077 -0.259
37	115.000 1441.000	0.000 90.000 1442.820	0.000 20.300 22.038	-1.738 -7.885
40	115.000 1441.000	0.000 105.000 1441.730	0.000 5.400 5.743	-0.343 -5.971
42	87.500 1443.000	0.000 0.000 1452.000	0.000 34.000 33.768	0.232 0.686
44	87.500 1443.000	0.000 10.000 1450.550	0.000 32.200 32.638	-0.438 -1.342
46	87.500 1443.000	0.000 20.000 1449.090	0.000 33.400 32.799	0.601 1.832
48	87.500 1443.000	0.000 30.000 1447.750	0.000 32.800 32.995	-0.195 -0.591
51	87.500 1443.000	0.000 50.000 1445.750	0.000 30.000 29.725	0.275 0.925
53	87.500 1443.000	0.000 60.000 1444.830	0.000 28.800 28.586	0.234 0.819
55	87.500 1443.000	0.000 70.000 1444.170	0.000 18.200 18.970	-0.770 -4.061
57	87.500 1443.000	0.000 80.000 1443.500	0.000 8.400 8.101	0.299 3.687
59	87.500 1443.000	0.000 90.000 1442.820	0.000 4.600 3.510	1.090 31.063
62	87.500 1443.000	0.000 105.000 1441.730	0.000 19.400 19.019	0.381 2.001
64	87.500 1443.000	0.000 115.000 1441.000	0.000 25.800 24.716	1.084 4.384
66	57.500 1445.000	0.000 5.000 1451.270	0.000 23.200 24.571	-1.371 -5.582
68	57.500 1445.000	0.000 15.000 1449.820	0.000 24.400 24.642	-0.242 -0.983
70	57.500 1445.000	0.000 25.000 1448.360	0.000 24.800 24.220	0.580 2.393
73	57.500 1445.000	0.000 40.000 1446.750	0.000 23.400 22.343	1.057 4.732
75	57.500 1445.000	0.000 50.000 1445.750	0.000 12.000 12.376	-0.376 -3.041
77	57.500 1445.000	0.000 60.000 1444.830	0.000 6.400 6.420	-0.020 -0.307
79	57.500 1445.000	0.000 70.000 1444.170	0.000 16.600 16.697	-0.097 -0.582
81	57.500 1445.000	0.000 80.000 1443.500	0.000 25.400 25.444	-0.044 -0.172
84	57.500 1445.000	0.000 95.000 1442.460	0.000 31.800 31.633	0.167 0.529
86	57.500 1445.000	0.000 105.000 1441.730	0.000 33.300 33.944	-0.644 -1.897
88	57.500 1445.000	0.000 115.000 1441.000	0.000 34.900 33.954	0.946 2.785
90	27.500 1448.000	0.000 5.000 1451.270	0.000 12.000 12.479	-0.479 -3.841
92	27.500 1448.000	0.000 15.000 1449.820	0.000 10.600 10.792	-0.192 -1.781
95	27.500 1448.000	0.000 30.000 1447.750	0.000 3.800 4.011	-0.211 -5.254
97	27.500 1448.000	0.000 40.000 1446.750	0.000 15.000 14.475	0.525 3.626
99	27.500 1448.000	0.000 50.000 1445.750	0.000 21.600 20.848	0.752 3.605
101	27.500 1448.000	0.000 60.000 1444.830	0.000 25.800 25.272	0.528 2.090
103	27.500 1448.000	0.000 70.000 1444.170	0.000 27.400 27.473	-0.073 -0.266
106	27.500 1448.000	0.000 85.000 1443.170	0.000 33.000 32.288	0.712 2.205
108	27.500 1448.000	0.000 95.000 1442.460	0.000 36.200 35.694	0.506 1.416
110	27.500 1448.000	0.000 105.000 1441.730	0.000 37.400 38.007	-0.607 -1.597
112	0.000 1452.000	0.000 2.500 1451.500	0.000 2.200 2.585	-0.385 -14.878
114	0.000 1452.000	0.000 10.000 1450.550	0.000 7.000 6.501	0.499 7.681
117	0.000 1452.000	0.000 25.000 1448.360	0.000 13.400 13.386	0.014 0.102
119	0.000 1452.000	0.000 35.000 1447.250	0.000 17.400 17.833	-0.433 -2.430
121	0.000 1452.000	0.000 45.000 1446.250	0.000 20.800 20.805	-0.005 -0.025
123	0.000 1452.000	0.000 55.000 1445.250	0.000 24.600 24.745	-0.145 -0.588
125	0.000 1452.000	0.000 65.000 1444.500	0.000 26.800 27.179	-0.379 -1.395
128	0.000 1452.000	0.000 90.000 1442.820	0.000 35.600 35.809	-0.009 -0.024
130	0.000 1452.000	0.000 105.000 1441.730	0.000 39.000 39.253	-0.253 -0.645
132	-20.000 1454.000	0.000 5.000 1451.270	0.000 10.600 11.075	-0.475 -4.289
134	-20.000 1454.000	0.000 15.000 1449.820	0.000 14.200 14.285	-0.085 -0.598
136	-20.000 1454.000	0.000 25.000 1448.360	0.000 19.200 18.428	0.772 4.187
139	-20.000 1454.000	0.000 40.000 1446.750	0.000 23.600 23.708	-0.108 -0.458
141	-20.000 1454.000	0.000 50.000 1445.750	0.000 25.800 26.532	-0.732 -2.757



INDAGINE GEOFISICA

Unità di intervento n.6b

Comune di Bardonecchia

Sismica a Rifrazione Tomografica

SEZIONI SISMICHE
SEZIONE SR4

Tav. 6

Settembre 2007

critem



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Camagnola (TO)
Tel. 0119/24411 r.a. - Fax 0119/71689
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente Paoletta s.r.l.
Cantiere Riky Hotel
Località Bardonecchia (TO)

Perforazione iniziata il 23/06/2004

Terminata il 23/06/2004

Dep. cassette cantiere

Scala 1:50

SONDAGGIO FOGLIO

1

1

Il compilatore
dott. M. Lavezzo

quota dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
1.50	1.50		Terreno di riporto costituito da sabbia e clasti rocciosi con subordinati frammenti lateritici.												
30	0.30		Blocco di quarzite.		carotaggio continuo 131 mm sempl.										
20	3.40		Clasti e frammenti rocciosi eterometrici, prevalentemente costituiti da calcescisti e quarziti, in abbondante matrice sabbiosa debolmente limosa a tratti anche prevalente, moderatamente addensato, colore grigio - grigio nocciola con locali sfumature brunastre a 3.10-3.40 m da p.c.												
40	1.20		Clasti e frammenti eterometrici (max. 12-15 cm) di calcescisti e quarziti in matrice sabbiosa da debolmente limosa a limosa, addensato, colore grigio.			127 mm	100 %								
	3.00		Clasti e frammenti eterometrici (max. 10-12 cm) in abbondante matrice da sabbioso-limosa a limoso-sabbiosa, generalmente addensato, matrice debolmente plastica, debole ossidazione, colore grigio-nocciola.	6.50	rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.					6.50 26-18-R. (13 cm)					
										7.50 25-36-26					
9.40	1.80		Come sopra, meno addensato e con più abbondanti clasti rocciosi; evidente ossidazione con screziature ocracee a tetto dello strato, colore nocciola-grigiastro. A fondo foro da segnalare un livello (ultimi 10 cm) di sabbia limosa con clasti sparsi.							9.00 15-21-R. (5 cm)					
.00										11.00 11-13-16					

La quota di inizio foro corrisponde al piano di calpestio del cortile.



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119724411 r.a. - Fax 0119771609
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente TEI s.p.a.

Cantiere Partenza seggiovia Pra Raymond

Località Bardonecchia (TO)

Perforazione iniziata il 16/06/2003

Terminata il 17/06/2003

Dep. cassette magazzino Abrate - Carmagnola

Scala 1:50

SONDAGGIO

FOGLIO

P1

1

Il compilatore
dott. A. Cantù

ita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni incl. Shelby	campioni rimaneccati	permeabilità (cm/s)
0.50	0.50		Frammenti e clasti centimetrici di calcarenite (max. 2-3 cm) in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti prevalente, moderatamente consistente, colore grigio.													
2.90	2.90		Calcarenite intensamente fogliettata, alterata, debolmente ossidata, da consistente a molto consistente e/o sublitoida a fondo strato, colore grigio.		carotaggio 131 mm sempl.	127 mm										
3.40	6.60		Calcarenite litoide, intensamente fogliettata, colore grigio. Presenza di numerose superfici di discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, talora ossidate, con spaziatura 5-10 cm.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante		90 - 100 %	30 - 35			3.00 23-39-R. (6 cm)					
10.00																

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1.5"



Via Giovanni Agnelli, 71 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119/244111 r.a. - Fax 0119/771689
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente	TEI s.p.a.		
Cantiere	Arrivo seggiovia Pra Raymond		
Località	Bardonecchia (TO)		
Perforazione iniziata il	18/06/2003	Terminata il	19/06/2003
Dep. cassette	magazzino Abrate - Carmagnola		Scala 1:50

SONDAGGIO	FOGLIO
P2	1
Il compilatore dott. A. Cantù	

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivesimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimaneggiati	permeabilità (cm/s)
0.20	0.20		Terreno di copertura vegetale.													
	1.80		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici prevalentemente costituiti da calcescisti in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti abbondante, discreta ossidazione, colore nocciola - nocciola grigiastro con screziature ocracee.		carotaggio 131 mm sempl.											
1.00	0.90		Calcescisto fogliettato intensamente alterato e parzialmente argillificato, debole grado di ossidazione, moderatamente consistente, colore grigiastro ("capellaccio").								3.00 8-10-14					
1.90	1.40		Cloritoscisto fogliettato, intensamente alterato ed argillificato, aspetto cataclastico, da moderatamente consistente a consistente, colore grigio chiaro - verdino.													
1.30	3.00		Calcescisto grafítico intensamente alterato ed argillificato, generalmente consistente con livelli meno competenti, colore grigio.		carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.	127 mm					6.00 12-17-22					
7.30	2.70		Come sopra, relativamente meno alterato, da molto consistente a sublitoido con rari livelli centimetrici litoidi.				90 - 100 %									
0.00	2.10		Calcescisto grafítico intensamente fogliettato, elevato grado di alterazione con livelli centimetrici anche argillificati, aspetto cataclastico, da sublitoido a litoide, colore grigio-nerastro.								9.00 38 - rif. (12 cm)					
12.10	2.90		Calcescisto listato, litoide, a tratti fogliettato, con livelli decimetrici alterati sublitoidi, colore grigio.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm T8 diamante			0-20								
15.00																

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

Il piezometro installato è del tipo a tubo aperto in PVC diam. 1.5"

ABRATE S.p.a. - SETTORE GEOGNOSTICO

Committente **BBE s.r.l.**

Cantiere **Nuova Partenza Seggiovìa "Les Arnauds"**

Località **Bardonecchia (TO)**

Perforazione iniziata il **20/04/2004**

Terminata il **20/04/2004**

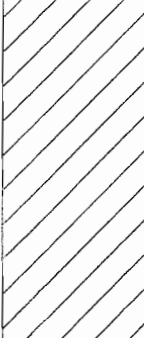
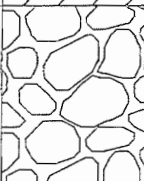
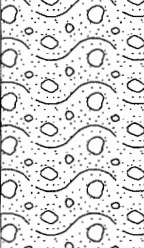
Dep. cassette **magazzino Colomion spa**

Scala **1:50**

CAROTAGGIO

1

Il compilatore
dott. A. Cantù

profondità dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	S.P.T.	campioni rimaneggiati
0.15	0.15		Terreno di copertura vegetale.						
	2.85		Terreno di riporto costituito prevalentemente da frammenti e clasti centimetrici rocciosi (max. 12-15 cm) in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante, colore grigio-nocciola.		carotaggio continuo 131 mm sempl.				
3.00	1.50		Terreno di riporto costituito prevalentemente da blocchi rocciosi in scarsa matrice limoso-sabbiosa, colore grigio.					3.00 rifiuto (5 cm)	
4.50	1.70		Terreno rimaneggiato e/o di riporto costituito da frammenti e clasti centimetrici rocciosi (diam. max. 8-10 cm) con mattoni in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti prevalente, colore nocciola-brunastro.						
6.20	0.20		Argilla debolmente limosa, poco consistente, debolmente plastica e compressibile, colore nocciola.	6.20					
6.40	0.80		Ghiaia eterometrica generalmente subarrotondata con sabbia limosa, rari ciottoli, da poco a moderatamente addensata, colore nocciola-grigiastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.			6.00 4-7-8	
7.20	2.30		Ghiaia eterometrica in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante, rari ciottoli, da moderatamente addensata ad addensata, colore grigio.			127 mm	100 %		
9.50									

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

ABRATE S.p.a.- SETTORE GEOGNOSTICO

Committente **BBE s.r.l.**

Cantiere **Nuova Partenza Seggiovia "Les Arnauds"**

Localita' **Bardonecchia (TO)**

Perforazione iniziata il **21/04/2004**

Terminata il **21/04/2004**

Dep. cassette **magazzino Colomion spa**

Scala **1:50**

CAROTAGGIO

2

Il compilatore
dott. A. Cantù

profondita' dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	S.P.T.	campioni rimaneggiati
0.40	0.40		Terreno di copertura vegetale.						
	3.50		Terreno di riporto costituito prevalentemente da frammenti e clasti centimetrici rocciosi (max. 8-10 cm) in matrice sabbioso-limosa a tratti abbondante, colore grigio.		carotaggio continuo 131 mm sempl.	127 mm	100 %		
3.90	1.60		Terreno di riporto costituito prevalentemente da clasti e frammenti rocciosi centimetrici (max. 6-8 cm) in matrice da limosa debolmente sabbiosa a limosa debolmente argillosa, con livelli torbosi (es. a 4.40-4.60 e 5.10-5.50 m), rari frammenti lateritici millimetrici, colore da bruno-nocciola a bruno nerastro.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.			5.00 13-12-9	
5.50	1.00		Ghiaia prevalentemente medio-fine subangolosa in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti prevalente, rari apparati radicali, discreta ossidazione, moderatamente addensata, colore nocciola con deboli screziature.	6.20 				6.50 7-7-11	
6.50									

La quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.



Via Giovanni Agnelli, 1 - 10022 Carmagnola (TO)
Tel. 0119/244111 r.a. - Fax 0119/71669
http://www.abrate.it - E-mail: info@abrate.it

Committente GEOTER St. Ass. c/o Agenzia "Torino 2006"

Centriere Pian di Sole

Località Bardonecchia (TO)

Perforazione iniziata il 21/05/2003

Terminata il 22/05/2003

Dep. cassette

Scala 1:50

SONDAGGIO FOGLIO

1

Il compilatore
dott. A. Cantù

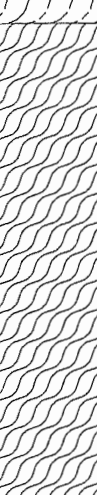
quota dal p.c. (m)	potenza dello strato	sezione stratigrafica	descrizione litologica	livello stab. della falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	RQD (%)	piezometro tipo a tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni ind. Shelby	campioni rimanezzati	permeabilità (cm/s)
30	2.90		Terreno di riporto costituito prevalentemente da clasti e ciottoli (max. 12-15 cm), frammenti di laterizi e di cls al di sotto di -2.00 m da p.c.	falda non rilevata modeste infiltrazioni di acqua osservate a -5.50 m da p.c.	carotaggio continuo 131 mm sempl.	127 mm	100 %	10 - 15			1.50 3-4-5					
30	3.10		Terreno rimaneggiato e/o di riporto costituito da frammenti e clasti rocciosi centimetrici (max. 10-12 cm) in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti prevalente.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101 mm sempl.						3.00 11-9-8					
30	1.20		Calcescisto intensamente alterato, argillificato e sfatto, discretamente ossidato, da moderatamente consistente a consistente con la profondità, colore nocciola-grigiastro con rare screziature.								4.50 3-10-11					
20	2.80		Calcescisto litoide, intensamente fogliettato, colore grigio; presenza di numerose discontinuità suborizzontali parallele alla scistosità, sovente ossidate e talora con riempimento argilloso aventi spaziatura 5-10 cm; frattura a 45° ossidata a 9.50 m da p.c.		carotaggio continuo diam. 101 mm T2 diamante						6.00 17-18-22					
12.00																

a quota di inizio foro corrisponde al piano di campagna.

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	5.00		Terreno di riporto costituito prevalentemente da frammenti rocciosi eterometrici in matrice silteosa con sparsi resti metallici e di cis.		c.c. diam. 131mm						3.00 N: 5 - 6 - 7					
5.00	4.20		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limosa debolmente sabbiosa a tratti abbondante, discreto grado di ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola screziato.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm	90-100%				6.00 N: 13 - 13 - 15					
9.20	5.20		Frammenti e clasti cm rocciosi spesso grossolani (diam. max 7-8cm) in matrice fine limosa debolmente sabbiosa a tratti prevalente, discreto grado di ossidazione e alterazione, addensata, colore nocciola.								9.00 N: 17 - 19 - 21					
14.40	2.30		Clasti e frammenti rocciosi prevalentemente lapidei cm e talora blocchi (diam. max 15-20cm) intensamente alterati in matrice limosa debolmente sabbiosa, discreto grado di ossidazione, addensata, colore nocciola.								12.00 N: 22 - 27 - 30					
16.70	2.70		Calcescisto intensamente alterato e/o argillificato con subordinati livelli da sub-litoidi a litoidi, colore grigio-nocciola (regolite).		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm T2 diam						15.00 N: 23 - 36 - RIF.					
19.40	0.60		Calcescisto, litoide, piani di scistosità da sub-orizzontali a inclinati di 30°, colore grigio.					20%			18.00 N: 31 - RIF.					
20.00																

NOTA: Falda non rilevata.

	Committente ATB RIVA CALZONI SPA		SONDAGGIO	Foglio
	Cantiere Rochemolles - Impianto idroelettrico		S2	1/1
	Località Bardonecchia (TO)			
	Inizio Perforazione 31/08/2006		Fine Perforazione 01/09/2006	
Scala 1:100		Il geologo Dott. S. Josa		

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket varie test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	1.40		Terreno rimaneggiato costituito da clasti e frammenti cm in matrice sabbioso-limosa con abbondanti frustoli vegetali e frammenti lignei.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm										
1.40	6.60		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante con presenza fino alla quota di 3.00m da p.c. di subordinate laminazioni ossidate, discreto grado di ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola con screziature a inizio strato.								3.00 N: 14 - 13 - 12					
8.00	2.50		Calcescisto discretamente grafítico, intensamente alterato, argillificato e sfatto, di aspetto sub-litoide con livelli lapidei che aumentano di frequenza con la profondità, discreto grado di ossidazione, colore da nocciola screziato a grigiastro.								6.00 N: 22 - 20 - 19					
10.50	9.50		Calcescisto grafítico litoide con presenza di frequenti boudins quarzo-albitici cm, colore grigio. Si segnalano: fratture a 45° tra -11.50m e -11.55m da p.c. (con strie di frizione e superficie vetrosa), tra -12.50m e -12.60m, tra -12.70m e -12.80m (ossidata) e tra -19.40m e -19.50m (ossidata); presenza di numerose discontinuità parallele alla scistosità con inclinazione max di 30° e con spaziatura 10-15cm per tutta la lunghezza dello strato.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm T2 diam.		90-100%	30%	40%	55%	9.00 N: 30 - RIF.					
20.00																

NOTA: Falda non rilevata.



Committente ATB RIVA CALZONI SPA

Cantiere Rochemolles - Impianto idroelettrico

Località Bardonecchia (TO)

Inizio Perforazione 31/08/2006

Fine Perforazione 01/09/2006

Scala 1:100

SONDAGGIO FOGLIO

S2

1/1

Il geologo

Dott. S. Josa

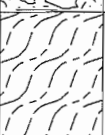
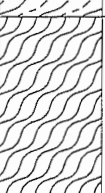
profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	1.40		Terreno rimaneggiato costituito da clasti e frammenti cm in matrice sabbioso-limosa con abbondanti frustoli vegetali e frammenti lignei.		25 diam 15mm											
1.40	6.60		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limoso-sabbiosa a tratti abbondante con presenza fino alla quota di 3.00m da p.c. di subordinate laminazioni ossidate, discreto grado di ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola con screziature a inizio strato.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm					3.00 N: 14 - 13 - 12					
8.00	2.50		Calcescisto discretamente grafítico, intensamente alterato, argillificato e sfatto, di aspetto sub-litoide con livelli lapidei che aumentano di frequenza con la profondità, discreto grado di ossidazione, colore da nocciola screziato a grigiastro.								6.00 N: 22 - 20 - 19					
10.50	9.50		Calcescisto grafítico litoide con presenza di frequenti boudins quarzo-albitici cm, colore grigio. Si segnalano: fratture a 45° tra -11.50m e -11.55m da p.c. (con strie di frizione e superficie vetrosa), tra -12.50m e -12.60m, tra -12.70m e -12.80m (ossidata) e tra -19.40m e -19.50m (ossidata); presenza di numerose discontinuità parallele alla scistosità con inclinazione max di 30° e con spaziatura 10-15cm per tutta la lunghezza dello strato.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101mm 12 diam.		90-100%	30% 40% 55%			9.00 N: 30 - RIF.					
20.00																

NOTA: Falda non rilevata.

NOTA: Falda non rilevata

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	1.60		Terreno di riporto costituito da clasti rocciosi in abbondante matrice fine siltosa.													
1.60	9.00		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limosa debolmente sabbiosa a livelli prevalente, rari ciottoli sparsi, discreto grado di ossidazione, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm					3.00 N: 12 - 15 - 17 4.50 N: 16 - 16 - 20 6.00 N: 19 - 23 - 21 7.50 N: 27 - 27 - 25 9.00 N: 19 - 31 - 40 10.50 N: 37 - RIF.					
10.60	1.40		Calcescisto debolmente grafítico, intensamente alterato, argillificato e sfatto, discretamente ossidato, di aspetto sub-litoide, colore nocciola con deboli screziature.													
12.00	0.50		Calcescisto grafítico debolmente alterato e argillificato, di aspetto sub-litoide con alternati livelli cm lapidei, colore grigio-nerastro.													
12.50	7.50		Calcescisto discretamente grafítico con subordinati boudins quarzo-albitici cm, litoide. Si segnalano: fratture a 45° tra -13.50m e -13.60m, tra -17.80m e -17.90m; sistema di fratture a 45° ossidate con riempimento argilloso tra -16.00m e -16.40m. Presenza di numerose discontinuità sub-orizzontali parallele alla scistosità (inclinazione max 30°), talora ossidate con spaziatura 5-10cm per tutta la lunghezza dello strato.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm T2 diam.			30% 15-20% 40% 70%								
20.00																

NOTA: Falda non rilevata.

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	1.50		Terreno di riporto costituito prevalentemente da frammenti rocciosi eterometrici in matrice silteosa.													
1.50	7.20		Frammenti e clasti rocciosi eterometrici in matrice limosa debolmente sabbioso fine a tratti abbondante, discreto grado di ossidazione e debole alterazione dei clasti, da moderatamente addensata ad addensata, colore nocciola.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm					3.00 N: 15 - 16 - 18					
8.70	5.10		Frammenti e clasti eterometrici rocciosi (diam. max 7-8cm) e talora blocchi in matrice limoso-sabbioso fine, discreto grado di ossidazione e alterazione, addensata, colore nocciola screziato.				90-100%				4.50 N: 13 - 18 - 21					
13.80	2.70		Calcescisto debolmente grafítico intensamente alterato e/o argillificato, intenso grado di ossidazione, sub-litoide, colore nocciola screziato.		rolazione con carotaggio continuo diam. 101mm 127mm						6.00 N: 16 - 17 - 20					
16.50	3.50		Calcescisto da debolmente a discretamente grafítico con la profondità, litoide, colore grigio. Si segnalano: fratture a 45° tra -17.60m e -17.70m, tra -17.80m e -17.90m e tra -18.30m e -18.40m (sistema inclinato di 45°); tra -19.00m e -19.10m. Presenza di numerose discontinuità sub-orizzontali (inclinazione max 30°) parallela alla scistosità con screziature presenti su tutta la lunghezza dello strato.					35-40%			7.50 N: 20 - 20 - 27					
20.00											9.00 N: 23 - 23 - 25					
											12.00 N: 29 - 36 - RIF.					
											15.00 N: 41 - RIF.					

NOTA: Falda non rilevata.

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	R.Q.D. %	piezometro tubo aperto	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimaneggiati	permeabilità [cm/s]
0.00	3.70		Terreno di riporto costituito da frammenti rocciosi e ciottoli (diam. max 13-15cm) in abbondante matrice siltoso-sabbiosa.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm					3.00 N: 6 - 5 - 4					
3.70	0.90		Frammenti e clasti rocciosi intensamente alterati e ossidati in matrice limosa debolmente sabbiosa, moderatamente addensata, colore bruno-nocciola screziato.								4.50 N: 12 - 13 - 18					
4.60	1.80		Frammenti e clasti rocciosi cm (diam. max 8-10cm) in abbondante matrice fine siltoso-sabbiosa, da moderatamente addensata ad addensata, colore grigio-nocciola.								6.00 N: 17 - 19 - 23					
6.40	2.30		Calcescisto discretamente grafítico, debole grado di alterazione e ossidazione, di aspetto da sub-litoide a litoide, colore grigio-nocciola.								7.50 N: 47 - RIF.					
8.70	3.00		Calcescisto discretamente grafítico con subordinati boudins quarzo-albitici, litoide, fratturato, colore grigio.				90-100%	10-15%								
11.70	8.30		Calcescisto a tratti grafítico con frequenti boudins quarzo-albitici cm, litoide, colore grigio. Si segnalano: passate fratturate tra -14.70m e -15.00m, tra -15.20m e -15.60m, tra -17.00m e -17.30m, tra -18.30m e -18.80m; fratture a 45° tra -12.70m e -12.80m, tra -13.00m e -13.30m, tra -14.10m e -14.20m, tra -19.50m e -19.60m. Altre fratture sub-verticali: tra -12.70m e -13.00m, tra -15.70m e -15.80m e tra -17.50m e -17.60m.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm 1/2 diam.			70%	40%	55%	0-15%					
20.00																

NOTA: Falda non rilevata.

Impresa: RCT

compilato da: DAL

posizione:

quota p.c.:

prof. fondo foro: 15m

iniziato il: 14-12-2002

completato il: 16-12-2002

note:	1,2,3: campioni indisturbati s: Shelby d: Danison m: Mazier o: Osterberg	S.P.T.: standard penetration test: Nx15 cm V.T.: vane test Kg/cmq - max/residuo R.Q.D.: rock quality designation
-------	--	--

Geol. Associates Geosurvey s.r.l.

Via Renato Serra, 6
20124 Milano, ITALIA

Committente... : Agenzia svolgimento XX giochi olimpici invernali

Cantiere..... : Melezet

Indagine : Impianto Innevamento

Sondaggio : EXT 1

Quota..... : p.c.

Data..... : 8-12/07/2002

Responsabile.. :

Operatore..... :

Scala	Litologia	Descrizione	Spessore	Carotaggio	S.P.T.	P.T.	V.T.	Campioni	t ₅₀ (m/sec)	Metodo di Perforaz.	Metodo di Stabilizz.	Liv. di Falda	Piezometro
1		Riparto costruzione argine. Ghiaie da grossolane a fini, poco arrotondate e spigolose in matrice sabbiosa da media a finissima limosa; ciottoli. Colore grigio-nerastro	3.20										
2													
3													
4		ghiaie ben classate (50%) in matrice sabbiosa (30%) limosa (20%), scarsi ciottoli. Livello consistente	4.80					5.50 PC	5.50			6.70	
5								6.00 PC	(>8.6E-4)				
6													
7								8.20 PC					
8		ghiaietto prevalente (50%), ma inferiore a livello sovrastante in matrice sabbiosa (25%) limosa (25%)	2.00					8.50 PC					
9													
10		limi e sabbie prevalenti (55-70%) con ghiaie e ghiaietto poligenico da subarrotondato a spigoloso. 4-5 ciottoli per m, livello addensato, colore avana chiaro. Locali diminuzioni della percentuale di ghiaia ed aumento della componente limoso sabbiosa	13.00					17.50 PC	17.20				
11								18.00 PC	(1.41E-4)				
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23		limi argilloso sabbiosi deb. ghiaiosi	0.61						23.00				
24		limi e sabbie prevalenti (55-70%) con ghiaie e ghiaietto poligenico da subarrotondato a spigoloso. 4-5 ciottoli per m, livello addensato, colore avana chiaro. Locali diminuzioni della percentuale di ghiaia ed aumento della componente limoso sabbiosa	5.39						(1.7E-4)				
25													
26													
27													
28													
29													

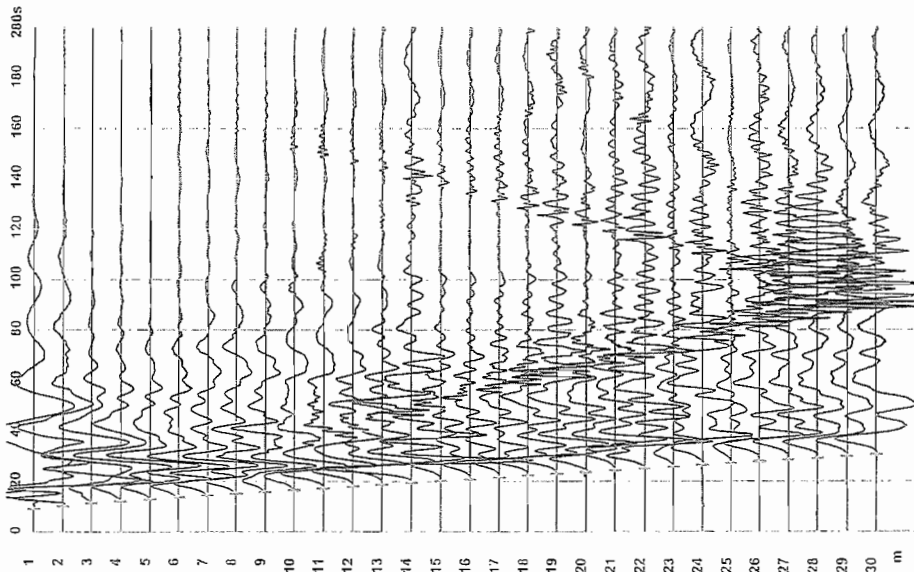
Campioni: S-Pareti Sottili, O-Oserberg, M-Mazier, R-Rimaneggiato, Rs-Rimaneggiato da SPT
Piezometro: ATA-Tubo Aperto, CSG-Casagrande
Perforazione: CS-Carotiere Semplice, CD-Carotiere Doppio, EC-Elica Continua
Stabilizzazione: RM-Rivestimento Metallico, FB-Fanghi Betonitici
Prove SPT: PA-Punta Aperta, PC-Punta Chiusa

Carotaggio: carotaggio continuo

30.00

profondità dal p.c. [m]	potenza dello strato [m]	sezione stratigrafica	descrizione litologica	falda	metodo e diam. di perforazione	diametro rivestimenti	percentuale di carotaggio	tubazione per down hole	inclinometro	S.P.T.	pocket penetrometer	pocket vane test	campioni indisturbati	campioni rimanecciati	permeabilità [cm/s]
0.00	0.30		Terreno di copertura vegetale.												
0.30	0.90		Limo debolmente sabbioso, da debolmente ghiaioso a ghiaioso con la profondità, poco consistente, colore nocciola-brunastro.		c.c. diam. 131mm										
1.20	3.10		Ghiaia prevalentemente angolare, eterometrica, in abbondante e/o prevalente matrice fine sabbioso-siltosa, subordinati ciottoli (diam. max 8-10cm), poco addensata, colore da grigio-nocciola a nocciola.							3.00 N: 5 - 6 - 6					
4.30	1.30		Ghiaia da medio-fine a eterometrica, generalmente angolare, con sabbia da debolmente limosa a limosa a livelli prevalente, debole grado di ossidazione, poco addensata, colore nocciola.							6.00 N: 3 - 3 - 4					
5.60	0.70		Ghiaia eterometrica, angolare, in matrice sabbioso-siltosa scarsa a fondo strato, poco addensata, colore da grigio-nocciola a nocciola.	6.80											
6.30	1.70		Limo da debolmente argilloso a debolmente sabbioso con subordinata frazione ghiaiosa, discreto grado di ossidazione, poco consistente, debolmente plastico, colore nocciola.							9.00 N: 10 - 8 - 10					
8.00	1.00		Ghiaia prevalentemente medio-fine, sub-angolare in abbondante e/o prevalente matrice fine limosa da debolmente sabbiosa ad argillosa che tende a concentrarsi in livelli cm, discreto grado di ossidazione, poco addensata, colore nocciola.							12.00 N: 33 - RIF.					
9.00	0.70		Come sopra, con subordinati ciottoli (diam. max 8-10cm), moderatamente addensata.							15.00 N: 26 - 50 - RIF.					
9.70	2.30		Ghiaia prevalentemente medio-fine, sub-angolare in abbondante matrice sabbioso-siltosa, da addensata a molto addensata, colore grigio							18.00 N: 29 - 35 - RIF.					
12.00	11.20		Ghiaia eterometrica, a livelli medio-grossolana, sub-angolare, ciottolosa (diam. max 10-12cm) in abbondante matrice sabbiosa debolmente limosa, grado di alterazione dei clasti da discreto a intenso e debole grado di ossidazione, molto addensata, colore grigio-nocciola.		rotazione con carotaggio continuo diam. 101mm	127mm	90-100%			21.00 N: 25 - 33 - 39					
23.20	2.20		Ghiaia eterometrica e ciottoli (diam. max 8-10cm), sub-arrotondata, con sabbia debolmente limosa, molto addensata, colore nocciola-grigiastro.							24.00 N: 27 - 33 - RIF.					
25.40	4.60		Ghiaia eterometrica, talora medio-grossolana, sub-arrotondata, ciottolosa (diam. max 10-12cm) con sabbia da debolmente limosa a limosa talora abbondante, grado di alterazione da discreto a intenso e discreto grado di ossidazione, molto addensata, colore nocciola-grigiastro con deboli screziature ocree.							27.00 N: RIF.					
30.00										30.00 N: 20 - 28 - 36					

Sismogramma onde compressive (P)



Sismogramma onde trasversali (S)

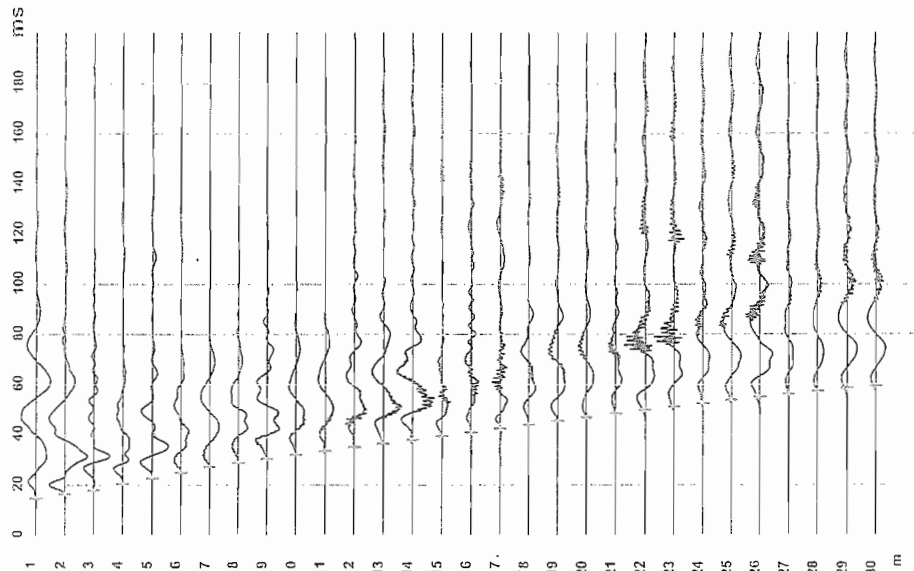
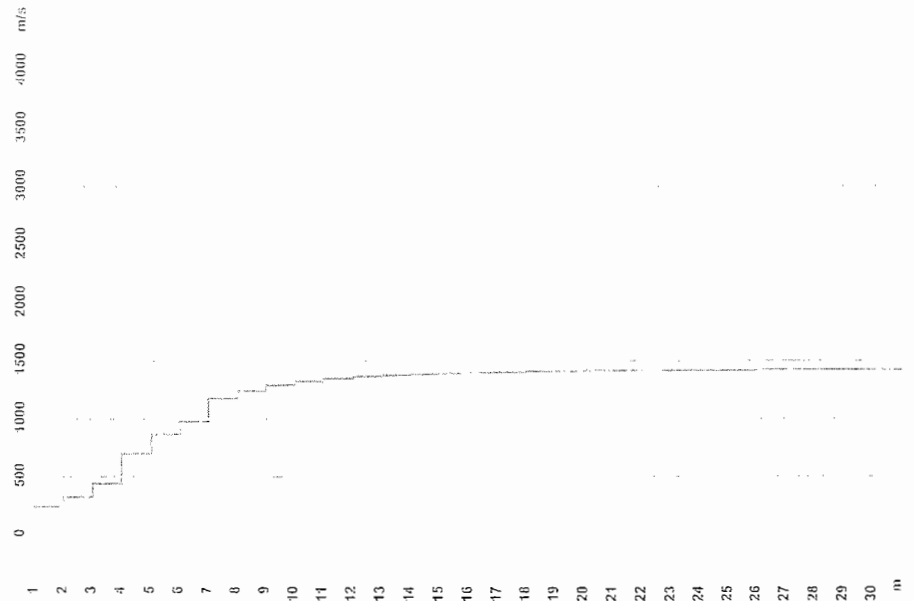


Grafico delle velocità P ed S



LEGENDA

Tempo di primo arrivo al geofono delle onde P ed S

Velocità delle onde P

Velocità delle onde S

Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
 Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
 Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
 Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
 DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
 DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
 v = Coefficiente di Poisson
 E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
 G = Modulo di taglio in MegaPascal
 ρ = Densità in tonnellate al metrocubo

Vs30 = 504 m/s

Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	DVs/DVp	v	E	G
1	2.8	10.2	14.5	320	152	1.58	0.63	0.7	30.5	40
2	2.8	11.4	18.5	440	202	1.46	0.69	0.5	33.7	60
3	2.8	13.9	22.8	693	302	2.31	0.43	0.2	62.9	225
4	6.3	15.2	29.3	893	408	2.19	0.46	0.1	67.3	250
5	6.3	15.2	29.3	1244	519	2.39	0.42	0.1	100.9	469
6	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
7	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
8	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
9	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
10	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
11	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
12	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
13	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
14	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
15	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
16	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
17	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
18	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
19	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
20	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
21	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
22	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
23	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
24	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
25	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
26	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
27	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
28	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
29	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700
30	11.2	17.3	33.5	1355	619	2.19	0.46	0.1	208.5	700

INDAGINI GEOSISMICHE

via La Rho - Bardonecchia (TO)

Frejus Costruzioni S.r.l.

Prova sismica Down-Hole - DHS1

SISMOGRAMMI P ed S
E VELOCITA' SISMICHE

Tav.1a Maggio 2008

08/05/08

Grafico dei parametri E e G

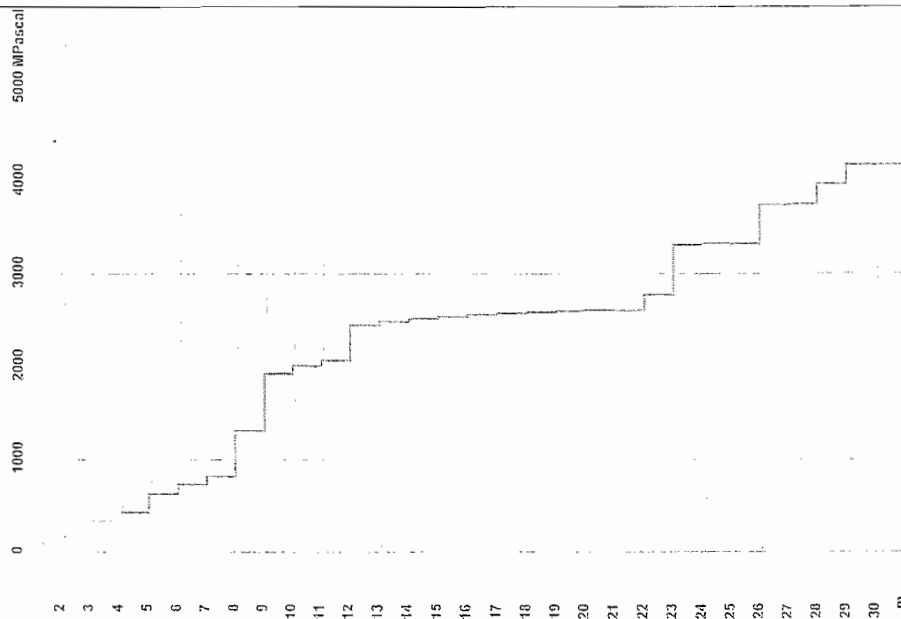


Grafico del coefficiente di Poisson

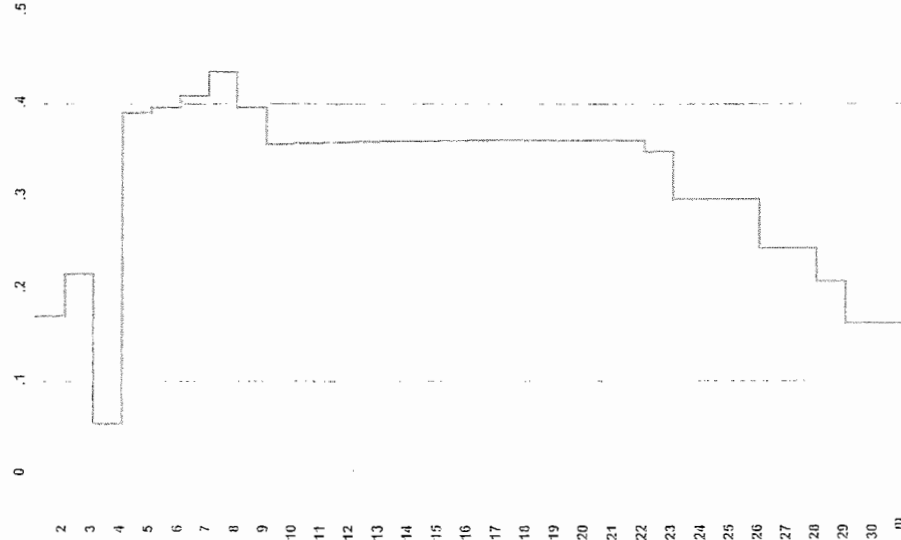
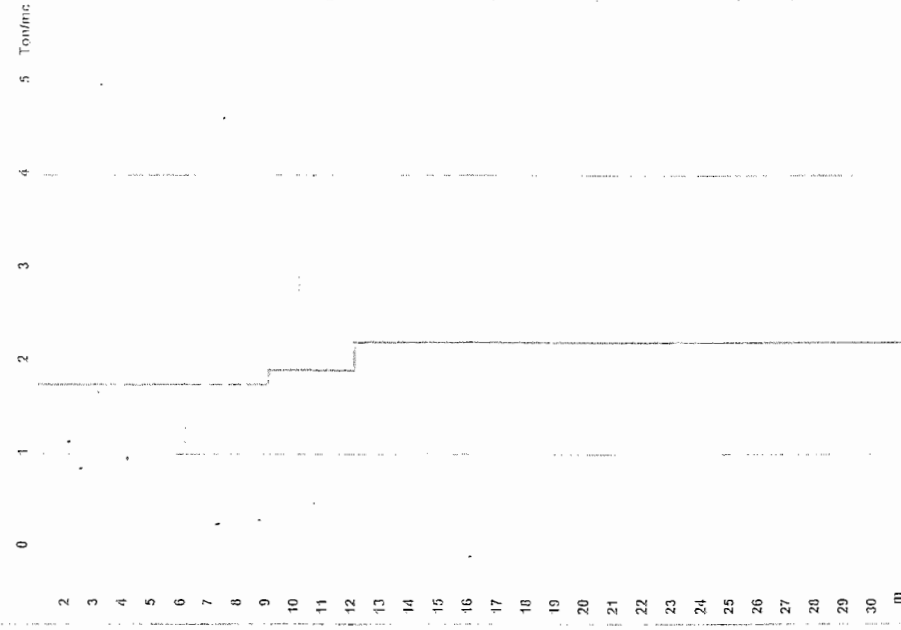


Grafico del peso di volume utilizzato



LEGENDA

Coefficiente di Poisson
 Modulo Elastico E
 Modulo di Taglio

Prof. = Profondità del geofono da testa foro in metri
 Dist. = Distanza del geofono dall'energizzazione in metri
 Tp = Tempo di primo arrivo delle onde longitudinali P in millisecondi
 Ts = Tempo di primo arrivo delle onde trasversali S in millisecondi
 DVp = Velocità di pseudointervallo delle onde longitudinali in metri al secondo
 DVs = Velocità di pseudointervallo delle onde trasversali in metri al secondo
 V = Coefficiente di Poisson
 E = Modulo elastico (Young) in MegaPascal
 G = Modulo di taglio in MegaPascal
 rho = Densità in tonnellate al metro cubo

INDAGINI GEOSISMICHE

via La Rho - Bardonecchia (TO)

Frejus Costruzioni s.r.l.

Prova sismica Down-Hole - DHS1

PARAMETRI ELASTICI
E PESO DI VOLUME

Tav.1b Maggio 2008

Scale

Prof.	Distanza	Tp	Ts	DVp	DVs	DVp/DVs	V	E	G	rho
1	2.2	9.3	14.8	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
2	2.3	10.4	16.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
3	2.5	11.2	17.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
4	2.7	12.2	18.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
5	2.8	13.5	20.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
6	3.0	14.5	22.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
7	3.2	15.5	24.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
8	3.4	16.5	26.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
9	3.6	17.5	28.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
10	3.8	18.5	30.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
11	4.0	19.5	32.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
12	4.2	20.5	34.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
13	4.4	21.5	36.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
14	4.6	22.5	38.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
15	4.8	23.5	40.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
16	5.0	24.5	42.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
17	5.2	25.5	44.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
18	5.4	26.5	46.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
19	5.6	27.5	48.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
20	5.8	28.5	50.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
21	6.0	29.5	52.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
22	6.2	30.5	54.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
23	6.4	31.5	56.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
24	6.6	32.5	58.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
25	6.8	33.5	60.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
26	7.0	34.5	62.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
27	7.2	35.5	64.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
28	7.4	36.5	66.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
29	7.6	37.5	68.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75
30	7.8	38.5	70.5	187	187	1.00	0.17	916	40	1.75

UBICAZIONE INDAGINI GEOFISICHE

209



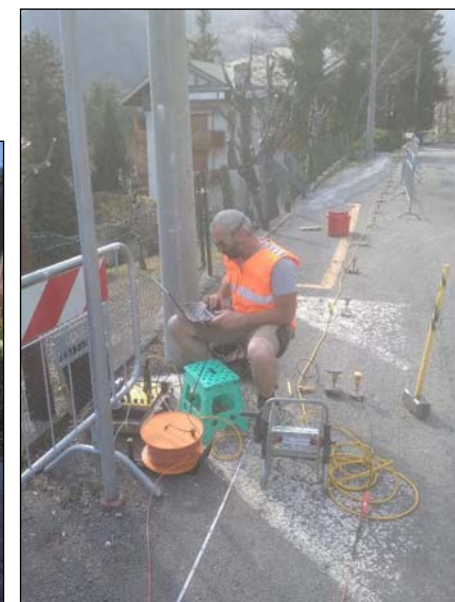
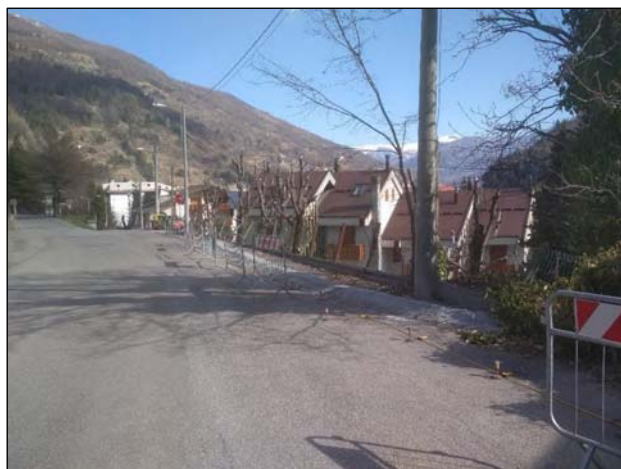
LEGENDA

- Stendimento sismico a rifrazione
- Sezione MASW
- Ubicazione punto di riferimento $V_{S,eq}$

COORDINATE DEI PUNTI (UTM WGS84)*

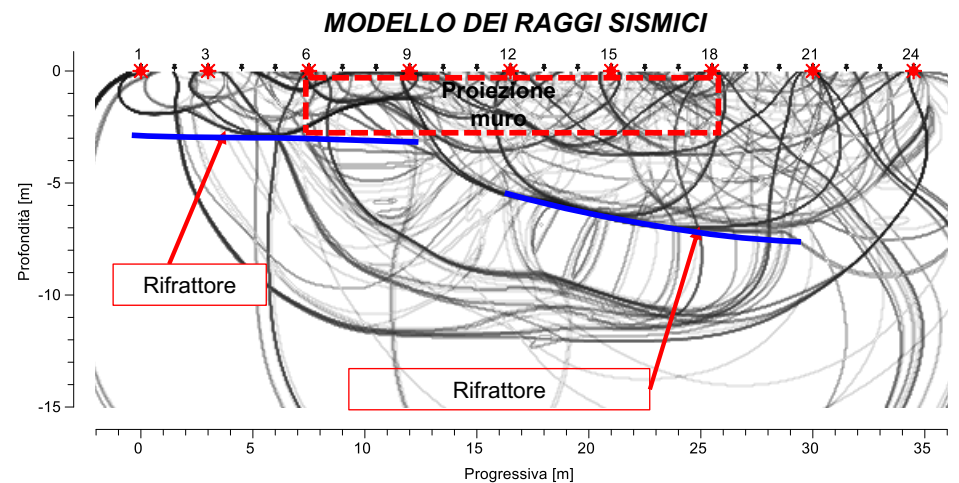
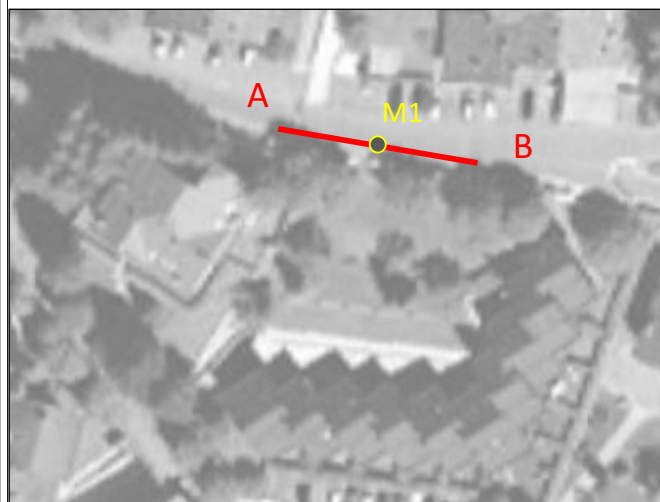
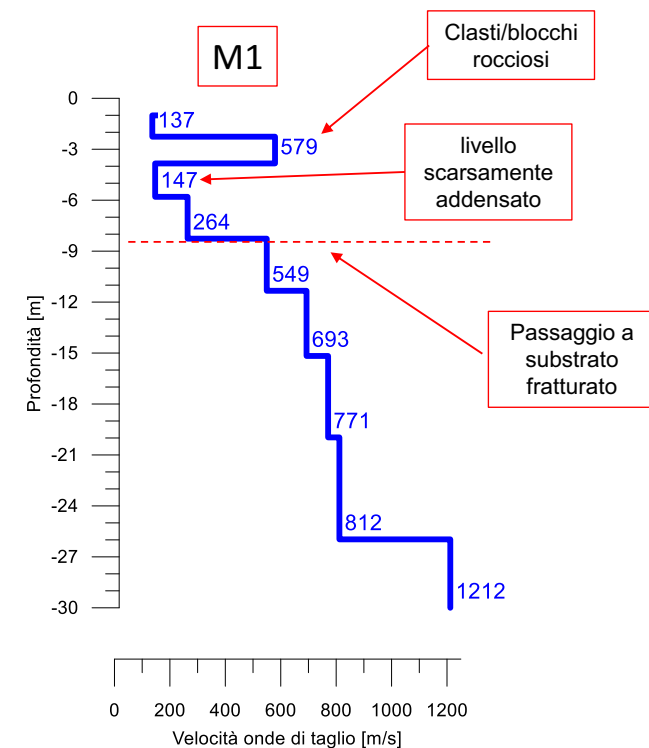
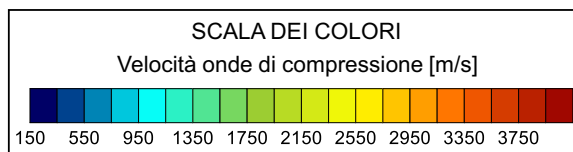
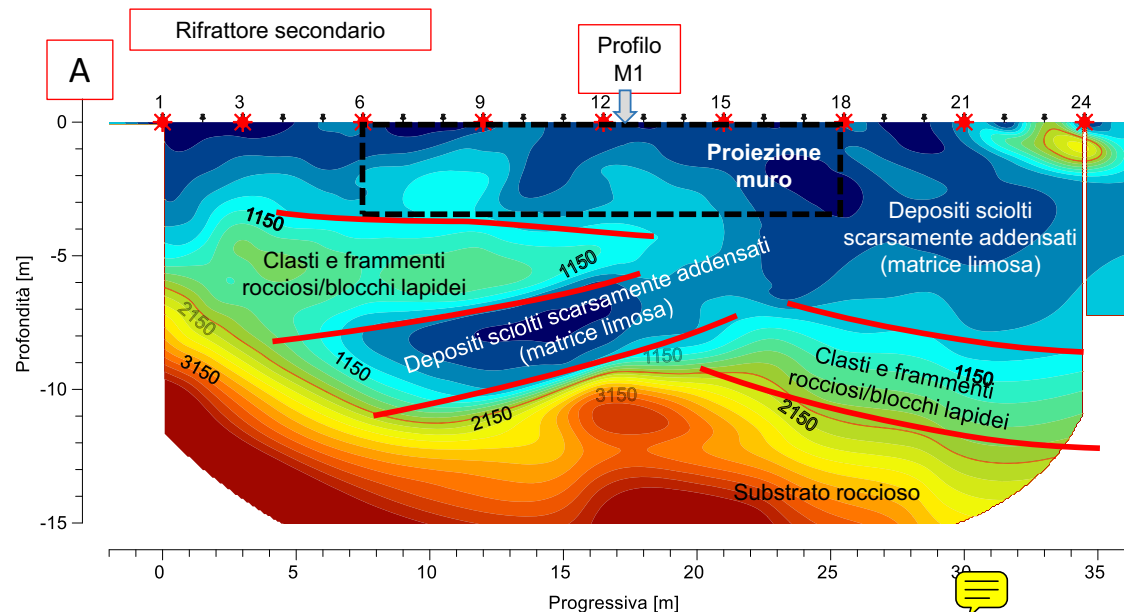
PUNTO	NORD	EST
A	4994465.50	319168.91
B	4994459.09	319203.17
M1	4994462.62	319186.35

*Acquisizione con GPS Garmin ProTrek 62c



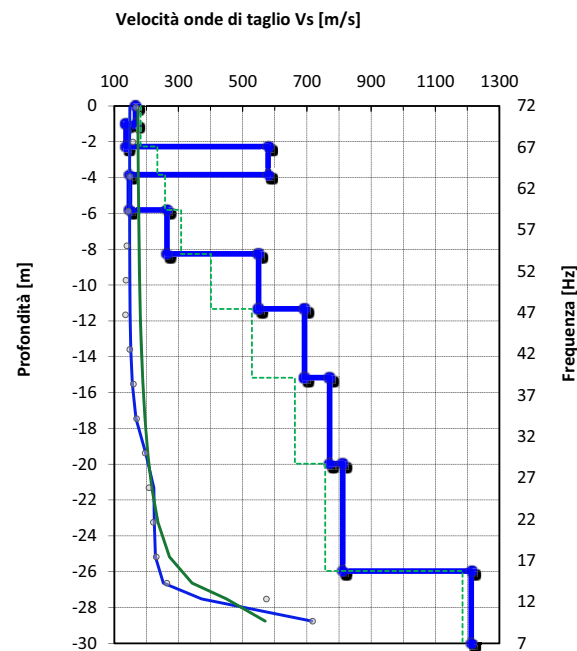
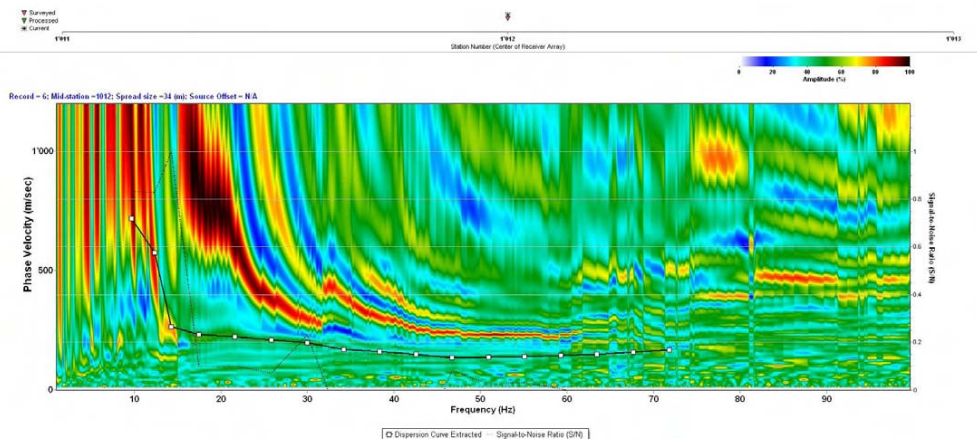
MODELLI TOMOGRAFICI DI VELOCITA' DELLE ONDE DI COMPRESSIONE E MODELLO ONDE DI TAGLIO

209 a



INDAGINE MASW - CLASSIFICAZIONE SISMICA DI SITO PROFILO M1

M1



Modello di velocità Vs

- Vs iniziale
- Vs finale

Curva di dispersione V_{fase}/f

- Curva di disp. iniziale
- Curva di disp. Finale
- Modo fond. misurato

MODELLO Vs A 10 STRATI

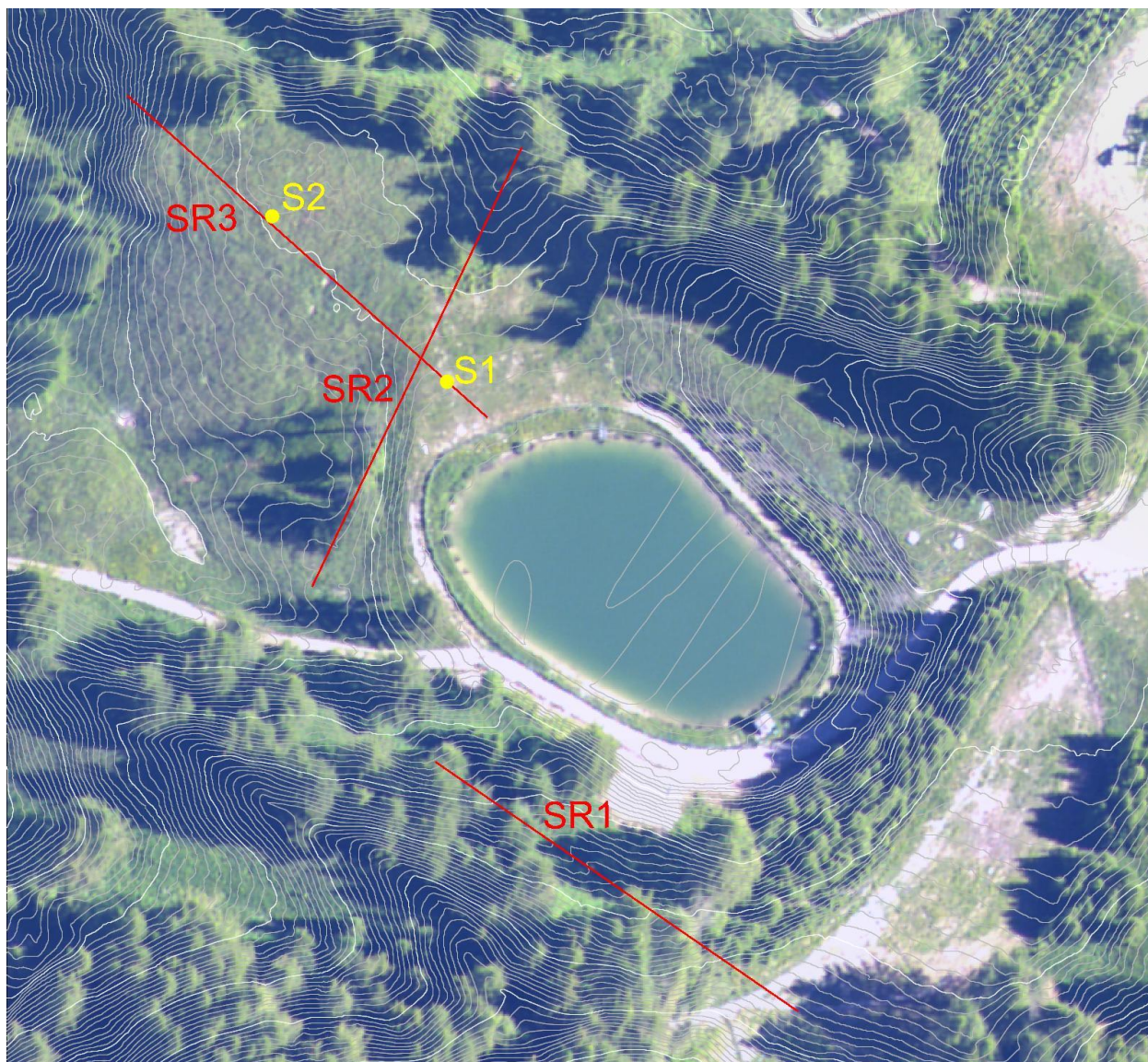
Strato	Profondità [m]		Vs [m/s]
	da	a	
1	0.0	-1.0	166
2	-1.0	-2.3	137
3	-2.3	-3.8	579
4	-3.8	-5.8	147
5	-5.8	-8.3	264
6	-8.3	-11.3	549
7	-11.3	-15.2	693
8	-15.2	-20.0	771
9	-20.0	-26.0	812
10	-26.0	-30.0	1212

Codice di calcolo: SurfSeis 5.3.1.9

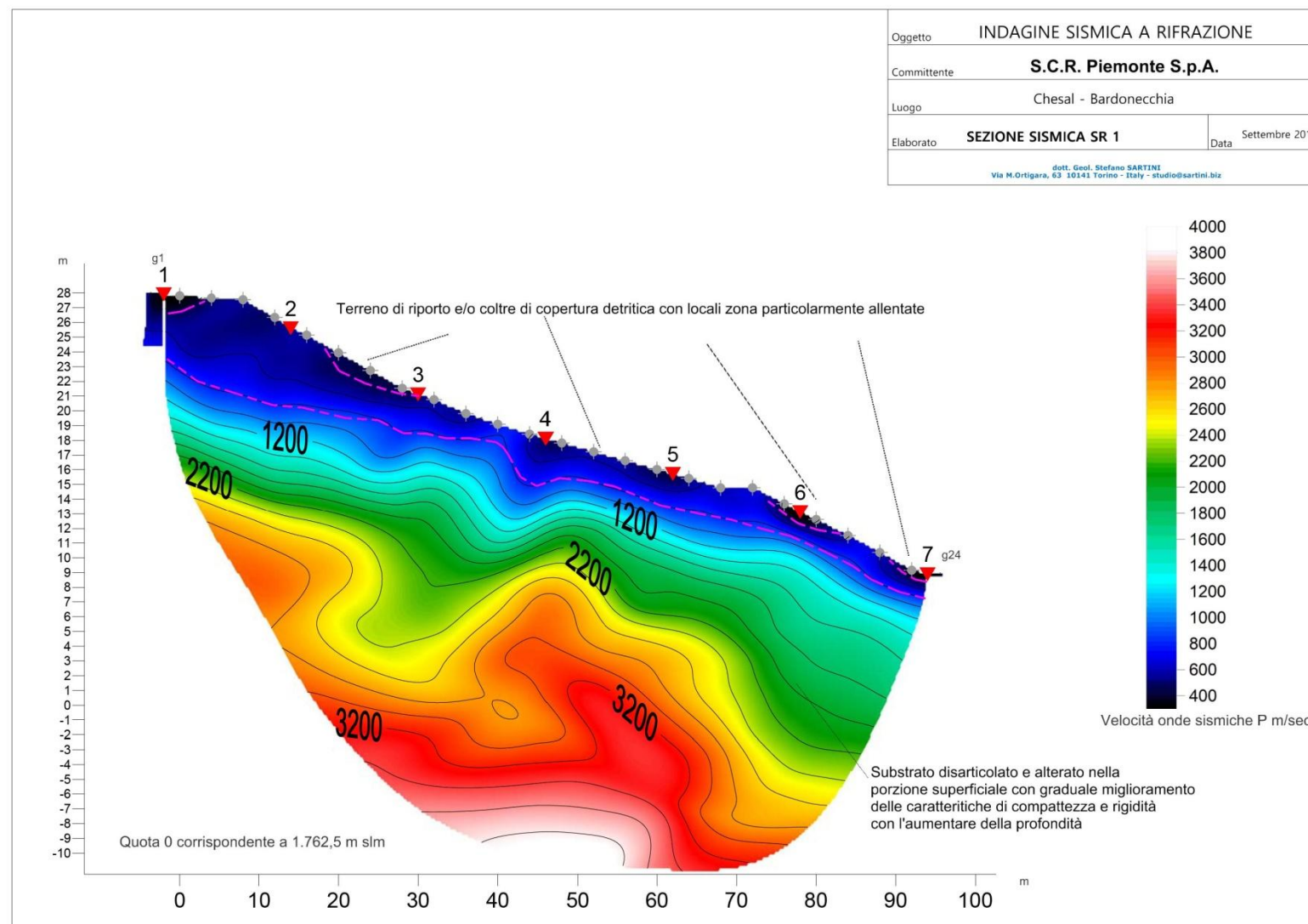
M1
CLASSE DI SUOLO: E
 $V_{s,eq}$: 345 m/s
 $V_{s,eq}$ calcolata
tra 0 ÷ -20
metri da p.c.

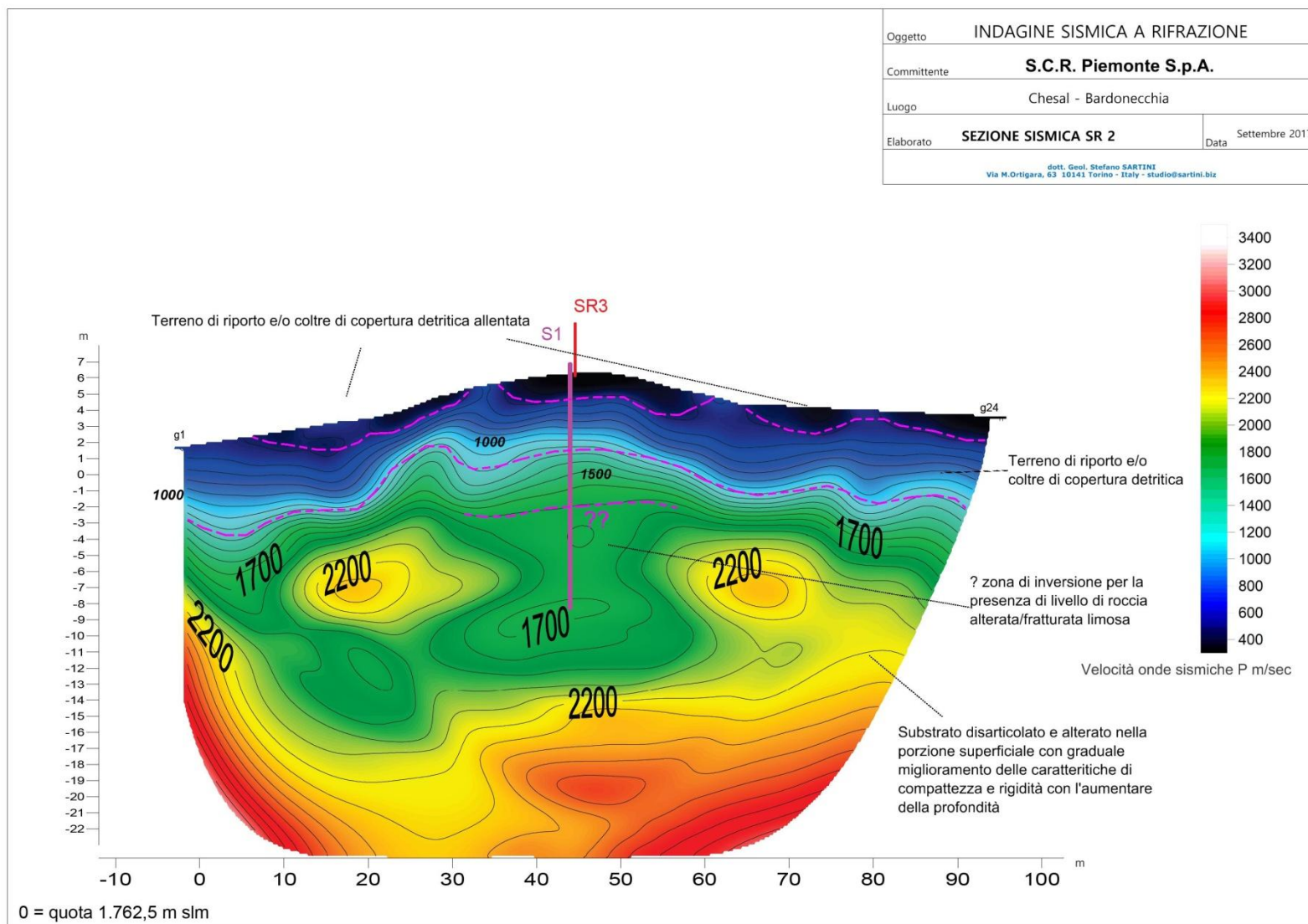
Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C e D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

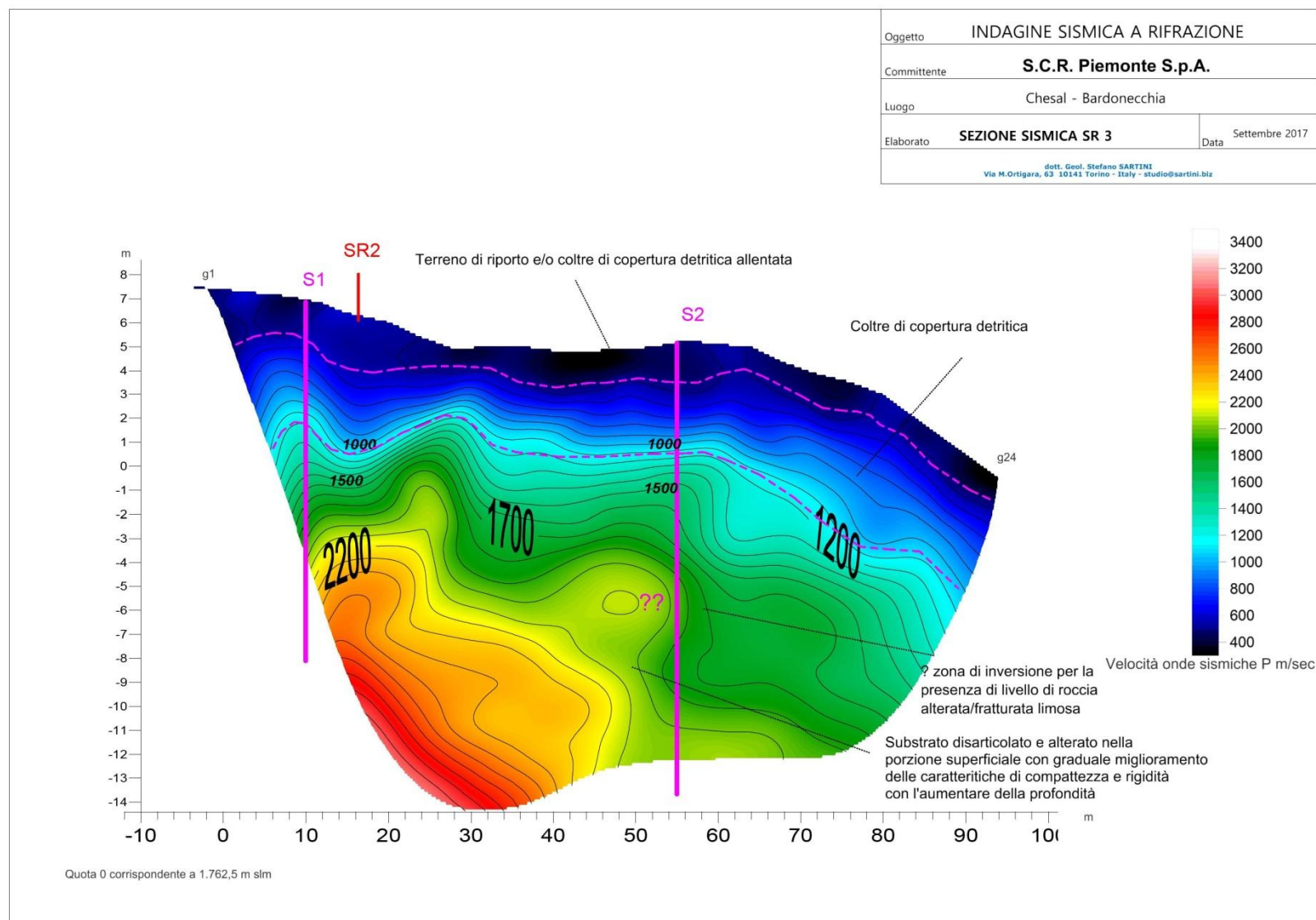
Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 metri, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,eq}$ è definita dal parametro $V_{s,30}$, ottenuto ponendo H=30 m. nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.



Planimetria con ubicazione delle indagini

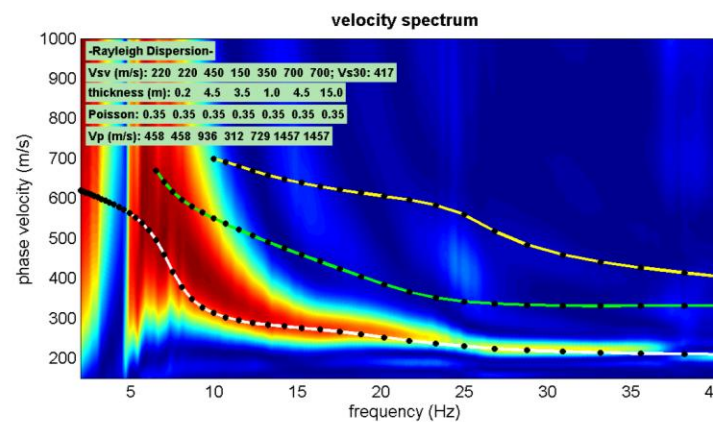
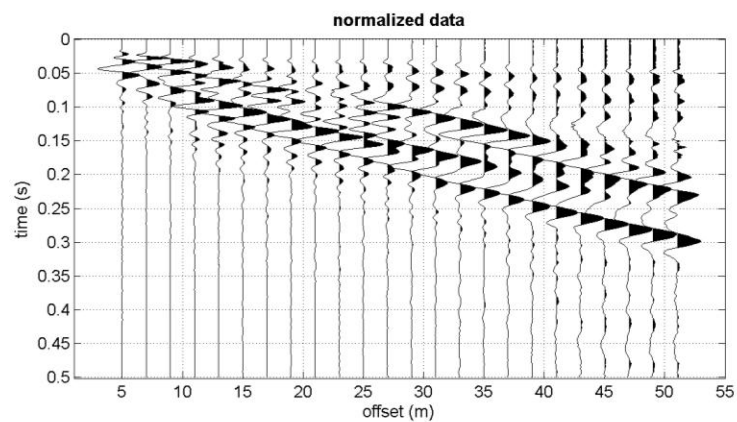
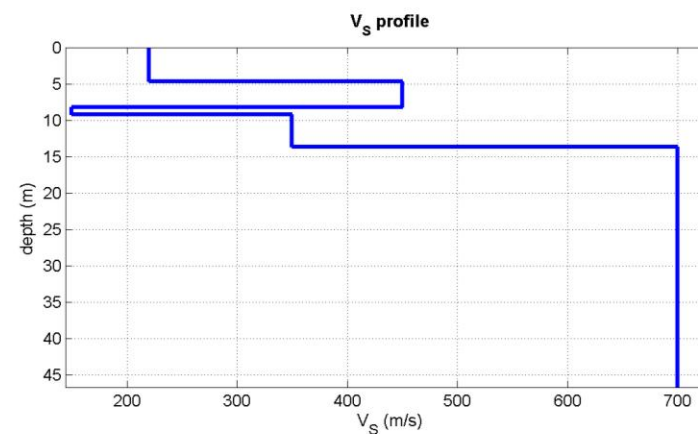








Ubicazione prova sismica MASW



Vs30 (m/s): 417