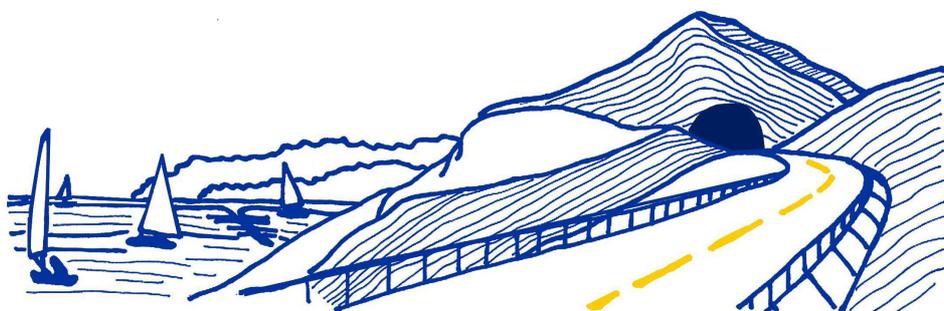


**VARIANTE ALLA S.S.1 AURELIA (AURELIA BIS)
VIABILITA' DI ACCESSO ALL' HUB PORTUALE DI LA SPEZIA
INTERCONNESSIONE TRA I CASELLI DELLA A-12 E IL PORTO DI LA SPEZIA
3° LOTTO TRA FELETTINO E IL RACCORDO AUTOSTRADALE**

PROGETTO ESECUTIVO DI STRALCIO E COMPLETAMENTO C - 3° TRATTO

PROGETTO ESECUTIVO

GE265



VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

RESPONSABILE
DELL'INTEGRAZIONE DELLE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

PROGETTISTA SPECIALISTA

IL COORDINATORE DELLA
SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE

Ing. Fabrizio CARDONE

Ing. Alessandro RODINO

Ing. Francesco CARNEVALE

Dott. Domenico TRIMBOLI

STUDI, INDAGINI E RELAZIONI SPECIALISTICHE

Indagini eseguite nella Perizia di Variante

Galleria Le Fornaci I - Stratigrafie dei sondaggi S1_h, S2 ed S3

CODICE PROGETTO

NOME FILE

T00GN04GETRE01_A

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO

LIV. PROG. N. PROG.

DPGE0265 E 20

CODICE
ELAB.

T00GN04GETRE01

A

-

C					
B					
A	EMISSIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS	Ottobre 2021	-	F. Carnevale	A. Nardi
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE	Pag.
1. PREMESSA	1

1.Premessa

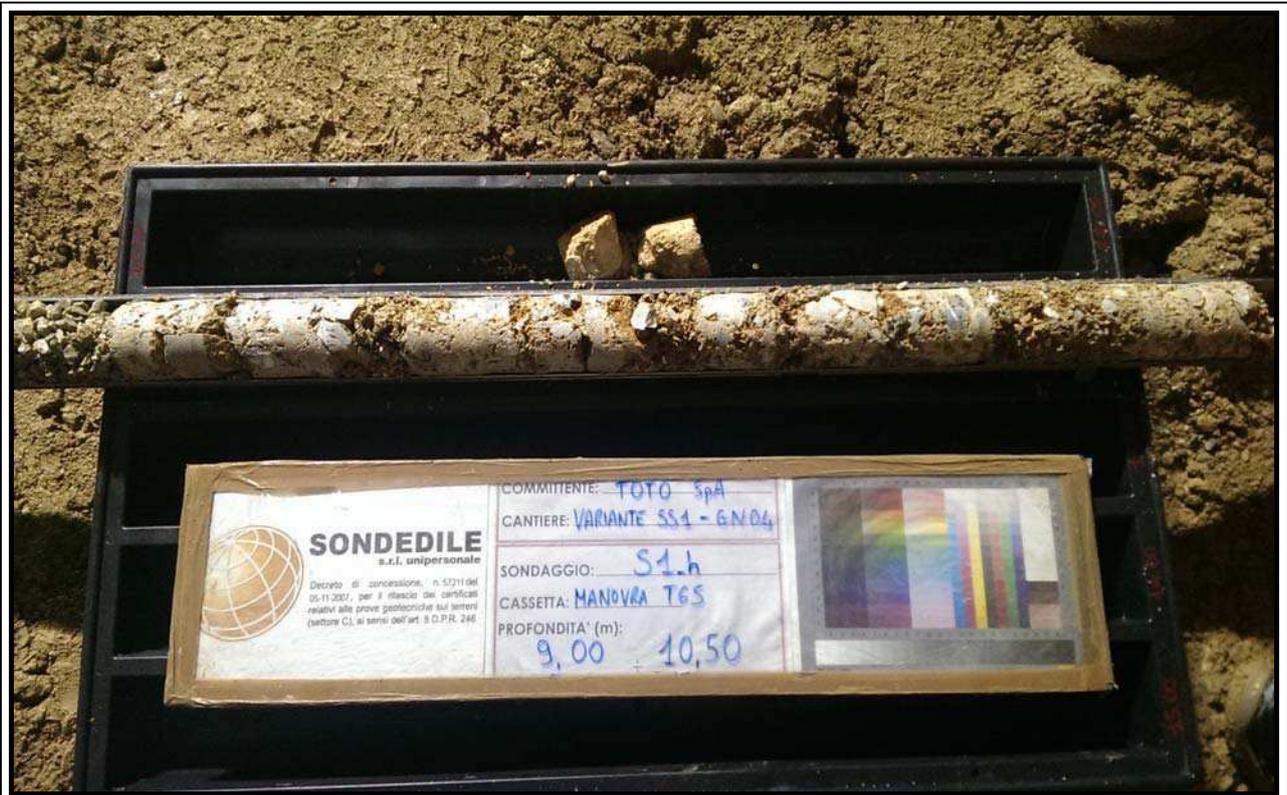
La presente Relazione viene redatta nell'ambito del Contratto applicativo per la progettazione esecutiva dell'intervento S.S. 1 "Lavori di costruzione della variante alla S.S. 1 Aurelia (Aurelia bis), viabilità di accesso all'HUB portuale di La Spezia, interconnessione tra i caselli della A 12 e il porto di La Spezia – 3° lotto tra Felettino ed il raccordo autostradale - Progetto Esecutivo di Stralcio e completamento C – 3° tratto”.

La relazione riporta le informazioni sulle indagini eseguite per la Perizia di Variante del 2017.

Le indagini vengono allegate nella stessa forma e con gli stessi contenuti del Progetto originario senza apportare variazioni ai contenuti di detti elaborati.



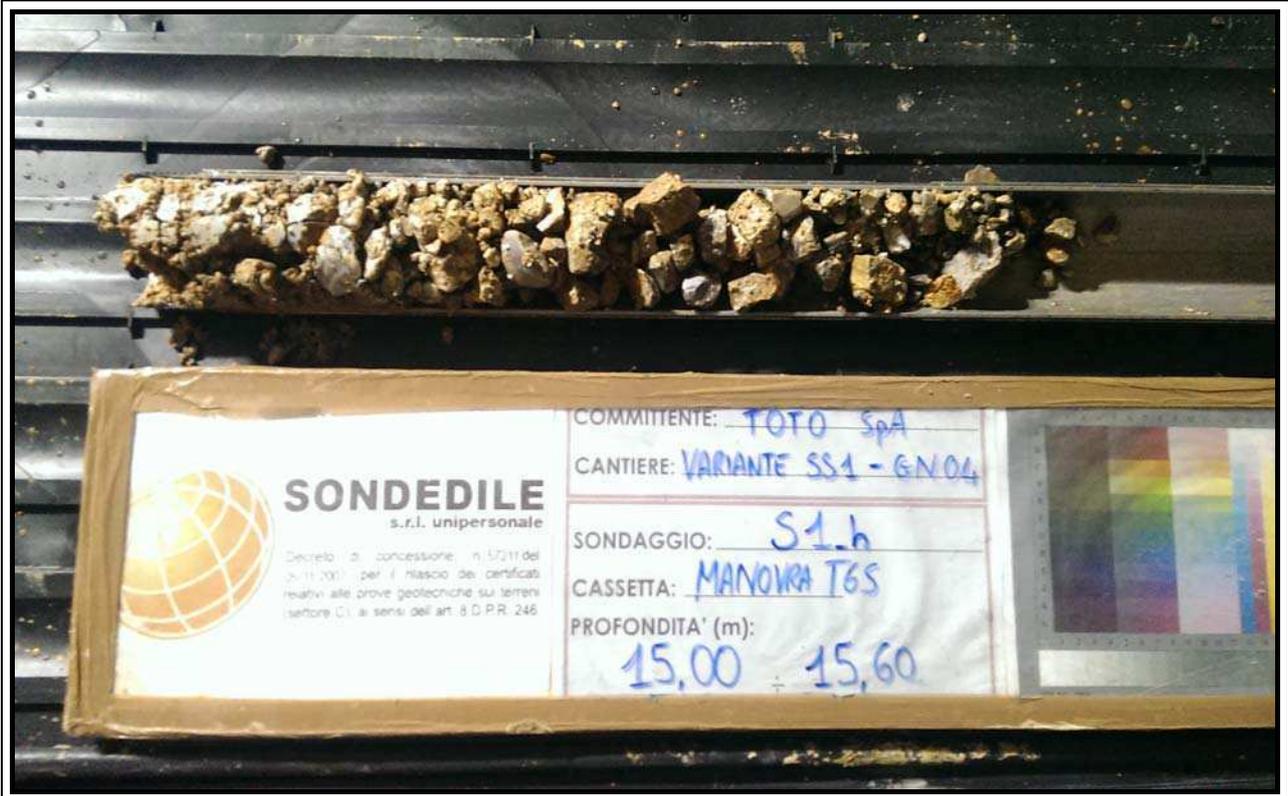
Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



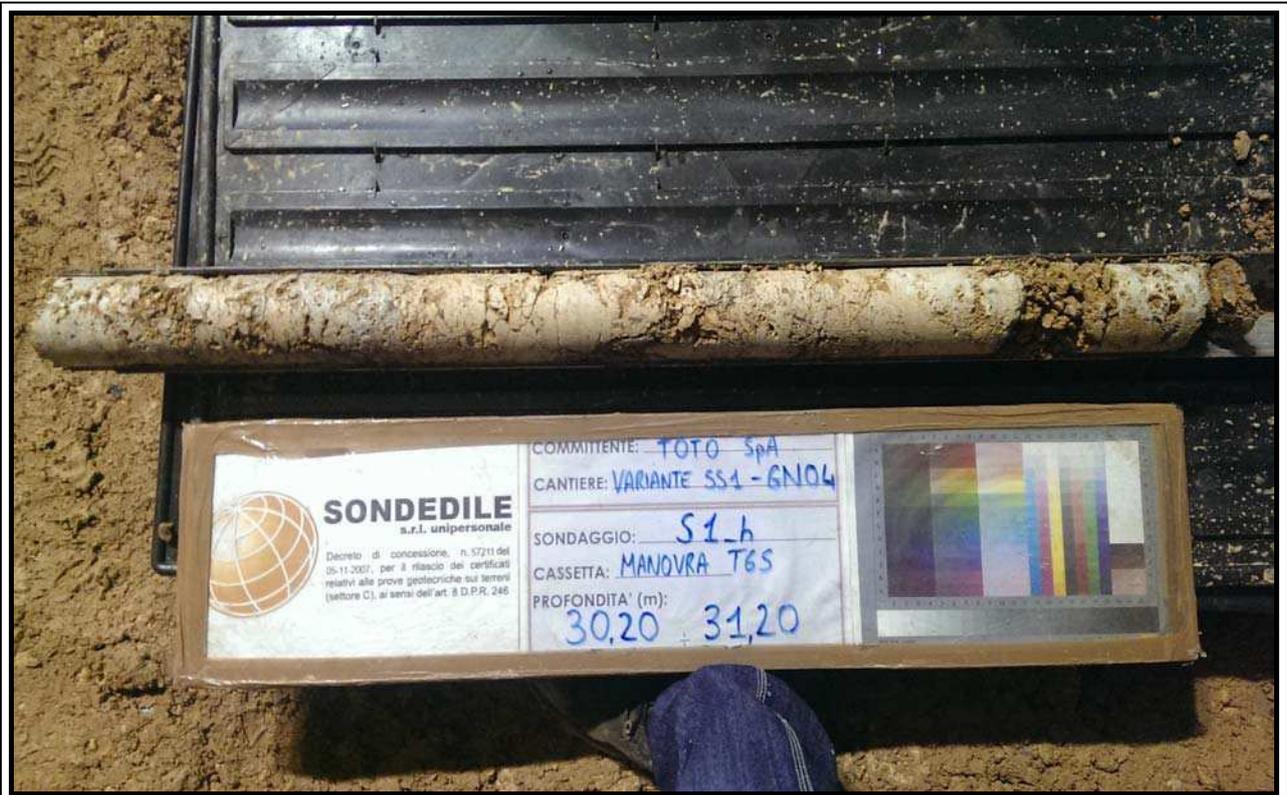
Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



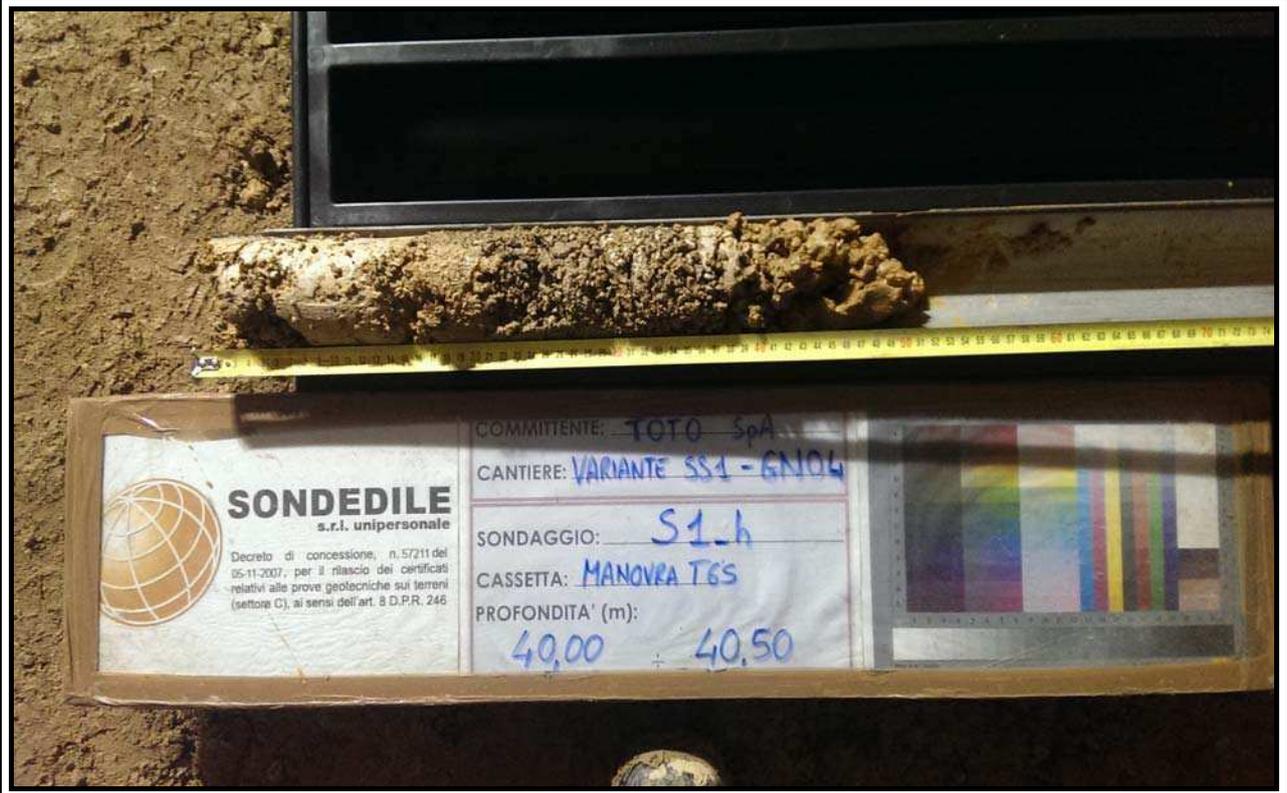
Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h



Manovre T6S - Sondaggio S1_h

**Certificato n° del**

Committente: TOTO S.p.A.

Sondaggio: S1_h

Riferimento: Variante SS1 - GN04

Data: 02-11/02/2016

Coordinate:

Quota:

Perforazione: Carotaggio continuo orizzontale

SCALA 1:115

STRATIGRAFIA - S1 h

Pagina 1/4

Ø mm	R v	A r	S s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m S.P.T.	Test N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.	
														0.2	Cemento (spritz beton) fronte della galleria.		
					1										<p>Calcare biancastro e marroncino, a luoghi grigiastro, a struttura compatta, medio duro, vacuolare, con abbondanti intercalazioni da centimetriche a decimetriche di limo argilloso marrone-rossastro, con iclusi clasti calcarei (Ø max 2cm), da sub-angolari ad angolari. Il livello si presenta umido e molto alterato. Presenti livelli decimetrici di calcare frantumato in clasti (Ø max 1-2cm), da angolari a sub-angolari, in matrice limosa debolmente argillosa, da debole ad assente (probabilmente dilavata), di colore marrone, marrone-ocraceo e rossastro.</p>	1	
					2		CD1) Dis 3,50 3,80										
					3												
					4												
					5												
					6									5.7	<p>Calcare biancastro e marroncino, a struttura compatta, vacuolato, di media durezza, alterato, poco fratturato con fratture poliorientate e inclinate generalmente di 40°-50°, con limo argilloso in riempimento, alternato a livelli di spessore da centimetrico a decimetrico di calcirudite media-grossolana, molto alterata. A luoghi si presenta completamente frantumato in clasti calcarei e calcareo marnosi (Ø max 4-5cm), da sub-angolari ad angolari, in matrice limosa argillosa rossastra-marrone. Da circa 12,00m i livelli frantumati assumono spessore decimetrico, che diventa metrico da 14,50m a 16,00m; da 32,00m a 33,00m; da 34,00m a 34,90m; da 35,00m a 36,30m con prevalenza di matrice limosa argillosa rispetto ai clasti.</p>	2	
					7		CD2) Dis 7,50 7,85										
					8												
					9												
					10												
					11												3
					12												
					13												
					14												
					15												
					16												
					17												
					18												
					19												
					20												
					21												
					22												
					23												5

Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca

VERSIONE PROVVISORIA

**Certificato n° del**

Committente: TOTO S.p.A.

Sondaggio: S1_h

Riferimento: Variante SS1 - GN04

Data: 02-11/02/2016

Coordinate:

Quota:

Perforazione: Carotaggio continuo orizzontale

SCALA 1:115

STRATIGRAFIA - S1 h

Pagina 4/4

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.		
									Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N						
				70			1.5									14	
				71		2) She < 70,50 70,92	1.5										
				72			2.75										
				73			2.5										
				74			2.25										
				75			3.75										
				76			3.25										
				77			3.5										
				78			3.5										
				79			2.5						76.0				
				80			2.5										
				81			1.75										
				82			0.5										
				83			1.5										
				84			1.5										
101				84			2.75										
													84.0				

Utilizzato carotiere doppio T6 con corona diamantata da 0,00m a 2,00m.

Utilizzato carotiere doppio T6S con corona diamantata da 2,00m a 35,00m; da 36,00m a 37,00; da 40,00m a 40,50m; da 42,00m a 43,00m; da 51,70m a 52,80m; da 56,30m a 57,00m.

NOTE: da 34,00m a 35,00m il carotiere T6S per diversi tratti, pur impiegando un minimo quantitativo di acqua, ha causato il dilavamento del materiale costituito per la maggior parte da argilla limosa con clasti, di colore marrone rossastro. Successivamente, preso atto del rapido avanzamento della perforazione, nonostante questa sia avvenuta per basse pressioni, e quindi indice della non presenza di livelli rocciosi compatti, si è deciso di impiegare il carotiere semplice per le seguenti manovre: da 35,00m a 36,00m; da 37,00m a 38,00m; da 38,00m a 38,70m; da 38,70m a 40,00.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.

Normativa : A.G.I. 1977

Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca**VERSIONE PROVVISORIA**



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h



Sondaggio orizzontale S1_h

**Certificato n° del**

Committente: TOTO S.p.A.

Sondaggio: S2

Riferimento: Variante SS1 - GN04

Data: 12-15/04/2016

Coordinate:

Quota:

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :80

STRATIGRAFIA - S2

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test		prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
										m	S.P.T.					
				17		3) SPT < 17,00 17,35			17,0	6-36-64/5cm	Rif				Livello di alterazione del substrato quarzoarenitico, costituito da ghiaia di origine quarzoarenitica, medio fine, a luoghi grossolana, da umida a molto umida, da addensata a molto addensata, in abbondante matrice limoso sabbiosa, a luoghi argillosa. I clasti sono eterometrici Ø max 4-5 cm, di colore grigio-rosato, con patine di alterazione ocracee e rossastre, da subangolari ad angolari. Presenti livelli da centimetrici a decimetrici composti prevalentemente da matrice limosa argillosa, sabbiosa con abbondanti clasti. Presenti abbondanti livelli sabbiosi centimetrici.	4
				18												
				19												
				20												
				21												
				22		3) Maz < 21,50 21,80 4) SPT < 21,80 22,25			21,8	13-18-22	40			21,4	Sabbia medio grossolana limoso ghiaiosa, di colore marrone con patine ocracee e a luoghi grigiastre, umida, da addensata a molto addensata, a luoghi presenta debole cementazione e colore beige. La frazione ghiaiosa aumenta con la profondità; da 26,60m a 27,00m livello di ghiaia, di origine quarzoarenitica, media, in abbondante matrice limoso sabbiosa, molto addensata, molto umida, i clasti hanno Ø max 2-3 cm e si presentano da subangolari ad angolari.	5
				23												
				24												
				25												
				26		5) SPT < 26,00 26,45			26,0	22-36-41	77					6
				27												
101				27										27,0		

Eseguite n°4 prove pressiometriche a 10,00m, 15,00m, 19,50m e 24,50m da p.c.

Eseguite n°5 prove Lefranc.

Installato piezometro tubo aperto fino a 27,00m dal p.c. (0,00m-7,00m tratto cieco, 7,00m-27,00m tratto finestrato).

Installato chiusino in ferro con lucchetto.

Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.

Normativa : A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	12/04/16	14/04/16	15/04/16						
Ora	sera	mattina	mattina						
Livello dell'acqua (m)	assente	13,35	14,78						
Prof. perforazione(m)	7,05	17,00	25,00						
Prof. rivestimento(m)	6,00	16,00	24,00						

Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio S2



Sondaggio S2



Sondaggio S2



Sondaggio S2



Certificato n° del

Committente: TOTO S.p.A.

Sondaggio: S3

Riferimento: Variante SS1 - GN04

Data: 16-18/04/2016

Coordinate:

Quota:

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :75

STRATIGRAFIA - S3

Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
										m	S.P.T.	N					
				1												Terreno di riporto costituito da: ghiaia, da fine a grossolana, in matrice limosa, asciutta, moderatamente addensata, poligenica, prevalentemente calcarea. Presenti abbondanti resti di laterizi.	
				2													
				3		C1) She < 2,50 2,80 1) SPT < 2,80 3,25			2,8	2-4-5	9	Lefranc CC				Argilla limosa con deboli intercalazioni sabbiose, debolmente umida, di colore marrone, con patine ocracee e striature nerastre, da molto consistente a dura. Presenti, a luoghi, concrezioni carbonatiche biancastre millimetriche e spesse spalmature marroni-rossastre. Da 2.30m a 3.60 m presenti abbondanti clasti con Ø max 3 cm, subangolari - subarrotondati, di origine calcarea.	1
				4													
				5													
				6													
				7		C2) She < 7,00 7,50 2) SPT < 7,50 7,95			7,5	8-11-13	24	Lefranc CC					
				8													
				9													
				10													
				11													
				12													
				13		3) SPT < 13,00 13,18			13,0	8-100/3cm	Rif	Lefranc CC				Ghiaia di origine poligenica, medio grossolana, in matrice limosa debolmente argillosa e debolmente sabbiosa, da molto umida a satura, da addensata a molto addensata. I clasti sono prevalentemente di origine calcarea ed argillitica, Ø medio 3-4 cm e Ø max 6 cm, di colore biancastro e nerastro, da subangolari ad angolari, a luoghi presentano debole subarrotondamento e vene di calcite (clasti di argillite nerastri). Presenti spessi ciottoli Ø max 9 cm di origine calcarea. La matrice è di colorazione beige e da 20.00m presenta un aumento della frazione sabbiosa fine. Presenti da 15.60m a 16.50m e da 18.00m a 18.30m livelli centimetrici e decimetrici di argilla limosa, debolmente sabbiosa con abbondanti clasti, Ø max 5 cm, subangolari, calcarei.	3
				14													
				15													

Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca

**Certificato n° del**

Committente: TOTO S.p.A.

Sondaggio: S3

Riferimento: Variante SS1 - GN04

Data: 16-18/04/2016

Coordinate:

Quota:

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :75

STRATIGRAFIA - S3

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	S	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	Standard Penetration Test m S.P.T.	N	prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
					16											Ghiaia di origine poligenica, medio grossolana, in matrice limosa debolmente argillosa e debolmente sabbiosa, da molto umida a satura, da addensata a molto addensata. I clasti sono prevalentemente di origine calcarea ed argillitica, Ø medio 3-4 cm e Ø max 6 cm, di colore biancastro e nerastro, da subangolari ad angolari, a luoghi presentano debole subarrotondamento e vene di calcite (clasti di argillite nerastr). Presenti spessi ciottoli Ø max 9 cm di origine calcarea. La matrice è di colorazione beige e da 20.00m presenta un aumento della frazione sabbiosa fine. Presenti da 15.60m a 16.50m e da 18.00m a 18.30m livelli centimetrici e decimetrici di argilla limosa, debolmente sabbiosa con abbondanti clasti, Ø max 5 cm, subangolari, calcarei.	4
				17		4) SPT < 16,50 16,95				16,5	23-36-41	77	Lefranc CC				
				18		5) SPT < 18,30 18,75				18,3	21-29-24	53	Pressiometrica				
				19													
					20											5	
				21		6) SPT < 21,10 21,22				21,1	100/12cm	Rif					
				22									Lefranc CC				
101					23										23,0		

Eseguite n°4 prove pressiometriche a 4,00m, 9,50m, 14,20 e 18,88m da p.c.

Eseguite n°5 prove Lefranc.

Installato piezometro tubo aperto fino a 23,00m dal p.c.(0,00m-3,00m tratto cieco, 3,00m-23,00m tratto finestrato).

Installato chiusino in ferro con lucchetto.

Fallito tentativo di prelievo di campione indisturbato Mazier a quota 13,00m da p.c.

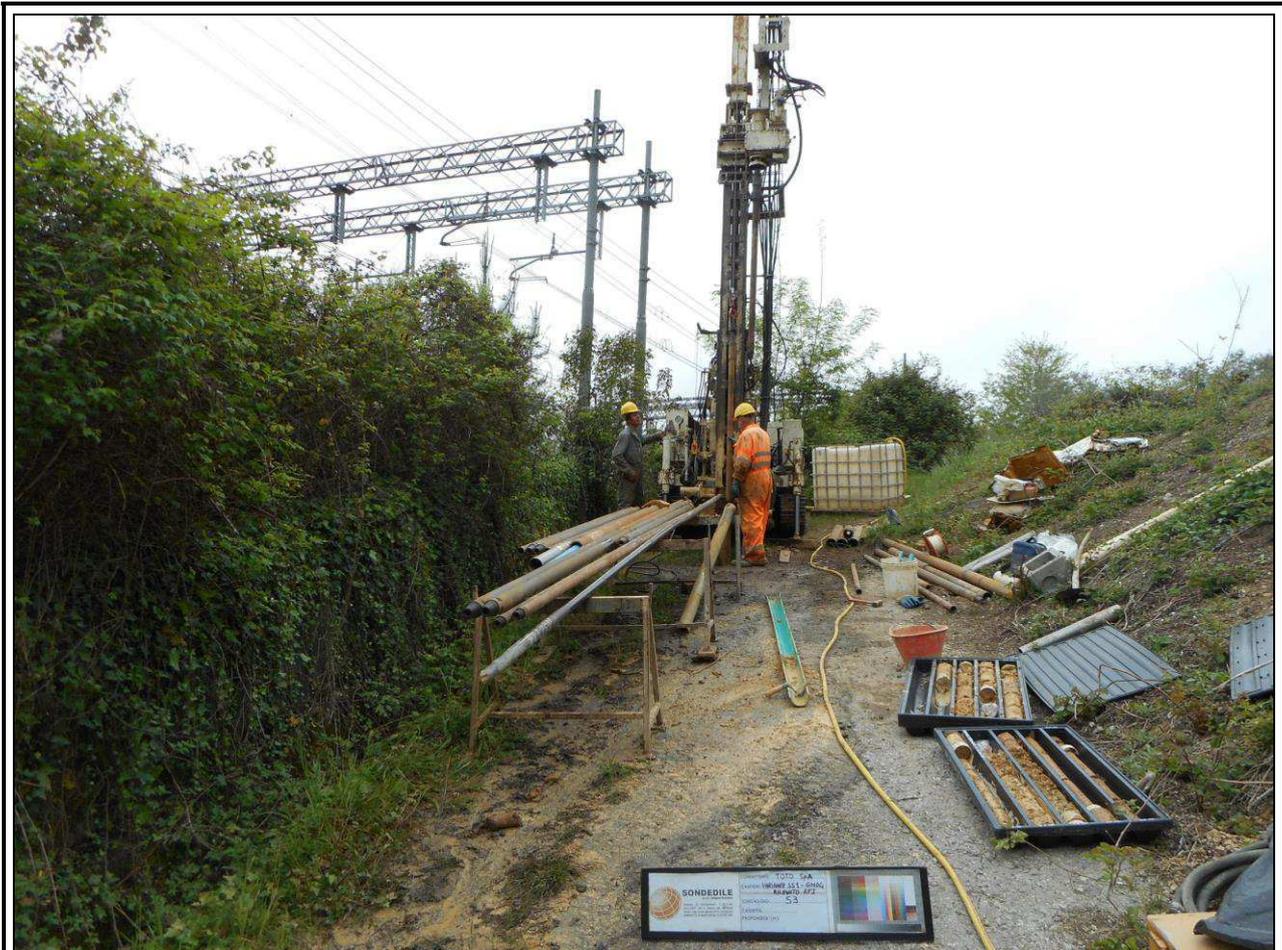
Decreto di concessione n°. 57211 del 05-11-2007, per il rilascio dei certificati relativi alle prove geotecniche sui terreni (settore C), ai sensi dell'art. 8 D.P.R. 246.

Normativa : A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	17/04/16	18/04/16							
Ora	mattina	mattina							
Livello dell'acqua (m)	7,20	13,95							
Prof. perforazione(m)	8,00	18,30							
Prof. rivestimento(m)	7,50	17,50							

Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio S3



Sondaggio S3



Sondaggio S3



Sondaggio S3