Allegato n°1A - ORTOFOTO - Regione Liguria (Volo 1999) - Scala 1:10.000

Oggetto: I° Variante allo S.U.A. - recupero dell'area dismessa in Via Dalmazia
Località: Comune di Albenga (SV)
Committente: Soc. Vista Mare S.r.l.

Studio di Geologia Macciò M. Roberto - Via Bellò 4/A S.Fedele - 17031 Albenga (SV)



Veduta aerea dell'intervento (volo del 23 giugno 2005-Archivio Macciò)

Allegato n.1B

Comune: Albenga
Oggetto: recupero dell'area attualmente sede della Cooperativa
Committente: Soc. Vista Mare S.r.l.

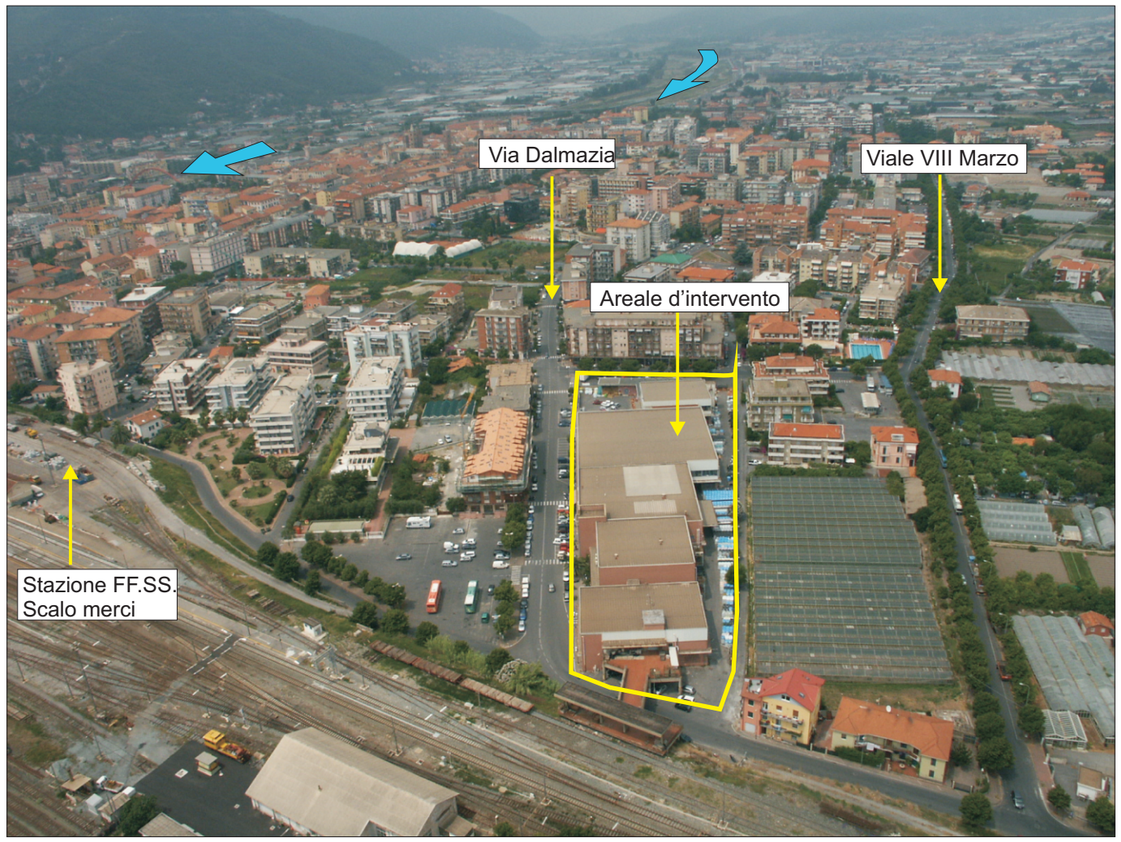


Foto 1 Veduta areale intervento da est



Foto 2 Veduta areale intervento da ovest

Ubicazione alveo F. Centa

NOTA: Per la direzione delle riprese fotografiche si rimanda all'Allegato n.1A

Allegato n.1C DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVE GEOGNOSTICHE IN SITO (28 luglio 2005)

Oggetto: recupero della sede della Cooperativa
Località: Via Dalmazia-Comune di Albenga
Committente: Soc. Coop. L' Ortofrutticola s.c.



Foto 3 - Esecuzione sondaggio penetrometrico dinamico PA nell'aiuola innanzi ingresso uffici-



Foto 4 - Esecuzione sondaggio penetrometrico dinamico P2 in un sito adiacente verso nord all'areale dell'Ortofrutticola-

Studio di Geologia MACCIO' M. Roberto Via Bellò 4/A San Fedele 17031 Albenga (SV)

Allegato 2

STUDIO GEOLOGICO MACCIO' M. ROBERTO
Via Bellò, 4/A - San Fedele
17031 ALBENGA (SV)
Tel: 0182 548404 e-mail: robmaccio@libero.it

Provincia di Savona
COMUNE DI ALBENGA

STUDIO PLANIVOLUMETRICO DELL'AREA URBANISTICA Cd1 DEL NUOVO P.R.G.
Committente: Immobiliare Edil Ponente S.A.S., Edil 90 S.R.L, Efim S.A.S. ed Altri
Progettazione:
Studio Associato Romano

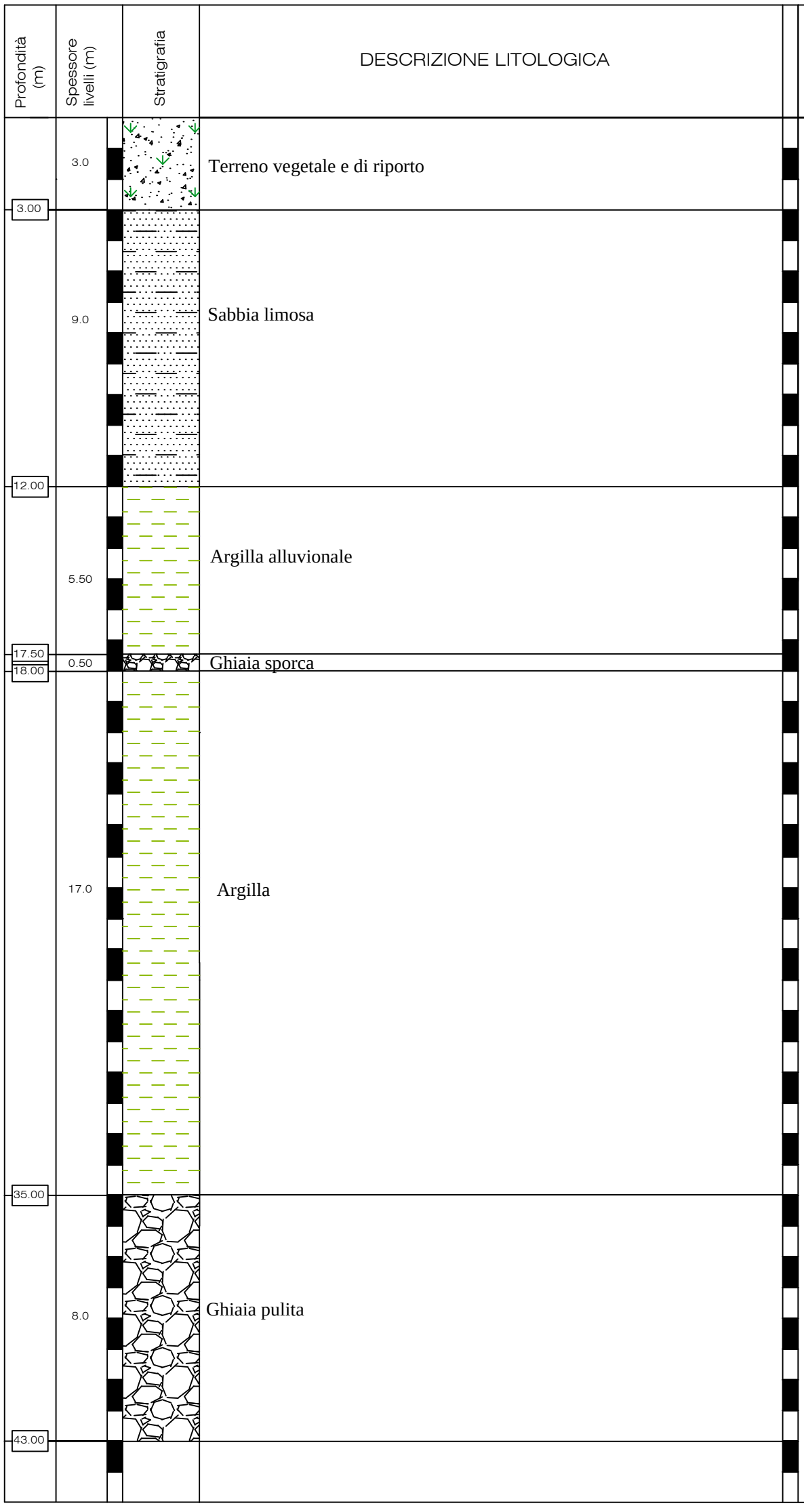
POZZO
Via Dalmazia

UBICAZIONE:Coordinate Gauss-Boaga
QUOTA TOPOGRAFICA: m. (s.l.m.)
COMUNE:Albenga
SCALA: 1: 200

LIVELLO STATICO: -1.5 m da p.c.
LIVELLO DINAMICO: -1.5 m da p.c.
PORTATA: 3000 l/min

METODO DI PERFORAZIONE: a percussione

LUNGHEZZA DEL POZZO: 43 m Anno di Perforazione:1987



- I litotipi sono descritti tramite la terminologia utilizzata dal perforatore durante la stratigrafia di cantiere.
- I valori relativi al livello statico, dinamico e alla portata derivano da prova di portata eseguita a fine perforazione.
- I dati sono stati tratti dall'archivio dello Studio Geologico Macciò M.R.

Oggetto: I° Variante allo S.U.A. - recupero dell'area dismessa in Via Dalmazia
Località: Comune di Albenga (SV)
Committente: Soc. Vista Mare S.r.l.
Redazione: geol. Arrighetti Fabio
Studio di Geologia MACCIO' M. Roberto Via Bellò 4/A San Fedele 17031 Albenga (SV)

ALLEGATO 3
PROVE GEOGNOSTICHE IN SITO
CAMPAGNA GEOGNOSTICA 2005

Studio di Geologia Tecnica
Dr. Geol. Macciò M. Roberto
Via Bellò, 4/a - S.Fedele 12031 Albenga (SV) - Tel. 0182548404

Allegato n.3

Certificato: Ortofrutticola

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- cantiere : Soc. Coop. Ortofrutticola
- lavoro : ipotesi di recupero della sede
- località : Via Dalmazia-Albenga
- data prova : 29/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : 1,40 m da quota inizio
- data emiss. : 18/09/2006
- pagina n°:
- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,10	2	7,8	1
0,10 - 0,20	3	11,7	1
0,20 - 0,30	2	7,8	1
0,30 - 0,40	3	11,7	1
0,40 - 0,50	6	23,5	1
0,50 - 0,60	4	15,7	1
0,60 - 0,70	9	35,2	1
0,70 - 0,80	14	54,8	1
0,80 - 0,90	4	14,9	2
0,90 - 1,00	21	78,1	2
1,00 - 1,10	20	74,4	2
1,10 - 1,20	13	48,3	2
1,20 - 1,30	6	22,3	2
1,30 - 1,40	10	37,2	2
1,40 - 1,50	10	37,2	2
1,50 - 1,60	13	48,3	2
1,60 - 1,70	11	40,9	2
1,70 - 1,80	8	29,8	2
1,80 - 1,90	7	24,8	3
1,90 - 2,00	15	53,1	3
2,00 - 2,10	24	85,0	3
2,10 - 2,20	25	88,6	3
2,20 - 2,30	20	70,9	3
2,30 - 2,40	18	63,8	3
2,40 - 2,50	22	78,0	3
2,50 - 2,60	22	78,0	3
2,60 - 2,70	23	81,5	3
2,70 - 2,80	37	131,1	3
2,80 - 2,90	47	159,0	4
2,90 - 3,00	30	101,5	4
3,00 - 3,10	16	54,1	4
3,10 - 3,20	11	37,2	4
3,20 - 3,30	16	54,1	4
3,30 - 3,40	11	37,2	4
3,40 - 3,50	11	37,2	4
3,50 - 3,60	7	23,7	4
3,60 - 3,70	9	30,5	4
3,70 - 3,80	10	33,8	4
3,80 - 3,90	7	22,7	5
3,90 - 4,00	14	45,3	5
4,00 - 4,10	14	45,3	5
4,10 - 4,20	10	32,4	5
4,20 - 4,30	6	19,4	5
4,30 - 4,40	5	16,2	5
4,40 - 4,50	7	22,7	5
4,50 - 4,60	14	45,3	5
4,60 - 4,70	23	74,5	5
4,70 - 4,80	20	64,7	5
4,80 - 4,90	12	37,2	6
4,90 - 5,00	14	43,4	6
5,00 - 5,10	12	37,2	6
5,10 - 5,20	10	31,0	6
5,20 - 5,30	9	27,9	6
5,30 - 5,40	10	31,0	6
5,40 - 5,50	10	31,0	6
5,50 - 5,60	12	37,2	6
5,60 - 5,70	10	31,0	6
5,70 - 5,80	9	27,9	6
5,80 - 5,90	9	26,8	7
5,90 - 6,00	14	41,7	7
6,00 - 6,10	9	26,8	7
6,10 - 6,20	7	20,9	7
6,20 - 6,30	8	23,8	7
6,30 - 6,40	9	26,8	7
6,40 - 6,50	8	23,8	7
6,50 - 6,60	11	32,8	7
6,60 - 6,70	8	23,8	7
6,70 - 6,80	4	11,9	7
6,80 - 6,90	10	28,7	8
6,90 - 7,00	7	20,1	8
7,00 - 7,10	10	28,7	8
7,10 - 7,20	8	22,9	8
7,20 - 7,30	9	25,8	8
7,30 - 7,40	11	31,5	8
7,40 - 7,50	14	40,1	8
7,50 - 7,60	15	43,0	8
7,60 - 7,70	16	45,9	8
7,70 - 7,80	13	37,3	8
7,80 - 7,90	17	46,9	9
7,90 - 8,00	10	27,6	9
8,00 - 8,10	9	24,8	9
8,10 - 8,20	18	49,7	9
8,20 - 8,30	8	22,1	9
8,30 - 8,40	15	41,4	9
8,40 - 8,50	16	44,2	9
8,50 - 8,60	14	38,7	9
8,60 - 8,70	15	41,4	9
8,70 - 8,80	17	46,9	9
8,80 - 8,90	18	47,9	10
8,90 - 9,00	13	34,6	10
9,00 - 9,10	11	29,3	10
9,10 - 9,20	16	42,6	10
9,20 - 9,30	14	37,3	10
9,30 - 9,40	9	24,0	10
9,40 - 9,50	9	24,0	10
9,50 - 9,60	10	26,6	10
9,60 - 9,70	12	32,0	10
9,70 - 9,80	13	34,6	10

NOTE: Arresto sondaggio per scelta operatore

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DM-30 (60°)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

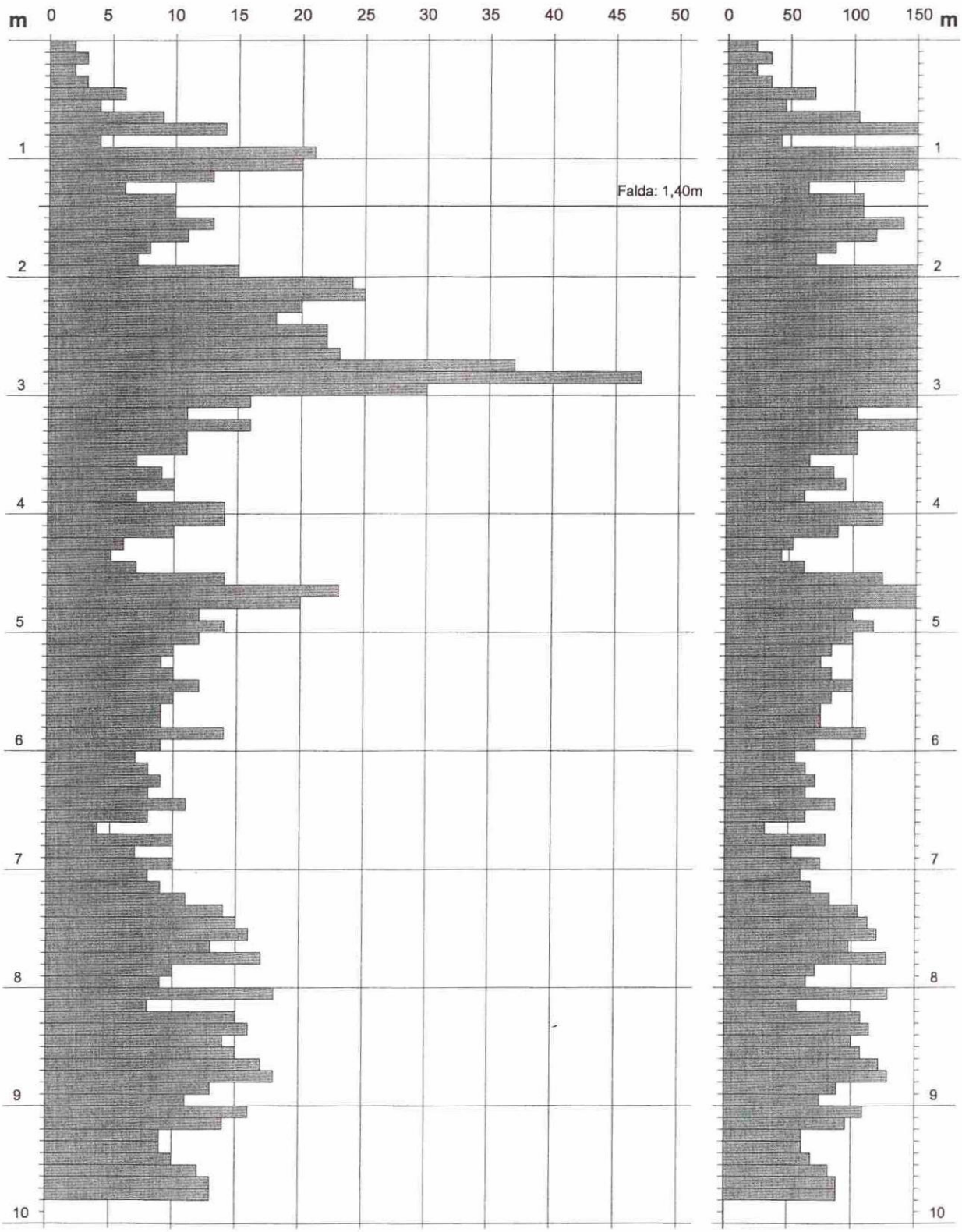
Studio di Geologia Tecnica
Dr. Geol. Macciò M. Roberto
Via Bellò, 4/a - S.Fedele 12031 Albenga (SV) - Tel. 0182548404

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- cantiere : Soc. Coop. Ortofrutticola
- lavoro : ipotesi di recupero sede Ortofrutticola
- località : Via Dalmazia-Albenga
- data prova : 29/07/2005
- quota inizio : p.c.
- prof. falda : 1,40 m da quota inizio
- data emiss. : 12/09/2006
- pagina n°:
- note :

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 cm **Rpd (kg/cm²)**



Studio di Geologia Tecnica
Dr. Geol. Macciò M. Roberto
Via Bellò, 4/a - S.Fedele 12031 Albenga (SV) - Tel. 0182548404

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 1

- cantiere : Soc. Coop. Ortofrutticola
- lavoro : ipotesi di recupero della sede
- località : Via Dalmazia-Albenga
- data prova : 29/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : 1,40 m da quota inizio
- data emiss. : 14/09/2006
- pagina n°:
- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	1,90	N	8,7	2	21	5,4	5,6	3,1	14,4	9	0,77	**7**
			Rpd	32,9	8	78	20,3	20,9	11,9	53,8	34		
2	1,90	3,20	N	23,8	11	47	17,4	9,6	14,2	33,5	24	0,77	**18**
			Rpd	83,2	37	159	60,2	32,7	50,5	116,0	84		
3	3,20	9,80	N	11,5	4	23	7,7	3,7	7,7	15,2	12	0,77	**9**
			Rpd	33,9	12	75	22,9	11,1	22,8	45,1	35		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 0,77) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.90	Sabbia limosa	7	25.0	28.8	245	1.90	1.45	0.44	1.86	36	0.972
2	1.90	3.20	Sabbia e ghiaia	18	47.0	32.4	330	1.98	1.57	1.13	2.00	26	0.708
3	3.20	9.80	Sabbia limosa	9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	0.56	1.89	34	0.918

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

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

Studio di Geologia Tecnica
Dr. Geol. Macciò M. Roberto
Via Bellò, 4/a - S.Fedele 12031 Albenga (SV) - Tel. 0182548404

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- cantiere : Soc. Coop. Ortofrutticola
- lavoro : ipotesi di recupero della sede
- località : Via Dalmazia-Albenga
- data prova : 29/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : 1,36 m da quota inizio
- data emiss. : 13/09/2006
- pagina n°:
- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,10	1	3,9	1
0,10 - 0,20	2	7,8	1
0,20 - 0,30	4	15,7	1
0,30 - 0,40	4	15,7	1
0,40 - 0,50	6	23,5	1
0,50 - 0,60	8	31,3	1
0,60 - 0,70	4	15,7	1
0,70 - 0,80	4	15,7	1
0,80 - 0,90	15	55,8	2
0,90 - 1,00	18	66,9	2
1,00 - 1,10	14	52,1	2
1,10 - 1,20	8	29,8	2
1,20 - 1,30	6	22,3	2
1,30 - 1,40	11	40,9	2
1,40 - 1,50	14	52,1	2
1,50 - 1,60	10	37,2	2
1,60 - 1,70	10	37,2	2
1,70 - 1,80	4	14,9	2
1,80 - 1,90	4	14,2	3
1,90 - 2,00	6	21,3	3
2,00 - 2,10	28	99,2	3
2,10 - 2,20	18	63,8	3
2,20 - 2,30	14	49,6	3
2,30 - 2,40	18	63,8	3
2,40 - 2,50	21	74,4	3
2,50 - 2,60	28	99,2	3
2,60 - 2,70	32	113,4	3
2,70 - 2,80	21	74,4	3
2,80 - 2,90	34	115,0	4
2,90 - 3,00	36	121,8	4
3,00 - 3,10	6	20,3	4
3,10 - 3,20	4	13,5	4
3,20 - 3,30	5	16,9	4
3,30 - 3,40	6	20,3	4
3,40 - 3,50	7	23,7	4
3,50 - 3,60	12	40,6	4
3,60 - 3,70	14	47,4	4
3,70 - 3,80	7	23,7	4
3,80 - 3,90	9	29,1	5
3,90 - 4,00	8	25,9	5
4,00 - 4,10	5	16,2	5
4,10 - 4,20	5	16,2	5
4,20 - 4,30	18	58,3	5
4,30 - 4,40	25	80,9	5
4,40 - 4,50	22	71,2	5
4,50 - 4,60	32	103,6	5
4,60 - 4,70	34	110,1	5
4,70 - 4,80	10	32,4	5
4,80 - 4,90	9	27,9	6
4,90 - 5,00	9	27,9	6
5,00 - 5,10	11	34,1	6
5,10 - 5,20	9	27,9	6
5,20 - 5,30	14	43,4	6
5,30 - 5,40	10	31,0	6
5,40 - 5,50	9	27,9	6
5,50 - 5,60	12	37,2	6
5,60 - 5,70	7	21,7	6
5,70 - 5,80	7	21,7	6
5,80 - 5,90	22	65,6	7
5,90 - 6,00	13	38,7	7
6,00 - 6,10	21	62,6	7
6,10 - 6,20	6	17,9	7
6,20 - 6,30	4	11,9	7
6,30 - 6,40	6	17,9	7
6,40 - 6,50	11	32,8	7
6,50 - 6,60	10	29,8	7
6,60 - 6,70	9	26,8	7
6,70 - 6,80	8	23,8	7
6,80 - 6,90	12	34,4	8
6,90 - 7,00	9	25,8	8
7,00 - 7,10	15	43,0	8
7,10 - 7,20	18	51,6	8
7,20 - 7,30	16	45,9	8
7,30 - 7,40	13	37,3	8
7,40 - 7,50	17	48,7	8
7,50 - 7,60	9	25,8	8
7,60 - 7,70	9	25,8	8
7,70 - 7,80	15	43,0	8
7,80 - 7,90	14	38,7	9
7,90 - 8,00	28	77,3	9
8,00 - 8,10	51	140,8	9
8,10 - 8,20	57	157,4	9
8,20 - 8,30	60	165,6	9

NOTE: Arresto sondaggio per attrito elevato sulle aste, dovuto all'intercettamento di ciottoli addensati

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DM-30 (60°)**
- M (massa battente)= **30,00** kg - H (altezza caduta)= **0,20** m - A (area punta)= **10,00** cm² - D(diam. punta)= **35,70 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**10**) [δ = 10 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

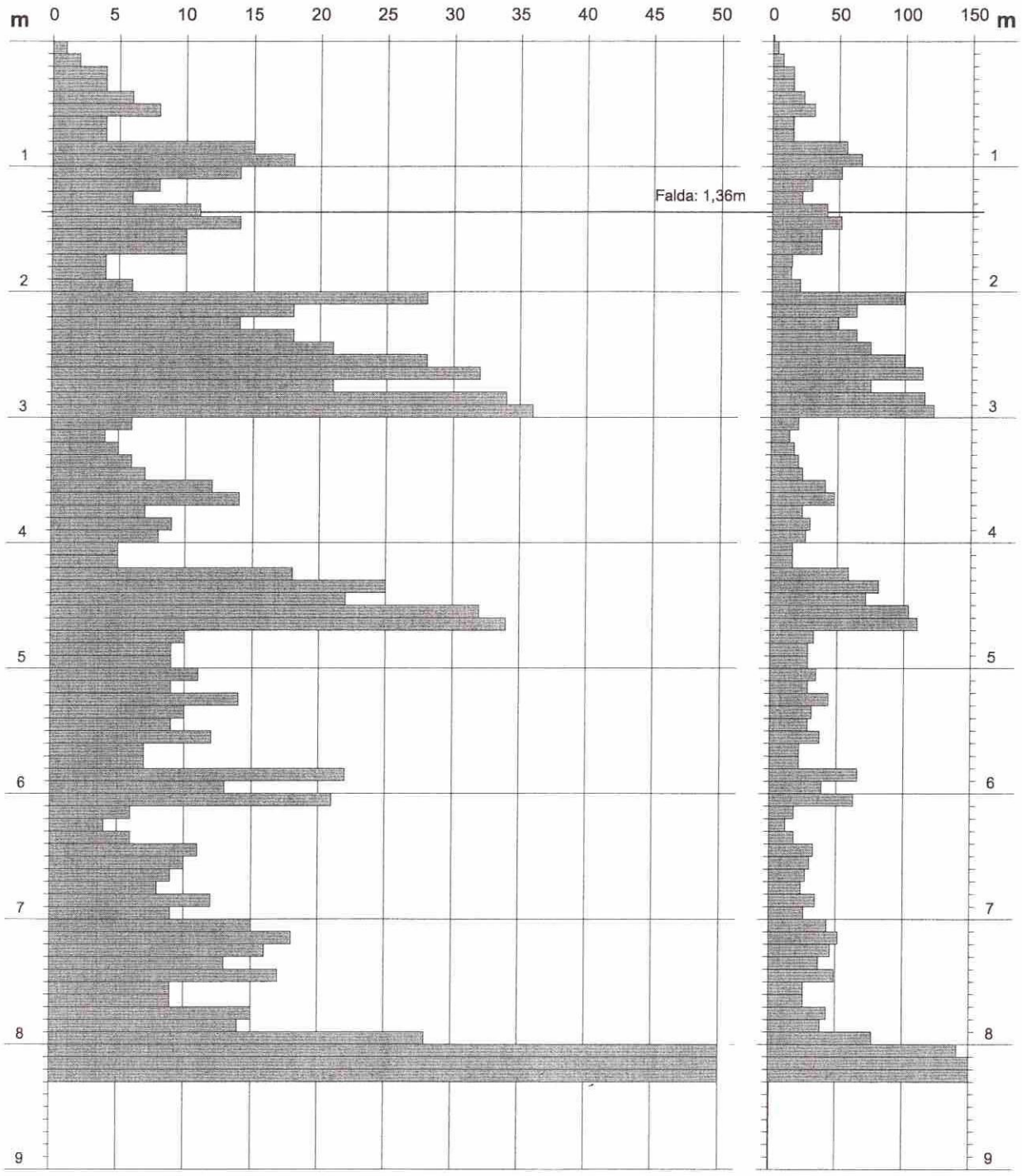
Studio di Geologia Tecnica
Dr. Geol. Macciò M. Roberto
Via Bellò, 4/a - S.Fedele 12031 Albenga (SV) - Tel. 0182548404

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIN 2
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- cantiere : Soc. Coop. Ortofrutticola
- lavoro : ipotesi di recupero della sede
- località : Via Dalmazia-Albenga
- data prova : 29/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : 1,36 m da quota inizio
- data emiss. : 13/09/2006
- pagina n°:
- note :

N = N(10) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 10 cm **Rpd (kg/cm²)**



Studio di Geologia Tecnica
Dr. Geol. Macciò M. Roberto
Via Bellò, 4/a - S.Fedele 12031 Albenga (SV) - Tel. 0182548404

Certificato: Ortofrutticola

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 2

- cantiere : Soc. Coop. Ortofrutticola
- lavoro : ipotesi di recupero della sede
- località : Via Dalmazia-Albenga
- data prova : 29/07/2005
- quota inizio :
- prof. falda : 1,36 m da quota inizio
- data emiss. : 13/09/2006
- pagina n°:
- note :

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	2,00	N	7,7	1	18	4,3	4,7	2,9	12,4	8	0,77	**6**
			Rpd	28,7	4	67	16,3	17,5	11,1	46,2	30		
2	2,00	3,00	N	25,0	14	36	19,5	7,6	17,4	32,6	25	0,77	**19**
			Rpd	87,5	50	122	68,5	25,3	62,1	112,8	88		
3	3,00	4,20	N	7,3	4	14	5,7	3,0	4,3	10,4	7	0,77	**5**
			Rpd	24,5	14	47	19,0	10,3	14,2	34,7	24		
4	4,20	7,90	N	13,4	4	34	8,7	6,9	6,5	20,2	13	0,77	**10**
			Rpd	40,7	12	110	26,3	22,2	18,4	62,9	40		
5	7,90	8,30	N	49,0	28	60	38,5	----	----	----	49	0,77	**38**
			Rpd	135,3	77	166	106,3	----	----	----	135		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 10 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 0,77) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 2

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	2.00	Sabbia limosa	6	21.7	28.4	238	1.89	1.43	0.38	1.85	37	1.000
2	2.00	3.00	Sabbia limosa con ghiaia	19	48.5	32.7	338	1.98	1.58	1.19	2.01	26	0.687
3	3.00	4.20	Sabbia limosa	5	18.3	28.0	230	1.88	1.41	0.31	1.83	39	1.061
4	4.20	7.90	Sabbia limosa con ghaietto	10	35.0	30.0	268	1.93	1.50	0.63	1.90	33	0.892
5	7.90	8.30	Sabbia e ghiaia	38	73.0	38.0	484	2.09	1.75	2.38	2.24	14	0.373

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

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

PRO.MO.GEO S.r.l.
Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

CAT 0S12/II
CAT 0S21/VI

Sistema Qualità certificato per esecuzione e certificazione di indagini geodiagnostiche e geotecniche, prelievo di campioni e prove in sito, esecuzione di opere specialistiche nel sottosuolo

SEDE LEGALE E UFFICI
Via Bombrini, 13
16149 GENOVA
Tel 010/583713
Fax 010/5302399

SEDE REGIONALE
Corso Trapani 107
10141 TORINO
Tel 011/7493018
Fax 011/3825847

Sito internet: www.promogeo.it
Informazioni tecniche: geologi@promogeo.it
Amministrazione: admin@promogeo.it
Informazioni generali: info@promogeo.it

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti con Decreto n° 5028 del 24/05/2011 per l'esecuzione e la certificazione di indagini geognostiche e prove in sito ai sensi del D.P.R. n° 380 del 06/06/2001

CERTIFICATO DI INDAGINE N°1103

COMMITTENTE:
Impresa Franco Barberis spa
Corso Barolo, 48/A
12051 Alba (CN)

CANTIERE:
Via Dalmazia 169 – Albenga (SV)
D. L.: Geol. Macciò Roberto

OGGETTO:
Indagini geognostiche presso area ex Ortofrutticola in Via Dalmazia, località Albenga (SV)

Rev.	Emissione	Descrizione
A	07/02/2013	

Redatto Responsabile di sito	Elaborato Resposabile elaborazione	Approvato Direttore Laboratorio
Dott. Geol. S. Battilana	Dott. Geol. A. Daniele	Dott. Geol. U. Tidici

INDICE

1 UBICAZIONE SONDAGGI 4

2 RAPPORTO STRATIGRAFIA S1 1103STR00001 5

3 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00001 7

4 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00002 8

5 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00003 9

6 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00004 10

7 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00005 11

8 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00006 12

9 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00007 13

10 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00001 14

11 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00002 15

12 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00003 16

13 PROVE DOWN-HOLE 17

14 RAPPORTO STRATIGRAFIA S2 1103STR00002 21

15 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00008 23

16 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00009 24

17 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00010 25

18 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00011 26

19 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00012 27

20 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00013 28

21 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00014 29

22 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00015 30

23 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00004 31

24 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00005 32

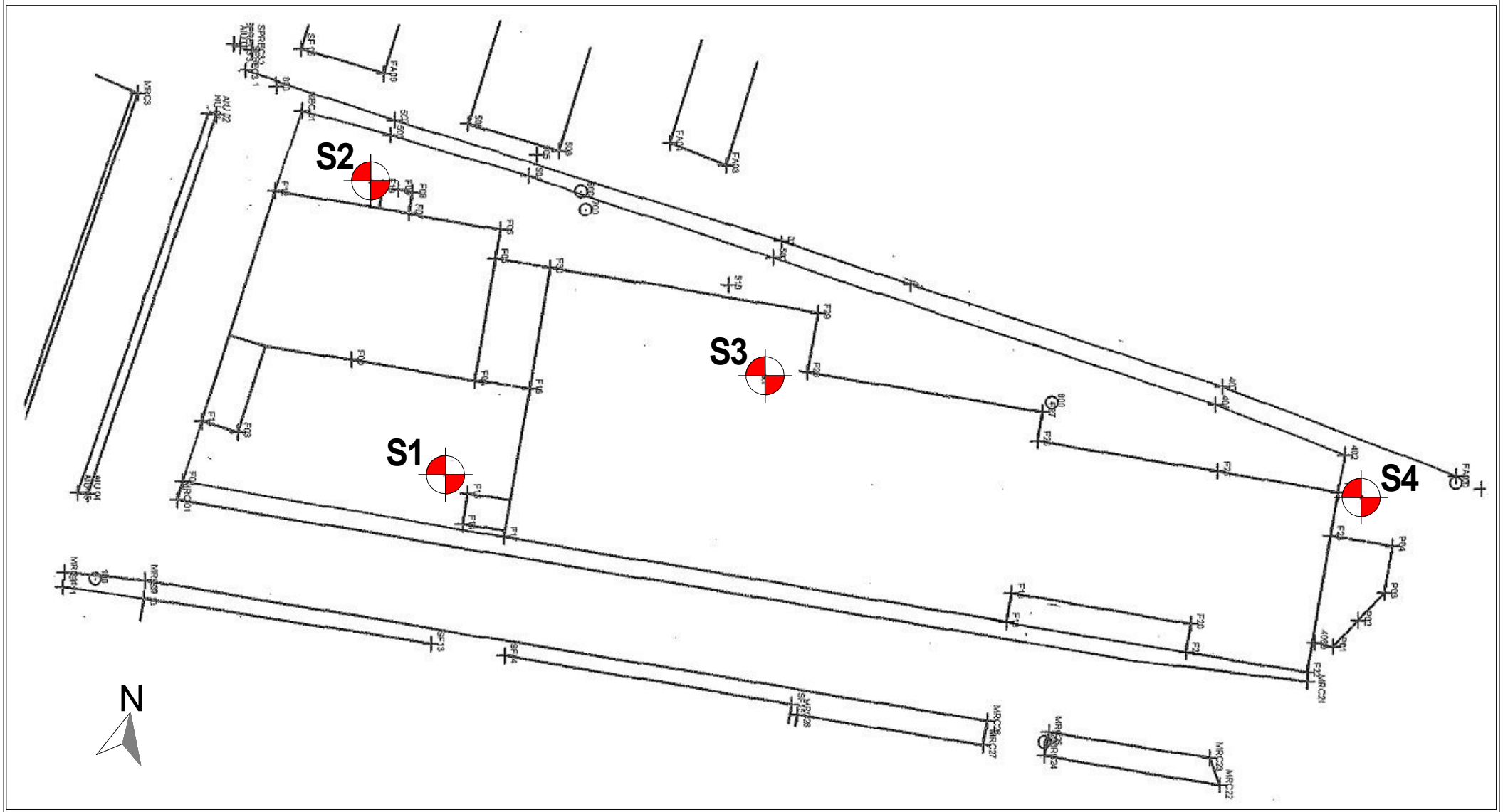
25 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00006 33

26 PROVE DOWN-HOLE 34

27 RAPPORTO STRATIGRAFIA S3 1103STR00003 38

28 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00016 40

29 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00017 41
30 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00018 42
31 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00019 43
32 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00020 44
33 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00021 45
34 RAPPORTO PROVA SPT 1103SPT00022 46
35 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00007 47
36 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00008 48
37 RAPPORTO PROVA DI SPURO S3 49
38 RAPPORTO STRATIGRAFIA S4 1103STR00004 50
39 RAPPORTO PROVA LEFRANC 1103SPT00009 52
40 RAPPORTO PROVA DI SPURGO S4 53
41 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 54



UBICAZIONE SONDAGGI
scala 1:750

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S1***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***07/01/2013***
Data termine: ***16/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 5 di 69
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00001	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	0,00	
	3,00	3,00
	3,40	0,40
	4,60	1,20
	5,50	0,90
	6,10	0,60
	14,60	8,50
	15,10	0,50
	17,80	2,70
	(20,00)	3,20

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

- 0,00 – 3,00 (3,00): Sabbia medio-fine da debolmente ghiaiosa a ghiaiosa (ghiaia eterometrica); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 8.00cm; colore grigio-marrone; umido, molto umido oltre 1.00m di profondità.
- 3,00 – 3,40 (0,40): Sabbia medio-fine da debolmente ghiaiosa a ghiaiosa (ghiaia eterometrica); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 8.00cm; colore grigio-marrone; saturo.
- 3,40 – 4,60 (1,20): Sabbia fine da limosa a con limo debolmente ghiaiosa (ghiaia medio-fine); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimol 1.00-2.00cm; colore marrone-beige; saturo.
- 4,60 – 5,50 (0,90): Sabbia eterometrica debolmente ghiaiosa (ghiaia fine); clasti poligenici, ben arrotondati; colore marrone; saturo.
- 5,50 – 6,10 (0,60): Sabbia media con limo debolmente ghiaiosa (ghiaia medio-fine); clasti poligenici, ben arrotondati; colore marone; saturo.
- 6,10 – 14,60 (8,50): Sabbia fine da debolmente limosa a limosa, localmente presenza di livelli centimetrici con resti vegetali, moderatamente addensata (valori di N_{SPT} pari a 13, 19 e 14 rispettivamente a 7.50m, 10.50m e 13.50m di profondità); colore grigio scuro; saturo.
  - CI 1 9,00-9,70
  - Carotaggio: 100
- 14,60 – 15,10 (0,50): Ghiaia eterometrica con sabbia eterometrica limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 4.00-5.00cm; colore grigio scuro; saturo.
- 15,10 – 17,80 (2.70): Sabbia eterometrica da debolmente ghiaiosa a ghiaiosa (ghiaia eterometrica) e debolmente limosa, moderatamente addensata (valore di N_{SPT} pari a 12 a 16.50m di profondità); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 3.00-4.00cm; colore grigio scuro; saturo.
- 17,80 – (20,00) (3.20): Limo da argilloso a con argilla con rare e sottili intercalazioni di sabbia fine e resti vegetali; colore grigio tendente al marrone; saturo.
  - CI 2 19,50-20,00

Idrogeologia

Livello della falda — 1,40

Prove di permeabilità — LUGEON (profondità e U.L.) — LEFRANC (profondità e K (cm/s))

- 9,00 – 9,70: 3,55E-03
- 14,50 – 15,00: 4.21E-03

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

- Prof.: 7,50 m — 4 7 6 — 13
- Prof.: 10,50 m — 5 8 11 — 19
- Prof.: 13,50 m — 4 6 8 — 14
- Prof.: 16,50 m — 3 4 8 — 12

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

- ⊗ 0,20
- ⊗ 0,24
- ⊗ 0,28

Strumentazione

Inclinometro

Tubo in PVC per Down-Hole — 76 mm

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm, 178 mm

Metodo e diametro — Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 38,00 m

Fluido — Acqua limpida

Utensili

- Carotiere semplice Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona di Widia
- Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 8
Rivest.(127): 38 m
Rivest.(178): 21 m

Cor. Diam.: 7.30 m
Car. Doppio: 7.30 m

Tubo in PVC per Down-Hole profondità 38 m

Coordinate Gauss-Boaga
44° 3' 4.01"
8° 13' 19.88"

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S1***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***07/01/2013***
Data termine: ***16/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 6 di 69
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00001	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. — Tipo... Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
	(20,00)		
	21,00		Limo da argilloso a con argilla con rare e sottili intercalazioni di sabbia fine e resti vegetali, molto consistente (valore di N_{SPT} pari a 19 a 20.00m di profondità); colore grigio tendente al marrone; saturo.
	21,80	0.80	Sabbia medio-fine con limo argilloso; colore grigio-marrone; saturo.
	22,60	0.80	Ghiaia eterometrica con sabbia eterometrica limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 5.00-6.00cm; colore ocra; saturo.
	23,40	0.80	Sabbia medio-grossolana limosa debolmente ghiaiosa (ghiaia medio-fine), sciolta (valore di N_{SPT} pari a 4 a 22.50m di profondità); colore ocra; saturo.
	24,95	1.55	Limo argilloso da sabbioso a con sabbia; colore grigio-beige; saturo.
	25,50	0.55	Limo con ghiaioa eterometrica argilloso da sabbioso a con sabbia; colore grigio-beige; saturo.
	32,80	7.30	Substrato roccioso costituito da conglomerato costituito da ciottoli e blocchi monogenici calcarei, da fratturato a frantumato con discontinuità molto ravvicinate e alterazione medio-alta.
	38,00	5.20	Ghiaia eterometrica con sabbia eterometrica da debolmente limosa a limosa e debolmente ciottolosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 8.00-10.00cm; colore marrone-grigio; saturo.
	(40,00)		

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

LEFRANC: 25,00 – 25,50 m: 1,61E-03

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

- Prof.: 20,00 m — 6 8 11 — 19
- Prof.: 22,50 m — 3 2 2 — 4
- Prof.: 25,50 m — 50 Rif.(6 cm) — Rif.
- Torvane Shear Test: ⊗ 0,28

Strumentazione

Inclinometro | Tubo in PVC per Down-Hole | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Tubo in PVC per Down-Hole: 20,00 – 38,00

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

- Rivestimento: 127 mm — 38,00
- Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 38,00 m
- Fluido: Acqua limpida — 38,00
- Carotiere semplice Corona di Widia: 25,50
- Carotiere doppio Corona di Widia: 38,00
- Carotiere doppio Corona diamantata: 32,80

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 8
Rivest.(127): 38 m
Rivest.(178): 21 m

Cor. Diam.: 7.30 m
Car. Doppio: 7.30 m

Tubo in PVC per Down-Hole profondità 38 m

Coordinate Gauss-Boaga
44° 3' 4.01"
8° 13' 19.88"

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00001
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **08/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **1**

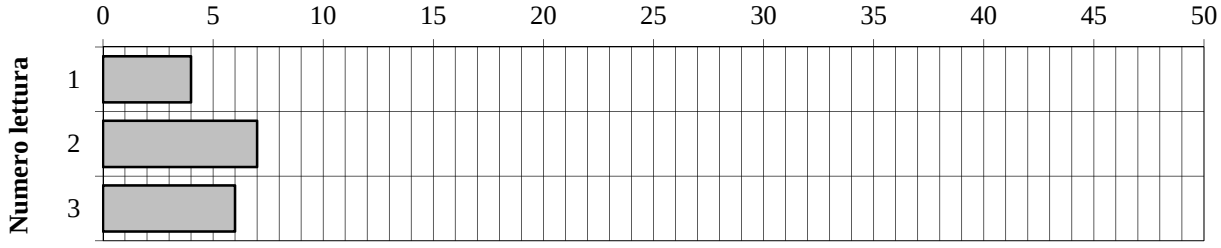
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**7,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**7,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**7**		
N3	**6**		
Nspt	**13**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico			
SEDE LEGALE: via Bombrini 13 16149 GENOVA Tel 010.583713 Fax 010.5302399	SEDE REGIONALE: corso Trapani 107 10141 TORINO Tel 011.7493018 Fax 011.3825847	Numero Rapporto: 1103 SPT 00002 Data emissione: 07/02/2013	

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)**	Data **08/01/2013**	Sondaggio: **S1**	Prova **2**

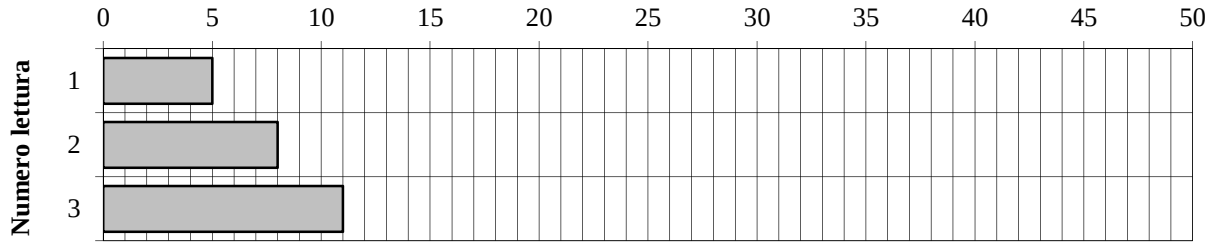
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**10,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**10,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**5**		
N2	**8**		
N3	**11**		
Nspt	**19**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	
CERTIFICATO N° 1103			Pagina 8 di 69

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00003
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **09/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **3**

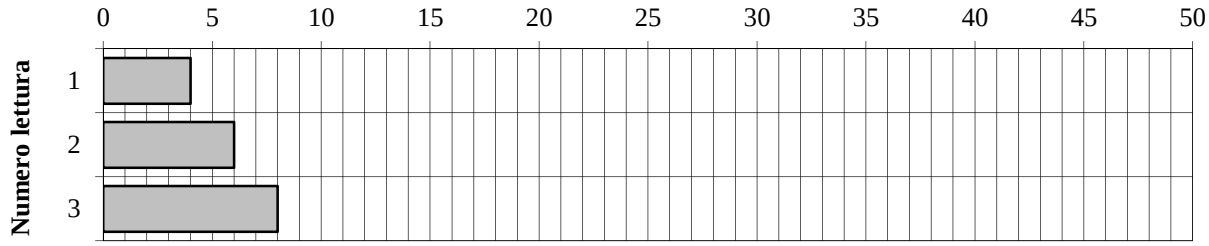
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**13,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**13,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**6**		
N3	**8**		
Nspt	**14**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00004
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **09/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **4**

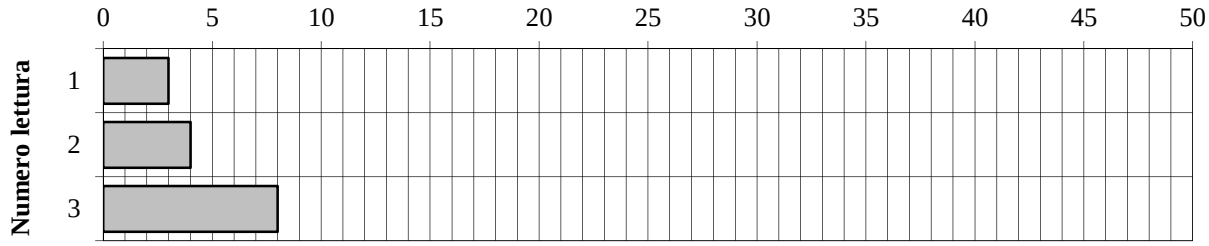
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**16,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**16,50**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐

DATI PROVA

N1	**3**		
N2	**4**		
N3	**8**		
Nspt	**12**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00005
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **09/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **5**

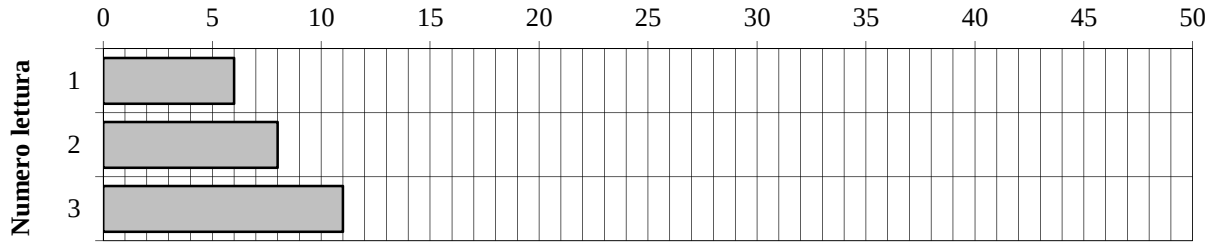
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**20,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**20,00**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**6**		
N2	**8**		
N3	**11**		
Nspt	**19**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00006
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **14/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **6**

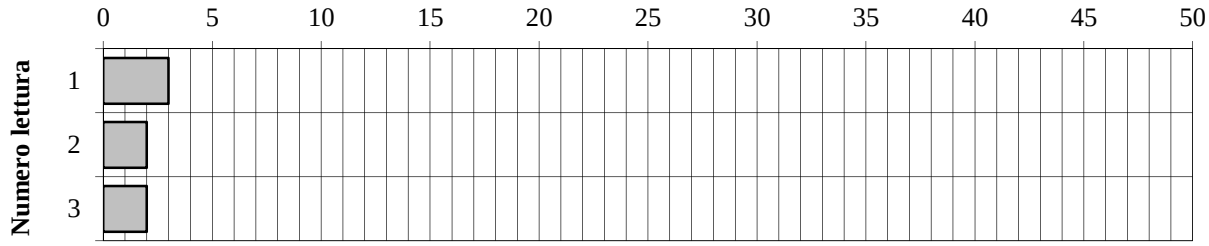
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**22,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**22,50**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐

DATI PROVA

N1	**3**		
N2	**2**		
N3	**2**		
Nspt	**4**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00007
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **14/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **7**

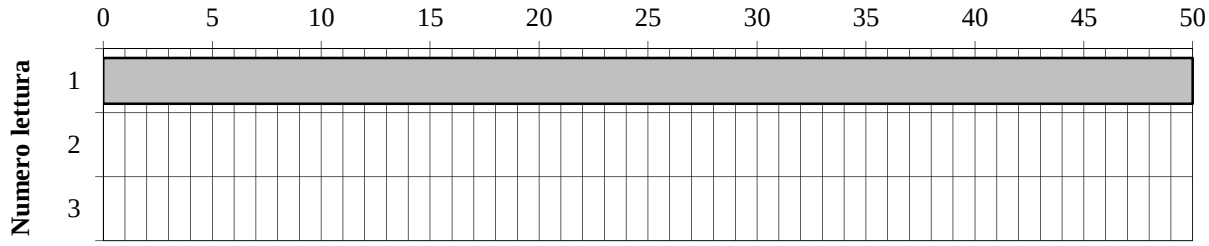
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**25,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**25,50**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐

DATI PROVA

N1	**50**		
N2	**r**		
N3			
Nspt		Rifiuto (cm)	**6**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00001
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

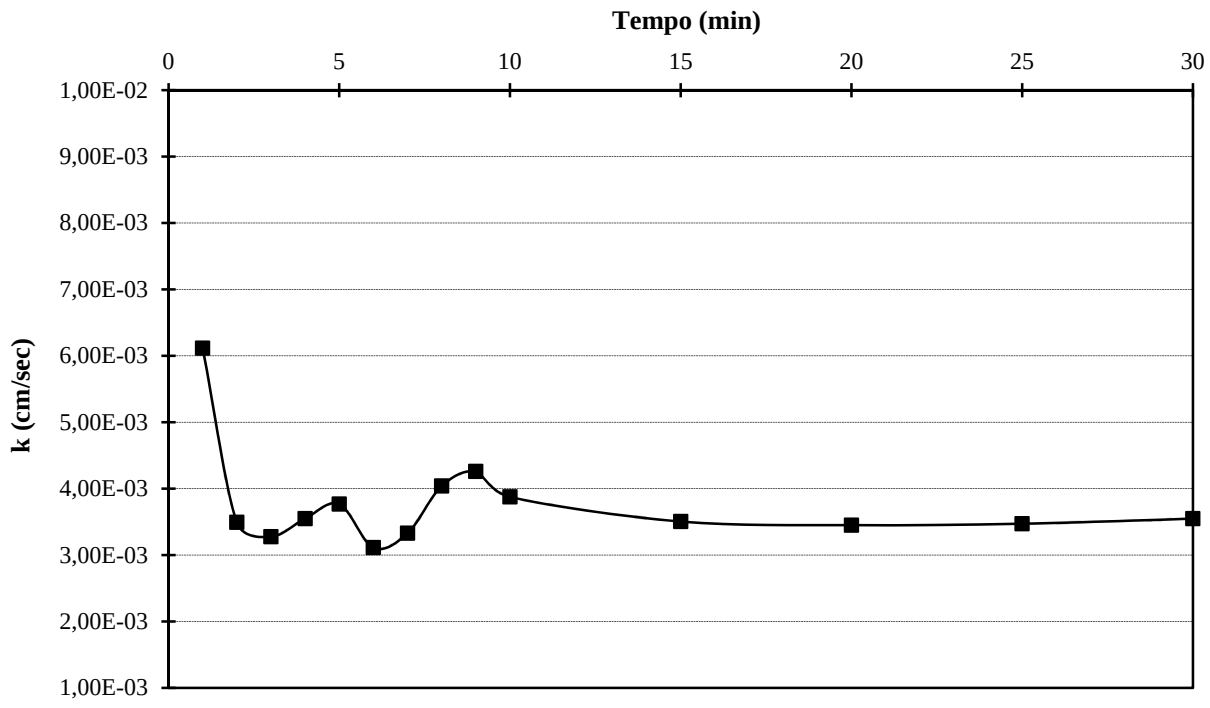
Località: **Albenga (SV)** Data **08/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	9,70	Profondità m:	1,20	Geometria Camera:	
Quota base tetto m:	9,00	Livello innalzato m:	1,30	Fondo cilindrico in terreno	
Diametro camera mm:	127			uniforme	

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0,00					
1	11,20	11,20	0,19	6,11E-05	6,11E-03	
2	6,40	17,60	0,11	3,49E-05	3,49E-03	
3	6,00	23,60	0,10	3,28E-05	3,28E-03	
4	6,50	30,10	0,11	3,55E-05	3,55E-03	
5	6,90	37,00	0,12	3,77E-05	3,77E-03	
6	5,70	42,70	0,09	3,11E-05	3,11E-03	
7	6,10	48,80	0,10	3,33E-05	3,33E-03	
8	7,40	56,20	0,12	4,04E-05	4,04E-03	
9	7,80	64,00	0,13	4,26E-05	4,26E-03	
10	7,10	71,10	0,12	3,88E-05	3,88E-03	
15	32,10	103,20	0,11	3,50E-05	3,50E-03	
20	31,60	134,80	0,11	3,45E-05	3,45E-03	
25	31,80	166,60	0,11	3,47E-05	3,47E-03	
30	32,50	199,10	0,11	3,55E-05	3,55E-03	



Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00002
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

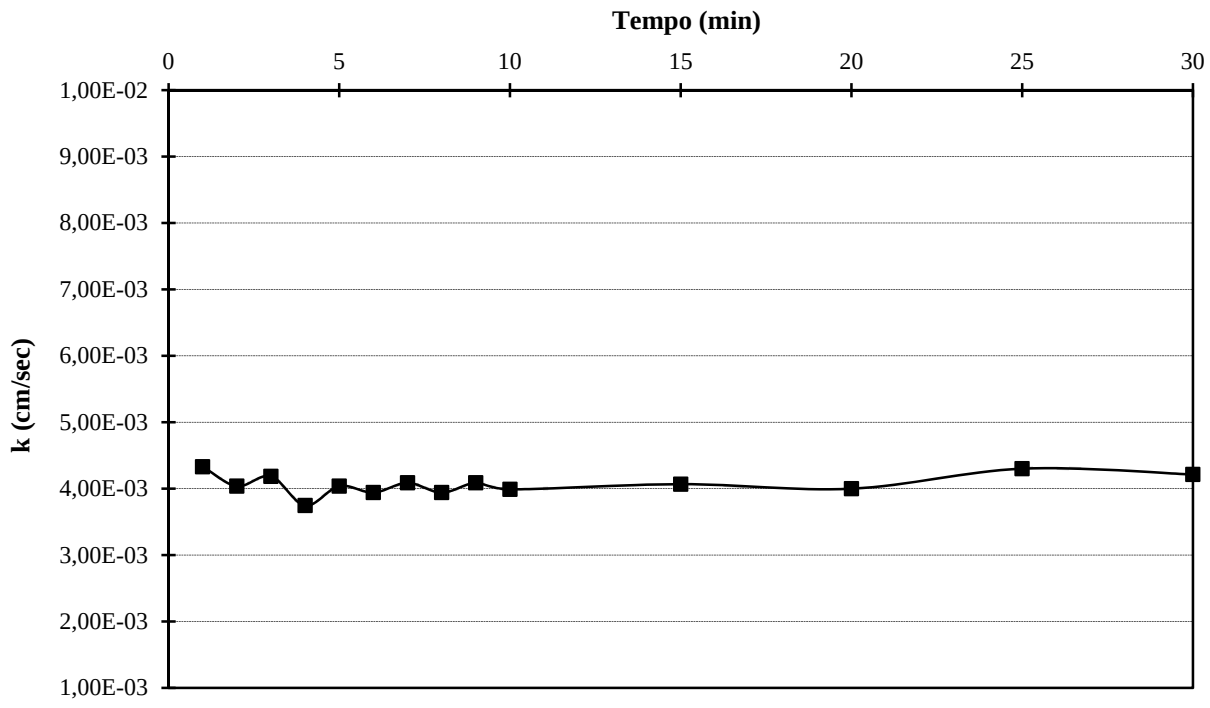
Località: **Albenga (SV)** Data **09/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	15,00	Profondità m:	1,60	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	14,50	Livello innalzato m:	1,80	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0,00					
1	8,90	8,90	0,15	4,33E-05	4,33E-03	
2	8,30	17,20	0,14	4,04E-05	4,04E-03	
3	8,60	25,80	0,14	4,18E-05	4,18E-03	
4	7,70	33,50	0,13	3,75E-05	3,75E-03	
5	8,30	41,80	0,14	4,04E-05	4,04E-03	
6	8,10	49,90	0,14	3,94E-05	3,94E-03	
7	8,40	58,30	0,14	4,09E-05	4,09E-03	
8	8,10	66,40	0,14	3,94E-05	3,94E-03	
9	8,40	74,80	0,14	4,09E-05	4,09E-03	
10	8,20	83,00	0,14	3,99E-05	3,99E-03	
15	41,80	124,80	0,14	4,07E-05	4,07E-03	
20	41,10	165,90	0,14	4,00E-05	4,00E-03	
25	44,20	210,10	0,15	4,30E-05	4,30E-03	
30	43,30	253,40	0,14	4,21E-05	4,21E-03	



Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00003
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

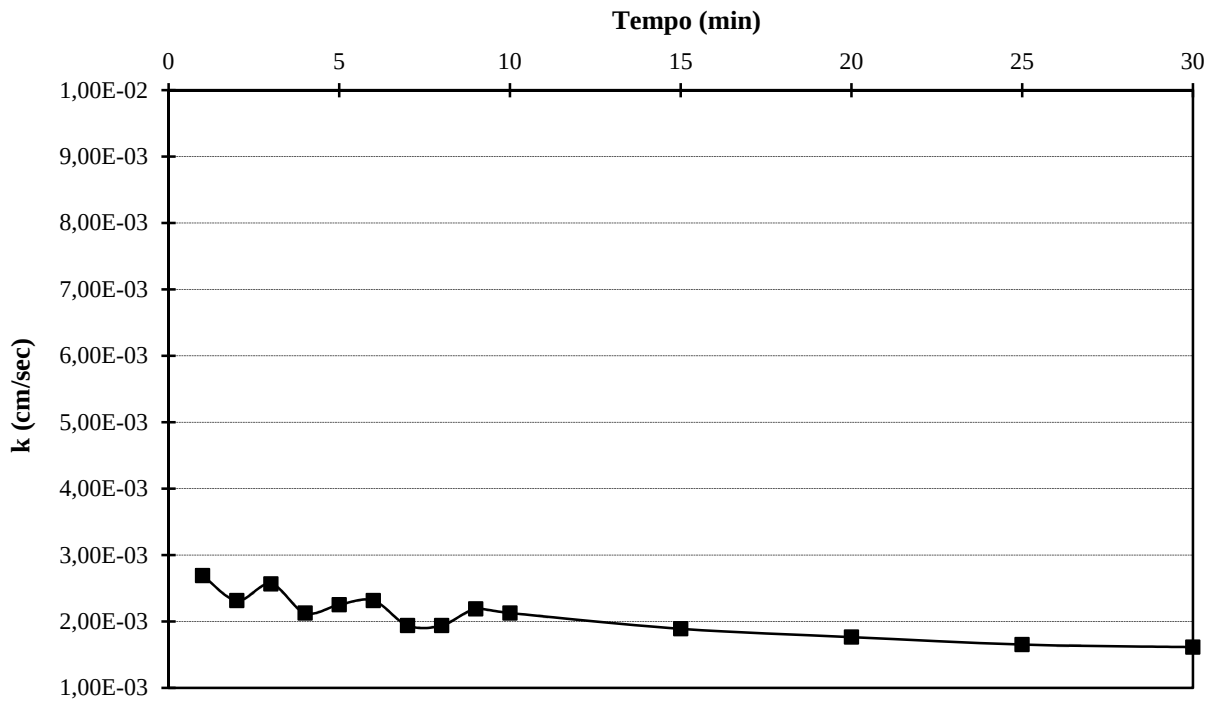
Località: **Albenga (SV)** Data **14/01/2013** Sondaggio: **S1** Prova **3**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	25,50	Profondità m:	1,30	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	25,00	Livello innalzato m:	1,40	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0,00					
1	4,30	4,30	0,07	2,69E-05	2,69E-03	
2	3,70	8,00	0,06	2,31E-05	2,31E-03	
3	4,10	12,10	0,07	2,56E-05	2,56E-03	
4	3,40	15,50	0,06	2,13E-05	2,13E-03	
5	3,60	19,10	0,06	2,25E-05	2,25E-03	
6	3,70	22,80	0,06	2,31E-05	2,31E-03	
7	3,10	25,90	0,05	1,94E-05	1,94E-03	
8	3,10	29,00	0,05	1,94E-05	1,94E-03	
9	3,50	32,50	0,06	2,19E-05	2,19E-03	
10	3,40	35,90	0,06	2,13E-05	2,13E-03	
15	15,10	51,00	0,05	1,89E-05	1,89E-03	
20	14,10	65,10	0,05	1,76E-05	1,76E-03	
25	13,20	78,30	0,04	1,65E-05	1,65E-03	
30	12,90	91,20	0,04	1,61E-05	1,61E-03	



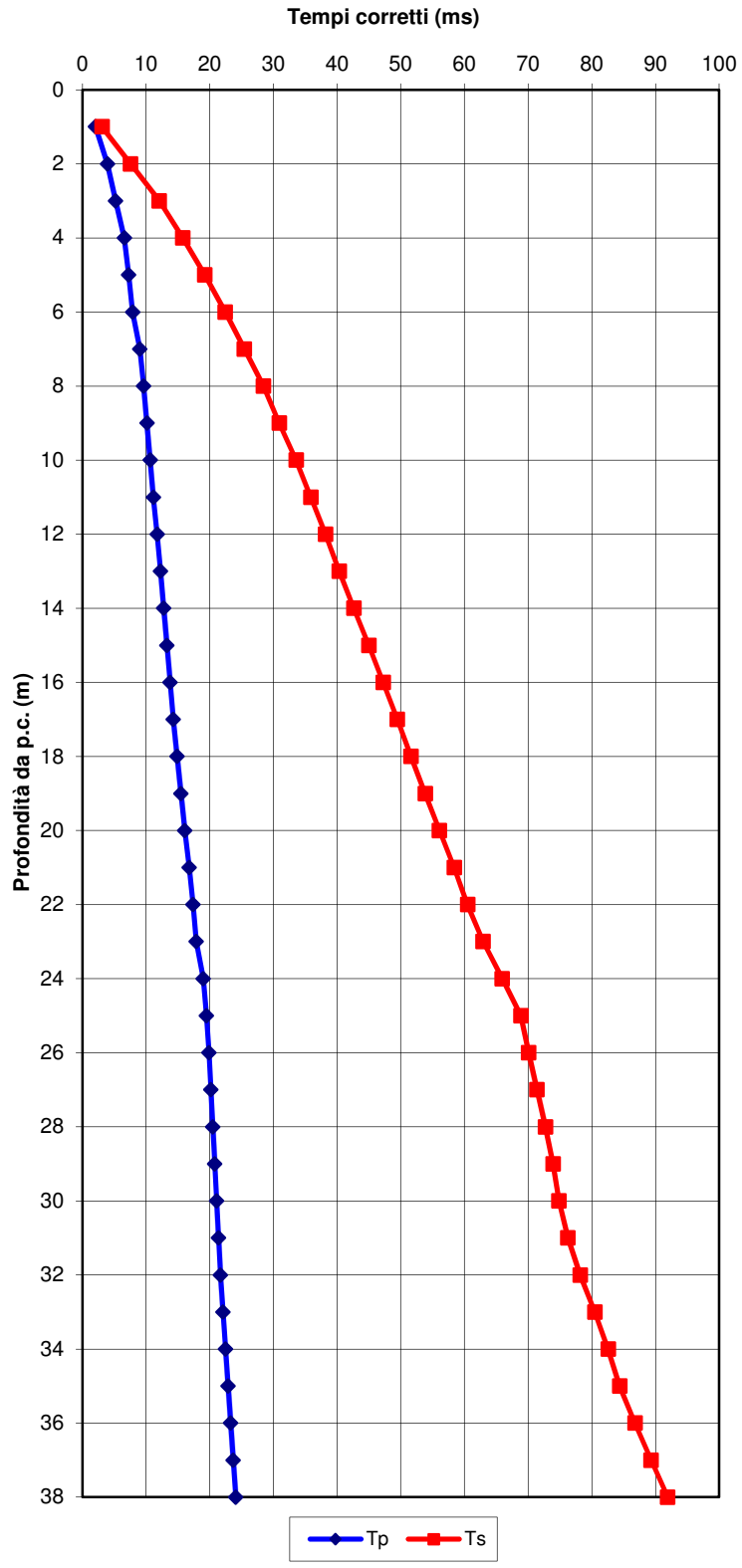
Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

PROVA DOWN-HOLE

Committente:	IMPRESA BARBERIS SPA
Località:	Albenga - Via Dalmazia 169

Sondaggio S1

Scoppio	Tempi			
	Tp	Tp corretto	Ts	Ts corretto
(n°)	(ms)	(ms)	(ms)	(ms)
1	2,90	2,05	8,30	3,08
2	4,40	3,94	12,10	7,56
3	5,50	5,22	15,70	12,06
4	6,80	6,60	18,60	15,77
5	7,40	7,26	21,50	19,23
6	8,00	7,89	24,30	22,43
7	9,10	9,01	27,00	25,43
8	9,70	9,63	29,80	28,44
9	10,20	10,14	32,10	30,93
10	10,70	10,65	34,60	33,57
11	11,20	11,15	36,80	35,88
12	11,80	11,76	39,00	38,18
13	12,30	12,26	41,10	40,36
14	12,80	12,77	43,30	42,63
15	13,30	13,27	45,60	44,98
16	13,80	13,77	47,80	47,23
17	14,30	14,28	50,00	49,47
18	14,90	14,88	52,10	51,60
19	15,50	15,48	54,30	53,84
20	16,10	16,08	56,50	56,06
21	16,80	16,78	58,80	58,39
22	17,40	17,38	60,90	60,51
23	17,90	17,88	63,30	62,93
24	19,00	18,98	66,30	65,94
25	19,50	19,48	69,20	68,86
26	19,90	19,89	70,40	70,08
27	20,20	20,19	71,70	71,39
28	20,50	20,49	73,00	72,71
29	20,80	20,79	74,20	73,93
30	21,10	21,09	75,10	74,84
31	21,40	21,39	76,50	76,25
32	21,70	21,69	78,40	78,16
33	22,10	22,09	80,70	80,47
34	22,50	22,49	82,80	82,58
35	22,90	22,89	84,60	84,39
36	23,30	23,29	87,00	86,79
37	23,70	23,69	89,50	89,30
38	24,10	24,09	92,10	91,90

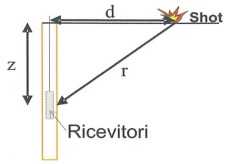


Legenda

Tp	Tempi di primo arrivo onde p
Ts	Tempi di primo arrivo onde s
Tp corretto	Tempi corretti onde p
Ts corretto	Tempi corretti onde s

Calcolo correzione tempi

$$t_{corretto} = (z/r)t = [z \ / \ (z^2 + d^2)1/2]\ t$$



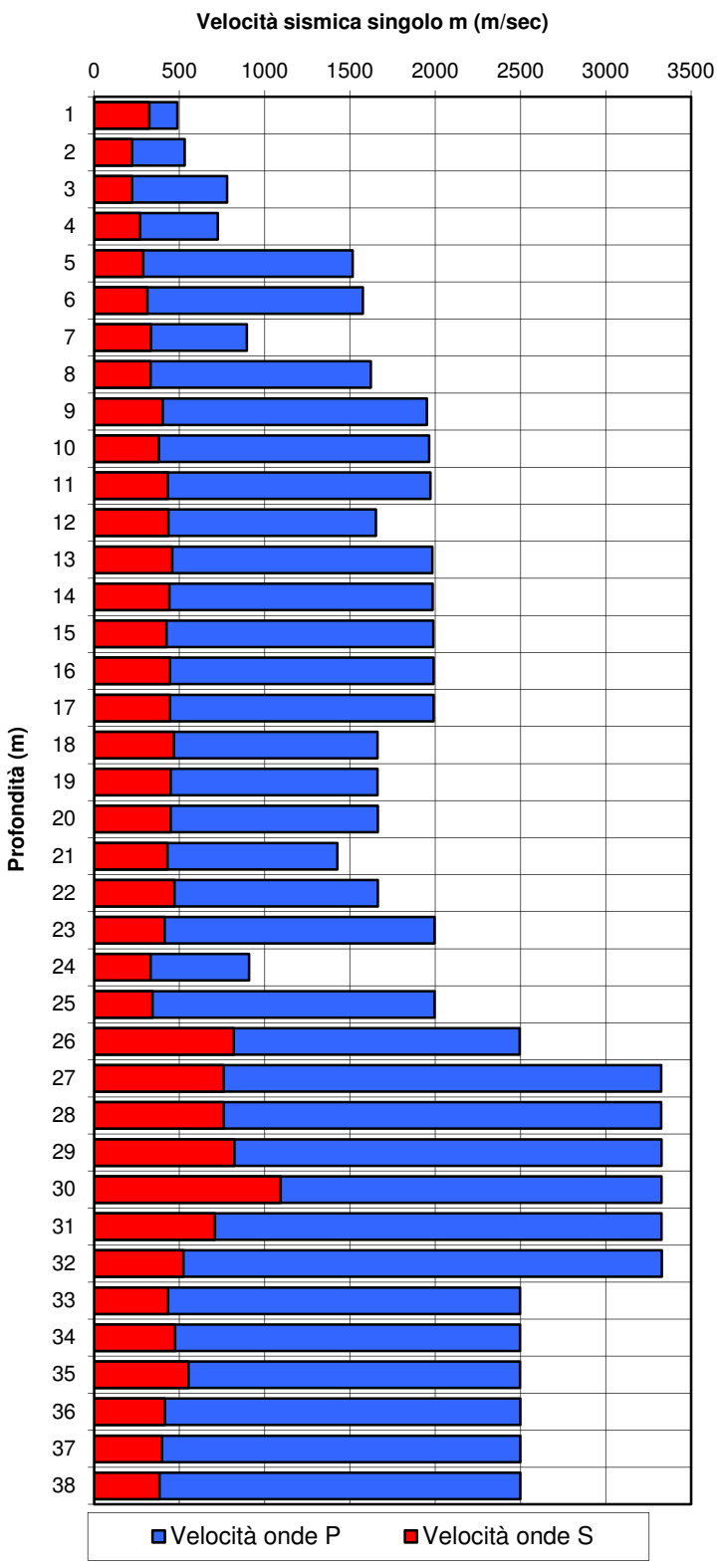
PROVA DOWN-HOLE

Committente: **IMPRESA BARBERIS SPA**

Località: **Albenga - Via Dalmazia 169**

Sondaggio S1

Scoppio	Velocità			
	Vp	Vp/m	Vs	Vs/m
(n°)	(ms)	(ms)	(ms)	(ms)
1	488	488	324	324
2	508	531	265	223
3	575	780	249	222
4	606	725	254	269
5	689	1517	260	289
6	760	1575	267	312
7	777	895	275	334
8	831	1622	281	332
9	888	1951	291	402
10	939	1964	298	379
11	986	1972	307	431
12	1020	1652	314	436
13	1060	1982	322	459
14	1097	1985	328	441
15	1130	1988	333	425
16	1162	1990	339	445
17	1191	1991	344	446
18	1210	1662	349	468
19	1228	1662	353	448
20	1244	1663	357	449
21	1251	1426	360	430
22	1266	1664	364	471
23	1286	1996	365	413
24	1264	909	364	332
25	1283	1996	363	343
26	1307	2495	371	820
27	1338	3324	378	759
28	1367	3325	385	760
29	1395	3326	392	823
30	1423	3326	401	1093
31	1449	3327	407	708
32	1475	3327	409	524
33	1494	2497	410	433
34	1512	2497	412	474
35	1529	2498	415	553
36	1546	2498	415	416
37	1562	2498	414	399
38	1577	2498	413	384



Legenda

Vp Velocità onde p calcolate da p.c.

Vs Velocità onde s calcolate da p.c.

Vp/m Velocità onde p calolata su singolo metro

Vs/m Velocità onde s calolata su singolo metro

Calcolo velocità Vp Vs

Vp = (z/Tp corretto)*1000

Vs = (z/Ts corretto)*1001

Calcolo velocità V/m alla profondità z

V/m_z = $1/(Tcorretto_z - T\ corretto_{z-1})*1000$

PROVA DOWN-HOLE	Committente:	**IMPRESA BARBERIS SPA**	**Sondaggio S1**
	Località:	**Albenga - Via Dalmazia 169**	

Scoppio	Parametri					Calcolo Vs30		
	Vp/Vs	ρ	Poisson (*v*)	E din	G din	Vs/m	h/Vs/m	Vs30
(n°)		kg/cm^2		Mpa	Mpa	m/s	s	m/s
1	1,50	1,80	0,10	417,92	189,43	324	0,00308254	
2	2,37	1,80	0,39	250,14	89,83	223	0,00447627	
3	3,51	1,80	0,46	258,56	88,80	222	0,00450226	
4	2,69	1,80	0,42	371,04	130,66	269	0,00371169	
5	5,24	1,80	0,48	446,06	150,58	289	0,00345742	
6	5,04	1,80	0,48	519,95	175,72	312	0,00320058	
7	2,68	1,80	0,42	569,11	200,50	334	0,00299626	
8	4,89	1,80	0,48	584,84	197,82	332	0,00301647	
9	4,85	1,80	0,48	861,22	291,39	402	0,00248542	
10	5,18	1,80	0,48	765,95	258,66	379	0,00263801	
11	4,57	1,80	0,47	988,20	335,01	431	0,00231796	
12	3,79	1,80	0,46	999,41	341,65	436	0,00229535	
13	4,32	1,80	0,47	1114,60	378,68	459	0,00218023	
14	4,50	1,80	0,47	1034,11	350,78	441	0,00226525	
15	4,68	1,80	0,48	959,07	324,87	425	0,00235385	
16	4,47	1,80	0,47	1050,36	356,37	445	0,00224741	
17	4,46	1,80	0,47	1056,32	358,42	446	0,00224098	
18	3,55	1,80	0,46	1148,83	394,27	468	0,00213669	
19	3,71	1,80	0,46	1056,27	361,53	448	0,00223132	
20	3,70	1,80	0,46	1059,59	362,70	449	0,00222773	
21	3,31	1,80	0,45	966,45	333,27	430	0,00232401	
22	3,53	1,80	0,46	1163,46	399,42	471	0,00212285	
23	4,83	1,80	0,48	909,20	307,67	413	0,00241878	
24	2,74	1,80	0,42	564,01	198,17	332	0,00301386	
25	5,82	2,00	0,48	699,72	235,63	343	0,00291337	
26	3,04	2,00	0,44	3867,19	1343,24	820	0,00122022	
27	4,38	2,00	0,47	3391,65	1151,66	759	0,00131781	
28	4,38	2,00	0,47	3400,10	1154,57	760	0,00131615	
29	4,04	2,00	0,47	3975,63	1354,67	823	0,00121506	
30	3,04	2,00	0,44	6880,68	2390,03	1093	0,00091477	**401**
31	4,70	2,00	0,48	2962,39	1003,34	708	0,00141186	**410**
32	6,35	2,00	0,49	1631,81	548,58	524	0,00190939	**425**
33	5,76	2,00	0,48	1115,11	375,59	433	0,00230758	**439**
34	5,26	1,80	0,48	1200,44	405,20	474	0,00210766	**449**
35	4,52	1,80	0,47	1623,67	550,69	553	0,00180793	**460**
36	6,01	1,80	0,49	924,00	310,95	416	0,00240597	**466**
37	6,26	1,80	0,49	852,75	286,76	399	0,00250542	**470**
38	6,51	1,80	0,49	789,38	265,26	384	0,00260493	**473**

Legenda

ρ: Peso di volume

Poisson: Modulo di Poisson v

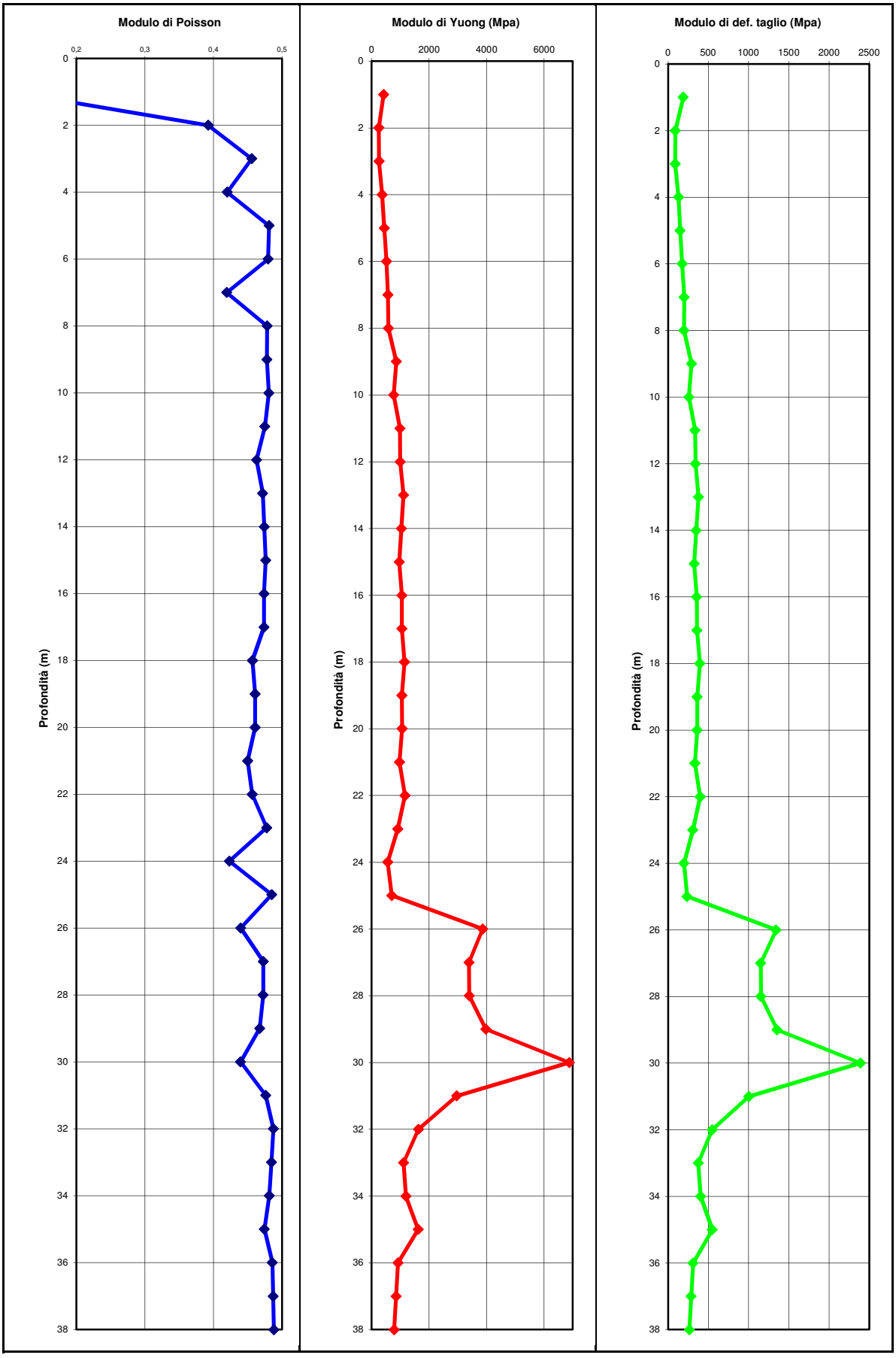
E din: Modulo di Yuong (E = 2ρ · Vs^2 · (1 + v))

G din: Modulo di deformazione al taglio (G = ρ · Vs^2)

$$v = \frac{0.5 \cdot \left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 1}{\left[\left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 1\right]}$$

Calcolo Vs 30

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


Modulo di Poisson
0,2
0,3
0,4
0,5
Modulo di Yuong (Mpa)
0
2000
4000
6000
Modulo di def. taglio (Mpa)
0
500
1000
1500
2000
2500
Profondità (m)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30
32
34
36
38

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S2***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***17/01/2013***
Data termine: ***24/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 21 di 69
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00002	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.) — Tipo... Sigla e profondità | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Campioni	Descrizione dei litotipi
	0,00			
	5,40			Sabbia eterometrica con ghiaia da media a grossolana, debolmente limosa a tratti limosa tra 2.10-2.20m e tra 4.20-4.80m di profondità; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 5.00-6.00cm; colore bruno-grigio; molto umido, saturo oltre 1.30m di profondità.
	9.20		CI 1 7,50-8,00	Sabbia fine da limosa a con limo, tra 12.80-13.50m di profondità, da poco addensata a moderatamente addensata (valori di N_{SPT} pari a 8, 23, 20 e 11 rispettivamente a 6.00m, 8.00m 9.00m e 12.50m di profondità); colore grigio scuro; saturo.
			CI 2 12,00-12,50	
	14,60			
	15,40	0.80		Sabbia eterometrica con ghiaia medio-grossolana, poco addensata (valore di N_{SPT} pari a 6 a 15.00m di profondità); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 3.00cm; colore grigio scuro; saturo.
	16,00	0.60		Limo debolmente sabbioso (sabbia fine) con diffusi resti vegetali; colore grigio scuro; saturo.
	16,80	0.80		Sabbia medio-fine debolmente limosa, con livello ghiaioso (ghiaia media, diametro massimo 3.00cm) tra 16.50-16.60m di profondità; colore grigio, saturo.
		4.70	CI 3 18,00-18,50	Limo argilloso debolmente sabbioso con frammenti vegetali presenti fino a 20.00m di profondità, poco consistente (valore di N_{SPT} pari a 4 a 18.50m di profondità); colore grigio scuro-bruno; saturo.
	(20,00)			

Percentuale di carotaggio: 100

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità — LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Livello della falda: 1,30

LEFRANC profondità	LEFRANC K (cm/s)
12,00 – 13,50	1.14E-06
18,00 – 18,50	8.59E-04

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50, N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Standard Penetration Test	N	Torvane Shear Test (kg/cm²)
Prof.: 6,00 m — 3 3 5	8	0.16
		0.24
		0.24
Prof.: 8,00 m — 6 11 12	23	
Prof.: 9,00 m — 4 9 11	20	
		0.20
Prof.: 12,50 m — 3 5 6	11	
		0.20
		0.24
Prof.: 15,00 m — 4 4 2	6	
Prof.: 18,50 m — 2 2 2	4	
		0.60
		0.68
		0.60

Strumentazione

Inclinometro | Tubo in PVC per Down-Hole | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Tubo in PVC per Down-Hole: 76 mm

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili — Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Rivestimento: 127 mm

Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 40,00 m

Fluido: Acqua limpida

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 8
Rivest.(127): 40 m

Cor. Diam.: 2 m
Car. Doppio: 2 m

Tubo in PVC per Down-Hole profondità 40 m

Coordinate Gauss-Boaga
44° 3' 5.45"
8° 13' 19.21"

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S2***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***17/01/2013***
Data termine: ***24/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 22 di 69
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00002	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

(20,00)
21,50 — 3,60
25,10 — 0,40
25,50 — 3,10
28,60 — 2,10
30,70 — 0,70
31,40 — 8.60
(40,00)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.; Tipo…; Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

- CI 4 21,00-21,50
- CI 5 24,00-24,50
- 100

Limo argilloso debolmente sabbioso; colore grigio-marrone, saturo.

Limo argilloso da sabbioso a con sabbia eterometrica, ciottolosa nei tratti tra 21.50-22.00m e tra 24.50-26.00m di profondità, moderatamente addensata (valore di N_{SPT} pari a 23 a 21.50m di profondità; colore da grigio-beige a marrone.

Ghiaia medio-grossolana con sabbia etrometrica limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 4.00-5.00cm; colore marrone; saturo.

Blocchi di conglomerato fratturati tra 26.10-26.50m e tra 28.00-28.60m di profondità, con ghiaia e sabbia eterometriche da debolmente limosa a limosa, con elementi litoidi calcareo-marnosi e calcareo-arenacei tra 25.50-26.10m e tra 27.80-28.00m di profondità.

Ghiaia medio-grossolana con sabbia eterometrica limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 2.00-3.00cm; colore beige-ocra; saturo.

Sabbia media debolmente limosa; colore ocra-beige; saturo.

Ghiaia eterometrica con sabbia eterometrica limosa, debolmente ciottolosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 2.00-3.00cm; colore beige-ocra; saturo.

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

25,00 — 25,50 — 1.19E-02

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50) N | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

- Prof.: 21,50 m — 7 10 13 — N: 23
- Prof.: 24,50 m — 17 27 Rif.(8 cm) — Rif.
- Torvane Shear Test: ⊗ 1.20; ⊗ 1.08; ⊗ 0.76

Strumentazione

Inclinometro | Tubo in PVC per Down-Hole | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

20,00 — 40,00

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia; Carotiere doppio Corona di Widia; Carotiere doppio Corona diamantata

127 mm

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 40,00 m

Acqua limpida

25,50 — 27,70 — 28,70 — 40,00

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 8
Rivest.(127): 40 m

Cor. Diam.: 2 m
Car. Doppio: 2 m

Tubo in PVC per Down-Hole profondità 40 m

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00008
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **17/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **1**

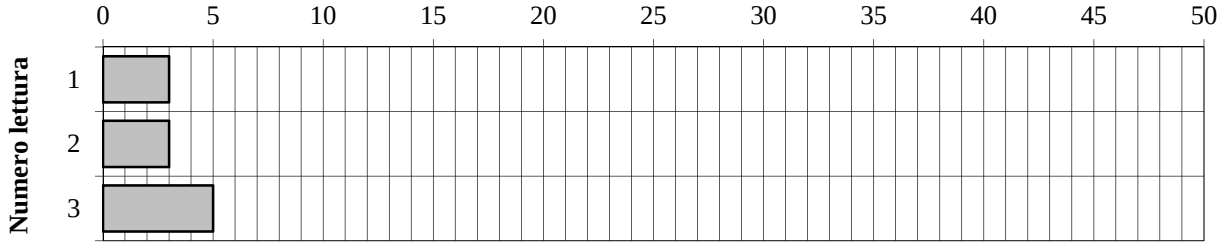
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**6,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**6,00**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**3**		
N2	**3**		
N3	**5**		
Nspt	**8**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00009
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **17/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **2**

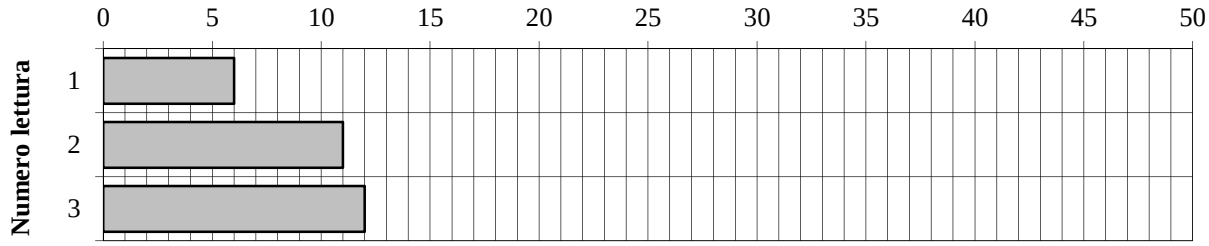
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**8,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**8,00**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**6**		
N2	**11**		
N3	**12**		
Nspt	**23**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00010
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **17/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **3**

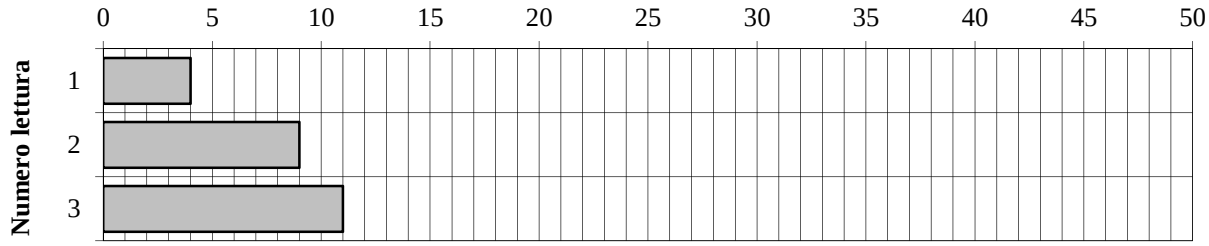
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**9,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**9,00**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**9**		
N3	**11**		
Nspt	**20**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00011
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **18/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **4**

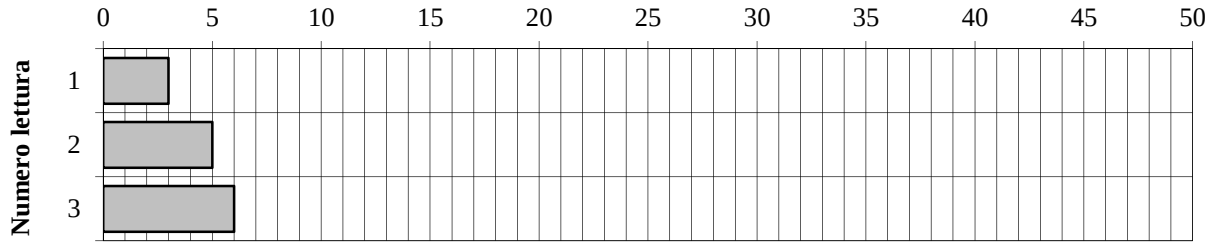
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**12,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**12,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**3**		
N2	**5**		
N3	**6**		
Nspt	**11**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00012
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **18/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **5**

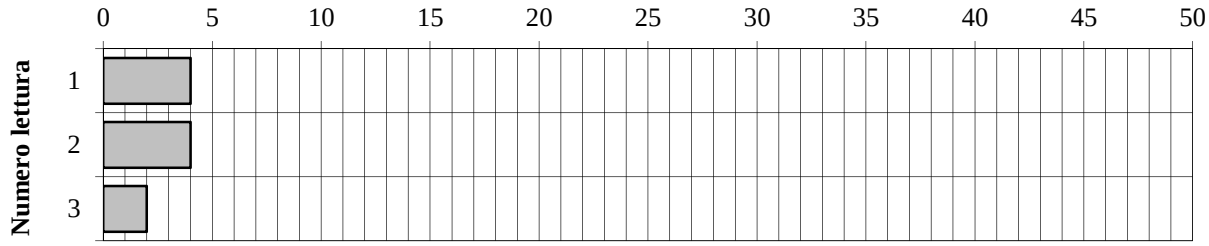
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**15,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**15,00**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**4**		
N3	**2**		
Nspt	**6**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico			
SEDE LEGALE: via Bombrini 13 16149 GENOVA Tel 010.583713 Fax 010.5302399	SEDE REGIONALE: corso Trapani 107 10141 TORINO Tel 011.7493018 Fax 011.3825847	Numero Rapporto: 1103 SPT 00013 Data emissione: 07/02/2013	

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)**	Data **18/01/2013**	Sondaggio: **S2**	Prova **6**

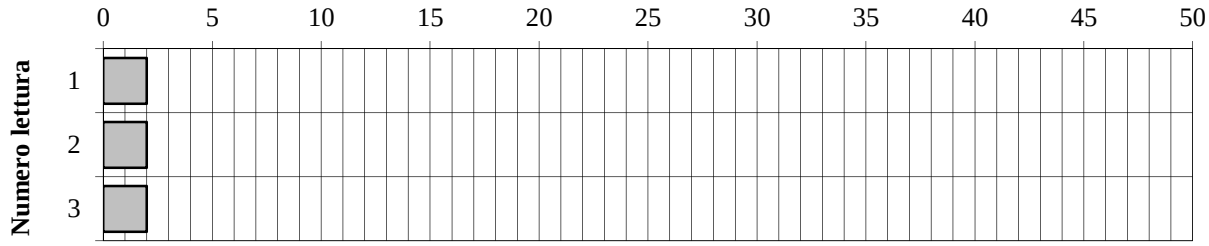
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**18,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**18,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**2**		
N2	**2**		
N3	**2**		
Nspt	**4**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00014
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **21/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **7**

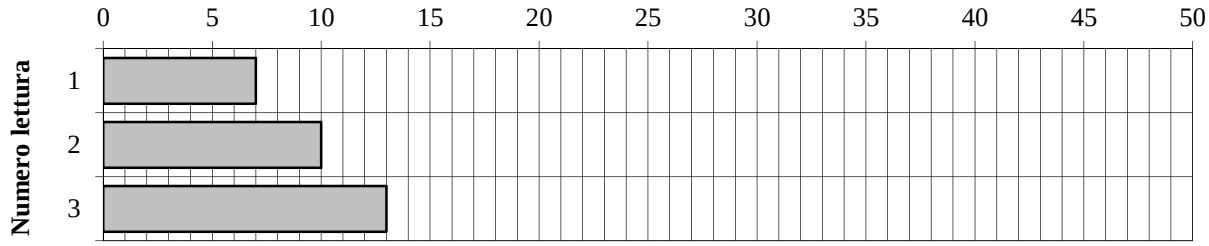
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**21,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**21,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**7**		
N2	**10**		
N3	**13**		
Nspt	**23**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico			
SEDE LEGALE: via Bombrini 13 16149 GENOVA Tel 010.583713 Fax 010.5302399	SEDE REGIONALE: corso Trapani 107 10141 TORINO Tel 011.7493018 Fax 011.3825847	Numero Rapporto: 1103 SPT 00015 Data emissione: 07/02/2013	

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)**	Data **21/01/2013**	Sondaggio: **S2**	Prova **8**

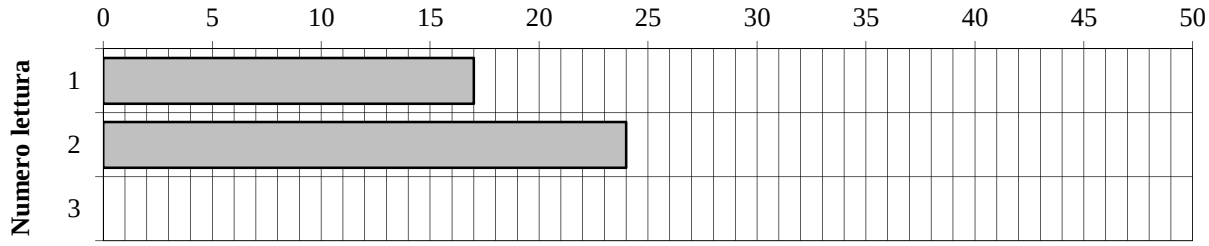
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**24,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**24,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**17**		
N2	**24**		
N3	**r**		
Nspt		Rifiuto (cm)	**8**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico			
SEDE LEGALE: via Bombrini 13 16149 GENOVA Tel 010.583713 Fax 010.5302399	SEDE REGIONALE: corso Trapani 107 10141 TORINO Tel 011.7493018 Fax 011.3825847	Numero Rapporto: 1103 LEF 00004 Data emissione: 07/02/2013	

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

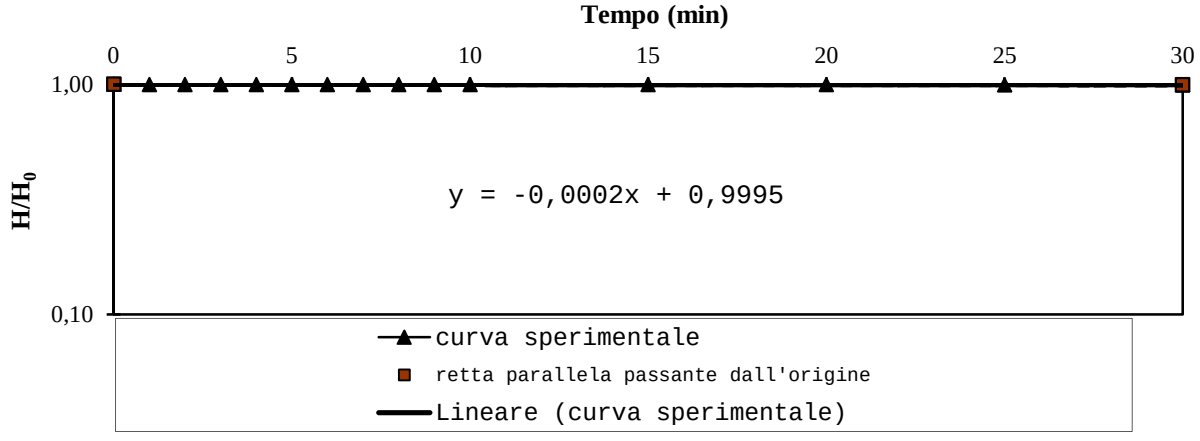
Località: **Albenga (SV)** Data **18/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	13,50	Profondità falda m:	2,20	Geometria Camera:
Quota tetto camera m:	12,00	Livello innalzato m:	2,30	Fondo cilindrico in terreno
Diametro mm:	101			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Abbassamento (m)	H_0 (m)	H (m)	H/H_0	Note
0	0,000	2,30	2,30	1,00	
1	0,002	2,30	2,30	1,00	
2	0,002	2,30	2,30	1,00	
3	0,002	2,30	2,30	1,00	
4	0,003	2,30	2,30	1,00	
5	0,003	2,30	2,30	1,00	
6	0,004	2,30	2,30	1,00	
7	0,004	2,30	2,30	1,00	H_0 livello innalzato rispetto alla base della camera o alla superficie piezometrica
8	0,004	2,30	2,30	1,00	
9	0,004	2,30	2,30	1,00	
10	0,005	2,30	2,30	1,00	H livello dinamico acqua nel foro
15	0,006	2,30	2,29	1,00	
20	0,008	2,30	2,29	1,00	
25	0,010	2,30	2,29	1,00	
30	0,012	2,30	2,29	0,99	



CALCOLO PERMEABILITA'

Retta parallela a curva sperimentale: y = -0,0002x + 0,9995

Area sez. trasversale (A): 8,01E-03 m^2

Fattore di forma (F): 3,72E+00 m

Tempo di riequilibrio (T): 1,89E+05 sec

Coefficiente di permeabilità K = A/F*T 1,14E-08 m/sec

1,14E-06 cm/sec

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	
CERTIFICATO N° 1103			Pagina 31 di 69

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00005
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

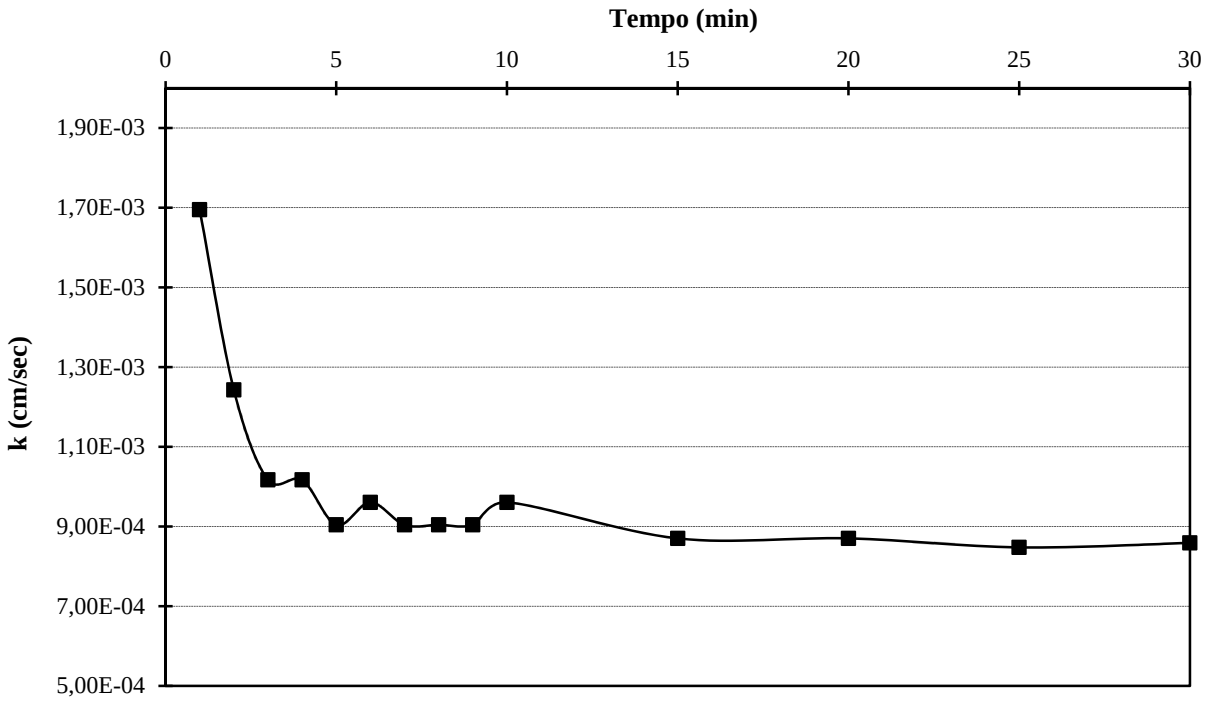
Località: **Albenga (SV)** Data **21/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	18,50	Profondità m:	1,45	Geometria Camera:	
Quota base tetto m:	18,00	Livello innalzato m:	1,55	Fondo cilindrico in terreno	
Diametro camera mm:	127			uniforme	

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0,00					
1	3,00	3,00	0,05	1,70E-05	1,70E-03	
2	2,20	5,20	0,04	1,24E-05	1,24E-03	
3	1,80	7,00	0,03	1,02E-05	1,02E-03	
4	1,80	8,80	0,03	1,02E-05	1,02E-03	
5	1,60	10,40	0,03	9,04E-06	9,04E-04	
6	1,70	12,10	0,03	9,61E-06	9,61E-04	
7	1,60	13,70	0,03	9,04E-06	9,04E-04	
8	1,60	15,30	0,03	9,04E-06	9,04E-04	
9	1,60	16,90	0,03	9,04E-06	9,04E-04	
10	1,70	18,60	0,03	9,61E-06	9,61E-04	
15	7,70	26,30	0,03	8,70E-06	8,70E-04	
20	7,70	34,00	0,03	8,70E-06	8,70E-04	
25	7,50	41,50	0,03	8,48E-06	8,48E-04	
30	7,60	49,10	0,03	8,59E-06	8,59E-04	



Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00006
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

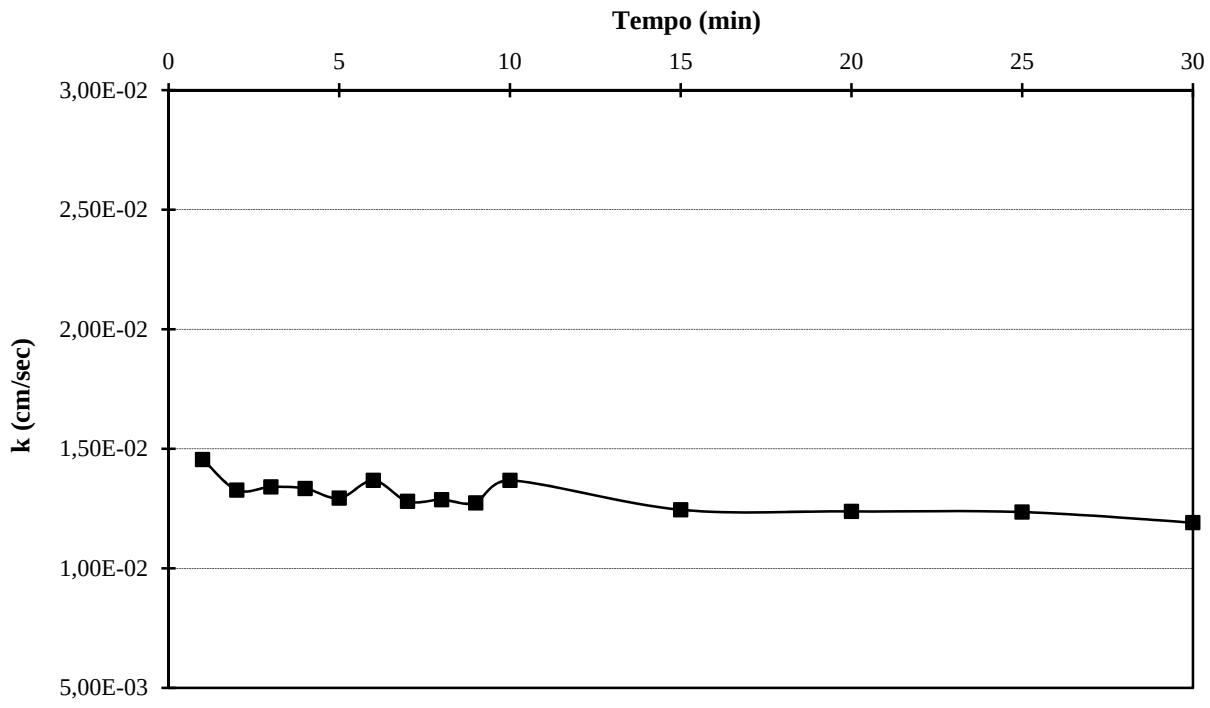
Località: **Albenga (SV)** Data **22/01/2013** Sondaggio: **S2** Prova **3**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	25,50	Profondità m:	0,20	Geometria Camera:
Quota base tetto m:	25,00	Livello innalzato m:	1,30	Fondo cilindrico in terreno
Diametro camera mm:	127			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0,00					
1	21,60	21,60	0,36	1,46E-04	1,46E-02	
2	19,70	41,30	0,33	1,33E-04	1,33E-02	
3	19,90	61,20	0,33	1,34E-04	1,34E-02	
4	19,80	81,00	0,33	1,33E-04	1,33E-02	
5	19,20	100,20	0,32	1,29E-04	1,29E-02	
6	20,30	120,50	0,34	1,37E-04	1,37E-02	
7	19,00	139,50	0,32	1,28E-04	1,28E-02	
8	19,10	158,60	0,32	1,29E-04	1,29E-02	
9	18,90	177,50	0,32	1,27E-04	1,27E-02	
10	20,30	197,80	0,34	1,37E-04	1,37E-02	
15	92,40	290,20	0,31	1,24E-04	1,24E-02	
20	91,90	382,10	0,31	1,24E-04	1,24E-02	
25	91,70	473,80	0,31	1,24E-04	1,24E-02	
30	88,40	562,20	0,29	1,19E-04	1,19E-02	



Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

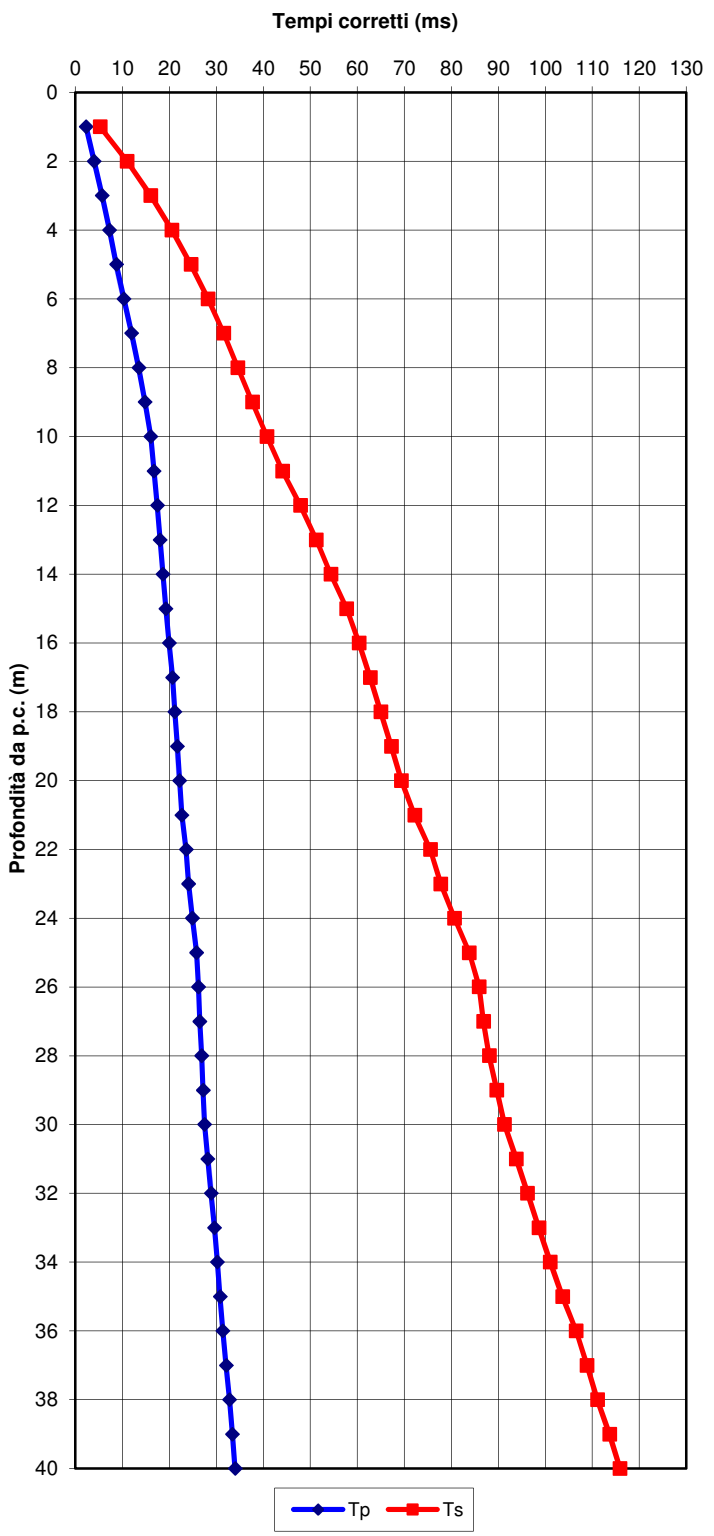
CERTIFICATO N° 1103 Pagina 33 di 69

PROVA DOWN-HOLE

Committente:	IMPRESA BARBERIS SPA
Località:	Albenga - Via Dalmazia 169

Sondaggio S2

Scoppio	Tempi			
	Tp	Tp corretto	Ts	Ts corretto
(n°)	(ms)	(ms)	(ms)	(ms)
1	3,20	2,26	14,20	5,27
2	4,50	4,02	17,60	10,99
3	6,00	5,69	20,90	16,06
4	7,50	7,28	24,20	20,52
5	8,90	8,73	27,50	24,60
6	10,50	10,36	30,60	28,25
7	12,10	11,98	33,50	31,55
8	13,60	13,49	36,20	34,55
9	14,90	14,81	39,10	37,67
10	16,10	16,02	42,00	40,75
11	16,80	16,73	45,20	44,08
12	17,50	17,44	48,90	47,87
13	18,10	18,05	52,20	51,26
14	18,70	18,65	55,20	54,34
15	19,30	19,26	58,50	57,70
16	20,00	19,96	61,10	60,37
17	20,70	20,66	63,40	62,73
18	21,20	21,17	65,60	64,98
19	21,70	21,67	67,80	67,22
20	22,20	22,17	69,90	69,36
21	22,70	22,67	72,70	72,19
22	23,60	23,58	76,00	75,51
23	24,10	24,08	78,20	77,74
24	24,90	24,88	81,10	80,66
25	25,80	25,78	84,20	83,78
26	26,20	26,18	86,30	85,90
27	26,50	26,48	87,20	86,83
28	26,90	26,88	88,40	88,05
29	27,20	27,18	90,00	89,67
30	27,50	27,48	91,60	91,28
31	28,20	28,19	94,10	93,80
32	28,90	28,89	96,50	96,21
33	29,60	29,59	98,90	98,62
34	30,20	30,19	101,30	101,03
35	30,80	30,79	103,90	103,64
36	31,40	31,39	106,80	106,54
37	32,10	32,09	109,10	108,85
38	32,80	32,79	111,30	111,06
39	33,40	33,39	113,90	113,67
40	34,00	33,99	116,10	115,87

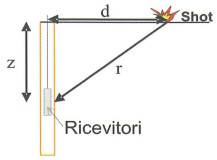


Legenda

Tp	Tempi di primo arrivo onde p
Ts	Tempi di primo arrivo onde s
Tp corretto	Tempi corretti onde p
Ts corretto	Tempi corretti onde s

Calcolo correzione tempi

$$t_{corretto} = (z/r)t = [z \ / \ (z^2 + d^2)1/2]\ t$$

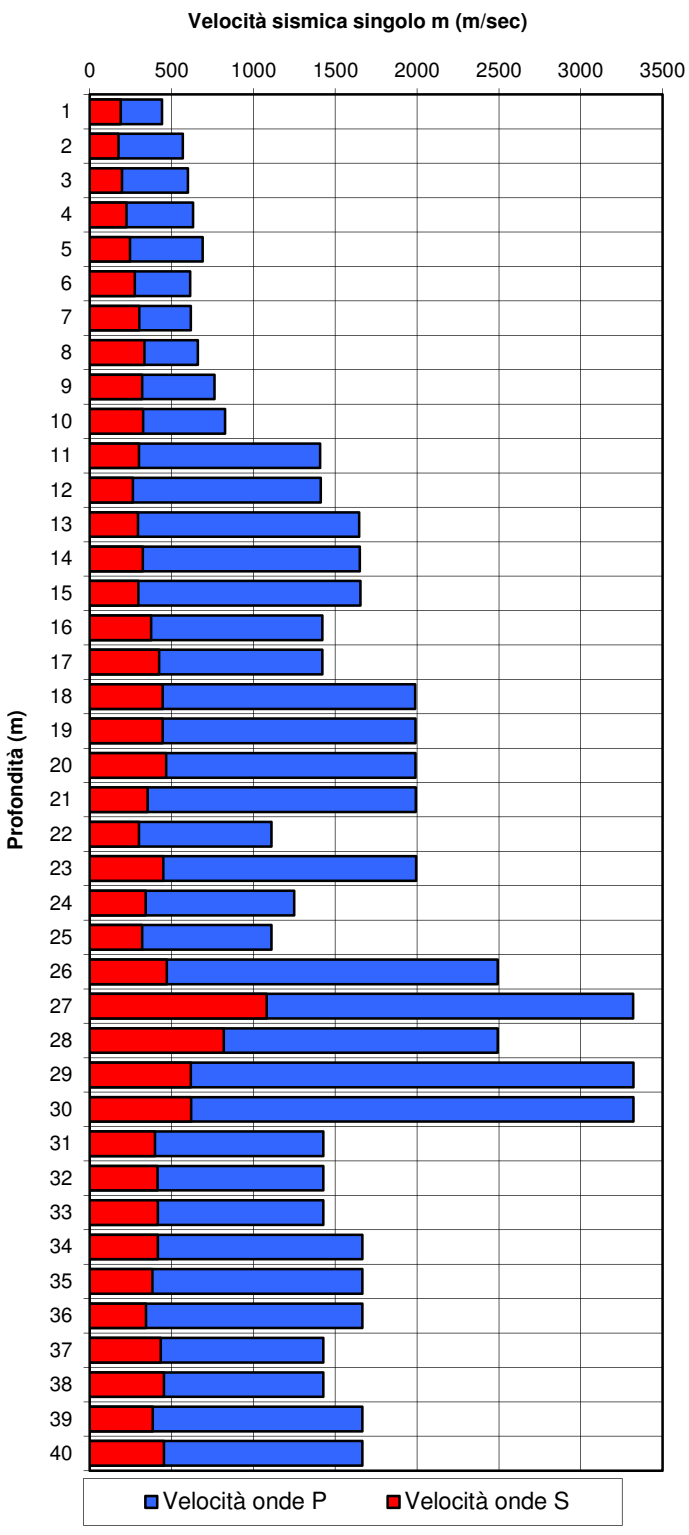


PROVA DOWN-HOLE

Committente: **IMPRESA BARBERIS SPA**
Località: **Albenga - Via Dalmazia 169**

Sondaggio S2

Scoppio	Velocità			
	Vp	Vp/m	Vs	Vs/m
(n°)	(ms)	(ms)	(ms)	(ms)
1	442	442	190	190
2	497	567	182	175
3	527	600	187	198
4	550	631	195	224
5	573	689	203	245
6	579	614	212	274
7	584	617	222	303
8	593	659	232	333
9	608	761	239	320
10	624	826	245	325
11	657	1407	250	300
12	688	1411	251	263
13	720	1647	254	295
14	751	1651	258	325
15	779	1654	260	297
16	802	1421	265	375
17	823	1422	271	424
18	850	1988	277	444
19	877	1989	283	446
20	902	1991	288	467
21	926	1992	291	353
22	933	1109	291	301
23	955	1994	296	449
24	965	1248	298	342
25	970	1110	298	321
26	993	2492	303	471
27	1020	3320	311	1081
28	1042	2494	318	819
29	1067	3322	323	618
30	1092	3323	329	619
31	1100	1427	331	398
32	1108	1427	333	415
33	1115	1428	335	415
34	1126	1665	337	415
35	1137	1665	338	383
36	1147	1665	338	344
37	1153	1428	340	433
38	1159	1428	342	453
39	1168	1666	343	384
40	1177	1666	345	453



Legenda

Vp	Velocità onde p calcolate da p.c.
Vs	Velocità onde s calcolate da p.c.
Vp/m	Velocità onde p calolata su singolo metro
Vs/m	Velocità onde s calolata su singolo metro

Calcolo velocità Vp Vs

Vp = (z/Tp corretto)*1000

Vs = (z/Ts corretto)*1001

Calcolo velocità V/m alla profondità z

V/m_z = $1/(Tcorretto_z - T\ corretto_{z-1})*1000$

PROVA DOWN-HOLE	Committente:	**IMPRESA BARBERIS SPA**	**Sondaggio S2**		
	Località:	**Albenga - Via Dalmazia 169**			

Scoppio	Parametri					Calcolo Vs30		
	Vp/Vs	ρ	Poisson (v)	E din	G din	Vs/m	h/Vs/m	Vs30
(n°)		kg/cm^2		Mpa	Mpa	m/s	s	m/s
1	2,33	1,80	0,39	179,56	64,72	190	0,00527375	
2	3,25	1,80	0,45	159,23	55,00	175	0,00572089	
3	3,04	1,80	0,44	202,26	70,27	198	0,00506119	
4	2,82	1,80	0,43	257,79	90,26	224	0,00446573	
5	2,81	1,80	0,43	309,42	108,39	245	0,00407519	
6	2,24	1,80	0,38	371,78	135,15	274	0,00364941	
7	2,04	1,80	0,34	442,78	165,07	303	0,0033022	
8	1,98	1,80	0,33	530,22	199,49	333	0,00300382	
9	2,38	1,80	0,39	514,46	184,75	320	0,00312138	
10	2,54	1,80	0,41	536,96	190,68	325	0,00307243	
11	4,68	1,80	0,48	479,22	162,32	300	0,00333002	
12	5,36	1,80	0,48	370,21	124,91	263	0,00379614	
13	5,58	1,80	0,48	465,08	156,76	295	0,00338859	
14	5,08	1,80	0,48	561,72	189,79	325	0,00307967	
15	5,56	1,80	0,48	471,97	159,09	297	0,00336364	
16	3,78	1,80	0,46	742,14	253,73	375	0,00266349	
17	3,35	1,80	0,45	939,72	323,78	424	0,00235783	
18	4,47	1,80	0,47	1047,11	355,26	444	0,00225092	
19	4,46	1,80	0,47	1053,21	357,36	446	0,00224431	
20	4,26	1,80	0,47	1156,63	393,19	467	0,00213962	
21	5,64	1,80	0,48	666,94	224,75	353	0,00283002	
22	3,69	1,80	0,46	475,87	162,94	301	0,00332375	
23	4,44	1,80	0,47	1068,38	362,58	449	0,0022281	
24	3,65	1,80	0,46	615,55	210,90	342	0,00292146	
25	3,46	2,00	0,45	598,21	205,64	321	0,00311858	
26	5,29	2,00	0,48	1316,42	444,30	471	0,00212167	
27	3,07	2,00	0,44	6738,13	2338,55	1081	0,00092479	
28	3,05	2,00	0,44	3861,49	1341,20	819	0,00122115	
29	5,37	2,00	0,48	2265,35	764,25	618	0,0016177	
30	5,37	1,80	0,48	2042,65	689,13	619	0,00161616	**329**
31	3,59	1,80	0,46	831,77	285,28	398	0,0025119	**339**
32	3,44	1,80	0,45	900,15	309,56	415	0,00241136	**352**
33	3,44	1,80	0,45	900,73	309,77	415	0,00241057	**363**
34	4,01	1,80	0,47	909,33	309,95	415	0,00240985	**373**
35	4,34	1,80	0,47	778,70	264,50	383	0,0026087	**380**
36	4,84	1,80	0,48	629,32	212,94	344	0,00290745	**383**
37	3,30	1,80	0,45	979,13	337,79	433	0,0023084	**388**
38	3,15	1,80	0,44	1066,23	369,18	453	0,0022081	**392**
38	4,34	1,80	0,47	779,82	264,89	384	0,00260679	**395**
38	3,68	1,80	0,46	1078,92	369,48	453	0,0022072	**399**

Legenda

ρ: Peso di volume

Poisson: Modulo di Poisson v

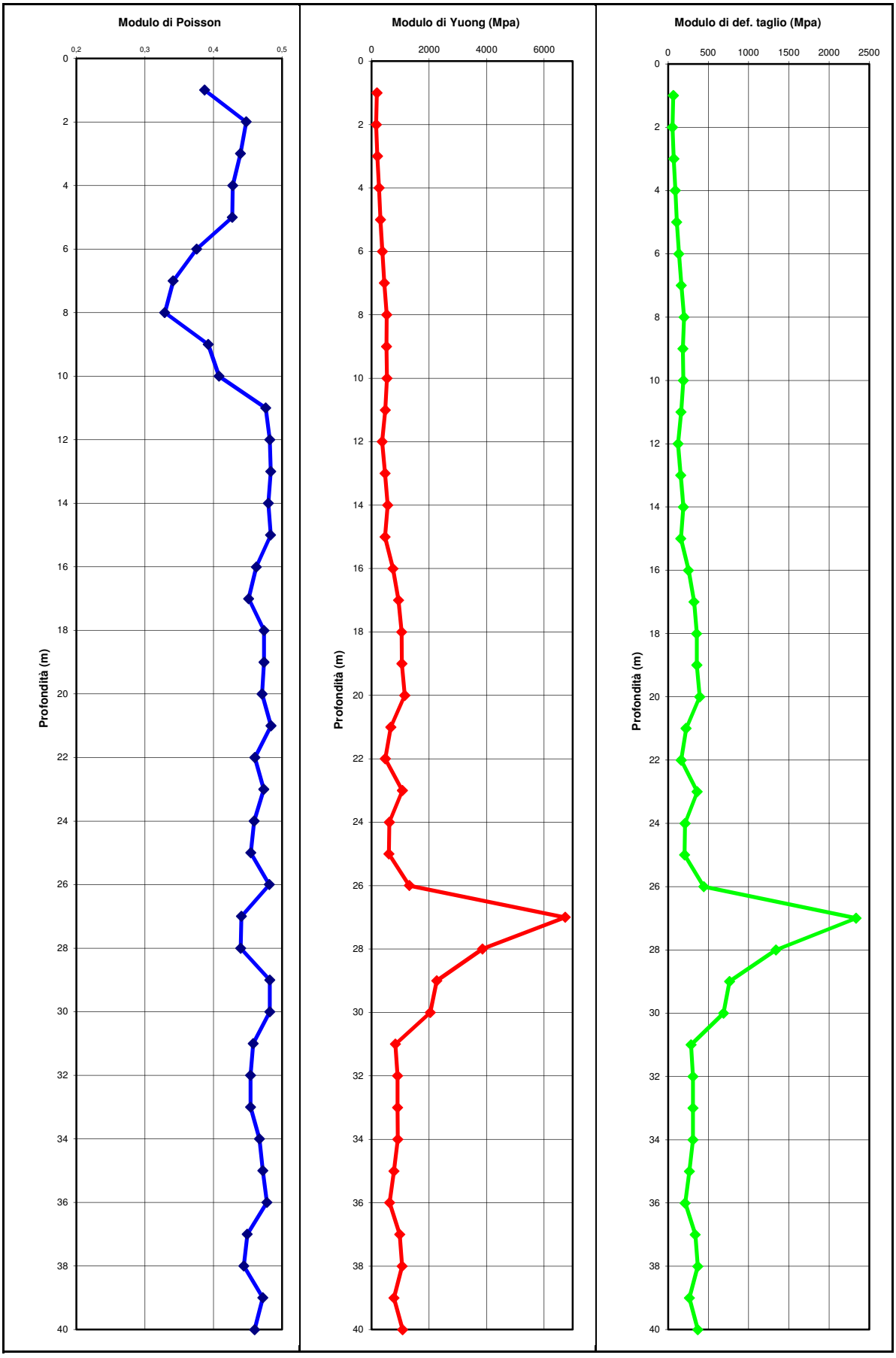
E din: Modulo di Yuong (E = 2ρ · Vs^2 · (1 + v))

G din: Modulo di deformazione al taglio (G = ρ · Vs^2)

$$v = \frac{0.5 \cdot \left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 1}{\left[\left(\frac{Vp}{Vs}\right)^2 - 1\right]}$$

Calcolo Vs 30

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


Modulo di Poisson
0,2
0,3
0,4
0,5
Modulo di Yuong (Mpa)
0
2000
4000
6000
Modulo di def. taglio (Mpa)
0
500
1000
1500
2000
2500
Profondità (m)
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
30
32
34
36
38
40

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S3***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***25/01/2013***
Data termine: ***28/01/2013***

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

0,00
0,70 — 0,70
3,00 — 2,30
3,90 — 0,90
4,50 — 0,60
5,10 — 0,60
5,80 — 0,70
6,10 — 0,30
16,60 — 10,50
(20,00) — 4.30

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.; Tipo…; Sigla e profondità) | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

Ghiaia medio-grossolana con sabbia eterometrica debolmente limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 3.00-4.00cm); colore bruno; umido.

Sabbia medio-fine debolmente limosa, ghiaiosa oltre i 2.50m di profondit; colore marrone-bruno; molto umido, saturo oltre i 2.50m.

Ghiaia eterometrica sabbiosa (sabbia eterometrica) debolmente limosa, sciolta (valore N_{SPT} pati a 2 a 3.00m di profondità); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 5.00cm; colore beige-grigio; saturo.

Sabbia medio-fine debolmente limosa; colore beige-grigio; saturo.

Ghiaia eterometrica con sabbia eterometrica debolmente limosa, moderatamente addensata (valore N_{SPT} pati a 22 a 4.50m di profondità); clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 5.00cm; colore beige-grigio; saturo.

Sabbia medio-fine debolmente limosa; colore beige-grigio; saturo.

Ghiaia eterometrica con sabbia eterometrica debolmente limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 5.00cm; colore beige-grigio; saturo.

Sabbia fine debolmente limosa a tratti limosa, moderatamente addensata (valori di N_{SPT} pari a 12, 13, 14 e 18 rispettivamente a 7.50m, 10.50m, 13.50m e 16.50m di profondità; colore grigio-beige; saturo.

Limo argilloso, da molto consistente a consistente (valori di N_{SPT} pari a 18 e 9 rispettivamente a 16.50m e 18.00m di profondità); colore grigio-beige; saturo.

Campioni: CI 1 10,00-10,50; CI 2 12,00-12,50; CI 3 19,50-20,00
Percentuale di carotaggio: 100

Idrogeologia

Livello della falda: 1,75

Prove di permeabilità — LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

LEFRANC profondità	K (cm/s)
6,00 – 7,50	1.14E-06
19,50 – 20,00	1.06E-03

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Standard Penetration Test	N	Pocket Penetrometer (kg/cm²)
Prof.: 3,00 m — 2 1 1	2	
Prof.: 4,50 m — 9 8 14	22	
Prof.: 7,50 m — 3 4 8	12	
Prof.: 10,50 m — 4 6 7	13	
Prof.: 13,50 m — 3 5 9	14	
Prof.: 16,50 m — 9 11 7	18	
Prof.: 18,00 m — 4 4 5	9	

Pocket Penetrometer (kg/cm²): 0,28 | 0,28 | 0,36 | 0,24 | 0,20 | 0,12 | 0,20 | 0,16

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto (2" — 1,00 — 15,00) | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Perforazione

Rivestimento (2") | Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 21,50 m | Fluido: Acqua limpida

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata

Annotazioni

Computo metrico
N° casse: 5
Rivest.(127): 20 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 1 m
fenestrato: 14 m

Coordinate Gauss-Boaga
44° 3' 4.86"
8° 13' 22.11"

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S3***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***25/01/2013***
Data termine: ***28/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 39 di 70
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00003	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m)

Profondità (m)

Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia

Campioni — CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.

Tipo... Sigla e profondità

Percentuale di carotaggio — 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation — 20% 40% 60% 80%

Descrizione dei litotipi

Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
(20,00)		
20,90		Limo argilloso; colore grigio-beige; saturo.
21,40	0,50	Limo argilloso con ghiaia eterometrica e con sabbia eterometrica; clasti poligenici, ben arrotondati; colore grigio-beige; saturo.
21,50	0,10	Ciottoli ben arrotondati di diametro massimo 8.00-10.00cm.
(40,00)		

Percentuale di carotaggio: 100

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità

LUGEON — profondità e U.L.

LEFRANC — profondità e K (cm/s)

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test — 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento

Metodo e diametro

Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 21,50 m

Fluido

Acqua limpida

Utensili

Carotiere semplice Corona di Widia

Carotiere doppio Corona di Widia

Carotiere doppio Corona diamantata

21,50

21,50

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5

Rivest.(127): 20 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 1 m
fenestrato: 14 m

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00016
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **1**

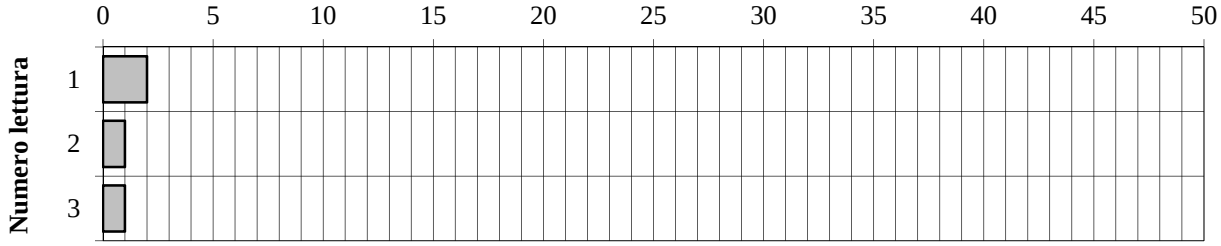
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**3,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**3,00**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐

DATI PROVA

N1	**2**		
N2	**1**		
N3	**1**		
Nspt	**2**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00017
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **2**

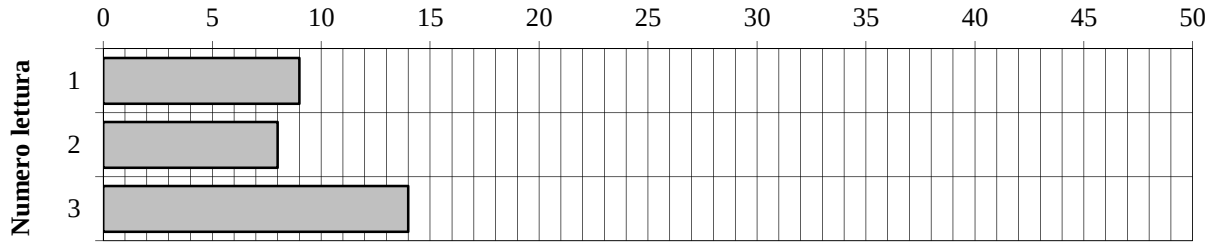
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**4,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**4,50**	Punta chiusa	☑
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☐

DATI PROVA

N1	**9**		
N2	**8**		
N3	**14**		
Nspt	**22**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00018
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **3**

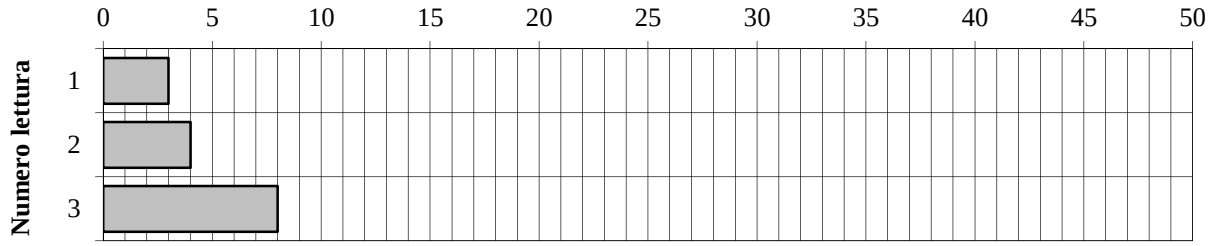
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**7,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**7,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**3**		
N2	**4**		
N3	**8**		
Nspt	**12**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00019
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **4**

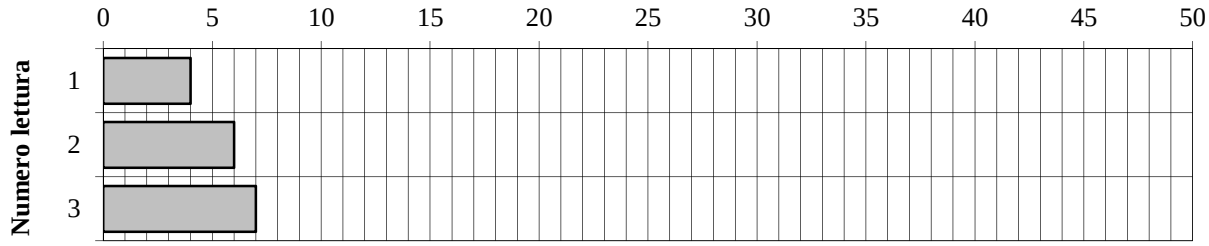
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**10,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**10,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**6**		
N3	**7**		
Nspt	**13**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00020
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **5**

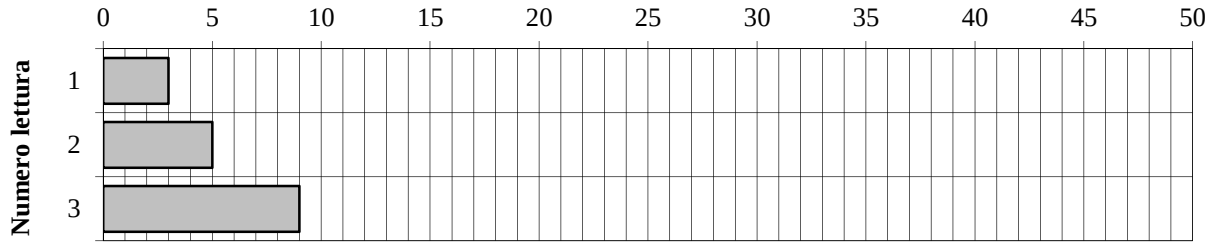
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**13,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**13,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**3**		
N2	**5**		
N3	**9**		
Nspt	**14**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00021
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **6**

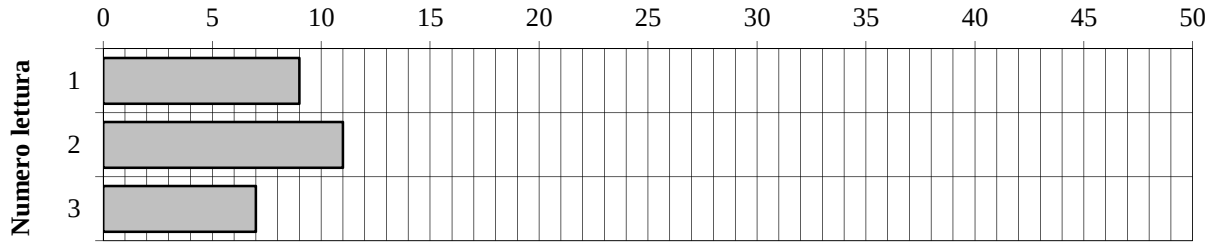
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**16,50**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**16,50**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**9**		
N2	**11**		
N3	**7**		
Nspt	**18**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 SPT 00022
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA SPT (Standard Penetration Test)

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

Località: **Albenga (SV)** Data **28/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **7**

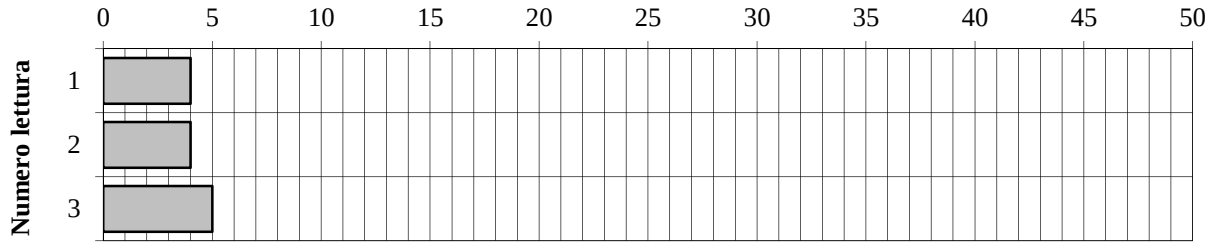
INFORMAZIONI GENERALI

Quota prova (m):	**18,00**	Tipo punta	
Quota rivestimento (m):	**18,00**	Punta chiusa	☐
Diametro aste di peroforazione (mm):	**50**	Punta aperta	☑

DATI PROVA

N1	**4**		
N2	**4**		
N3	**5**		
Nspt	**9**	Rifiuto (cm)	**0**

Numero colpi/30 cm



NOTE

Responsabile di sito Dott. Geol. S. Battilana		Responsabile elaborazione Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00007
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

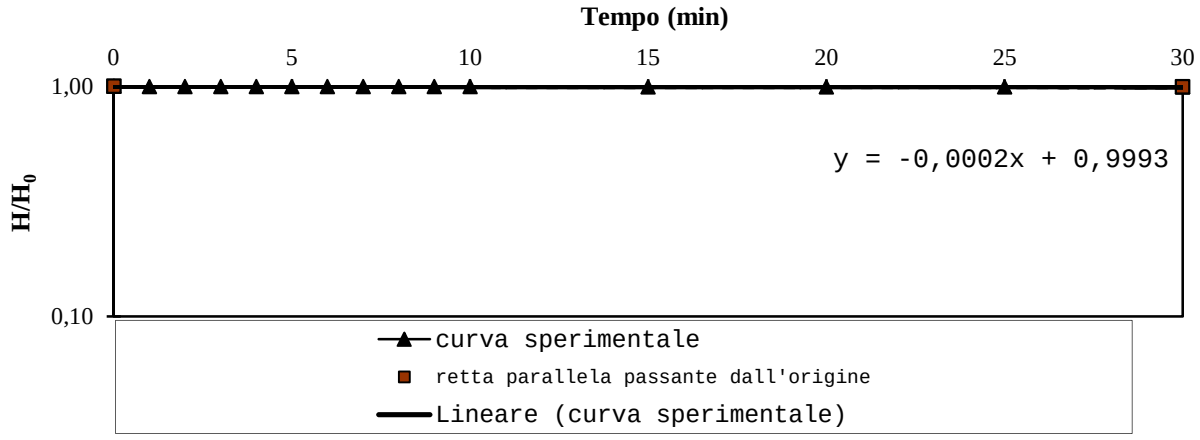
Località: **Albenga (SV)** Data **25/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	7,50	Profondità falda m:	1,50	Geometria Camera:
Quota tetto camera m:	6,00	Livello innalzato m:	1,60	Fondo cilindrico in terreno
Diametro mm:	101			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Abbassamento (m)	H_0 (m)	H (m)	H/H_0	Note
0	0,000	1,60	1,60	1,00	
1	0,001	1,60	1,60	1,00	
2	0,001	1,60	1,60	1,00	
3	0,002	1,60	1,60	1,00	
4	0,002	1,60	1,60	1,00	
5	0,002	1,60	1,60	1,00	
6	0,003	1,60	1,60	1,00	
7	0,003	1,60	1,60	1,00	H_0 livello innalzato rispetto alla base della camera o alla superficie piezometrica
8	0,004	1,60	1,60	1,00	
9	0,004	1,60	1,60	1,00	
10	0,004	1,60	1,60	1,00	H livello dinamico acqua nel foro
15	0,006	1,60	1,59	1,00	
20	0,007	1,60	1,59	1,00	
25	0,007	1,60	1,59	1,00	
30	0,008	1,60	1,59	1,00	



CALCOLO PERMEABILITA'

Retta parallela a curva sperimentale: y = -0,0002x + 0,9993

Area sez. trasversale (A): 8,01E-03 m^2
Fattore di forma (F): 3,72E+00 m
Tempo di riequilibrio (T): 1,89E+05 sec
Coefficiente di permeabilità K = A/F*T 1,14E-08 m/sec
1,14E-06 cm/sec

Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00008
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

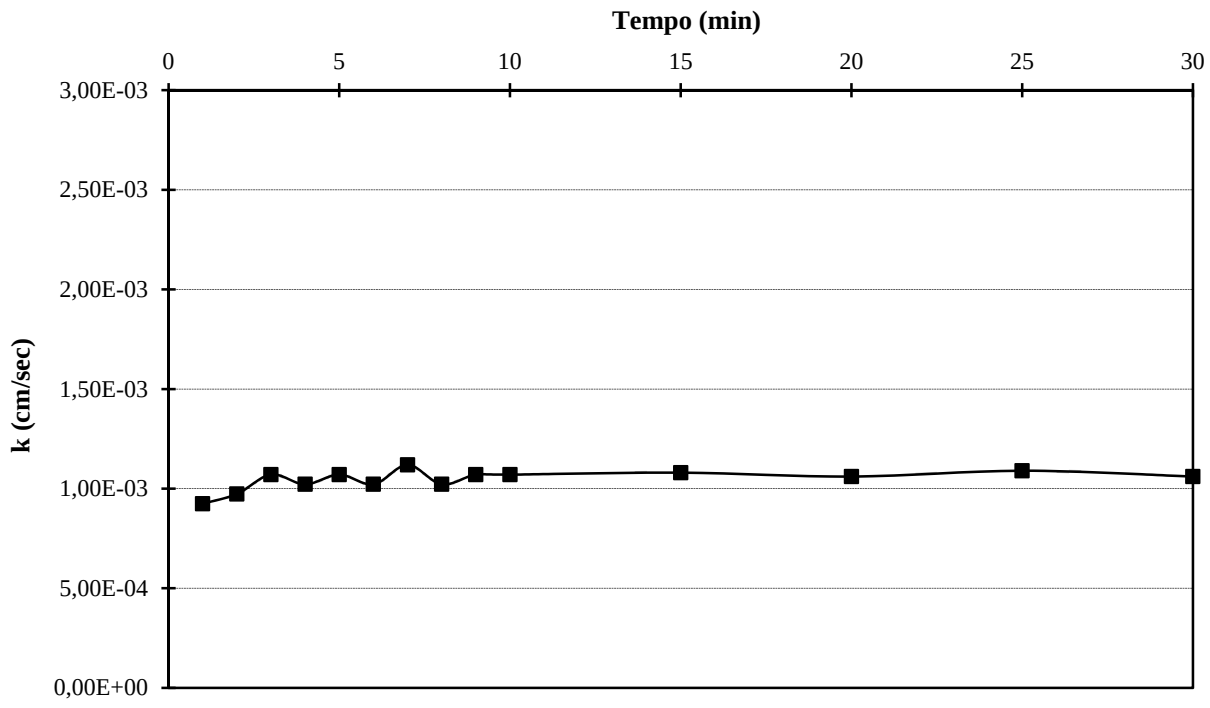
Località: **Albenga (SV)** Data **28/01/2013** Sondaggio: **S3** Prova **2**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	20,00	Profondità m:	1,70	Geometria Camera:	
Quota base tetto m:	19,50	Livello innalzato m:	1,80	Fondo cilindrico in terreno	
Diametro camera mm:	127			uniforme	

DATI PROVA

Tempo (min)	Assorbimento parziale (l)	Assorbimento totale (l)	Portata parziale (l/sec)	K (m/sec)	K (cm/sec)	Note
0	0,00					
1	1,90	1,90	0,03	9,24E-06	9,24E-04	
2	2,00	3,90	0,03	9,73E-06	9,73E-04	
3	2,20	6,10	0,04	1,07E-05	1,07E-03	
4	2,10	8,20	0,04	1,02E-05	1,02E-03	
5	2,20	10,40	0,04	1,07E-05	1,07E-03	
6	2,10	12,50	0,04	1,02E-05	1,02E-03	
7	2,30	14,80	0,04	1,12E-05	1,12E-03	
8	2,10	16,90	0,04	1,02E-05	1,02E-03	
9	2,20	19,10	0,04	1,07E-05	1,07E-03	
10	2,20	21,30	0,04	1,07E-05	1,07E-03	
15	11,10	32,40	0,04	1,08E-05	1,08E-03	
20	10,90	43,30	0,04	1,06E-05	1,06E-03	
25	11,20	54,50	0,04	1,09E-05	1,09E-03	
30	10,90	65,40	0,04	1,06E-05	1,06E-03	



Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

RAPPORTO DI SPURGO

Committente: ***IMPRESA BARBERIS SpA***
Località: ***Albenga***
Sondaggio: ***S3***
N° prova: ***1***
Data: ***01/02/2013***

INFORMAZIONI GENERALI

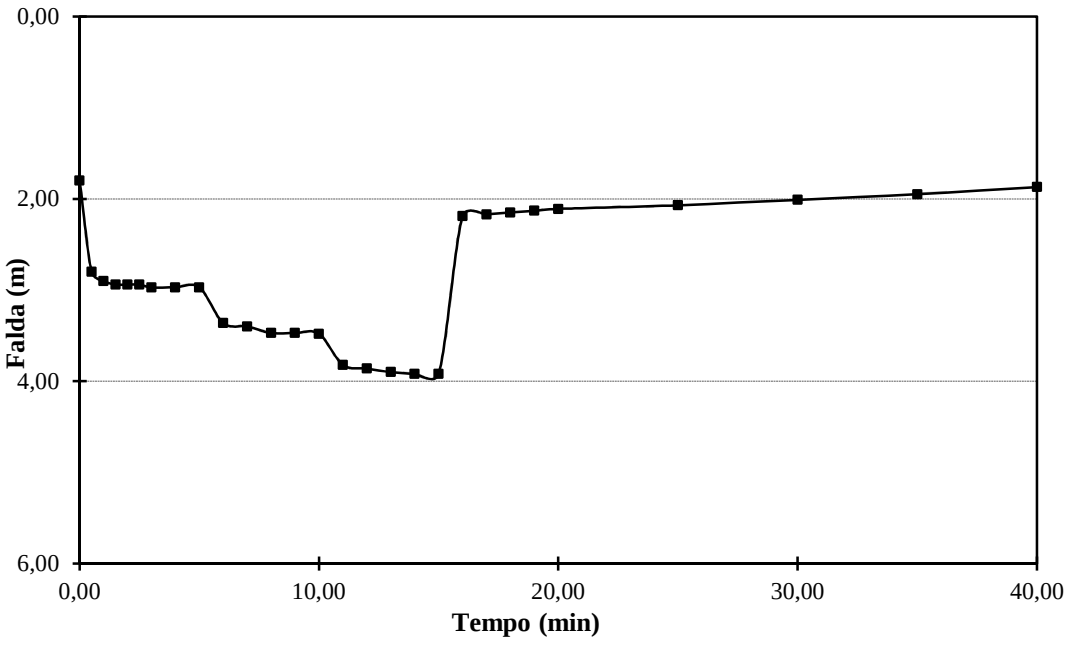
Dati piezometro/pozzo
Profondità m: 15,00
Diametro ": 2,00
Tratto fenestrato: 14,00

Falda
Prima dello spurgo m: 1,80
A fine spurgo m: 1,87

Pompa
Profondità pompa: 4,30
Modello pompa: GRUNDFOS SQ 3-65

DATI PROVA

Tempo (min)	Livello dinamico (m)	Portata (l/sec)		Tempo (min)	Livello dinamico (m)	Portata (l/sec)		Note
0,00	1,80		POMPAGGIO	17,00	2,17		RISALITA	
0,50	2,80	0,18		18,00	2,15			
1,00	2,90	0,18		19,00	2,13			
1,50	2,94	0,18		20,00	2,11			
2,00	2,94	0,18		25,00	2,07			
2,50	2,94	0,18		30,00	2,01			
3,00	2,97	0,18		35,00	1,95			
4,00	2,97	0,18		40,00	1,87			
5,00	2,97	0,18						
6,00	3,36	0,27						
7,00	3,40	0,27						
8,00	3,47	0,27						
9,00	3,47	0,27						
10,00	3,48	0,27						
11,00	3,82	0,35						
12,00	3,86	0,35						
13,00	3,90	0,35						
14,00	3,92	0,35						
15,00	3,92	0,35						
16,00	2,19							



Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S4***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***29/01/2013***
Data termine: ***30/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 50 di 69
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00004	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m) | Profondità (m) | Potenza strato (m)

Risultato dei sondaggi

Stratigrafia | Campioni (CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato.) — Tipo... Sigla e profondità | Percentuale di carotaggio (20% 40% 60% 80%) | Rock Quality Designation (20% 40% 60% 80%) | Descrizione dei litotipi

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)	Descrizione dei litotipi
	0,00		
	1,30	1,30	Ghiaia eterometrica con sabbia medio-fine debolmente limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 12.00cm; colore marrone-grigio; umido.
	2,50	1,20	Sabbia medio-fine debolmente ghiaiosa e debolmente limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 2.50cm; colore marrone; saturo.
	4,40	1,90	Sabbia eterometrica ghiaiosa (ghiaia eterometrica) debolmente limosa; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 3.50cm; colore marrone; saturo.
	6,80	2,40	Sabbia medio-fine debolmente limosa, ghiaiosa (ghiaia eterometrica) nel tratto tra 4.40-4.80m di profondità; colore da marrone a grigio; saturo.
	16,40	9.60	Sabbia fine da debolmente limosa a limosa, debolmente ghiaiosa (ghiaia eterometrica) oltre i 16.00m di prof; clasti poligenici, ben arrotondati, diametro massimo 1.50-2.00m; colore grigio; saturo.
	16,80	0.40	Ghiaia grossolana con sabbia eterometrica debolmente limosa; clasti poligenici, da subarrotondati a ben arrotondati, diametro massimo 4.00-5.00cm; colore grigio; saturo.
	19,20	2.40	Sabbia medio-fine debolmente limosa con resti vegetali; colore marrone-bruno oltre i 19.00m di profondità; saturo.
	(20,00)		Limo argilloso debolmente sabbioso (sabbia fine) da debolmente ghiaioso a ghiaioso oltre i 20.00m di profondità; colore grigio tendente al marrone oltre i 20.50m di profondità; saturo.

Carotaggio: 100
CI 1 19,50-20,00

Idrogeologia

Livello della falda | Prove di permeabilità — LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Livello della falda: 1,55

LEFRANC: 13,50 – 15,00 — 1.14E-06

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard | Standard Penetration Test (0 10 20 30 40 50 N) | Pocket Penetrometer (kg/cm²) | Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro | Piezometro a tubo aperto | Piezometro Casagrande | Assestimetro | Estensimetro

Piezometro a tubo aperto: 2" — 1,00

Perforazione

Rivestimento | Metodo e diametro | Fluido | Utensili (Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata)

Rivestimento: 127 mm

Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 22,50 m

Fluido: Acqua limpida

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5
Rivest.(127): 22.5 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 1 m
fenestrato: 21,5 m

Coordinate Gauss-Boaga
44° 3' 4.76"
8° 13' 26.46"

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

Pro.Mo.Geo. S.r.l. - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico - via Bombrini 13 - 16149 GENOVA - Tel: 010/583713 - Fax: 010/5302399

Committente: ***Impresa Barberis spa***
Cantiere: ***Albenga-V. Dalmazia-D.L.: Geol. Macciò Roberto***
Sondaggio: ***S4***
Quota caposaldo: ***p.c.***
Data inizio: ***29/01/2013***
Data termine: ***30/01/2013***

CERTIFICATO DI INDAGINE	
1103	Pagina 51 di 69
RAPPORTO DI STRATIGTRAFIA	
1103-STR-00004	
DATA EMISSIONE	
07/02/2013	

Quote

Quota assoluta (m)	Profondità (m)	Potenza strato (m)
	(20,00)	
		1.80
	21,00	
		1,50
	22,50	
	(40,00)	

Risultato dei sondaggi

Campioni: CR campione rimaneggiato. CI campione indisturbato. (Tipo... Sigla e profondità)

Percentuale di carotaggio: 20% 40% 60% 80%

Rock Quality Designation: 20% 40% 60% 80%

Stratigrafia	Descrizione dei litotipi
	Limo argilloso debolmente sabbioso (sabbia fine) da debolmente ghiaioso a ghiaioso oltre i 20.00m di profondità; colore grigio, tendente al marrone oltre i 20.50m di profondità; saturo.
100	Ghiaia medio-grossolana con sabbia eterometrica limosa; clasti poligenici, da subarrotondati a ben arrotondati, diametro massimo 4.00-6.00cm; colore marrone-ocra; saturo.

Idrogeologia

Livello della falda

Prove di permeabilità: LUGEON (profondità e U.L.) | LEFRANC (profondità e K (cm/s))

Geotecnica

Prove pressiometriche tipo Menard

Standard Penetration Test: 0 10 20 30 40 50 N

Pocket Penetrometer (kg/cm²)

Torvane Shear Test (kg/cm²)

Strumentazione

Inclinometro

Piezometro a tubo aperto — 22,50

Piezometro Casagrande

Assestimetro

Estensimetro

Perforazione

Rivestimento — 127 mm — 22,50

Metodo e diametro: Perforazione a carotaggio continuo. DIAMETRO: 101 mm. PROFONDITA': 22,50 m

Fluido: Acqua limpida — 22,50

Utensili: Carotiere semplice Corona di Widia | Carotiere doppio Corona di Widia | Carotiere doppio Corona diamantata — 22,50

Annotazioni

Computo metrico

N° casse: 5

Rivest.(127): 22.5 m

TUBO PIEZOMETRICO
cieco: 1 m
fenestrato: 21,5 m

REDATTO DA
Responsabile di sito
Dott. Geol. S. Battilana

ELABORATO DA
Responsabile elaborazione
Dott. Geol. A. Daniele

La riproduzione anche parziale, del presente documento, o dei dati in esso contenuti, è subordinata alla preventiva autorizzazione da parte di PRO.MO.GEO. S.r.l. (PMG_Rapporto stratigrafia 2.0 del 05/01/2011)

PRO.MO.GEO. Srl - Società di programmazione e monitoraggio geotecnico

SEDE LEGALE:
via Bombrini 13 16149 GENOVA
Tel 010.583713 Fax 010.5302399

SEDE REGIONALE:
corso Trapani 107 10141 TORINO
Tel 011.7493018 Fax 011.3825847

Numero Rapporto: 1103 LEF 00009
Data emissione: 07/02/2013

RAPPORTO PROVA LEFRANC A CARICO VARIABILE

Norme e specifiche di riferimento: **A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana 1977**

Committente: **Impresa Barberis spa**

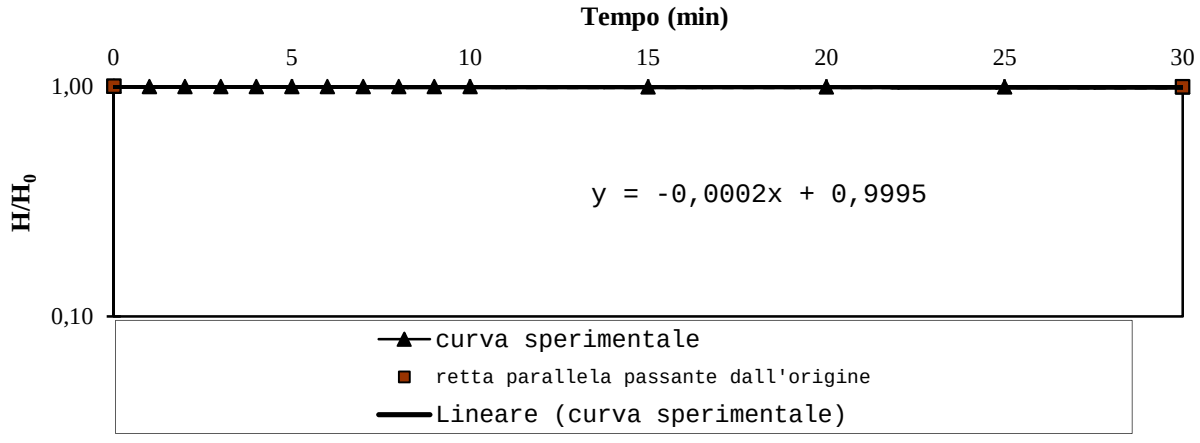
Località: **Albenga (SV)** Data **00/01/1900** Sondaggio: **S4** Prova **1**

INFORMAZIONI GENERALI

Quota base camera m:	15,00	Profondità falda m:	1,65	Geometria Camera:
Quota tetto camera m:	13,50	Livello innalzato m:	1,75	Fondo cilindrico in terreno
Diametro mm:	101			uniforme

DATI PROVA

Tempo (min)	Abbassamento (m)	H_0 (m)	H (m)	H/H_0	Note
0	0,0000	1,75	1,75	1,00	
1	0,0010	1,75	1,75	1,00	
2	0,0015	1,75	1,75	1,00	
3	0,0020	1,75	1,75	1,00	
4	0,0025	1,75	1,75	1,00	
5	0,0030	1,75	1,75	1,00	
6	0,0035	1,75	1,75	1,00	
7	0,0040	1,75	1,75	1,00	H_0 livello innalzato rispetto alla base della camera o alla superficie piezometrica
8	0,0045	1,75	1,75	1,00	
9	0,0045	1,75	1,75	1,00	
10	0,0050	1,75	1,75	1,00	H livello dinamico acqua nel foro
15	0,0070	1,75	1,74	1,00	
20	0,0090	1,75	1,74	0,99	
25	0,0100	1,75	1,74	0,99	
30	0,0120	1,75	1,74	0,99	



CALCOLO PERMEABILITA'

Retta parallela a curva sperimentale: y = -0,0002x + 0,9995

Area sez. trasversale (A): 8,01E-03 m^2
Fattore di forma (F): 3,72E+00 m
Tempo di riequilibrio (T): 1,89E+05 sec
Coefficiente di permeabilità K = A/F*T 1,14E-08 m/sec
1,14E-06 cm/sec

Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

RAPPORTO DI SPURGO

Committente: ***IMPRESA BARBERIS SpA***
Località: ***Albenga***
Sondaggio: ***S4***
N° prova: ***1***
Data: ***01/02/2013***

INFORMAZIONI GENERALI

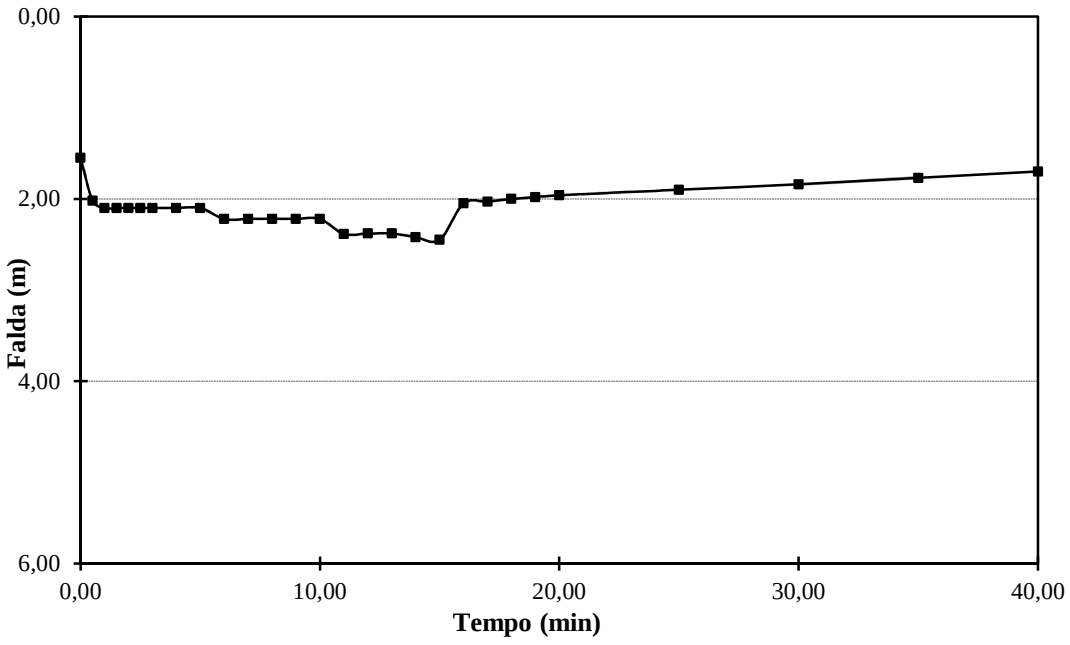
Dati piezometro/pozzo
Profondità m: 22,50
Diametro ": 2,00
Tratto fenestrato: 21,50

Falda
Prima dello spurgo m: 1,55
A fine spurgo m: 1,70

Pompa
Profondità pompa: 20,00
Modello pompa: GRUNDFOS SQ 3-65

DATI PROVA

Tempo (min)	Livello dinamico (m)	Portata (l/sec)		Tempo (min)	Livello dinamico (m)	Portata (l/sec)		Note
0,00	1,55		POMPAGGIO	17,00	2,03		RISALITA	
0,50	2,02	0,22		18,00	2,00			
1,00	2,10	0,22		19,00	1,98			
1,50	2,10	0,22		20,00	1,96			
2,00	2,10	0,22		25,00	1,90			
2,50	2,10	0,22		30,00	1,84			
3,00	2,10	0,22		35,00	1,77			
4,00	2,10	0,22		40,00	1,70			
5,00	2,10	0,22						
6,00	2,22	0,28						
7,00	2,22	0,28						
8,00	2,22	0,28						
9,00	2,22	0,28						
10,00	2,22	0,28						
11,00	2,39	0,38						
12,00	2,38	0,38						
13,00	2,38	0,38						
14,00	2,42	0,38						
15,00	2,45	0,38						
16,00	2,05							



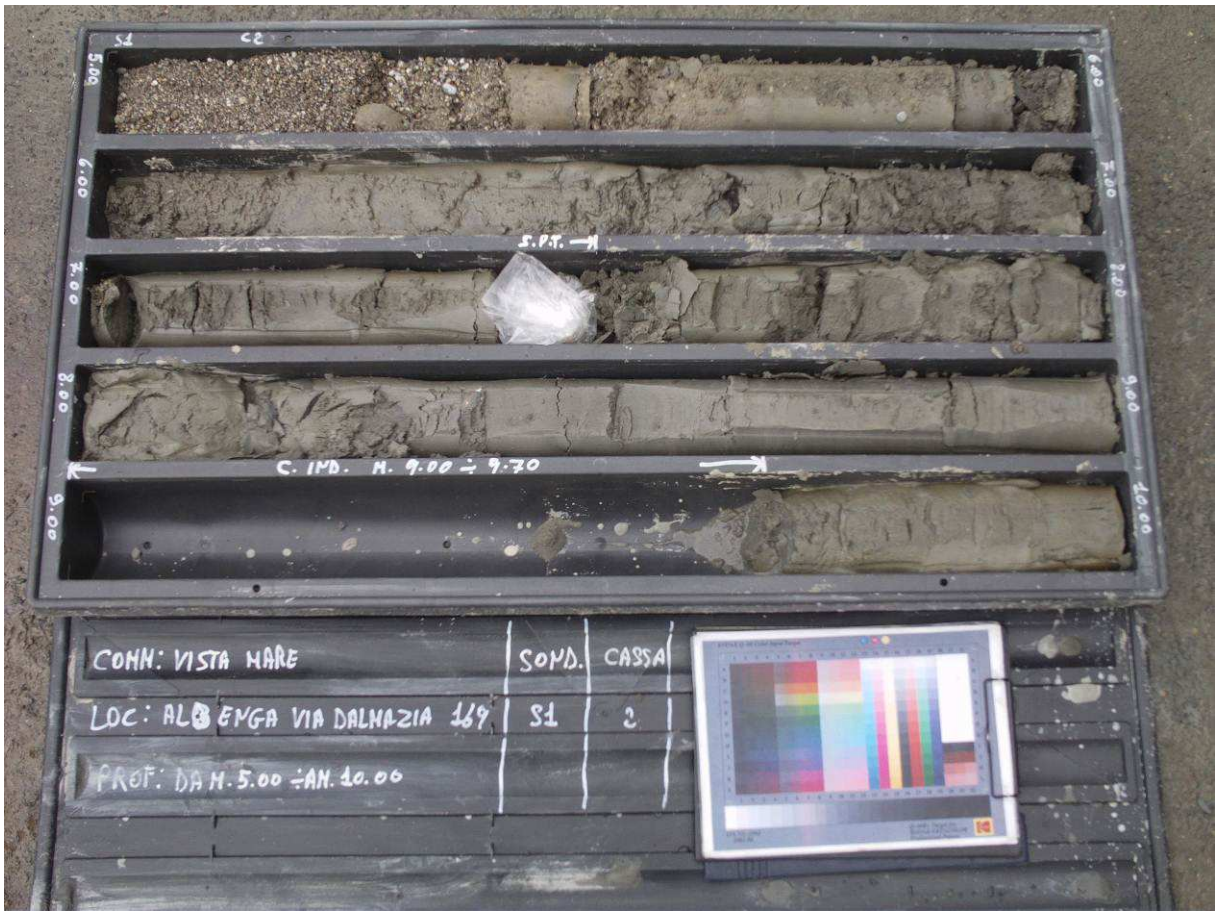
Responsabile di sito		Responsabile elaborazione	
Dott. Geol. S. Battilana		Dott. Geol. A. Daniele	

41 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

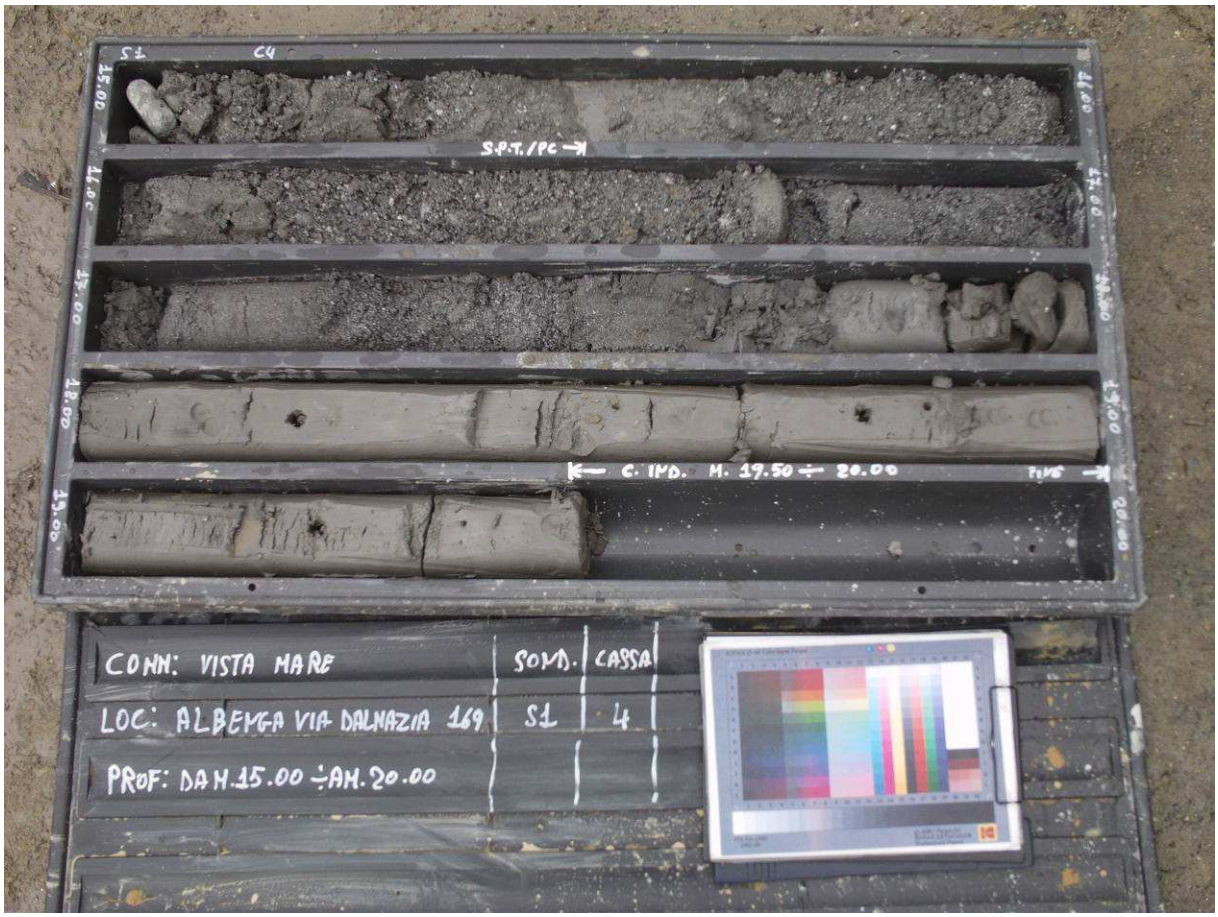


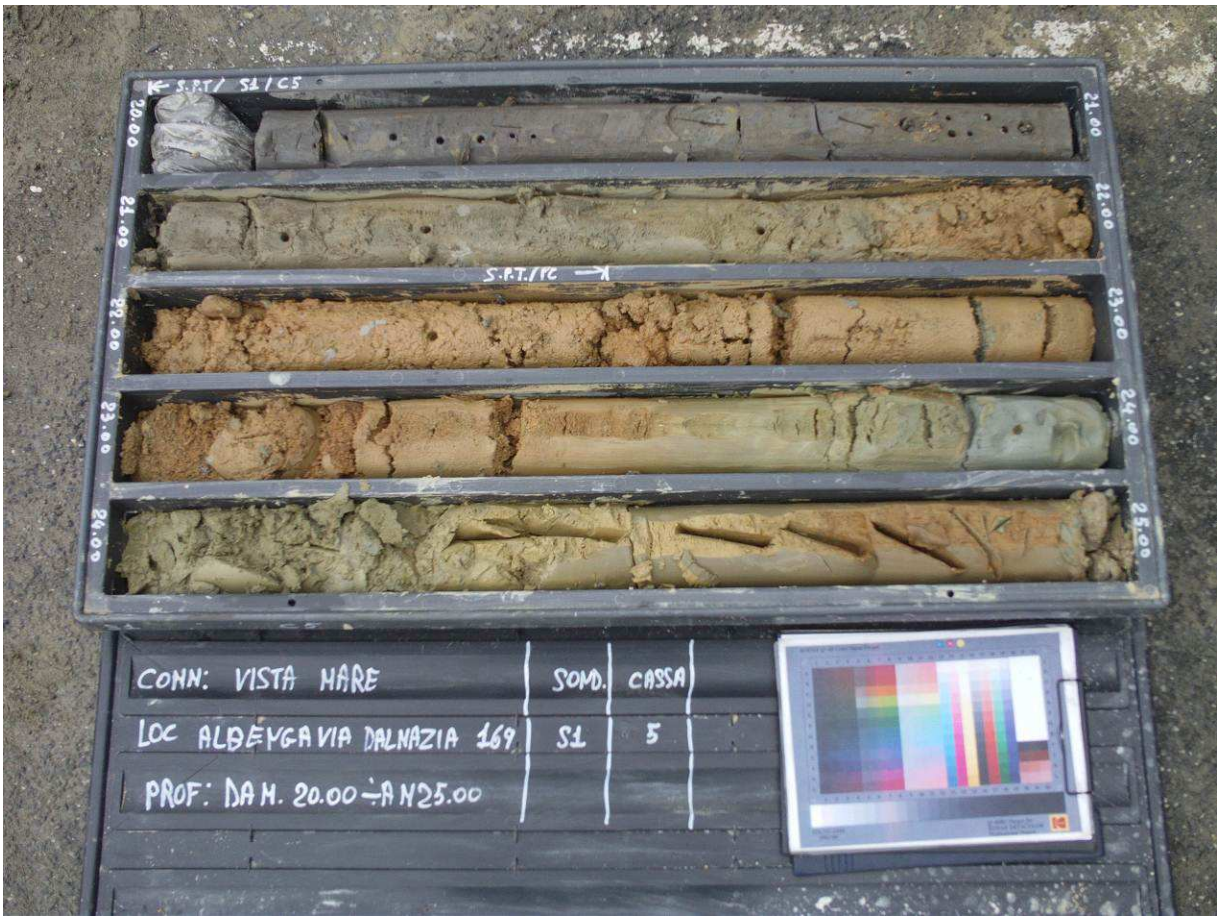
Posizionamento Sondaggio S1




S1
C2
5.00
6.00
7.00
8.00
9.00
10.00
S.P.T.
C. IND. M. 9.00 ÷ 9.70
CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S1
2
PROF: DA M. 5.00 ÷ M. 10.00


S1
C3
S.P.T.
10.00
11.00
12.00
13.00
14.00
CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: VIA DALMAZIA ALBENGA N°169
S1
3
PROF: DA M. 10.00 ÷ M. 15.00


S1 C4
S.P.T./PC
C. IPD. M. 17.50 ÷ 20.00
CONN: VISTA MARE
SOND. CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169 S1 4
PROF: DA M. 15.00 ÷ M. 20.00


S.P.T./ S1/C5
S.P.T./PC
CONN: VISTA MARE
SOND. CASSA
LOC ALBENGA VIA DALMAZIA 169 S1 5
PROF: DA M. 20.00 ÷ M 25.00

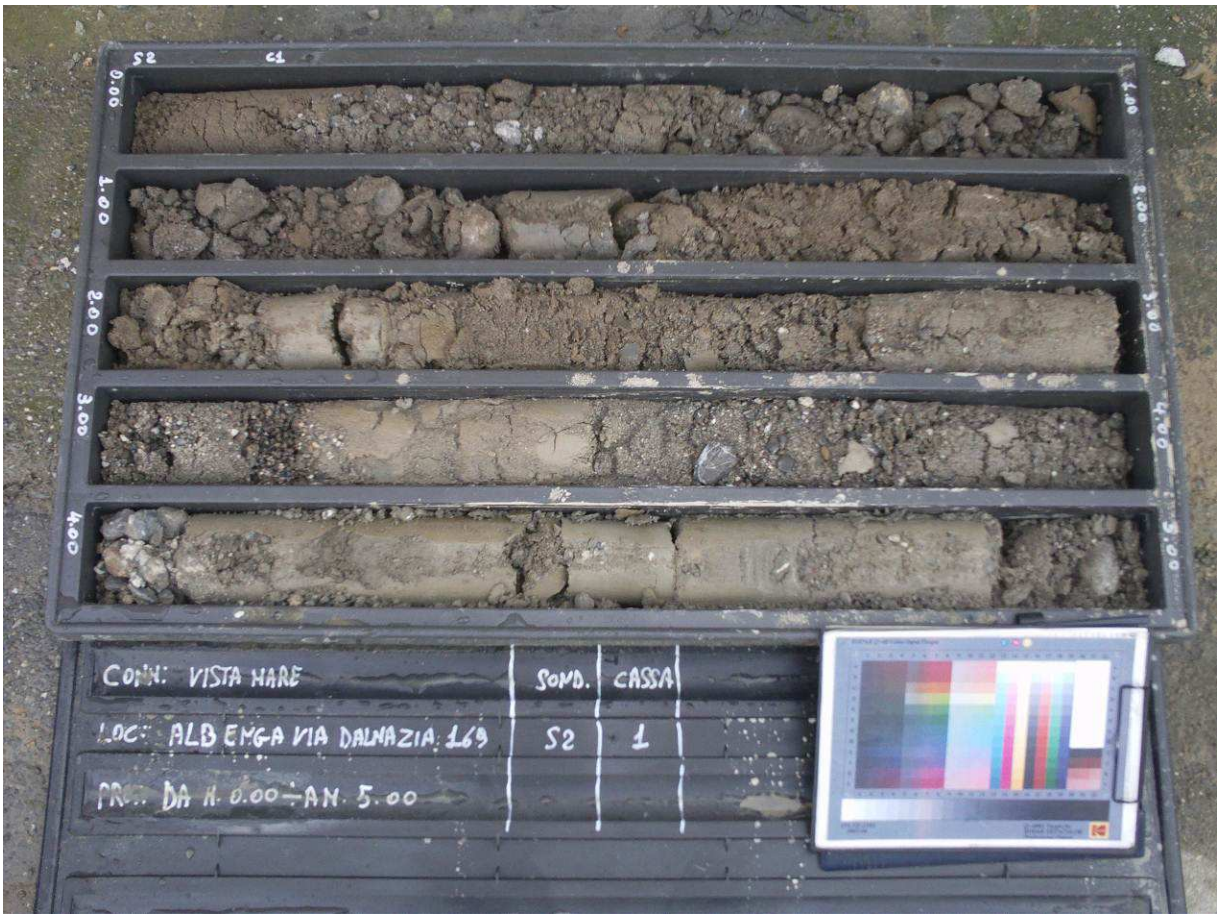

S1 C6
COMM: VISTA MARE
SOND. S1
CASSA C6
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
PROF: DAM. 25.00 ÷ AM 30.00

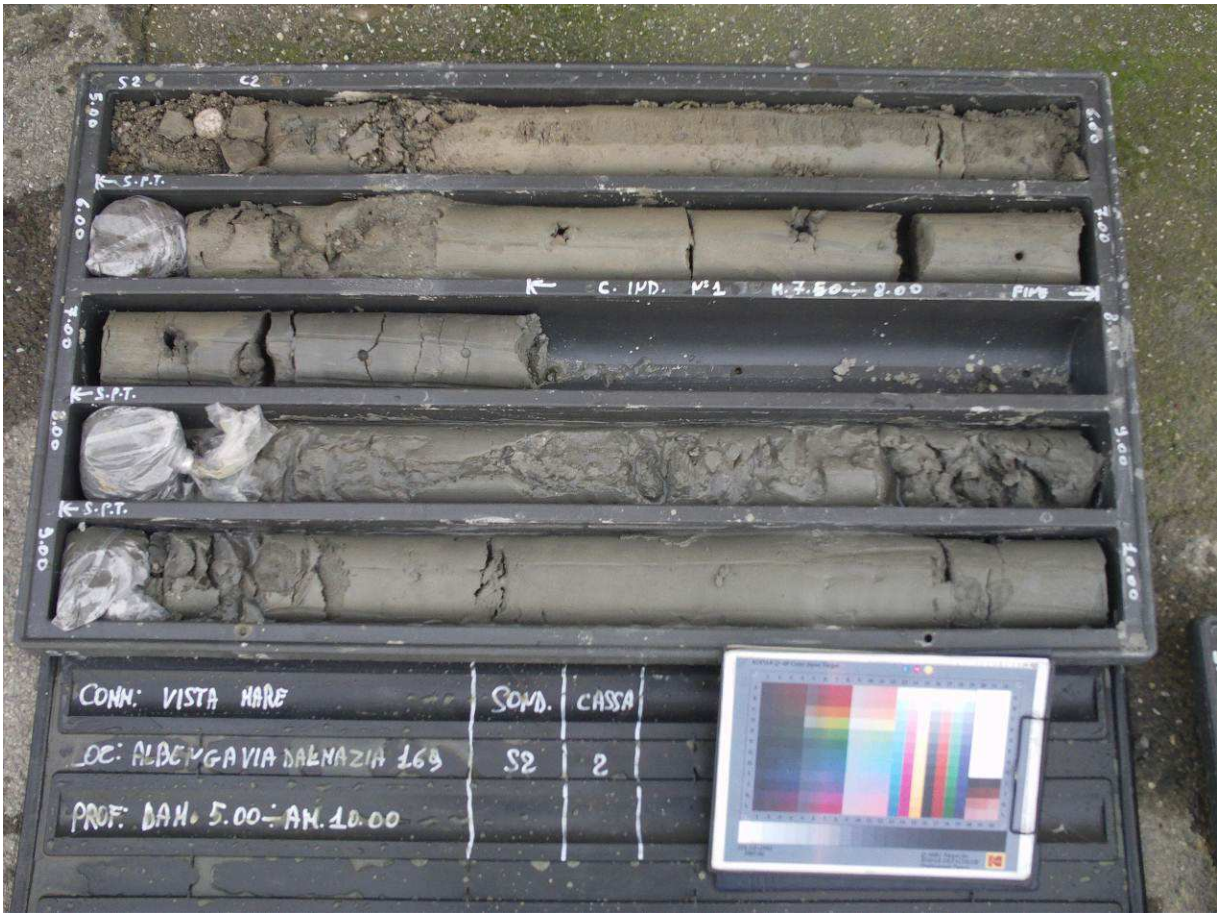

S1 C7
COMM: VISTA MARE
SOND. S1
CASSA C7
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
PROF: DAM. 30.00 ÷ AM 35.00


COMM: VISTA MARE
SOND
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S1
C8
PROF: DAM: 35.00 ÷ AM 40.00



Posizionamento Sondaggio S2


S2 C1
CONN: VISTA MARE
SOND. CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2 1
PROF. DA M. 0.00 ÷ AM. 5.00


S2 C2
S.P.T.
C. IND. N°1 M. 7.50 ÷ 8.00 FINE
S.P.T.
S.P.T.
CONN: VISTA MARE
SOND. CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2 2
PROF: DA M. 5.00 ÷ AM. 10.00

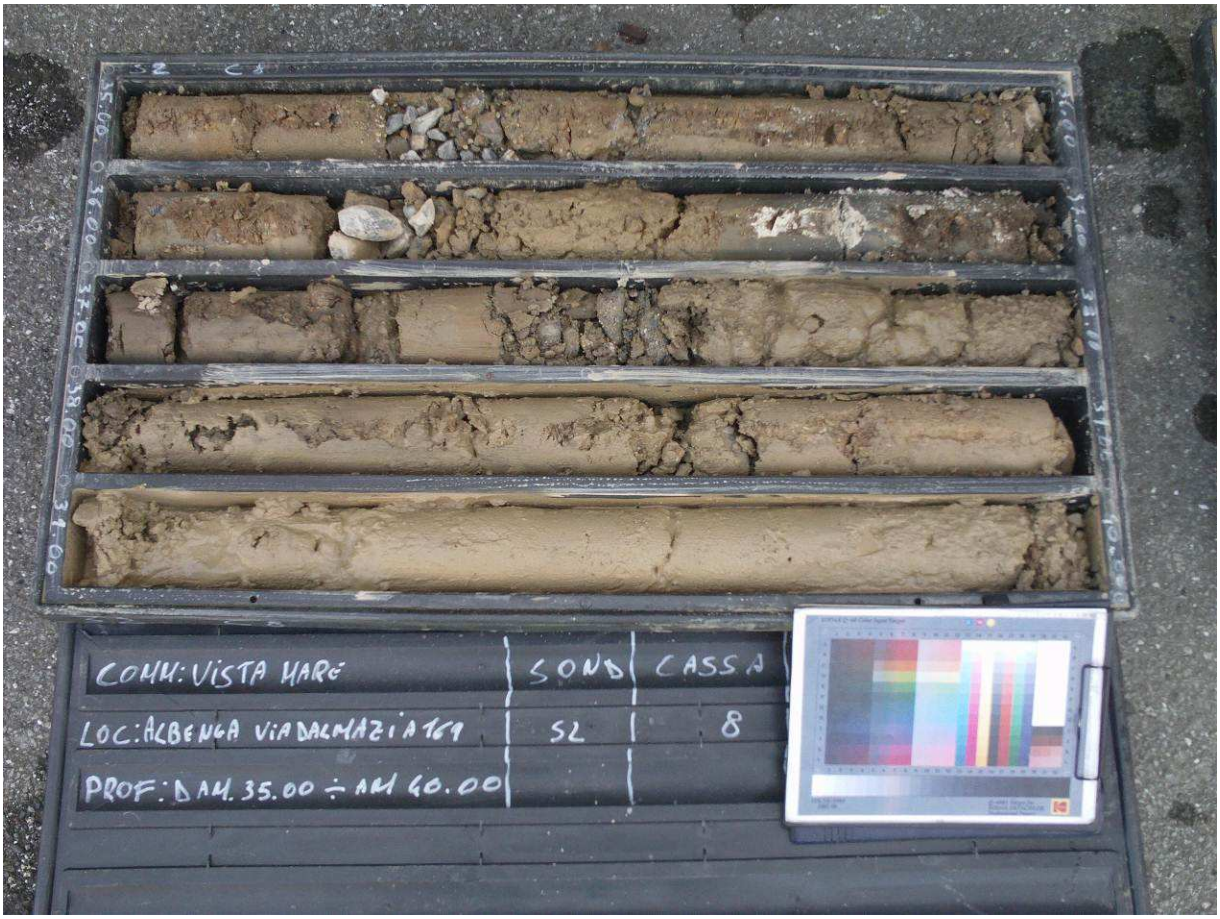

S2 C3
C. IND. N°2 H. 12.00 ÷ 12.50
FINE S.P.T.
COMM: VISTA MARE
SOND. CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2 3
PROF: DA M. 10.00 ÷ AM. 15.00


S2 C4
C. IND. N°3 H. 15.00 ÷ 15.50
FINE S.P.T.
COMM: VISTA MARE
SOND. CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2 4
PROF: DA M. 15.00 ÷ AM. 20.00


S2 C5
CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2
5
PROF: DAM 20.00 ÷ AM 25.00

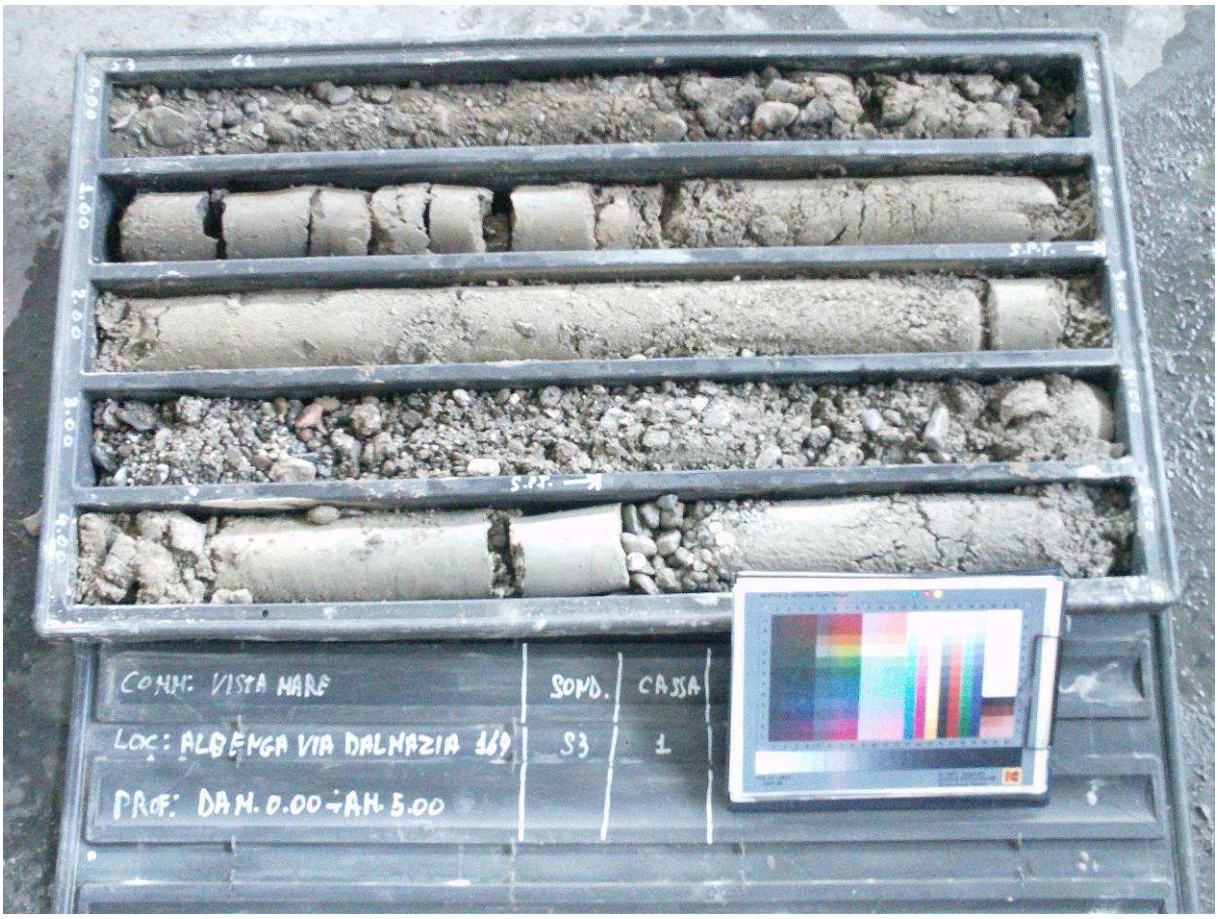

S2 C6
INIZIO T6
FINE T6
INIZIO T6
FINE T6
CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2
6
PROF: DAM: 25.00 ÷ AM 30.00

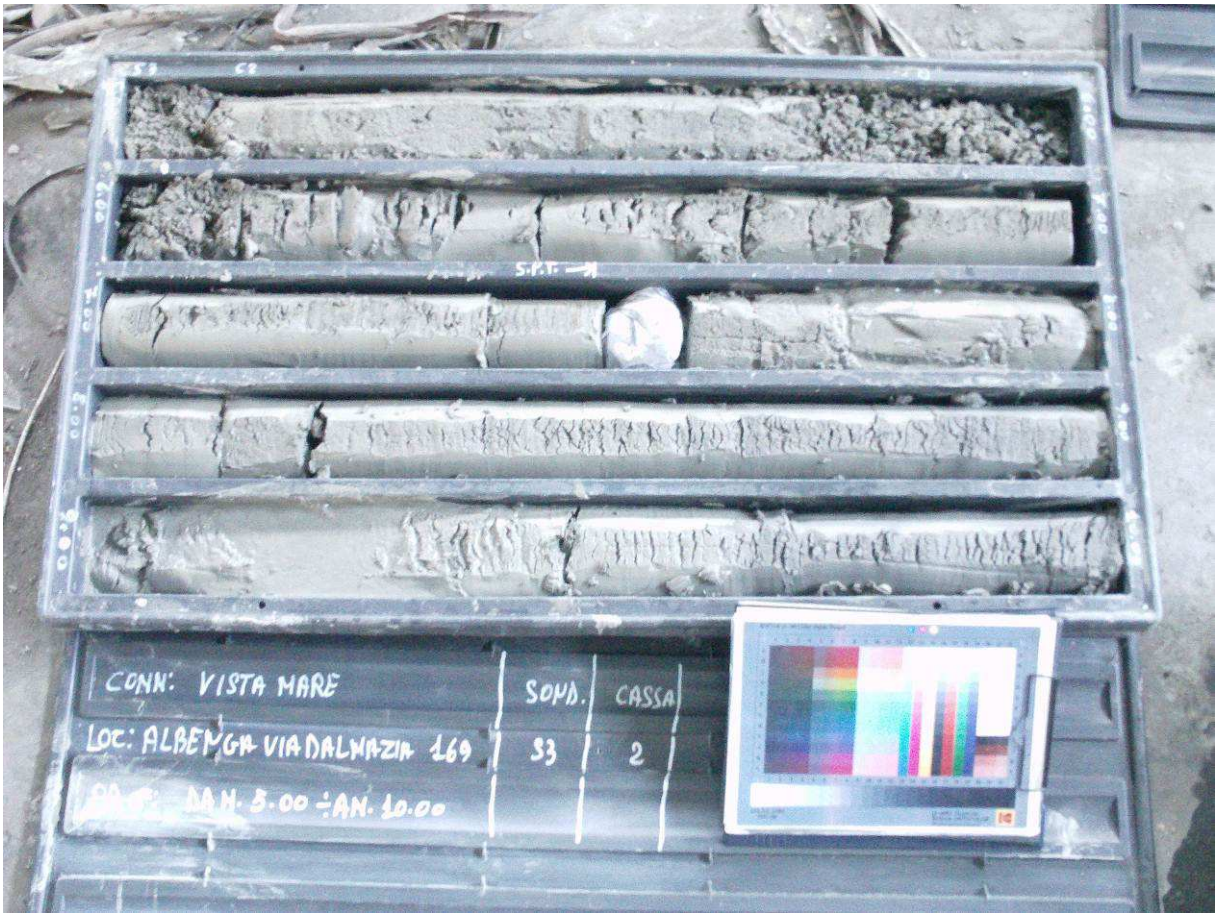

COMM: VISTA MARE
SOND
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2
7
PROF: DAM 30.00 ÷ AM 35.00


COMM: VISTA MARE
SOND
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S2
8
PROF: DAM. 35.00 ÷ AM 40.00



Posizionamento Sondaggio S3

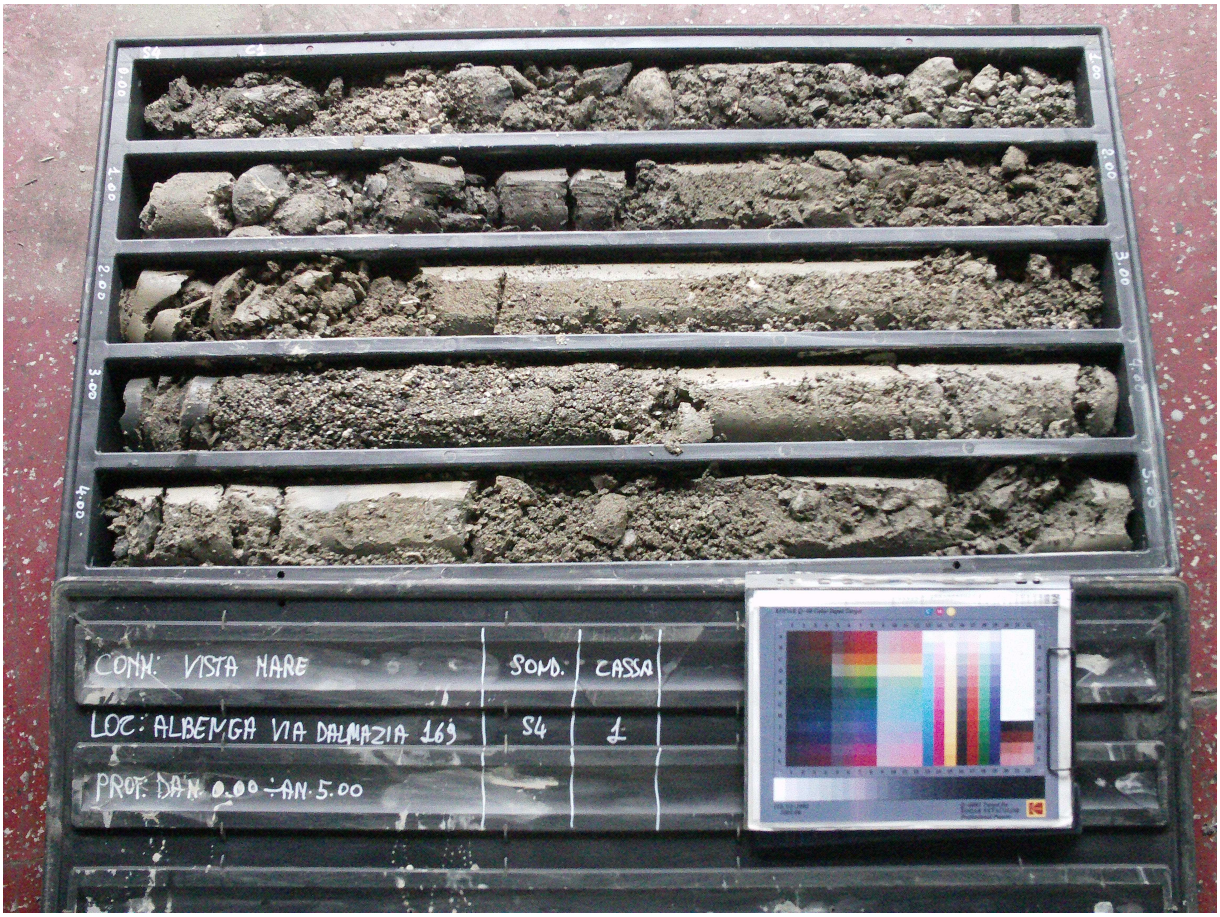

CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S3
1
PROF: DAM. 0.00 ÷ AM. 5.00

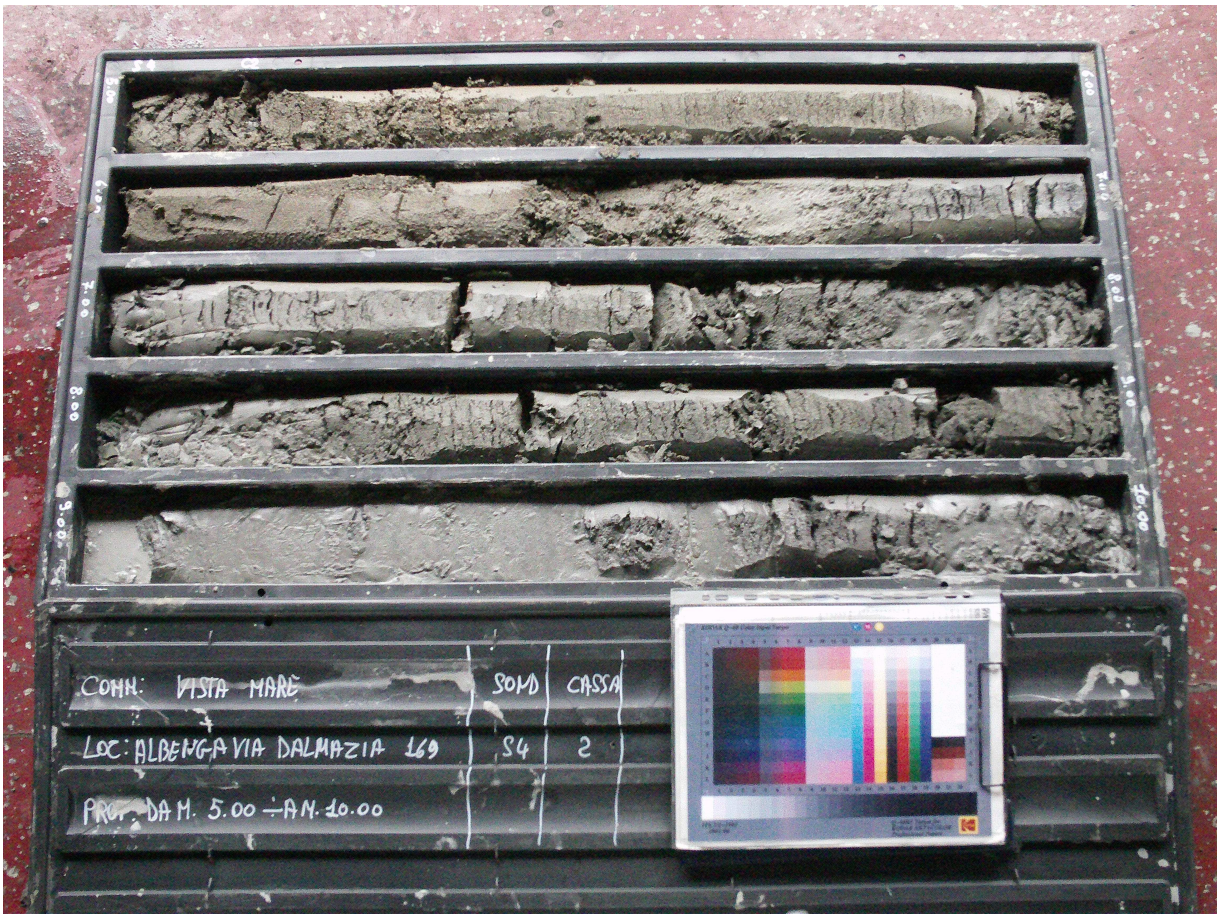

CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S3
2
DAM. 5.00 ÷ AM. 10.00

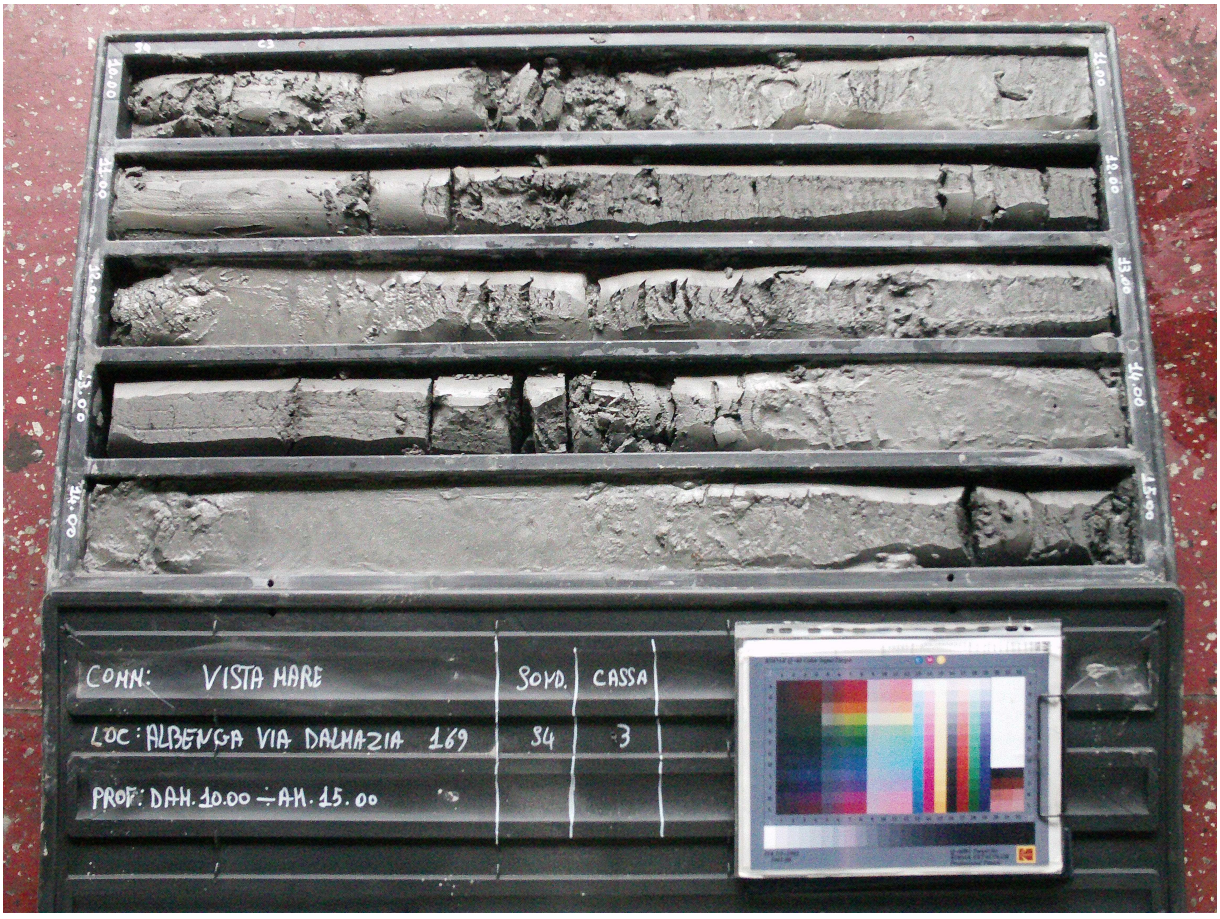

COMM: VISTA MARE
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
PROF: DA M. 10.00 ÷ AM. 15.00
SOND
S3
CASSA
3

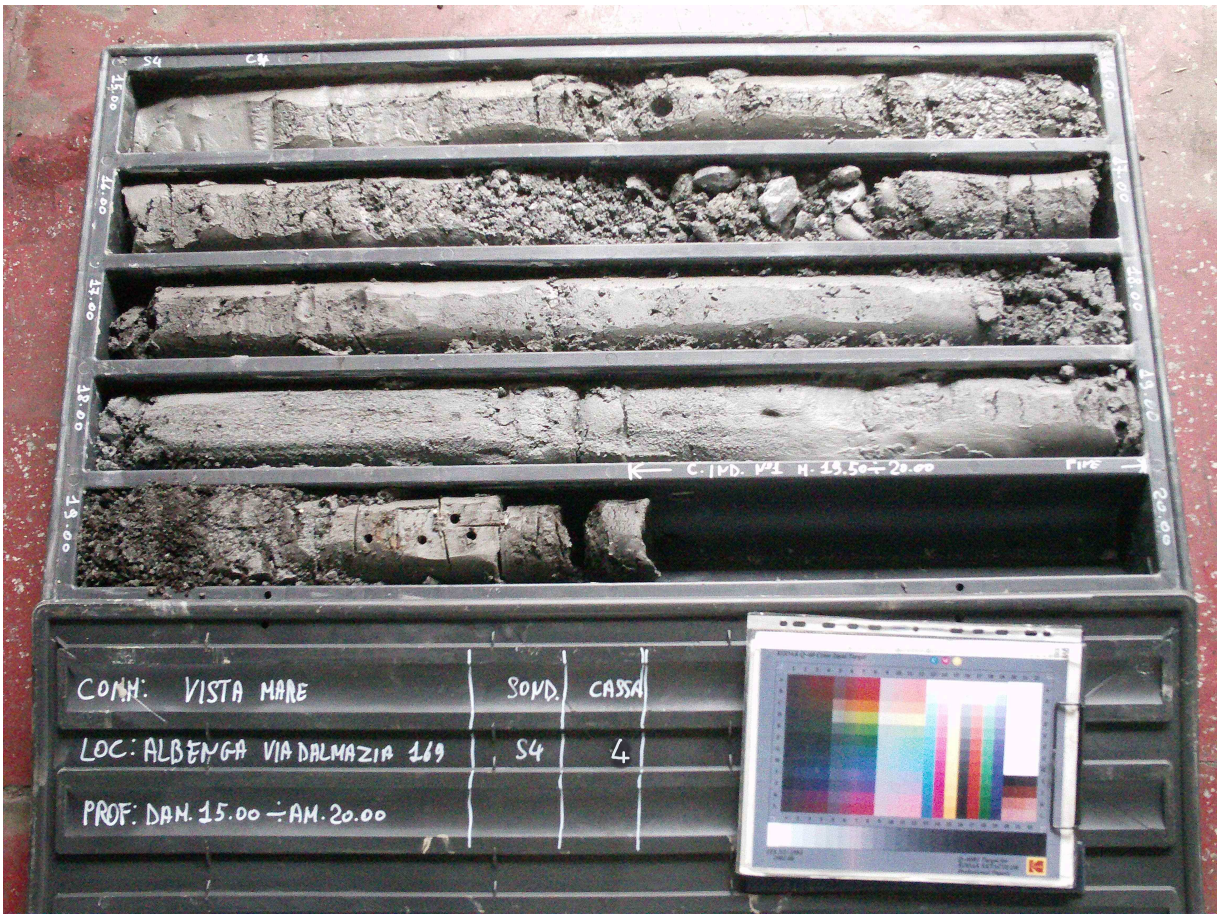

COMM: VISTA MARE
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
PROF: DA M. 15.00 ÷ AM. 20.00
SOND.
S3
CASSA
4

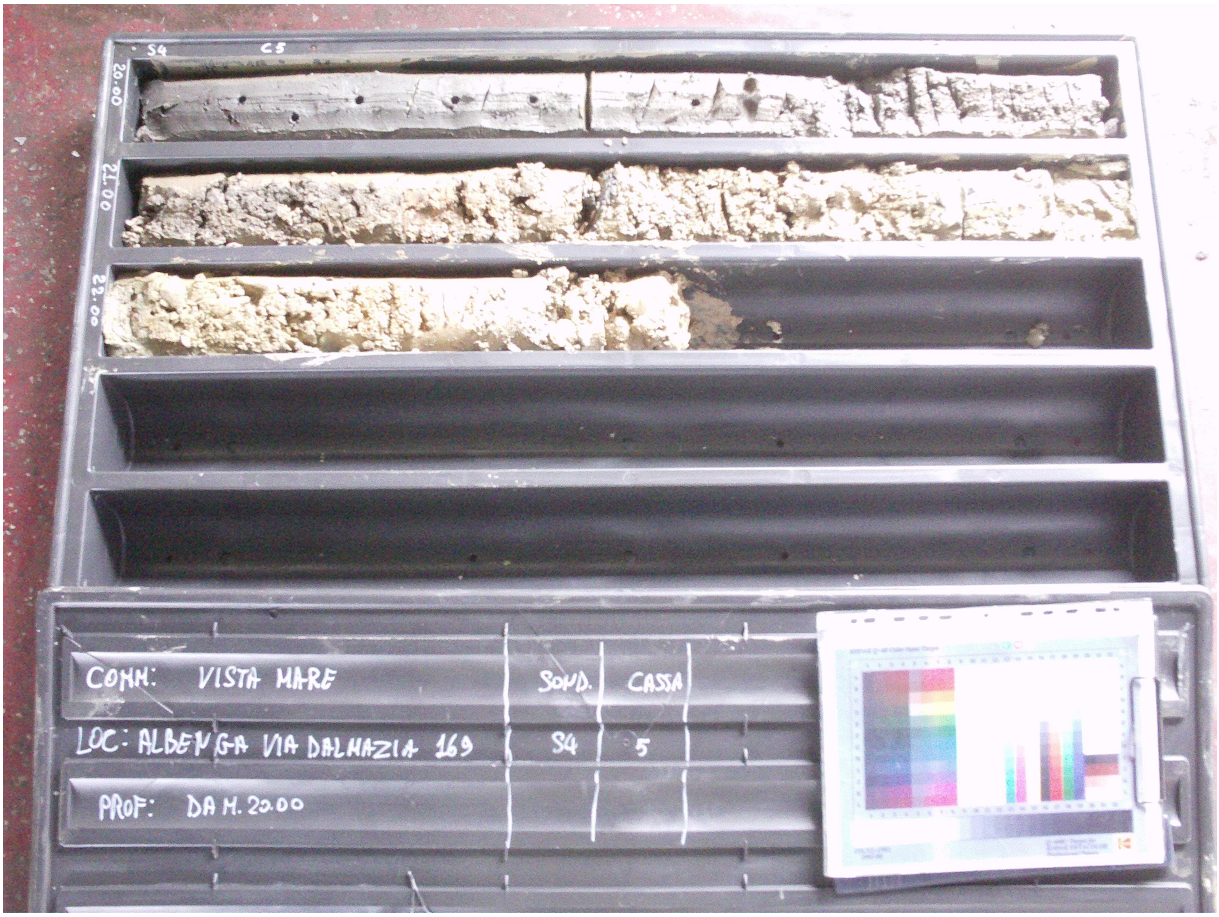

COMM: VISTA MARE
SONDA
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S3
5
PROF: DAM. 20.00 ÷ AM. 21.50


CONM: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S4
1
PROF: DAM. 0.00 ÷ AM. 5.00


CONN: VISTA MARE
SOND
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
84
2
PROF. DA M. 5.00 ÷ A M. 10.00


CONN: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
84
3
PROF: DA M. 10.00 ÷ A M. 15.00


S4
C4
15.00
17.00
18.00
19.00
20.00
C. IMD. N°1 H. 15.50÷20.00
FINE
COMM: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S4
4
PROF: DAM. 15.00 ÷ AM. 20.00


S4
C5
20.00
21.00
22.00
COMM: VISTA MARE
SOND.
CASSA
LOC: ALBENGA VIA DALMAZIA 169
S4
5
PROF: DA M. 20.00

Oggetto: I° Variante allo S.U.A. - recupero dell'area dismessa in Via Dalmazia
Località: Comune di Albenga (SV)
Committente: Soc. Vista Mare S.r.l.
Redazione: geol. Arrighetti Fabio
Studio di Geologia MACCIO' M. Roberto Via Bellò 4/A San Fedele 17031 Albenga (SV)

ALLEGATO 5
CERTIFICATO ANALISI CHIMICA
ACQUA DI FALDA

Camera di Commercio Savona

Laboratorio Chimico Merceologico

Azienda Speciale per la Formazione Professionale e la Promozione Tecnologica e Commerciale

Regione Rollo, 98 - 17031 Albenga (Savona) - Tel. e Fax 0182 50960

Rete dei Laboratori Camerali

Rapporto di Prova N. 1271\2013

Albenga 05/02/2013

Committente: Vista Mare
Corso Barolo, 48/A 12051 Alba (CN)

Numero campione: 1.271 **Data ricevimento:** 01/02/13 **Data inizio prove:** 01/02/13 **Data termine prove:** 05/02/13
Categoria Merceologica: Acque destinate al consumo umano
Prodotto dichiarato: Acqua
Descrizione Campione: PIEZO 1 S3
Etichetta Campione:
Descrizione Sigillo:
Quantità Campione: 1 **Restituzione Campione:** No
Imballaggio: Bottiglia in plastica
Campionamento: Effettuato dal cliente

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.
Le prove riportate in questo rapporto contrassegnate dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA/SINAL di questo Laboratorio.

Il termine "i", se indicato nel Rapporto di Prova, rappresenta l'incertezza estesa con un fattore di copertura K = 2 ad un livello di probabilità P = 95%.

Nel caso di analisi in tracce, i risultati riportati sul presente rapporto di prova non tengono conto del recupero in quanto lo stesso non si discosta in modo statisticamente significativo dal 100%.

Il Laboratorio conserva i campioni per un massimo di 30 (trenta) giorni dalla data di emissione del rapporto di prova salvo diverse disposizioni di legge, accordi specifici con il cliente, specifica instabilità dei campioni (in questo caso i tempi possono essere modificati previa comunicazione al cliente).

Nome Prova	Metodo Analitico	UM	Valore	Incertezza(i)	Limite	Note
Conducibilità	*APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003*	microS/cm2 a 20°C	740	± 69	Max 2500 (9)	
Salinità (*)	*APAT CNR IRSA 2070 Man 29 2003*		0,40			
Durezza	*APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003*	mg CaCO3/L	281,7			
Residuo fisso a 180°C (*)	*Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS BFA 032*	mg/L	3.434			
Anioni: Cloruri	*Rapporti ISTISAN 2000/14 Pto 1 Pag 35*	mg/L	67,0	± 6,1	Max 250 (9)	
Anioni: Solfati	*Rapporti ISTISAN 2000/14 Pto 1 Pag 35*	mg/L	70,1	± 6,4	Max 250 (9)	
Calcio	*APAT CNR IRSA 3130 A Man 29 2003*	mg/L	81,9	± 0,7		
Magnesio	*APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2003*	mg/L	18,69	± 0,7		
Sodio	*APAT CNR IRSA 3270 A Man 29 2003*	mg/L	NR(< 1)			
Potassio	*APAT CNR IRSA 3240 A Man 29 2003*	mg/L	2,37	± 0,1		

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
DOTT. LUCA MEDINI

ilac-MRA ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAB N° 0218

Il Laboratorio Chimico Merceologico è:
- Certificato da Certiquality (n° 974) ed IQNET (n° IT-1539) per la conformità del sistema di gestione qualità ai sensi della norma *UNI EN ISO 9001:2008*
- Autorizzazione da parte del Ministero delle Politiche Agricole ad eseguire, per l'intero territorio nazionale, analisi ufficiali nel settore vitivinicolo e oleicolo
- Iscritto all'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

Camera di Commercio Savona

Laboratorio Chimico Merceologico

Azienda Speciale per la Formazione Professionale e la Promozione Tecnologica e Commerciale

Regione Rollo, 98 - 17031 Albenga (Savona) - Tel. e Fax 0182 50960

Rete dei Laboratori Camerali

Rapporto di Prova N. 1271\2013

Albenga 05/02/2013

Committente: Vista Mare
Corso Barolo, 48/A 12051 Alba (CN)

Nome Prova	Metodo Analitico	UM	Valore	Incertezza(i)	Limite	Note
Carbonati (*)	*DM 23/03/2000 GU n° 87 13/04/2000 pag 74*	meq/L	NR(< 0,1)			

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

(9) D.Lgs n. 31 del 02/02/2001 - Allegato 1

NR (<LoQ): Valore inferiore al limite di quantificazione (LoQ) della metodica applicata

(IL DIRETTORE DEL LABORATORIO)
Dott. Luca Medini

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
DOTT. LUCA MEDINI

ilac-MRA ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAB N° 0218

Il Laboratorio Chimico Merceologico è:
- Certificato da Certiquality (n° 974) ed IQNET (n° IT-1539) per la conformità del sistema di gestione qualità ai sensi della norma *UNI EN ISO 9001:2008*
- Autorizzazione da parte del Ministero delle Politiche Agricole ad eseguire, per l'intero territorio nazionale, analisi ufficiali nel settore vitivinicolo e oleicolo
- Iscritto all'elenco della Regione Liguria dei laboratori che effettuano analisi ai fini dell'autocontrollo per le industrie alimentari

Oggetto: I° Variante allo S.U.A. - recupero dell'area dismessa in Via Dalmazia
Località: Comune di Albenga (SV)
Committente: Soc. Vista Mare S.r.l.
Redazione: geol. Arrighetti Fabio
Studio di Geologia MACCIO' M. Roberto Via Bellò 4/A San Fedele 17031 Albenga (SV)

ALLEGATO 6A
CERTIFICATO DI COLLAUDO ARGINI
TRATTO TERMINALE DEL F.CENTA
(Esecutore Provincia di Savona)

ALLEGATO 6B
CERTIFICATO DI COLLAUDO ARGINI
IN SPONDA SINISTRA DEL F.CENTA
(Esecutore Comune di Albenga)

PROVINCIA DI SAVONA

ATTO DIRIGENZIALE

SETTORE: TUTELA DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE
SERVIZIO: PIANI DI BACINO E LAVORI IDRAULICI

CLASSIFICA 013.002.001 **FASCICOLO** 000005/2003

OGGETTO: SISTEMAZIONE OPERE IDRAULICHE NEL TRATTO TERMINALE DEL FIUME CENTA IN COMUNE DI ALBENGA. IMPORTO PROGETTO € 6.650.000,00. APPROVAZIONE DELLO STATO FINALE AL 21/12/2009 DI EURO 3.126.359,45 E DEL CERTIFICATO DI COLLAUDO. SVINCOLO CAUZIONE DEFINITIVA. CUP J25H04000000001.

IL FUNZIONARIO TITOLARE DI POSIZIONE ORGANIZZATIVA

VISTI:
- l'articolo 107 del decreto legislativo n. 267/2000 che assegna ai dirigenti la competenza in materia di gestione;
- l'articolo 29 dello statuto provinciale in ordine alle funzioni dirigenziali;
- l'articolo 41 del regolamento sull'ordinamento degli Uffici e dei Servizi;
- l'articolo 36 del medesimo regolamento sull'ordinamento degli Uffici e dei Servizi che disciplina la delega di funzioni del dirigente di settore.

DATO ATTO che con il provvedimento n. 5213 del 16/07/2010 il sottoscritto è stato delegato a svolgere determinate funzioni dal dirigente del settore Tutela del Territorio e dell'Ambiente.

PREMESSO:
- che con la Determinazione Dirigenziale n. 5245 del 04/08/2005, veniva approvato il progetto esecutivo dei lavori di sistemazione opere idrauliche del tratto terminale del Fiume Centa in Comune di Albenga, dell'importo complessivo di € 3.775.000,00 di cui € 3.717.000,00 per lavori a base d'appalto soggetti a ribasso oltre ad € 58.000,00 per oneri relativi all'attuazione dei piani di sicurezza, non soggetti a ribasso;
- che con la stessa determinazione si stabiliva di affidare l'appalto dei lavori mediante gara ad evidenza pubblica con procedura aperta;
- che l'aggiudicazione è avvenuta con le modalità di cui all'articolo 21, comma 1, lett. c) della Legge 109/94, mediante offerta a prezzi unitari;
- che con atto dirigenziale n. 2127 del 07/04/2006 si sono approvate le risultanze di gara

Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da Bernardino Damele il 27/08/2010 07:34:37 Provvedimento numero 2010/6097 del 27/08/2010 esecutivo dal 27/08/2010 pubblicato il 31/08/2010 per i 15 giorni successivi

procedendo all'aggiudicazione definitiva dell'appalto alla Associazione Temporanea di Imprese Girardello S.p.a. (Capogruppo) e Lavori Speciali S.r.l. (Mandante), con il ribasso offerto del 21,229%.

PRESO ATTO che con Determinazione Dirigenziale n. 1769 del 24/03/2006 si è provveduto ad affidare apposito incarico professionale all'Ing. Pierluigi Valle relativamente al collaudo tecnico amministrativo e statico dei lavori di che trattasi.

RICHIAMATA la determinazione dirigenziale n. 3094 del 22/05/2006 con la quale si prende atto, a seguito dell'Atto Dirigenziale n. 2127 del 07/04/2006 del Settore Affari Generali e del Personale, dell'approvazione del verbale di gara e dell'aggiudicazione definitiva dei lavori in oggetto alla A.T.I. Girardello S.p.a. di Porto Viro e Lavori Speciali S.r.l. di Padova – codice fiscale: 00041510298 con sede in Porto Viro (RO) Via Ponte Fornaci 56 per un importo contrattuale complessivo di netti € 2.985.923,20 (di cui € 2.927.923,20 per lavori ed € 58.000,00 per sicurezza dei cantieri), oltre I.V.A. 20% con imputazione della spesa all'impegno 04/1441-4 sul Cap. 67047 "Sistemazione idraulica alla Foce del Fiume Centa in Comune di Albenga" – Gestione residui.

VISTO il contratto n. 11063 del 11/04/2006, registrato a Savona il 18/04/2006 al n. 1133 Serie 1, stipulato per l'importo netto pari ad € 2.985.923,20.

DATO ATTO che l'impresa Girardello S.p.a. – codice fiscale: 00041510298 con sede in Porto Viro (RO) Via Ponte Fornaci 56 in qualità di capogruppo ha prestato, a garanzia del contratto sopra citato, la cauzione definitiva costituita presso Lloyd Adriatico S.p.A. Agenzia di Adria Gen. - 330 polizza n. 707275520 in data 27/03/2006.

PRESO ATTO che i lavori sono stati consegnati in via definitiva in data 24/10/2006 così come risulta da apposito verbale sottoscritto dall'Impresa Girardello S.p.a., dalla Direzione Lavori Dott. Ing. Massimo Parravicini.

RICHIAMATO l'atto dirigenziale n. 5049 del 09/07/2009 con cui si è approvata la perizia di variante e supplettiva che comporta un aumento dell'importo complessivo autorizzato per lavori e sicurezza pari a 168.576,98 oneri di legge compresi.

PRESO ATTO che in data 04/08/2009 la Ditta Girardello S.p.a. ha sottoscritto l'Atto di Sottomissione per l'affidamento dei lavori di sistemazione opere idrauliche del tratto terminale del fiume Centa in Comune di Albenga a seguito della sopra richiamata perizia di variante tecnica e suppletiva.

RICHIAMATO l'atto dirigenziale n. 4927 del 07/07/2008 con cui si è disposto di accettare, per le motivazioni ivi indicate, la richiesta formulata dalla Lavori Speciali S.r.l., in persona del Liquidatore Giudiziale, di uscire dal raggruppamento temporaneo costituito per l'esecuzione dei lavori di sistemazione delle opere idrauliche del tratto terminale del Fiume Centa in Comune di Albenga.

DATO ATTO che l'ultimazione dei lavori è avvenuta in tempo utile il 11/09/2009 come verbalizzato da relativo certificato sostanziale e che, a termine dell'art. 172 del D.P.R. 554/1999, è stato assegnato un termine di giorni 60 per il completamento di alcune lavorazioni complementari poi eseguite come constatato in data 06/11/2009 in apposito verbale.

VISTA la contabilità finale predisposta dal Direttore dei Lavori Dott. Ing. Massimo Parravicini dello S.G.I. Studio Galli Ingegneria in data 08/06/2010 assunta a protocollo al n. 46350 del

Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da Bernardino Damele il 27/08/2010 07:34:37 Provvedimento numero 2010/6097 del 27/08/2010 esecutivo dal 27/08/2010 pubblicato il 31/08/2010 per i 15 giorni successivi

15/06/2010 dalla quale, fra l'altro, si rileva lo stato finale dei lavori redatto il 21/12/2009 e sottoscritto dall'Impresa Girardello s.p.a. per l'importo netto di € 3.126.359,45.

DATO ATTO che si è provveduto a richiedere al Comune di Albenga di pubblicare l'"Avviso ai creditori" ai sensi dell'art. 189 del D.P.R. n. 554/1999 all'Albo Pretorio affinché coloro che vantino crediti verso l'impresa possano evidenziare le ragioni degli stessi e che la pubblicazione ha avuto esito negativo come risulta agli atti dell'ufficio competente.

VISTA la nota dell'Ing. Pierluigi Valle, assunta a protocollo al n. 60675 del 11/08/2010 con cui trasmette:

- certificato di collaudo statico delle opere in argomento emesso dall'Ing. Pierluigi Valle con esito positivo in data 16/06/2010;
- relazione di collaudo redatta ai sensi dell'art. 195 del D.P.R. n. 554/1999 dall'Ing. Pierluigi Valle in data 29/07/2010 completa del certificato di collaudo ai sensi dell'art. 199 del citato D.P.R. n. 554/1999, dal quale si evince che i lavori di sistemazione opere idrauliche del tratto terminale del Fiume Centa in Comune di Albenga eseguiti secondo il progetto esecutivo e variante approvata dall'Impresa Girardello S.p.A. di Porto Viro – Rovigo in base al contratto in data 11/04/2006 Rep. n. 11063 registrato a Savona al n. 1133 serie 1 in data 18/04/2006 sono collaudabili per l'importo pari allo stato finale di € 3.126.359,45 con un credito residuo netto dell'impresa di € 15.631,80.

PRESO ATTO pertanto che i lavori sono stati regolarmente effettuati dall'Impresa Girardello S.p.a. di Porto Viro (RO) per l'importo di € 3.126.359,45 come risulta dallo stato finale dei lavori redatto il 21/12/2009 e dal relativo certificato di collaudo, depositati agli atti del Settore Tutela del Territorio e dell'Ambiente - Servizio Piani di Bacino e Lavori Idraulici.

RITENUTO pertanto che si possa procedere all'approvazione dello stato finale e del certificato di collaudo.

DISPONE

1. **DI APPROVARE** lo Stato Finale al 21/12/2009 di euro 3.126.359,45 e il relativo certificato di collaudo dei lavori di sistemazione opere idrauliche nel tratto terminale di Fiume Centa in Comune di Albenga dando atto che la somma di Euro 15.631,80, quale credito residuo netto a favore dell'Impresa Girardello S.p.A., verrà liquidata con separato ed apposito atto.
2. **DI AUTORIZZARE** lo svincolo della cauzione definitiva costituita presso Lloyd Adriatico S.p.A. Agenzia di Adria Gen. - 330 polizza n. 707275520 in data 27/03/2006 e prestata dall'Impresa Girardello S.p.A. – codice fiscale: 00041510298 con sede in Porto Viro (RO) Via Ponte Fornaci 56 a garanzia del contratto citato nelle premesse.
3. **DI NOTIFICARE** copia del presente atto, come stabilito dall'articolo 204 del D.P.R. n. 554/1999 all'Impresa Girardello S.p.A. come sopra identificata.
4. **DÀ ATTO** che il responsabile del procedimento, nominato ai sensi degli articoli 5 e 6, legge 241/1990 e successive modifiche ed integrazioni è il Dott. Arch. Paola Ferro.
5. **DISPONE** di pubblicare il presente atto all'Albo pretorio per quindici giorni consecutivi, ai sensi dell'articolo 42 del regolamento sull'ordinamento degli Uffici e dei Servizi.
6. **DÀ ATTO** che:

- il presente atto è esecutivo dalla data di sottoscrizione del dirigente che ne attesta la regolarità

amministrativa;

- contro il presente provvedimento è ammesso il ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale, ovvero il ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, rispettivamente entro sessanta e centoventi giorni dalla conoscenza/notificazione dell'atto stesso.

Riproduzione del documento informatico sottoscritto digitalmente da Bernardino Damele il 27/08/2010 07:34:37 Provvedimento numero 2010/6097 del 27/08/2010 esecutivo dal 27/08/2010 pubblicato il 31/08/2010 per i 15 giorni successivi

DOTTI & STALLA ASSOCIATI • 17021 ALASSIO (SV) - VIA ADELASIA 6 - TEL.0182-640.655 / FAX 0182-647.944

MARCA DA BOLLO
10,33 Euro

All'Ufficio Tecnico del Comune di Albenga - Pratica C.A.

Lavori urgenti di adeguamento dell'arginatura e ripristino dei marciapiedi sul lungofiume Dante Alighieri

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

(art. 7, legge 5-11-1971, n° 1086)

Delle strutture in cemento armato esistenti nell'intervento di adeguamento dell'arginatura e ripristino dei marciapiedi sul lungofiume Dante Alighieri, di proprietà del Demanio Comunale della città di Albenga.

1. **PREMESSA**

a. Progetto architettonico: ing. Luca Romano con studio in Albenga viale Martiri 68/a iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona al n.963.

b. Descrizione dell'intervento: intervento di arginatura realizzata con carattere di urgenza in sponda sinistra per il tratto di fiume compreso tra il viadotto della SS n1 Aurelia ed il viadotto Emidio Viveri.

c. Progetto delle strutture: ing. Luca Romano con studio in Albenga viale Martiri 68/a iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona al n.963.

d. Direttore dei lavori delle strutture: ing. Luca Romano con studio in Albenga viale Martiri 68/a iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona al n.963.

e. Impresa Costruttrice: Mainetto Bartolomeo di Mainetto geom. Orazio &C S.n.c. con sede in Villanova d'Albenga, via Roma n.161, P.I. 00737220095 che ha appaltato i lavori con Contratto rep. 3904 del 08-02-2002 registrato ad Albenga in data 26-02-2002 al n. 583 dell'importo di € 510.796,76 oltre Iva e successivo atto di sottomissione del 06-10-2003 per maggiori lavori di €

ORDINE INGEGNERI Prov. SAVONA
DOTT. FELICE
n. 580

27.019,52.

f. Descrizione delle strutture oggetto del presente collaudo: i lavori eseguiti consistono nella realizzazione dell'argine definitivo in C.A. in sponda sinistra mediante il rialzo del muro d'argine con inghisaggio di barre al muro in C.a. esistente e successivo getto di C.A. e la realizzazione di un muretto in C.A. di contenimento della massicciata dei nuovi marciapiedi; il tutto meglio rappresentato nelle tavole di progetto (tav 4).

2. ESAME DOCUMENTAZIONE DEPOSITATA PRESSO L' UFFICIO TECNICO DEL COMUNE DI ALBENGA

Il sottoscritto collaudatore dott. ing. Felice G.P. Dotti con studio in Alassio via Adelasia 6 iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Savona dal 1978 al n° 580, procedeva all'esame della documentazione allegata alla denuncia presso il Comune di Albenga, costituita da:

a. Progetto architettonico composto da n° 6 tavole
b. Progetto delle strutture composto da n° 1 tavole (tav 4)
c. Relazioni di calcolo e relazione illustrativa.

   Tutti recanti l'attestazione dell'avvenuto deposito presso l'ufficio Protocollo del Comune di Albenga
d. Relazione finale del direttore dei lavori ing. Luca Romano in data 20-10-2003 depositata presso l'ufficio protocollo del Comune di Albenga contestualmente al presente collaudo.
e. Certificato n° 21.547 delle prove sul ferro per C.A. rilasciato dal Laboratorio Prove Materiali Pietro Pisa di Brescia il 19-06-2001.

Con l'esame dei documenti sopra elencati accertava la conformità delle opere ai documenti di progetto e la loro rispondenza alle disposizioni riguardanti i

procedimenti di calcolo, entità dei sovraccarichi e tassi di lavoro dei materiali impiegati.

3. VISITA DELLE OPERE - PROVE DI CARICO

Il giorno 30 del mese di Gennaio 2003 alle ore dieci e trenta, era effettuata la visita delle opere eseguite, presente il Direttore dei Lavori ing. Luca Romano e il Titolare dell'impresa appaltatrice geom. Orazio Mainetto.

Il collaudatore sottoscritto esaminava attentamente le strutture in oggetto riscontrandole conformi ai disegni esecutivi, di buona esecuzione, con completa ricopertura delle armature metalliche, e pertanto prive di difetti che denuncino cattiva esecuzione. Il sottoscritto, per accertare la qualità dei materiali impiegati, ha effettuato alcune prove sclerometriche in numerosi punti delle strutture con risultati corrispondenti ad una resistenza a compressione superiore a 250 kg/cmq (valore previsto nelle ipotesi di calcolo).

In conseguenza di quanto sopra non si è ritenuto necessario compiere delle prove di carico anche considerando che la costruzione è stata validamente seguita e controllata durante i lavori.

4. RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO

Tutto ciò premesso, il sottoscritto collaudatore

VISTO

che le prescrizioni regolamentari vigenti in materia per l'esecuzione di opere in cemento semplice ed armato ed a struttura metallica sono state ottemperate

CONSIDERATO

che i risultati delle prove sui materiali di cui ai certificati dei suddetti laboratori ufficiali, sono positivi e che dal buon esito della visita di collaudo si deducono soddisfacenti elementi per attestare la stabilità, certifica che le strutture

portanti presenti nella costruzione in esame sono collaudabili come, in effetti,

col presente atto

COLLAUDA

entro i limiti della loro destinazione prevista in progetto ai sensi della legge

5.11.1971, n° 1086

Alassio, lì 31 Gennaio 2004

IL COLLAUDATORE

ORDINE INGEGNERI Prov. SAVONA
DOTT FELICE
Tel Uff. - 40655
n. 580