



# costruzioni tecno elettriche

S.p.A.

Sede legale ed amministrativa: Via Circonvallazione, 53 - 15011 Acqui Terme (AL)

LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE E CERTIFICAZIONE DI INDAGINI GEOGNOSTICHE, PRELIEVO CAMPIONI E PROVE IN SITO  
AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE N° 5032 DEL 24/05/2011

COMMESSA: C 1023

## MUSINET ENGINEERING SpA

A32 TORINO-BARDONECCHIA / VIADOTTO CLAREA

NUOVO SVINCOLO AUTOSTRADALE DI CHIOMONTE

INDAGINI GEOGNOSTICHE



DICEMBRE 2016

C.F. - P.I. - R.I. 00149110086  
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.  
R.E.A. 98098 C.C.I.A.A. AL

WEB: [www.cte-spa.com](http://www.cte-spa.com)  
MAIL: [info@cte-spa.com](mailto:info@cte-spa.com)  
FEC: [info@pec.cte-spa.com](mailto:info@pec.cte-spa.com)

TEL +39 0144 359311  
FAX +39 0144 359300



SISTEMA CERTIFICATO  
ISO 9001:2008



Cert. n. 00107

SISTEMA CERTIFICATO  
OHSAS 18001:2007



Cert. n. S0009

SISTEMA CERTIFICATO  
ISO 14001:2004



Cert. n. E0051



Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI01

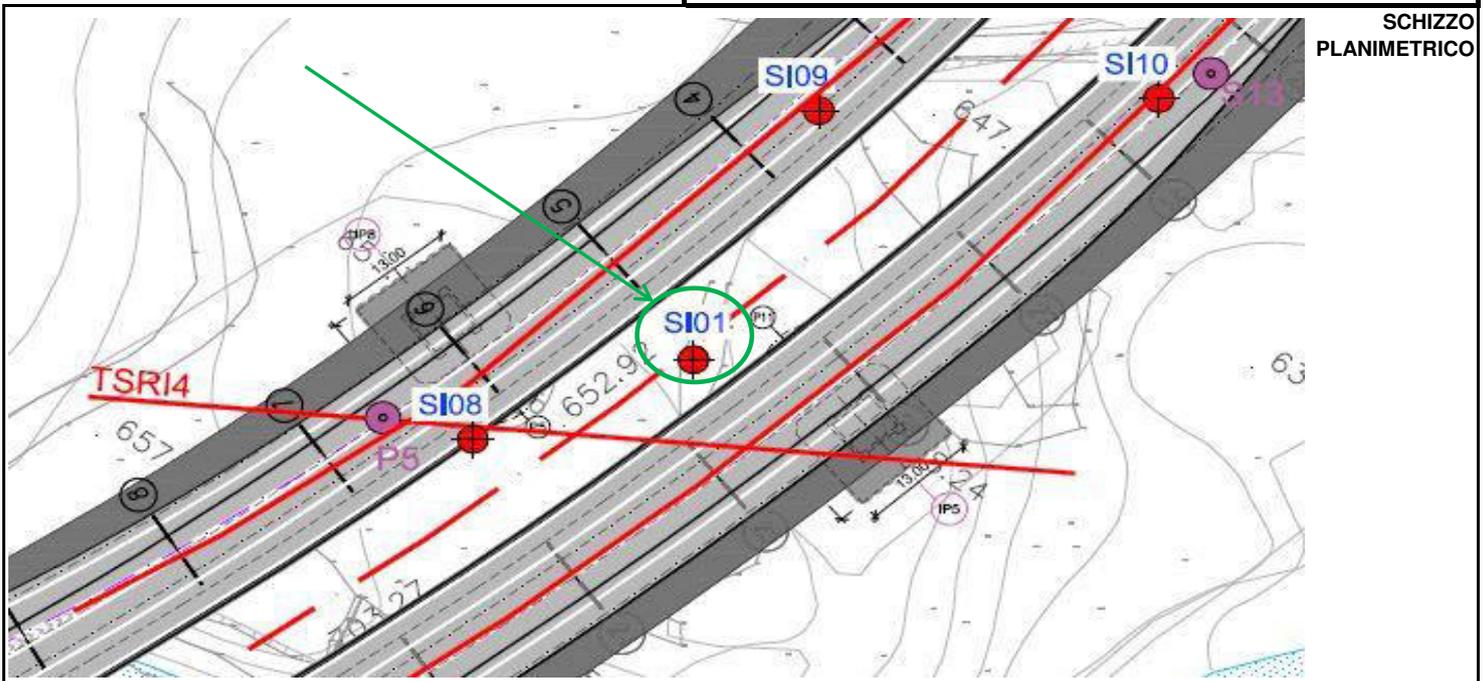
pag. 1 di 9

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO		SI01
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 50 m. Area esterna TELT, al di sotto del viadotto Clarea	

ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSPMAP 76S (precisione $\pm 1$ m)
<b>coordinate WGS84</b>
NORD = 45° 07' 46,9"
EST = 06° 59' 33,5"
<b>coordinate Gauss-Boaga</b>
NORD = 4 999 336
EST = 1 342 171
quota = 653 m.s.l.m.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6



Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

19/12/2016

*Rivieccio L. Rivieccio*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI01  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviuccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 13.12.2016 al: 16.12.2016

Data	Campioni	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Prove Lefranc
13/12/16	A 0.90 B 1.30 C 1.40 2.40 2.50	127	0.10		1:100	Copertura vegetale, limosa, nocciola.	20406080	0.50		
			1							
			2							
			3							
			4			Ghiaia Ø max 6 cm, subnagolare, ciottoli Pot. max 10 cm e sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.	3.00	R7		
			5				4.50			
			6				6.00	36-R11		
			7				7.00			
			8				7.50			
			9				9.00	11-R3		
			10				10.00			
			11			Serie di ciottoli e trovanti Pot. max 30 cm con ghiaia Ø max 6 cm, subangolare e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola-grigia.	10.50	<b>prova 1</b>		
			12				12.00	13-24-R5		
			13				13.50			
			14				15.00			



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
 LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
 metodo perforazione: Carotaggio continuo  
 diam. perf.: 101/127 mm  
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI01  
 COMMESSA N. C 1023  
 RCN :Dott. L. Riviuccio  
 CSQ :Sig. N. Stojkovski  
 Data: dal 13.12.2016 al: 16.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Prove Lefranc			
13/12/16				16	Serie di ciottoli e trovanti Pot. max 30 cm con ghiaia Ø max 6 cm, subangolare e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola-grigia.	20406080	15.00	12-26-33				
14/12/16	127			17					16.50			
				18					18.00	20-34-R3		
				19					19.50			
				20					20.00		20.0	
				21					21.00	38-R2	21.0	<b>prova 2</b>
				22					22.50			
				23					24.00	R10		
				24					25.50			
				25					27.00	24-R4		
				26					28.50			
				27					30.00			



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI01  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riveccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 13.12.2016 al: 16.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N° S.P.T.
14/12/16	127	41.00			<p>Serie di ciottoli e trovanti Pot. max 30 cm con ghiaia Ø max 6 cm, subangolare e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola-grigia.</p>		30.00	R11
							31.50	
							33.00	R7
							34.50	
							36.00	38-44-R10
							37.50	
							39.00	27-41-R4
							40.50	
							42.00	
							43.50	
16/12/16								
	43.50							
	45.00							





COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI01  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 13.12.2016 al: 16.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
16/12/16	127	50.00		46 47 48 49 50 51	Serie di ciottoli e trovanti di calcescisto grafítico Pot. max 40 con sabbia da medio-grossa a medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.	20406080	45.00 46.50 48.00 49.00 50.00	R5 R6
					FINE SONDAGGIO			

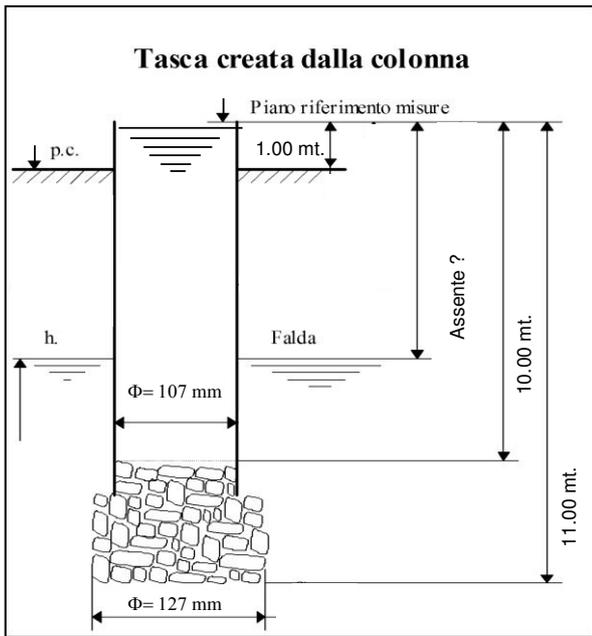
-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata  
-----  
LETTURE ACQUA:  
Data: 16/12/2016 Lettura: -12,56 m

Eseguite n° 2 prove di permeabilità  
Lefranc a carico costante:  
- Prova 1 (10 ÷ 11 m)  
- Prova 2 (20 ÷ 21 m)



<b>CTE SpA</b> Via Circonvallazione 53 15011 Acqui Terme (AL)	Sistema Qualità	Pag. 1.1
	PROVA DI PERMEABILITA' "LEFRANC" A LIVELLO COSTANTE	Foglio di

Committente: MUSINET SpA	Data: 13/12/2016
Cantiere: Chiomonte-Viadotto Clarea	Sondaggio n°. SI01
	Prova n°. 1



Prova in:

Immissione

XXX

Estrazione

Prova eseguita:

da 10,00 mt. a 11,00 mt. da p.c.

Falda: Assente ? mt. da p.c.

Contatore tipo:

A Ugello Unico

Terreno:

Ghiaia con sabbia limosa, qualche ciottolo

Portata	Litri	76,00	146,00	219,00	288,00	359,00	432,00	507,00	577,00
	Secondi	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
Livello costante (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

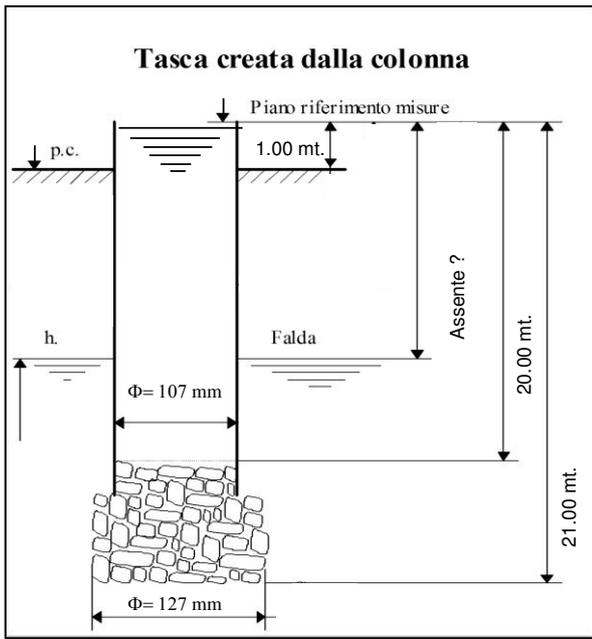
Osservazioni:

Tempo di saturazione circa 20 minuti

**COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $k = 7,6E-04$  cm/sec**

<b>CTE SpA</b> Via Circonvallazione 53 15011 Acqui Terme (AL)	Sistema Qualità	Pag. 1.1
	<b>PROVA DI PERMEABILITA' "LEFRANC" A LIVELLO COSTANTE</b>	Foglio di

Committente: MUSINET SpA	Data: 14/12/2016
Cantiere: Chiomonte-Viadotto Clarea	Sondaggio n°. SI01
	Prova n°. 2



Prova in:

Immissione

XXX

Estrazione

Prova eseguita:

da 20,00 mt. a 21,00 mt. da p.c.

Falda: Assente ? mt. da p.c.

Contatore tipo:

A Ugello Unico

Terreno:

Ciottoli, trovanti e ghiaia con sabbia limosa

Portata	Litri	88,00	172,00	261,00	351,00	438,00	529,00	618,00	705,00
	Secondi	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
Livello costante (m)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Osservazioni:

Tempo di saturazione circa 20 minuti

**COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $k = 5,1E-04$  cm/sec**



Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI02

pag. 1 di 7

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO

SI02

DESCRIZIONE

Sondaggio verticale verso il basso, profondità 40 m. Area TELT, al di sotto del viadotto Clarea, nei pressi imbocco cunicolo esplorativo

**ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO**

Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSPMAP 76S (precisione  $\pm 1$  m)

**coordinate WGS84**

NORD = 45° 07' 44,4"

EST = 06° 59' 20,8"

**coordinate Gauss-Boaga**

NORD = 4 999 266

EST = 1 342 892

quota = 672 m.s.l.m.

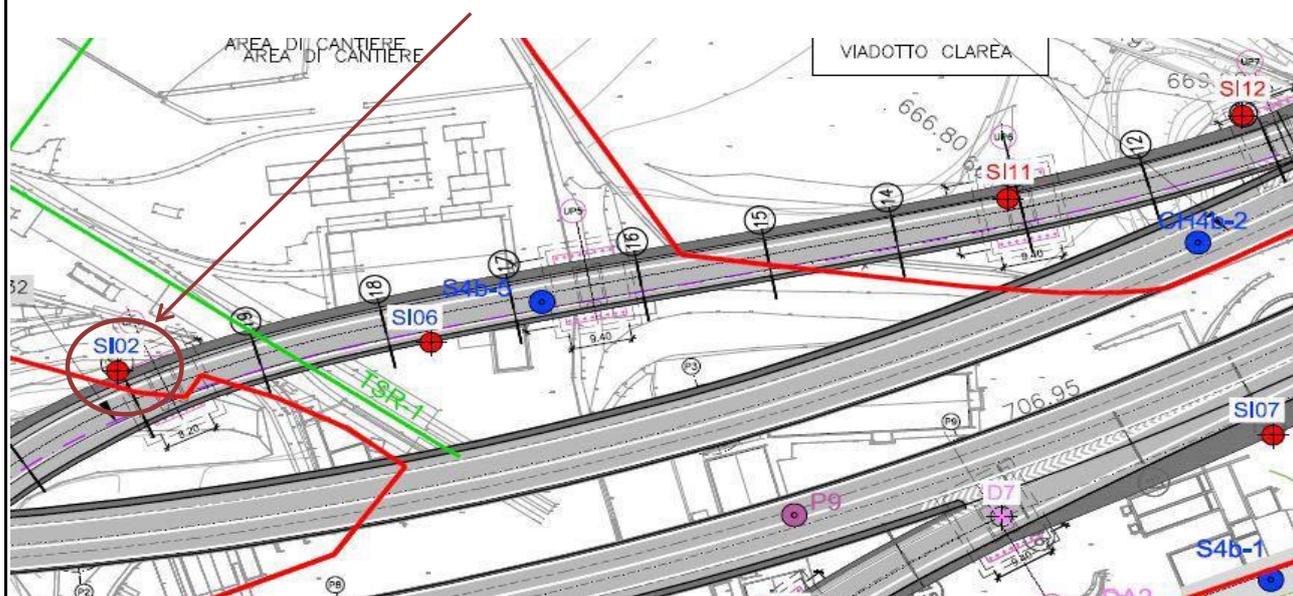
**FOTO UBICAZIONE**



**IMPIANTO DI PERFORAZIONE**

CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6

**SCHIZZO  
PLANIMETRICO**



Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. L. Rivieccio

*R. Giacometti*

19/12/2016

*L. Rivieccio*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI02  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski

Data: dal 05.12.2016 al: 08.12.2016

Data	Campioni	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Piezom.		
05/12/16	A B C	127	0.20			Pavimentazione in cls.	20406080	0.50				
			1.30			Ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, subangolare, ciottoli Pot. max 10 cm con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.		1.50				
06/12/16		127	2.60					3.00	28-R8			
			2.70									
			4.40				Trovante.		4.50			
			5.00						6.00	32-36-R4		
									7.50			
								Ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, subangolare con sabbia fine, da limosa a con limo, nocciola. Presenza di locali intercalazioni limose tra 7.80 e 8.10 m, tra 8.20 e 8.50 m e tra 9.60 e 9.70 m.		9.00	18-29-40	
									10.50			
									12.00	13-24-36		
									13.50			
									15.00			
						12.70			Serie di ciottoli Pot. max 30 cm e ghiaia Ø max 6 cm, subangolare con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.			



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI02  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviuccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 05.12.2016 al: 08.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Piezom.
06/12/16	127			16	<p>Serie di ciottoli Pot. max 30 cm e ghiaia Ø max 6 cm, subangolare con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.</p>	20406080	15.00	R2	
		17		16.50					
		18		18.00		19-R11			
		19							
		20		19.50					
		21		21.00		18-R9			
		22							
		23		22.50					
		24		24.00		R5			
		25							
	26	25.50							
	27	27.00	R4						
	28								
	29	28.50							
08/12/16				30			30.00		



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI02  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviuccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 05.12.2016 al: 08.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	Piezom.
08/12/16	127			31	Serie di ciottoli Pot. max 30 cm e ghiaia Ø max 6 cm, subangolare con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.	20406080	30.00	R12	
		32.00	32	31.50					
			33	Trovanti.	33.00				
		34.50	34		34.50				
			35	Serie di ciottoli Pot. max 30 cm e ghiaia Ø max 6 cm, subangolare con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.	36.00		R3		
			36		37.50				
			37		39.00		31-R13		
			38		40.00				
			39						
			40						
			41	FINE SONDAGGIO					

-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata  
-----  
LETTURE ACQUA:  
Data 08/12/2016 Lettura in piezometro: -7,85 m

Installato piezometro TA Ø 2" da p.c.  
a fondo foro:  
- Cieco: 0.00 ÷ 1.00 m  
- Fessurato: -1.00 ÷ -40.00 m





Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI03

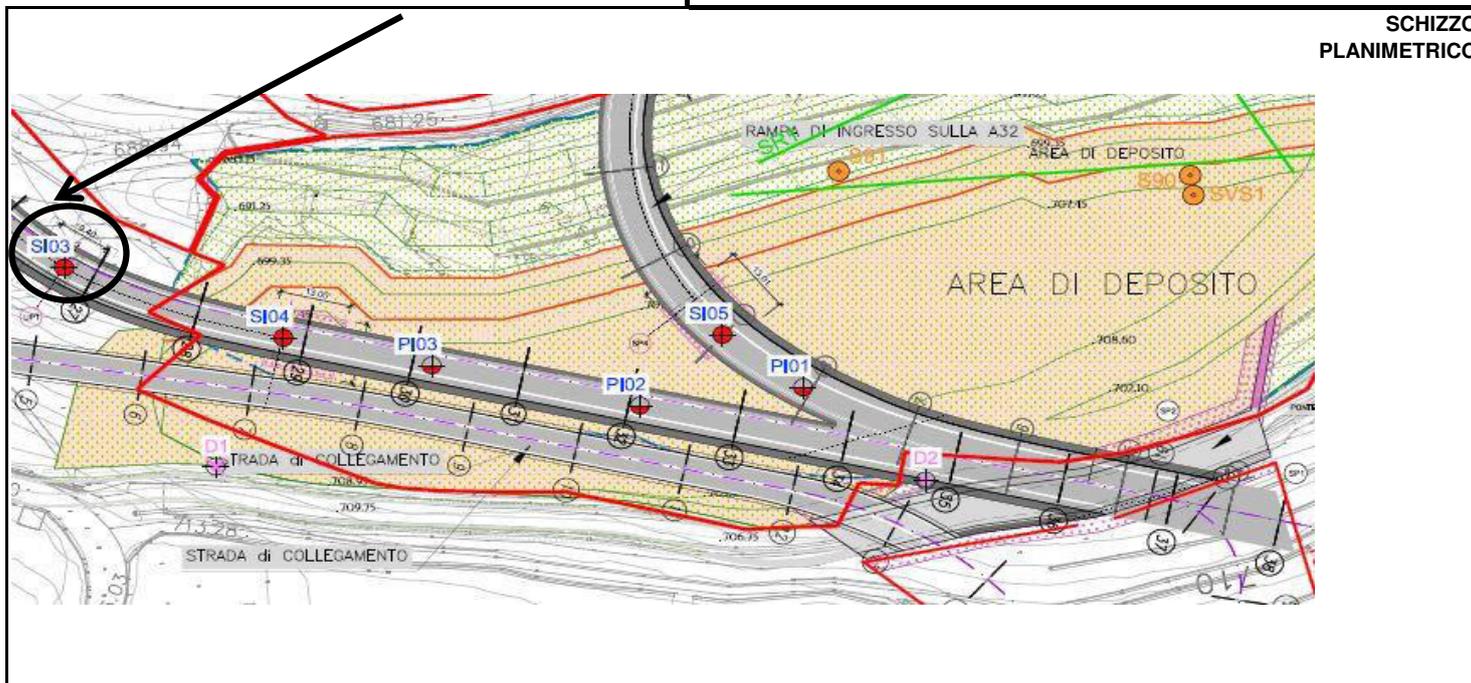
pag. 1 di 5

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO	SI03
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 30 m. Area deposito smarino

ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione $\pm 1$ m)
<b>coordinate WGS84</b>
NORD = 45° 07' 40,3"
EST = 06° 59' 21,1"
<b>coordinate Gauss-Boaga</b>
NORD = 4 999 139
EST = 1 341 896
quota = 698 m.s.l.m.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6



Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

20/12/2016

*Rivieccio L. Rivieccio*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI03  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 29.11.2016 al: 02.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
29/11/16	127	4.50	1	1	Smarino galleria costituito da roccia scistosa grigia ridotta in scaglie e frammenti Pot. max 10 cm con sabbia grossolana, debolmente limosa, grigia.  Presenza di vuoti tra 2.40 e 2.70 m e tra 3.70 e 4.10 m.	20406080	0.50	R3
			2	1.50				
			3	3.00				
			4	4.50				
			5	6.00				
30/11/16		6	6.00	13-28-39				
		7	7.50					
		8	9.00	12-30-41				
		9	10.50					
		10	12.00	38-R2				
		11	13.50					
		12	15.00					
		13						
		14						
		15						
	15.00			Ghiaia eterometrica Ø max 6 cm con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.  Presenza di ciottoli e trovanti tra 9.50 e 10.80 m, tra 11.00 e 12.00 m e tra 14.40 e 15.00 m.				



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI03  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviuccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 29.11.2016 al: 02.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.	
01/12/16	127	15.00		16	Alternanze di ciottoli Pot. max 30 cm e ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, subangolare con sabbia grossolana, limosa, nocciola.		15.00	40-R5	
				17				16.50	
				18				18.00	31-36-R2
				19				19.50	
				20				21.00	20-38-42
				21				22.50	
				22				24.00	21-R12
				23				25.50	
				24				27.00	19-31-38
				25				28.50	
02/12/16		23.20		26	Ghiaia eterometrica Ø max 6 cm, subangolare, ciottoli Pot. max 15 cm con sabbia medio-fine, da limosa a con limo, nocciola.		24.00	21-R12	
				27				25.50	
				28				27.00	19-31-38
				29				28.50	
				30				30.00	24-R6
		30.00		31	FINE SONDAGGIO				

-Perforazione: Doppio cartotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata

LETTURE ACQUA:  
Data 02/12/2016 Lettura: -27,48 m



CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI04

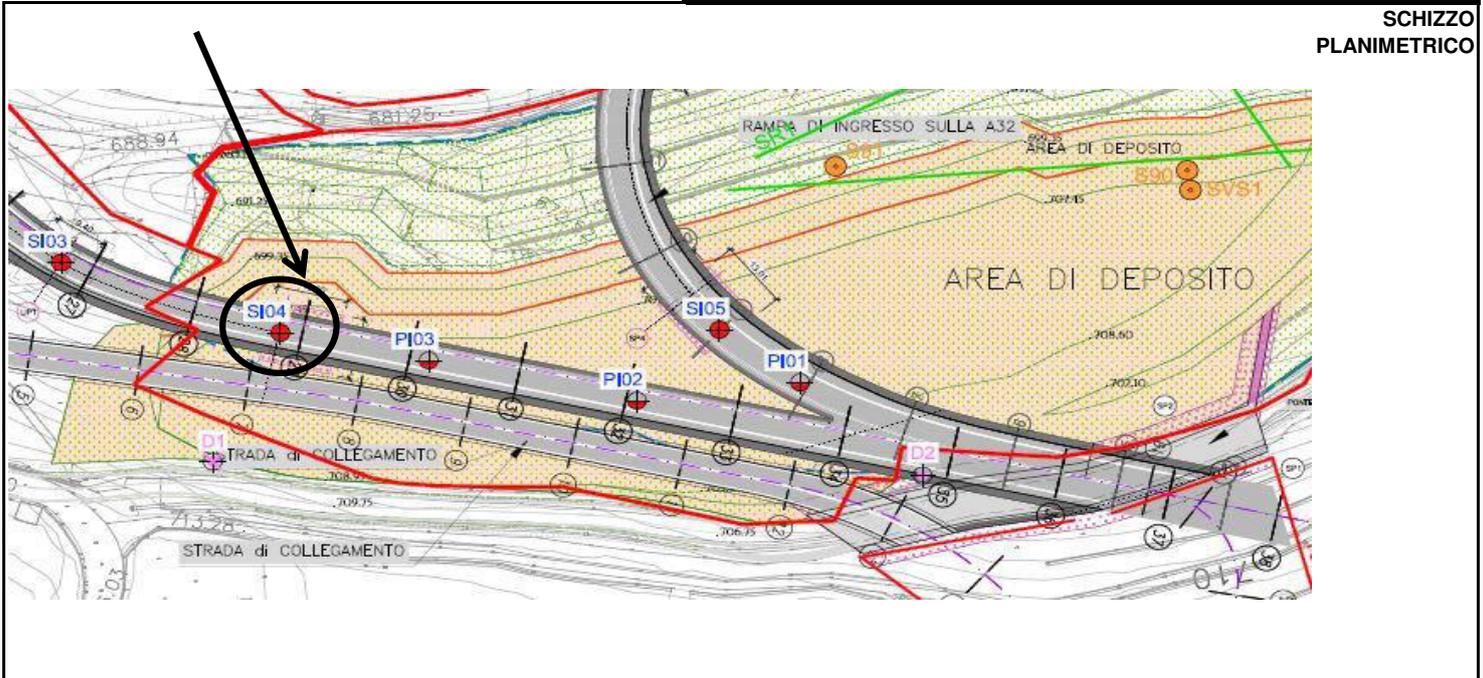
pag. 1 di 7

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO	<b>SI04</b>
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 40 m. Area deposito smarino

ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione ± 1 m)
<b>coordinate WGS84</b>
NORD = 45° 07' 40,0"
EST = 06° 59' 23,0"
<b>coordinate Gauss-Boaga</b>
NORD = 4 999 129
EST = 1 341 937
quota = 699 m.s.l.m.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6



Il Direttore Responsabile  
 Dott. Geol. R. Giacometti

data  
 emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
 Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

20/12/2016

*Rivieccio L. Rivieccio*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI04  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 29.11.2016 al: 02.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
29/11/16	127			1	<p>Smarino galleria costituito da roccia scistosa grigia ridotta in scaglie e frammenti Pot. max 12 cm con sabbia grossolana, debolmente limosa, grigia.</p>		0.50	
		2		1.50				
		3		3.00			11-27-26	
		4		4.50				
		5		6.00			16-R8	
		6		7.50				
		7		9.00			18-36-41	
		8		10.50				
		9		12.00			13-27-40	
		10		13.50				
		11		15.00				
		12						
		13						
		14						
		15		Trovante.				



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI04  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 29.11.2016 al: 02.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
30/11/16	127	15.00		16	<p>Ghiaia grossolana Ø max 6 cm, con numerosi ciottoli e Pot. max 15 cm e sabbia medio-fine, limosa, nocciola.</p> <p>Presenza di locali trovanti tra 20.00 e 20.60 m e tra 23.10 e 23.90 m.</p>	20406080	15.00	7-15-21
01/12/16		17		16.50				
		18		18.00		6-13-20		
		19		19.50				
		20		21.00		16-28-40		
		21		22.50				
		22		24.00		12-R3		
		23		25.50				
		24		27.00		28-R4		
		25		28.50				
02/12/16		29					30.00	



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI04  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. N. Stojkovski

Data: dal 29.11.2016 al: 02.12.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
02/12/16	127	40.00		31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41	Ghiaia grossolana Ø max 6 cm, con numerosi ciottoli e Pot. max 15 cm e sabbia medio-fine, limosa, nocciola.	20406060	30.00 31.50 33.00 34.50 36.00 37.50 39.00 40.00	18-41-R6 13-R10 R8 R12
					FINE SONDAGGIO			

-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata

-----  
LETTURE ACQUA:  
Data 02/12/2016 Lettura: -30,12 m





Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI05

pag. 1 di 7

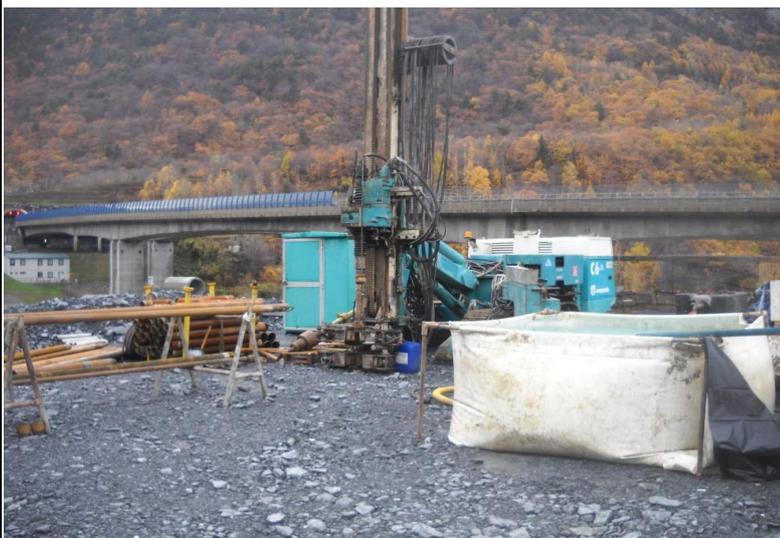
**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO	SI05
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 40 m. Area di deposito smarino

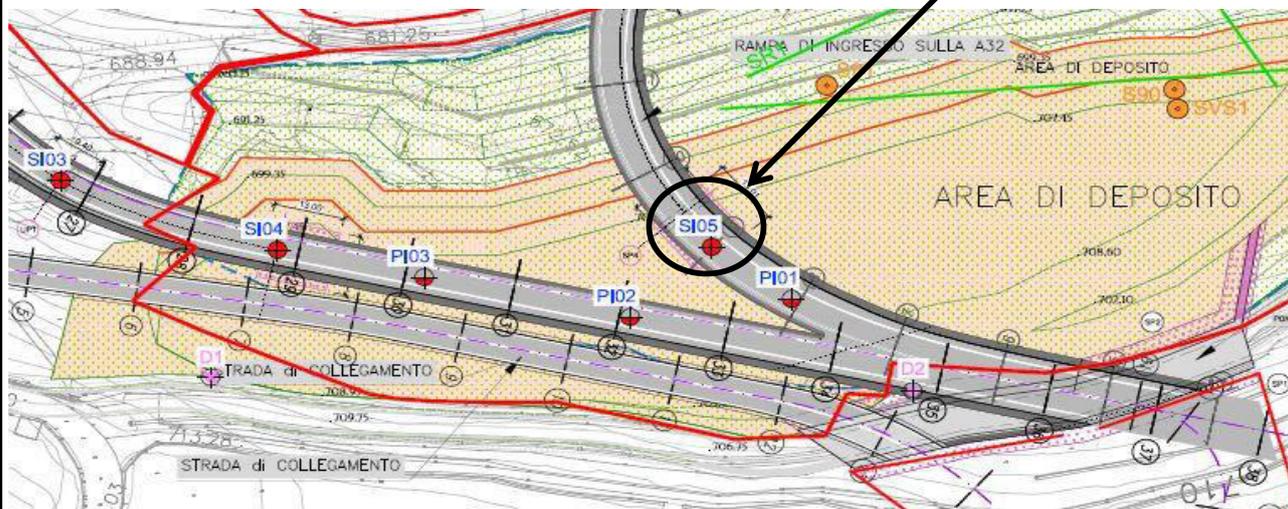
ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione $\pm 1$ m)
<b>coordinate WGS84</b>
NORD = 45° 07' 40,1"
EST = 06° 59' 26,3"
<b>coordinate Gauss-Boaga</b>
NORD = 4 999 130
EST = 1 342 009
quota = 703 m.s.l.m.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6

**FOTO UBICAZIONE**



**SCHIZZO  
PLANIMETRICO**



Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. R. Giacometti

*Giacometti Roberto*

02/12/2016

*Giacometti Roberto*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI05  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. R. Giacometti  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 21.11.2016 al: 28.11.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
21/11/16	127			1	<p>Smarino galleria costituito da roccia scistosa grigia ridotta in scaglie e frammenti Pot. max 12 cm con sabbia grossolana, limosa, grigia.</p>	20406080	0.50	
				2		1.50		
				3		3.00	32-R13	
				4		4.50		
				5		6.00	19-44-43	
				6		7.50		
				7		9.00	22-38-R10	
				8		10.50		
				9		12.00	16-R6	
				10		13.50		
				11		15.00		
				12				
				13				
				14				
				15				



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI05  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. R. Giacometti  
CSQ :Sig. N. Stojkovski  
Data: dal 21.11.2016 al: 28.11.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.
22/11/16	127			16	<p>Smarino galleria costituito da roccia scistosa grigia ridotta in scaglie e frammenti Pot. max 12 cm con sabbia grossolana, limosa, grigia.</p> <p>Ghiaia grossolana Ø max 6 cm, qualche ciottolo Pot. max 12 cm con sabbia medio-grossa, limosa, grigio-nocciola.</p> <p>Ghiaia grossolana Ø max 6 cm, con numerosi ciottoli e trovanti Pot. max 40 cm e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola.</p>	20406080	15.00	24-38-37
		17		16.50				
		18.00		18.00			15-44-36	
23/11/16		19		19.50				
		20		21.00			11-26-28	
		21		22.50				
		22		24.00			18-R5	
		23		25.50				
		24		27.00			R11	
25/11/16		25		28.50				
		26		30.00				
		27						
26/11/16		28						
		29						
		30						



COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI05  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. R. Giacometti  
CSQ :Sig. N. Stojkovski

Data: dal 21.11.2016 al: 28.11.2016

Data	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.	N.° S.P.T.						
26/11/16	127	40.00			<p>Ghiaia grossolana Ø max 6 cm, con numerosi ciottoli e trovanti Pot. max 40 cm e sabbia medio-grossa, da limosa a con limo, nocciola.</p> <p>Tra 30.00 e 37.00 alternanze di ghiaia grossolana e trovanti .</p>	20406080	30.00	R8						
27/11/16							31.50	R13						
							33.00							
							34.50							
							36.00							
28/11/16							37.50	R5						
							39.00							
							40.00							
											FINE SONDAGGIO			

-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata

-----  
LETTURE ACQUA:  
Data 28/11/2016 Lettura: -34,25 m





Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI06

pag. 1 di 3

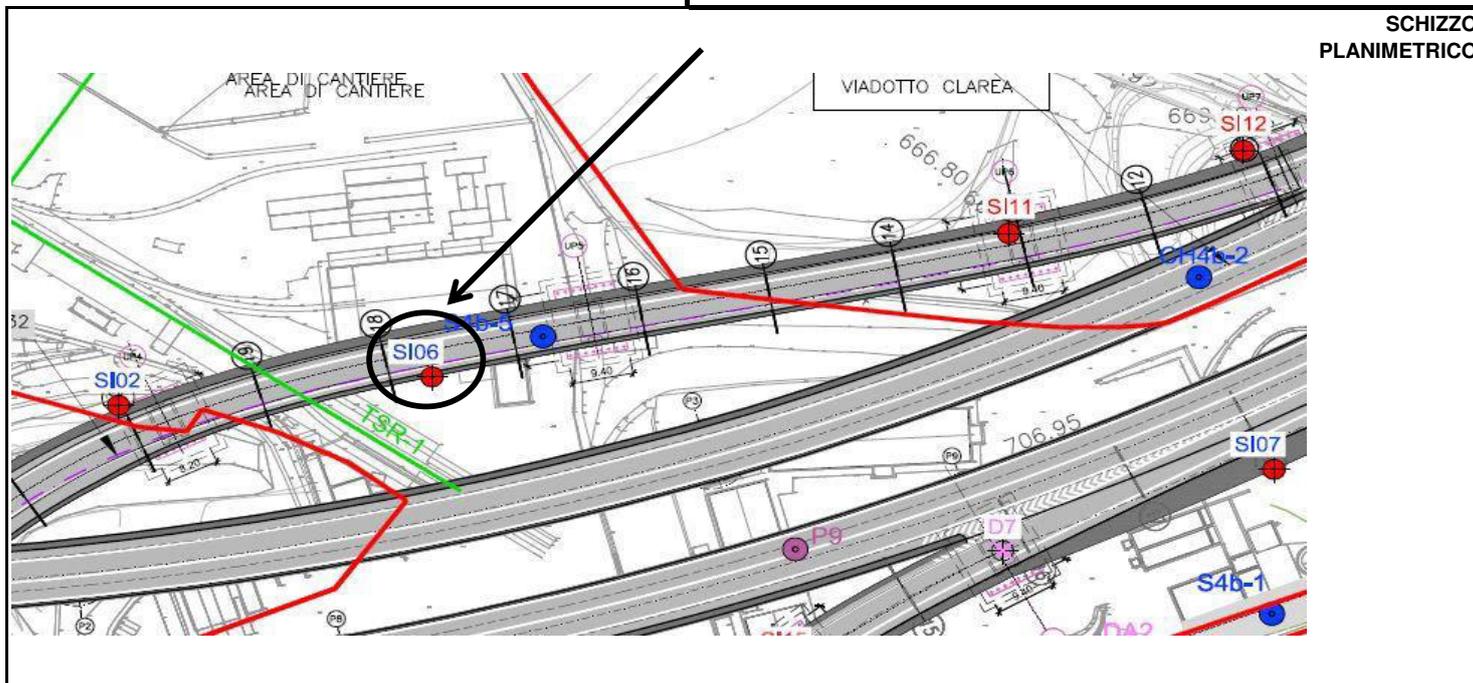
**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO	SI06
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 3 m. Area TELT, imbocco galleria, deposito olii

ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione $\pm 1$ m)
<b>coordinate WGS84</b>
NORD = 45° 07' 43,8"
EST = 06° 59' 24,0"
<b>coordinate Gauss-Boaga</b>
NORD = 4 999 245
EST = 1 341 962
quota = 672 m.s.l.m.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6

**FOTO UBICAZIONE**



Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

20/12/2016

*Rivieccio Loris*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI06  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviuccio  
CSQ :Sig. F. Zinghini  
Data: dal 05.12.2016 al: 05.12.2016

Data	Campioni	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.
05/12/16	A 0.90 B 1.40 C 1.50 2.40 2.50	127	0.70		1	Pavimentazione in cls e tondini Ø 10 mm.	20406080	0.50
					2	Riporto costituito da ghiaia Ø max 6 cm, subangolare, qualche ciottolo Pot. max 10 cm e sabbia medio-fine, limosa, nocciola. Presenza di frammenti lignei.		1.50
					3	FINE SONDAGGIO		3.00
					4			

-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata





Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI07

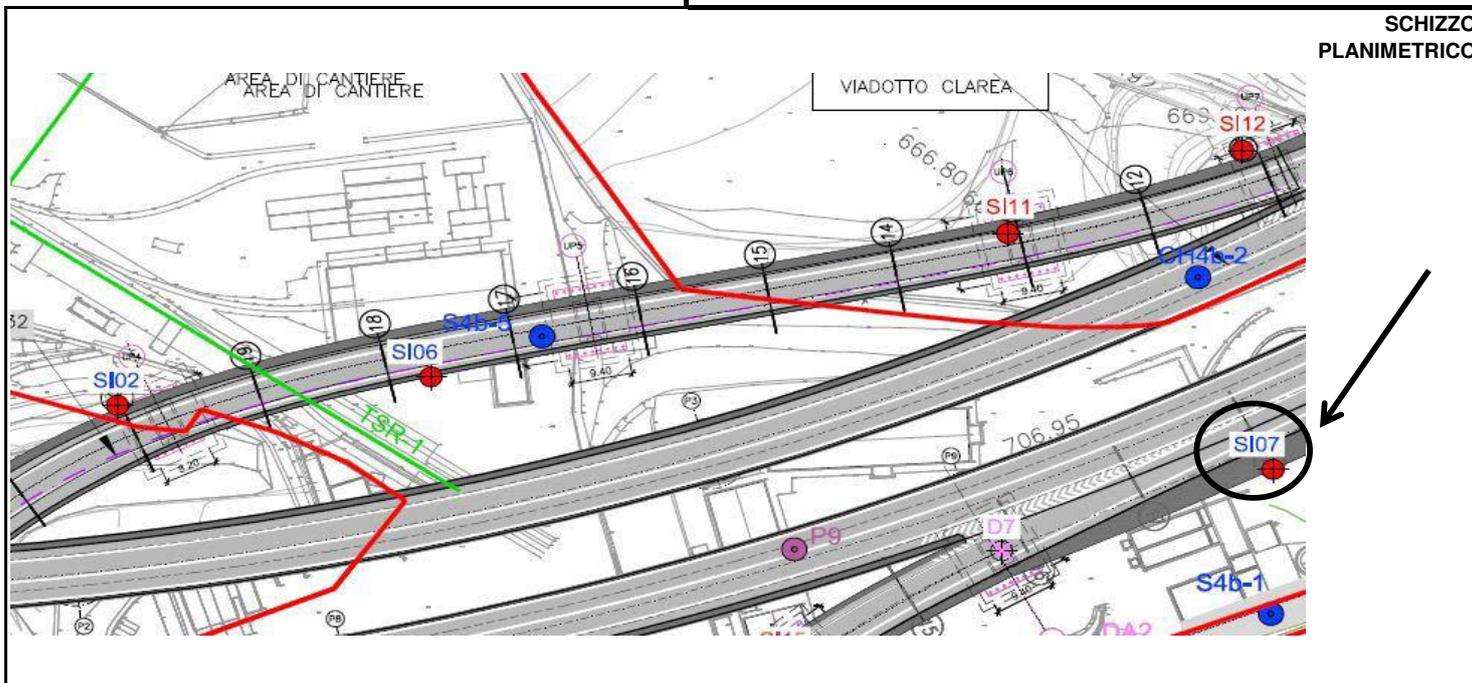
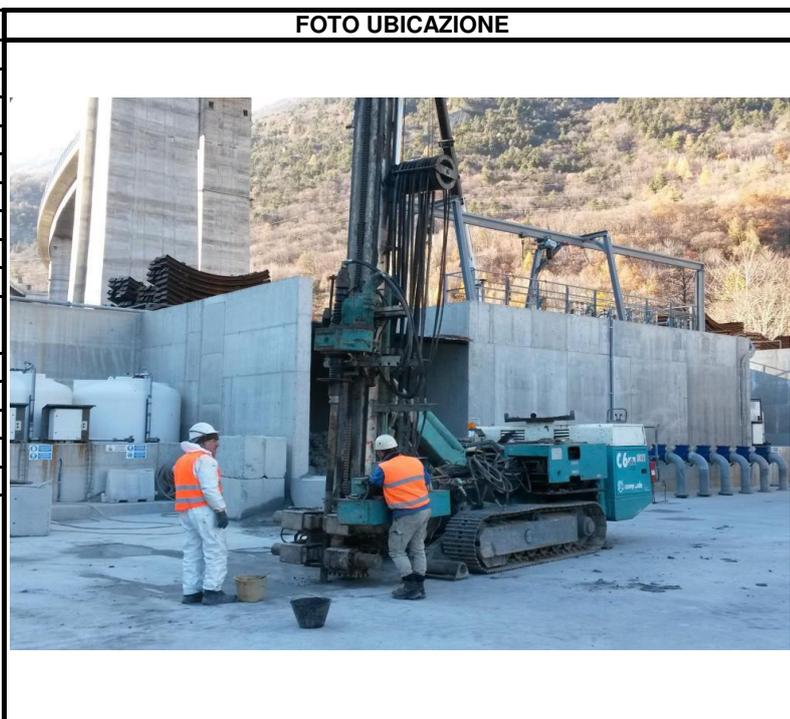
pag. 1 di 3

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO	SI07
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 3 m. Area TELT, area 2 vasche circolari

ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione $\pm 1$ m)
<b>coordinate WGS84</b>
NORD = 45° 07' 36,4"
EST = 06° 59' 33,8"
<b>coordinate Gauss-Boaga</b>
NORD = 4 999 012
EST = 1 342 170
quota = 659 m.s.l.m.

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6



Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

20/12/2016

*Rivieccio Loris*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI07  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. F. Zinghini  
Data: dal 05.12.2016 al: 05.12.2016

Data	Campioni	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.
05/12/16	0.80 <b>A</b> 0.90 1.80 <b>B</b> 1.90 2.90 <b>C</b> 3.00	127	0.40		1	Pavimentazione in cls e tondini Ø 10 mm.	20406080	0.50
			1.60		2	Riporto costituito da ghiaia Ø max 6 cm, subangolare, qualche ciottolo Pot. max 10 cm e sabbia medio-grossa, limosa, nocciola.		1.50
			3.00		3	Riporto costituito da ghiaia Ø max 6 cm, subangolare, qualche ciottolo Pot. max 10 cm e sabbia medio-grossa, limosa, grigia.		3.00
					4	FINE SONDAGGIO		





Laboratorio autorizzato all'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche,  
prelievo campioni e prove in sito - Autorizzazione Ministeriale n° 5032 del 24/05/2011

CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI08

pag. 1 di 3

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO

SI08

DESCRIZIONE

Sondaggio verticale verso il basso, profondità 3 m. Area esterna TELT, al di sotto del viadotto Clarea

**ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO**

**FOTO UBICAZIONE**

Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione  $\pm 1$  m)

**coordinate WGS84**

NORD = 45° 07' 46,1"

EST = 06° 59' 33,1"

**coordinate Gauss-Boaga**

NORD = 4 999 311

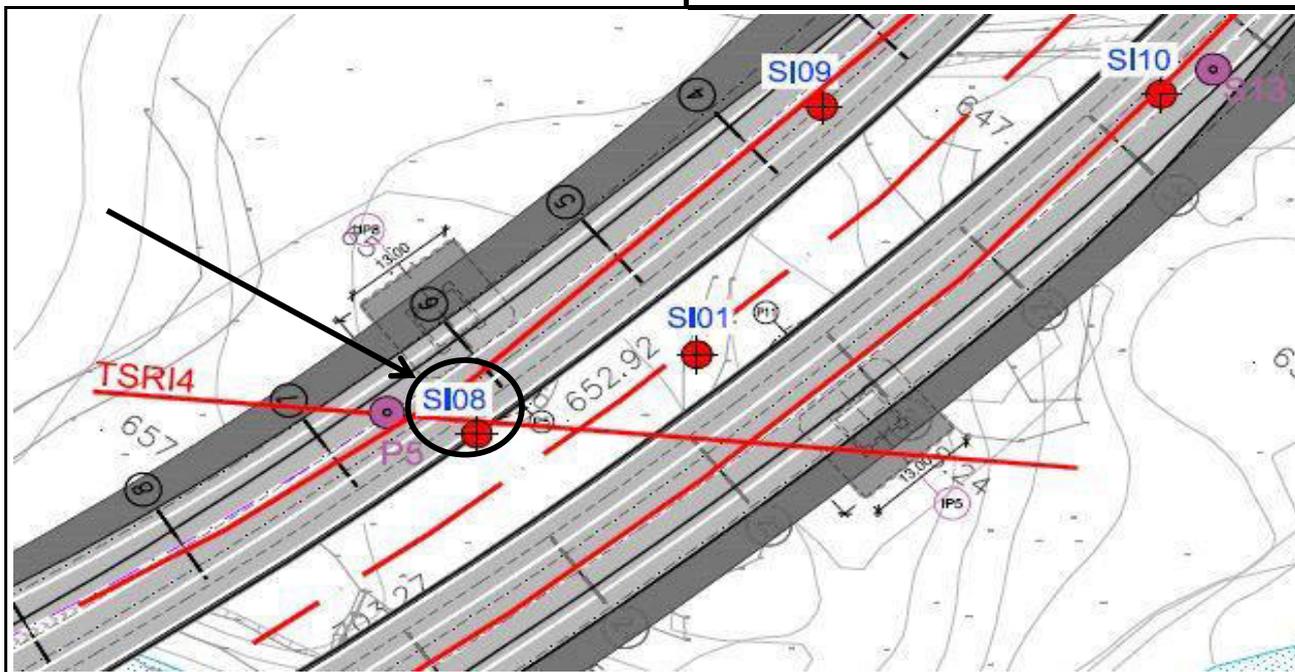
EST = 1 342 162

quota = 653 m.s.l.m.

**IMPIANTO DI PERFORAZIONE**

CASA CASAGRANDE  
MODELLO C6

/



SCHIZZO  
PLANIMETRICO

Il Direttore Responsabile  
Dott. Geol. R. Giacometti

data  
emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

20/12/2016

*Rivieccio Loris*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
 LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
 metodo perforazione: Carotaggio continuo  
 diam. perf.: 101/127 mm  
 quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI08  
 COMMESSA N. C 1023  
 RCN :Dott. L. Riviaccio  
 CSQ :Sig. F. Zinghini  
 Data: dal 13.12.2016 al: 13.12.2016

Data	Campioni	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.
13/12/16	A	127	0.10		1	Copertura vegetale limosa, nocciola.	20406080	0.50
	B		1.00		2	Ghiaia Ø max 6 cm, subangolare, qualche ciottolo Pot. max 10 cm e sabbia medio-fine, debolmente limosa, nocciola.		1.50
	C		2.00		3			
	3.00		3.00		4	FINE SONDAGGIO		

-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
 -Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata



CERTIFICATO DI PROVA N. 1023/16/SI09

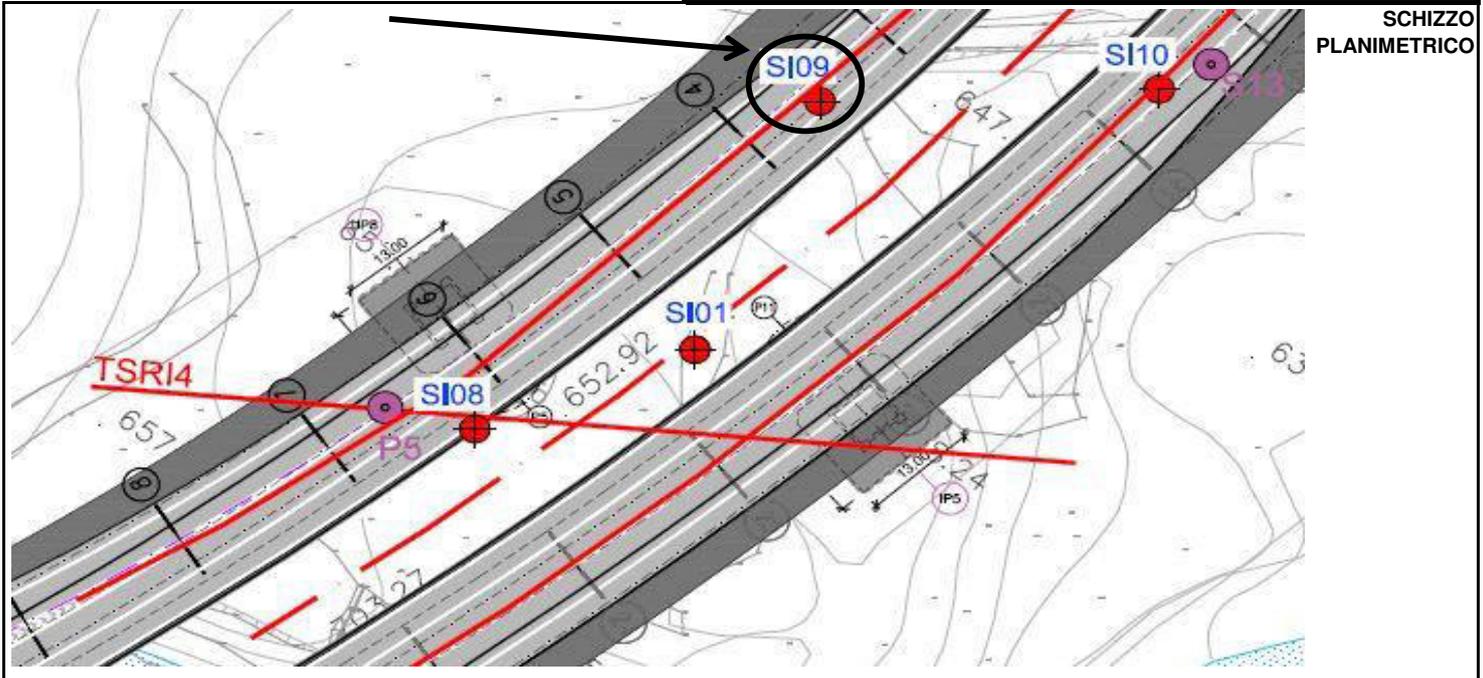
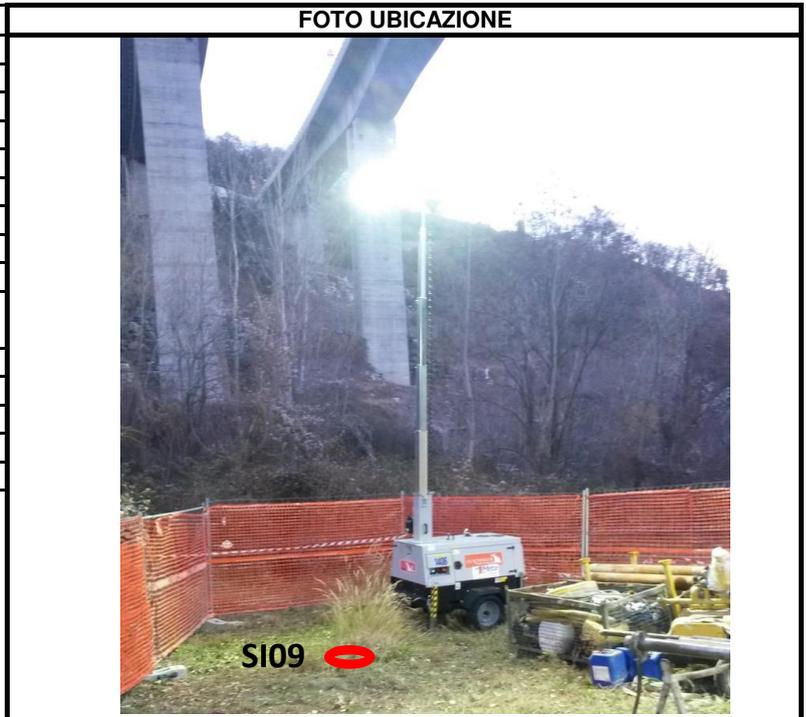
pag. 1 di 3

**MUSINET ENGINEERING S.p.A.**  
**A32 Torino-Bardonecchia - Viadotto Clarea**  
**Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte - Indagini geognostiche**

SONDAGGIO	SI09
DESCRIZIONE	Sondaggio verticale verso il basso, profondità 3 m. Area esterna TELT, al di sotto del viadotto Clarea

ELEMENTI TOPOGRAFICI DI RIFERIMENTO	
Sistema di rilevazione: Garmin mod. GPSMAP 76S (precisione ± 1 m)	
coordinate WGS84	
NORD = 45° 07' 47,0"	
EST = 06° 59' 34,3"	
coordinate Gauss-Boaga	
NORD = 4 999 339	
EST = 1 342 189	
quota = 659 m.s.l.m.	

IMPIANTO DI PERFORAZIONE	
CASA	CASAGRANDE
MODELLO	C6



Il Direttore Responsabile  
 Dott. Geol. R. Giacometti

data  
 emissione certificato

Il Responsabile di Sito  
 Dott. Geol. L. Rivieccio

*Giacometti Roberto*

20/12/2016

*Rivieccio Loris*

COMMITTENTE: MUSINET SpA  
LOCALITA': Chiomonte (TO)-Viadotto Clarea  
metodo perforazione: Carotaggio continuo  
diam. perf.: 101/127 mm  
quota inizio: p.c.

SONDAGGIO N. SI09  
COMMESSA N. C 1023  
RCN :Dott. L. Riviaccio  
CSQ :Sig. F. Zinghinì  
Data: dal 13.12.2016 al: 13.12.2016

Data	Campioni	Rivestimento [Ø mm]	Profondita'	Stratigrafia	Scala 1:100	Descrizione	Carotaggio	Manovre carot.
13/12/16	A	127	0.10		1	Copertura vegetale limosa, nocciola.	20406080	0.50
	B		1.00		2	Ghiaia Ø max 6 cm, subangolare, qualche ciottolo Pot. max 10 cm e sabbia medio-fine, debolmente limosa, nocciola.		1.50
	C		2.00		3	FINE SONDAGGIO		3.00
	3.00		4		FINE SONDAGGIO			

-Perforazione: Doppio carotiere+corona diamantata  
-Rivestimento: Foro tutto rivestito con scarpa diamantata

