

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO

LOTTO1

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE


GEOLOGIA

INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO - PROGETTO ESECUTIVO
(AMPLIAMENTO A TRE CORSIE)

IL GEOLOGO Dott. Vittorio Boerio Ord. Geol. Lombardia N. 794 Responsabile Geologia	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 Progettazione Nuove Opere Autostradali
---	---	--

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	XXX
119941	LL01	PE	DG	GEO	SI000	00000	R	GEO	1022	-0	SCALA -

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER: Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725				SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE		
									n.	data	
									0	OTTOBRE 2019	
REDATTO:						VERIFICATO:					

	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Furio Cruciani	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
--	---	---



Committente: SPEA Engineering S.P.A.	Sondaggio: PZ1
Riferimento: A1 Incisa - Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia	Data: 26-27/03/2018
Coordinate: 1698017.068 E - 4838589.963 N	Quota: 187.349
Perforazione: A distruzione di nucleo	

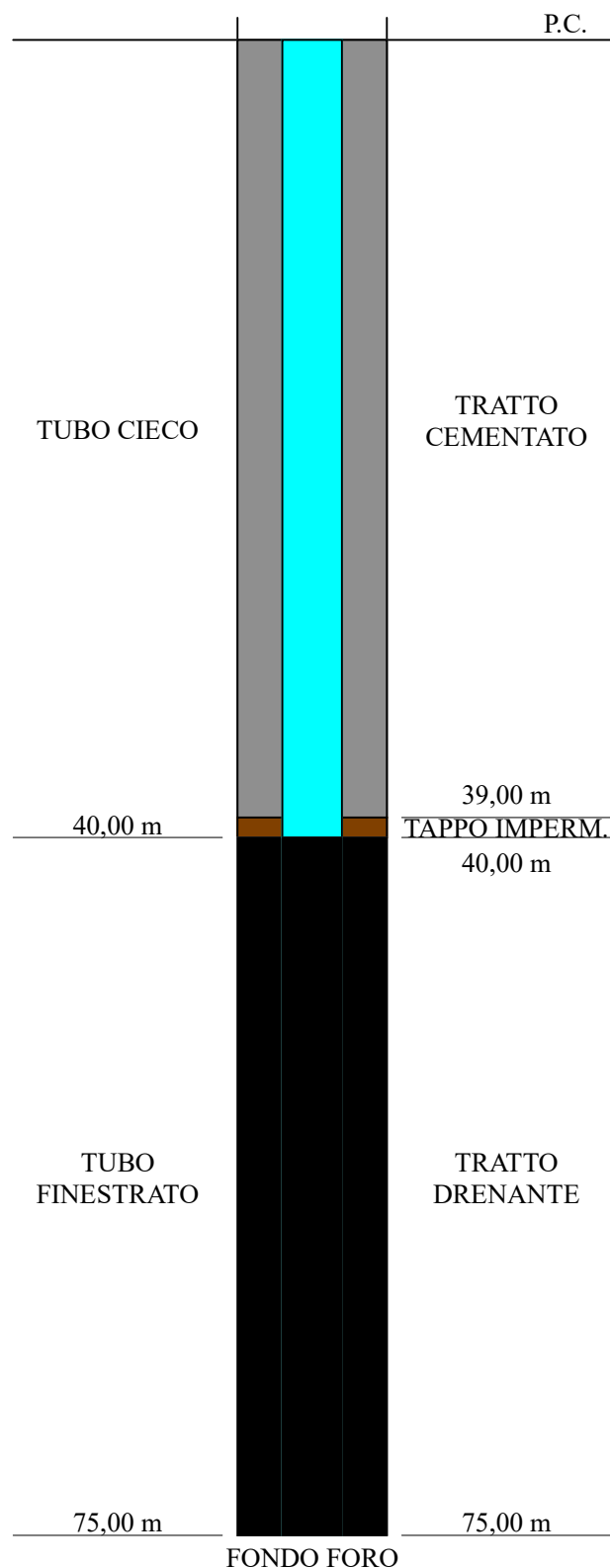
SCHEMA PIEZOMETRO

Tipo di piezometro	Tubo Aperto
Denominazione	PZ1
Data di installazione	27/3/18
Lunghezza del tubo (m)	75,00
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	40,00-75,00
Tratto cementato (m)	0,00-39,00
Tappo impermeabile (m)	39,00-40,00
Tratto filtrante (m)	40,00-75,00
Tipo di filtro	ghiaia 2-4 mm
Tipo di chiusino	carrabile in ghisa
Spurgo eseguito	

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
15/04/18	25,95		
13/05/18	28,42		
04/06/18	29,94		

SCHEMA PIEZOMETRO





SPEA Engineering S.p.A.

Ampliamento A1 Milano-Napoli - Tratta Incisa Valdarno-Firenze Sud

Lotto 1 - Progetto Esecutivo

RILIEVO TOPOGRAFICO UBICAZIONE PUNTO D'INDAGINE

SONDAGGIO PZ2

Località Ciliegi

Località Torre del Castellano

Aprile 2018

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



COORDINATE

Coordinate WGS 84

Long = 11°27'20.997"

Lat = 43°40'25.932"

Coordinate Piane Gauss-Boaga

E = 1698003,130

N = 4838601,473

Coordinate Piane Rettilinee Locali

E = 1698018,651

N = 4838602,915

Quota (m.s.l.m.)

185,102

INQUADRAMENTO DELL'AREA



STRALCIO PLANIMETRICO





Committente: SPEA Engineering S.P.A.	Sondaggio: PZ2
Riferimento: A1 Incisa - Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia	Data: 28/03/2018 - 21/04/2018
Coordinate: 1698003,130 E - 4838601,473 N	Quota: 185,102
Perforazione: A distruzione di nucleo e a carotaggio continuo	

SCALA 1:150

STRATIGRAFIA - PZ2

Pagina 1/3

R v	LITOLOGIA	metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Standard Penetration Test				prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Cass	metri	RQD % 0 --- 100	Pz	
						m	S.P.T.	N	RP								
		1			AVANZAMENTO A DISTRUZIONE DI NUCLEO.									1			
		2			Alternanze di calcare, calcare marnoso, calcarenite e marne									2			
		3													3		
		4													4		
		5													5		
		6													6		
		7													7		
		8													8		
		9													9		
		10													10		
		11													11		
		12													12		
		13													13		
		14													14		
		15												1	15		
		16													16		
		17													17		
		18													18		
		19													19		
		20													20		
		21													21		
		22													22		
		23													23		
		24													24		
		25													25		
		26													26		
		27													27		
		28													28		
		29													29		
		30													30		

Committente: SPEA Engineering S.P.A.	Sondaggio: PZ2
Riferimento: A1 Incisa - Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia	Data: 28/03/2018 - 21/04/2018
Coordinate: 1698003,130 E - 4838601,473 N	Quota: 185,102
Perforazione: A distruzione di nucleo e a carotaggio continuo	

SCALA 1 :150

STRATIGRAFIA - PZ2

Pagina 3/3

R V	LITOLOGIA	metri batt.	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	Standard Penetration Test				prove in foro	Campioni	Prel. % 0 --- 100	Cass.	metri	RQD % 0 --- 100	Pz	
						m	S.P.T.	N	RP								
		61			<p>Alternanza di calcari micritici nocciola biancastri, marne calcaree/calcarei marnosi e marne grigio verdastre tenere e a luoghi fogliettate (a circa 65.50 m, a 69.00 m ed a 72.00 m), con prevalenza del calcare/calcare marnoso compatto. Presenti sporadici livelli decimetrici calcarenitici. Poco fratturato fino a 65.50 m, localmente con fratture verticali (da 62.90 m a 63.40 m) e con vene di riempimento calcitico a 67.70 m.</p> <p>Da 65.50 m a 66.80 m e da 69.00 m a 69.80 m si presenta molto fratturato, mentre è mediamente fratturato da 71.00 m a 75.00 m.</p> <p>Presenti locali livelli decimetrici ossidati di colore brunastro a 65.50 m, a 69.00 m ed a 72.50 m.</p>												
		62															
		63															
		64															
		65															
		66															
		67															
		68															
		69															
		70															
		71															
		72															
		73															
		74															
		75	75.00	15.00													

MACCHINA PERFORATRICE: Comacchio Geo 405

UTENSILI PERFORAZIONE:

- perforazione eseguita a distruzione di nucleo fino a 60 m.
- da 0.00 a 40.00 m con tricono \varnothing 246 mm, da 40.00 m a 60,00 con distruttore calibro PQ (122,7 mm)
- carotiere doppio \varnothing PQ (122,7 mm) con corona diamantata da 60.00 a 75.00 m (fine foro)

INSTALLAZIONI:

Piezometro a tubo aperto in pvc \varnothing 2" a 75.00 m, tratto fessurato da 40.00 m a 75.00 m

PRELIEVO FLUIDO DI PERFORAZIONE per analisi laboratorio (7 campioni):

- Pz 15 m A / Pz 25 m A / Pz 35 m A / Pz 45 m A / Pz 55 m A / Pz 65 m A / Pz 75 m A

Committente: SPEA Engineering S.P.A.	Sondaggio: PZ2
Riferimento: A1 Incisa - Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia	Data: 28/03/2018 - 21/04/2018
Coordinate: 1698003.13 E - 4838601.473 N	Quota: 185.102
Perforazione: A distruzione di nucleo e a carotaggio continuo	

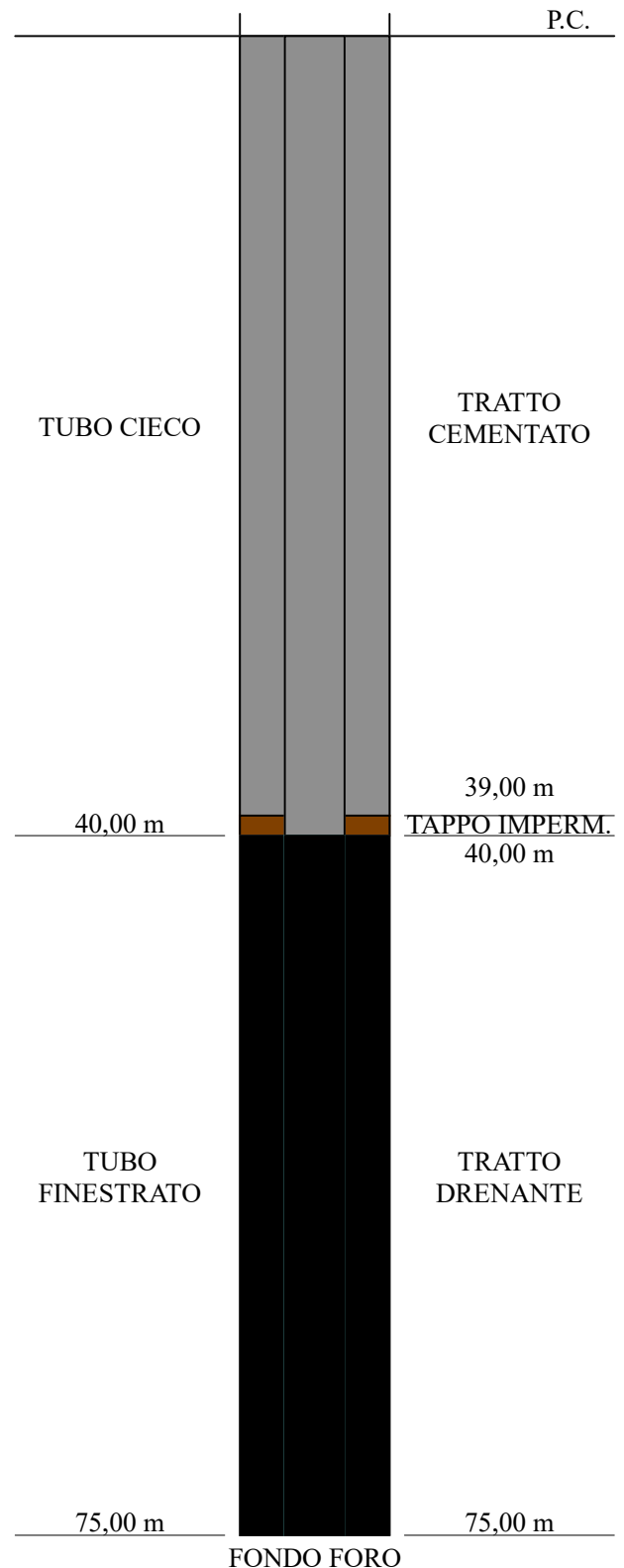
SCHEDA PIEZOMETRO

Tipo di piezometro	Tubo Aperto
Denominazione	PZ2
Data di installazione	21/4/18
Lunghezza del tubo (m)	75,00
Diametro del tubo (mm)	2"
Tubo finestrato (m)	Da 40,00 a 75,00
Tratto cementato (m)	Da 0,00 a 39,00
Tappo impermeabile (m)	Da 39,00 a 40,00
Tratto filtrante (m)	Da 40,00 a 75,00
Tipo di filtro	ghiaiano 2-4 mm
Tipo di chiusura	ghisa carrabile
Spurgo eseguito	

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
04/06/18	26,55		

SCHEMA PIEZOMETRO





PZ2_BOX 2_60.00-65.00



PZ2_BOX 2_65.00-70.00



PZ2_BOX 3_70.00-75.00



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 15 m – A

DATA ANALISI: 18/04/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,006 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	780 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	0,09 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it
Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it
Web: www.dmsc.unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 25 m – A

DATA ANALISI: 18/04/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,007 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	1120 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	0,10 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it
Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it
Web: www.dmsc.unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 35 m - A

DATA ANALISI: 18/04/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,006 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	370 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	<0,07 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it
Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it
Web: www.dmsc.unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 45 m – A

DATA ANALISI: 15/05/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,012 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	660 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	<0,07 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it

Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it

Web: www.dmsc.unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 55 m – A

DATA ANALISI: 15/05/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,007 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	590 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	<0,07 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it
Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it
Web: www.dmssc.unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 65 m - A

DATA ANALISI: 15/05/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,020 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	410 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	<0,07 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it
Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it
Web: www.dmssc.unifi.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA

DETERMINAZIONE GAS DISCIOLTI IN MATRICI AMBIENTALI

Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Direttore: Prof. Giulio Arcangeli

Richiedente:
Terrach SA, Via Nassa 15, 6900 Lugano,
Svizzera

Determinazione di metano, monossido di carbonio, anidride carbonica e acido solfidrico in fluido (acqua e fango in sospensione) campionato a mezzo di vial per la valutazione della presenza di gas disciolto.

RIF. CAMPIONE Pz 75 m - A

DATA ANALISI: 15/05/2018

LOCALITA' Incisa Valdarno

TIPOLOGIA CAMPIONE: ACQUE DI SCAVO

METANO [CAS 74-82-8]	0,025 mg/L
ANIDRIDE CARBONICA [CAS 124-38-9]	1100 µg/L
MONOSSIDO DI CARBONIO [CAS 630-08-0]:	< 0,5 µg/L
ACIDO SOLFIDRICO [CAS 7783-06-4]:	0,09 µg/L

Determinazione di metano (CH₄), monossido di carbonio (CO) ed anidride carbonica (CO₂) in acqua mediante iniezione in gas cromatografo (GC) con detector a ionizzazione di fiamma (FID) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa del campione di acqua. Strumento di misura. Varian CP3800 -FID/metanatore, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. GS-CARBONPLOT (lunghezza 30 metri, 0,32 mm diametro interno, 3,00 µm film) Agilent JW GC Columns (Agilent Technologies, cod. 113-3133. Temperatura forno: 35 °C per 7 min. Gas di trasporto: elio 2,0 mL/min.

Determinazione di acido solfidrico (H₂S) aerodisperso mediante iniezione in GC con rilevatore fotometrico a fiamma pulsata (PFPD) di 1 mL di campione gassoso prelevato dallo spazio di testa (HS) di una vial da 20 mL precedentemente riscaldata a 37 °C per 2 ore. Strumento di misura. Varian CP3800-PFPD, autocampionatore CTC CombiPAL. Colonna analitica. CP-Sil 5CB (lunghezza 60 metri, 0,53 mm diametro interno, 5,00 µm film) Varian (Varian, cod. CP8685). Temperatura forno: 30°C per 10 minuti, 20°C/min fino a 280 °C. Gas di trasporto: elio 5,0 mL/min. Iniettore: 280°C. Limite di quantificazione: 0,05 ppm-0,07µg/L.

Firenze, 26/11/2018

Il Laboratorio di Igiene e Tossicologia Industriale
Dott. Stefano Dugheri

Il Direttore
Prof. Giulio Arcangeli

Cattedra di Medicina del Lavoro

Viale Pieraccini 15, Piastra dei Servizi Pad.15-
50139 Firenze

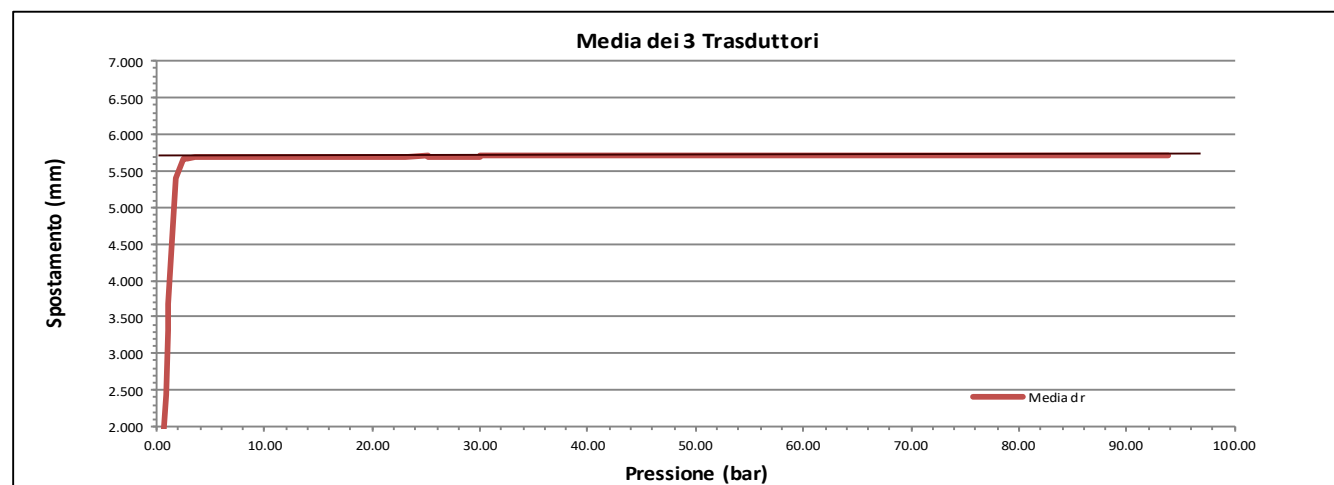
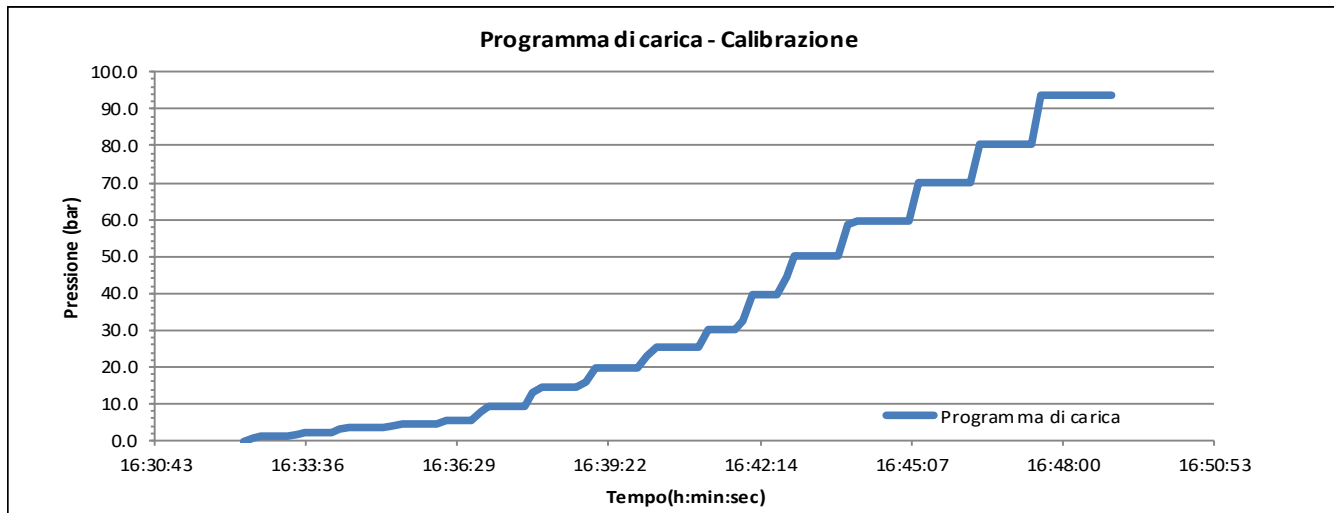
Tel. +39 055 417 769 - Fax +39 055 794 8130

Email laboratorio: stefano.dugheri@unifi.it
Email direzione: giulio.arcangeli@unifi.it
Web: www.dmsc.unifi.it

Committente: SPEA Engineering S.P.A.	Cod Lavoro: 02.18007_IT
Cantiere: A1 Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	
Diametro interno tubo metallico: 101.000	Codice del file: 05418
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95	N° sonda: 27
Diametro esteriore sonda dilatometrica: 95 mm	Prova n°: -
	Operatore: Marco Abbigliati

Tempo	Pressione p _r	Trasduttore d _{r1}	Trasduttore d _{r2}	Trasduttore d _{r3}	Media d _r
hh:mm:ss	Bar	mm	mm	mm	mm
16:32:25	0.0	1.096	0.110	0.434	0.547
16:32:35	0.9	2.887	2.160	2.232	2.426
16:32:45	1.1	3.773	3.048	3.112	3.311
16:32:55	1.1	4.064	3.39	3.402	3.619
16:33:05	1.1	4.095	3.439	3.433	3.656
16:33:15	1.1	4.116	3.465	3.456	3.679
16:33:25	1.8	5.884	5.110	5.230	5.408
16:33:35	2.4	5.900	5.135	5.945	5.660
16:33:45	2.4	5.904	5.142	5.945	5.664
16:33:55	2.4	5.904	5.142	5.950	5.665
16:34:05	2.4	5.905	5.143	5.950	5.666
16:34:15	2.9	5.918	5.153	5.950	5.674
16:34:25	3.5	5.925	5.164	5.950	5.680
16:34:35	3.5	5.926	5.165	5.951	5.681
16:34:45	3.5	5.926	5.166	5.951	5.681
16:34:55	3.5	5.926	5.166	5.951	5.681
16:35:05	3.5	5.926	5.167	5.951	5.681
16:35:15	4.1	5.930	5.166	5.951	5.682
16:35:25	4.5	5.932	5.171	5.956	5.686
16:35:35	4.5	5.932	5.173	5.956	5.687
16:35:45	4.5	5.932	5.177	5.956	5.688
16:35:55	4.5	5.932	5.181	5.960	5.691
16:36:05	4.5	5.932	5.182	5.960	5.691
16:36:15	5.4	5.935	5.185	5.963	5.694
16:36:25	5.4	5.935	5.184	5.963	5.694
16:36:35	5.4	5.936	5.185	5.963	5.695
16:36:45	5.4	5.936	5.185	5.964	5.695
16:36:55	7.7	5.940	5.188	5.966	5.698
16:37:05	9.5	5.942	5.187	5.967	5.699
16:37:15	9.5	5.943	5.188	5.968	5.700
16:37:25	9.5	5.942	5.188	5.967	5.699
16:37:35	9.5	5.942	5.188	5.967	5.699
16:37:45	9.5	5.942	5.188	5.967	5.699
16:37:55	13.0	5.943	5.188	5.968	5.700
16:38:05	14.6	5.944	5.188	5.968	5.700
16:38:15	14.6	5.944	5.188	5.968	5.700
16:38:25	14.6	5.944	5.188	5.968	5.700
16:38:35	14.6	5.944	5.188	5.969	5.700
16:38:45	14.6	5.944	5.187	5.970	5.700
16:38:55	16.0	5.944	5.187	5.969	5.700
16:39:05	19.8	5.944	5.187	5.969	5.700
16:39:15	19.8	5.944	5.187	5.969	5.700
16:39:25	19.8	5.944	5.187	5.969	5.700
16:39:35	19.8	5.944	5.187	5.969	5.700
16:39:45	19.8	5.944	5.187	5.97	5.700
16:39:55	19.8	5.944	5.187	5.97	5.700
16:40:05	23.1	5.944	5.189	5.972	5.702
16:40:15	25.2	5.944	5.189	5.973	5.702
16:40:25	25.2	5.944	5.189	5.973	5.702
16:40:35	25.2	5.944	5.189	5.973	5.702
16:40:45	25.2	5.942	5.189	5.973	5.701
16:40:55	25.2	5.942	5.189	5.972	5.701
16:41:05	25.2	5.942	5.189	5.972	5.701
16:41:15	30.0	5.944	5.187	5.972	5.701
16:41:25	30.0	5.944	5.187	5.975	5.702
16:41:35	30.0	5.944	5.187	5.975	5.702

Tempo	Pressione p_r	Trasduttore d_{r1}	Trasduttore d_{r2}	Trasduttore d_{r3}	Media d_r
hh:mm:ss	Bar	mm	mm	mm	mm
16:41:45	30.0	5.944	5.187	5.975	5.702
16:41:55	32.7	5.944	5.188	5.977	5.703
16:42:05	39.8	5.944	5.188	5.979	5.704
16:42:15	39.8	5.944	5.188	5.978	5.703
16:42:25	39.8	5.944	5.188	5.978	5.703
16:42:35	39.8	5.944	5.188	5.978	5.703
16:42:45	44.5	5.944	5.19	5.982	5.705
16:42:55	50.1	5.944	5.19	5.982	5.705
16:43:05	50.1	5.944	5.19	5.982	5.705
16:43:15	50.1	5.944	5.191	5.983	5.706
16:43:25	50.1	5.944	5.191	5.983	5.706
16:43:35	50.1	5.944	5.19	5.982	5.705
16:43:45	50.1	5.944	5.189	5.981	5.705
16:43:55	58.8	5.944	5.19	5.984	5.706
16:44:05	59.7	5.944	5.19	5.984	5.706
16:44:15	59.7	5.945	5.19	5.984	5.706
16:44:25	59.7	5.945	5.19	5.985	5.707
16:44:35	59.7	5.945	5.191	5.985	5.707
16:44:45	59.7	5.945	5.191	5.986	5.707
16:44:55	59.7	5.945	5.191	5.99	5.709
16:45:05	59.7	5.945	5.191	5.99	5.709
16:45:15	70.2	5.948	5.193	5.993	5.711
16:45:25	70.2	5.948	5.193	5.993	5.711
16:45:35	70.2	5.948	5.193	5.993	5.711
16:45:45	70.2	5.948	5.193	5.993	5.711
16:45:55	70.2	5.948	5.192	5.994	5.711
16:46:05	70.2	5.947	5.192	5.994	5.711
16:46:15	70.2	5.947	5.192	5.994	5.711
16:46:25	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:46:35	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:46:45	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:46:55	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:47:05	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:47:15	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:47:25	80.6	5.946	5.192	5.993	5.710
16:47:35	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:47:45	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:47:55	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:48:05	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:48:15	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:48:25	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:48:35	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:48:45	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712
16:48:55	93.8	5.948	5.193	5.995	5.712

Committente: SPEA Engineering S.P.A.
Cod Lavoro: 02.18007_IT
Cantiere: A1 Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.
Diametro interno tubo metallico: 101.000
Codice del file: 05418
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95
N° sonda: 27
Data: 05/04/2018
Diametro esterno sonda dilatometrica: 95 mm
Prova n°: -
Operatore: Marco Abbigliati


$$D_s = D_i - [(\Delta d)]_m$$

$$D_s = 95.232 \text{ mm}$$

$$D_i = 101 \text{ mm}$$

$$[(\Delta d)]_m = 5.768 \text{ mm}$$

D_s Diametro effettivo esterno Sonda (mm)

D_i valore del diametro interno tubo metallico

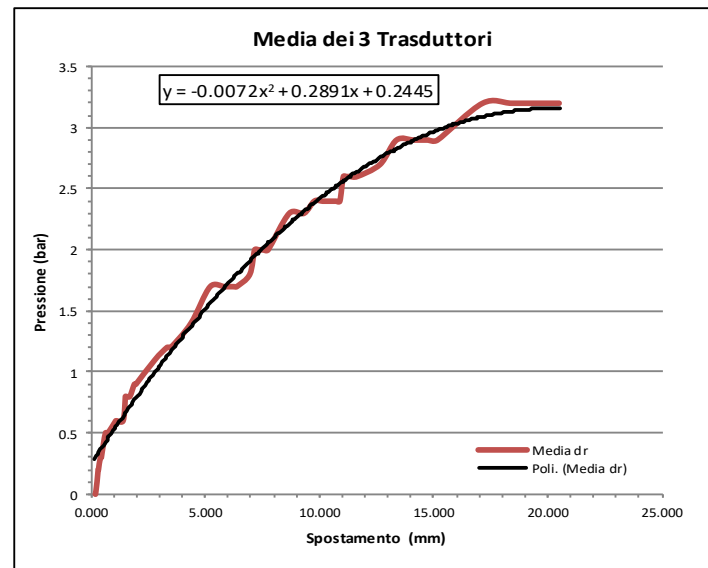
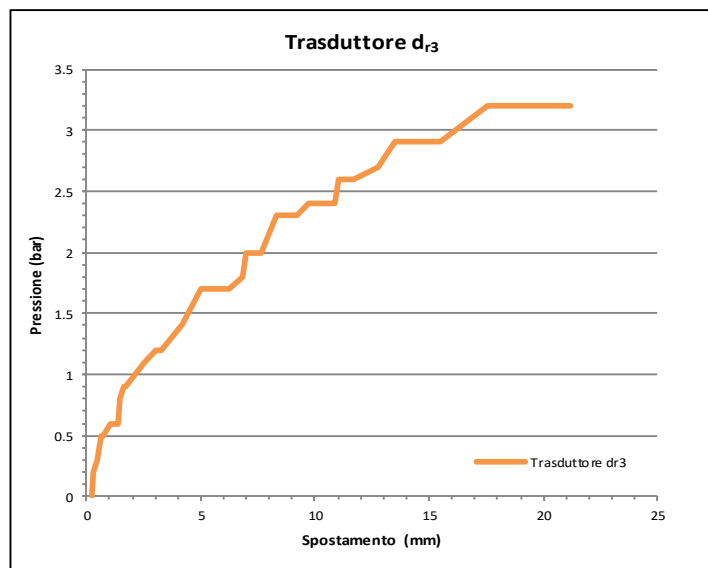
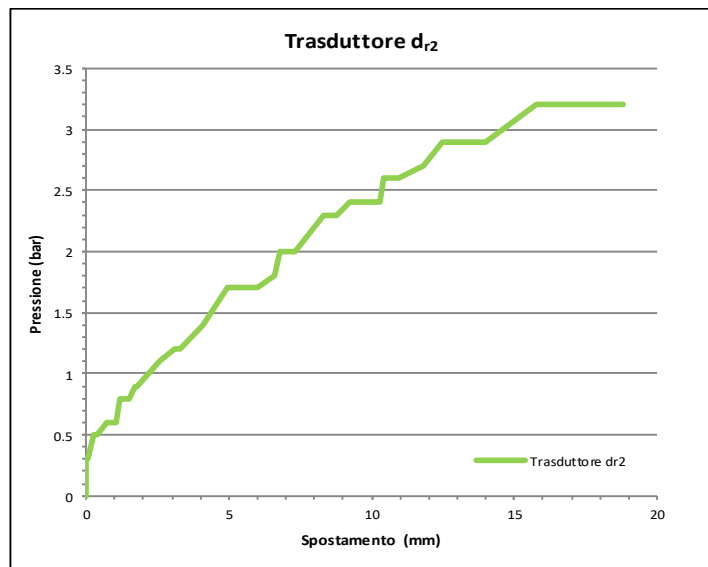
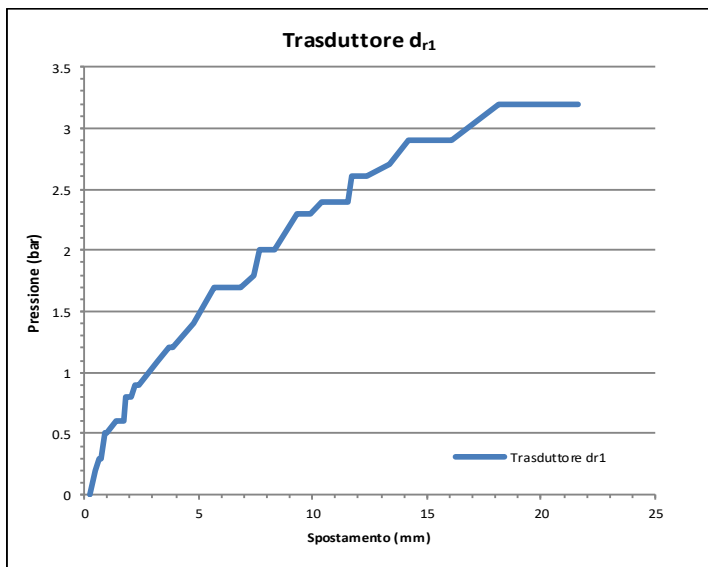
$[(\Delta d)]_m$ valore medio di spostamento diametrale dei tre trasduttori a il contatto con il tubo metallico

Committente: SPEA Engineering S.P.A.
Cod Lavoro: '02.18007_IT
Cantiere: A1 Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.
Codice del file: 05419
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95
Numero seriale: 27
Data: 05/04/2018
Diametro esteriore sonda dilatometrica: 95 mm
Prova n°: -
Operatore: Marco Abbigliati

Tempo hh:mm:ss	Pressione p _r Bar	Trasduttore d _{r1} mm	Trasduttore d _{r2} mm	Trasduttore d _{r3} mm	Media d _r mm
15:25:42	0	0.229	0.011	0.229	0.156
15:25:52	0	0.259	0.011	0.231	0.167
15:26:02	0.2	0.516	0.012	0.303	0.277
15:26:12	0.2	0.524	0.015	0.312	0.284
15:26:22	0.2	0.526	0.017	0.317	0.287
15:26:32	0.2	0.527	0.018	0.32	0.288
15:26:42	0.2	0.528	0.019	0.322	0.290
15:26:52	0.2	0.528	0.019	0.322	0.290
15:27:02	0.2	0.528	0.019	0.323	0.290
15:27:12	0.2	0.529	0.02	0.324	0.291
15:27:22	0.2	0.529	0.02	0.324	0.291
15:27:32	0.2	0.529	0.02	0.325	0.291
15:27:42	0.3	0.664	0.022	0.432	0.373
15:27:52	0.3	0.71	0.027	0.462	0.400
15:28:02	0.3	0.719	0.042	0.47	0.410
15:28:12	0.3	0.723	0.05	0.475	0.416
15:28:22	0.3	0.726	0.054	0.477	0.419
15:28:32	0.3	0.727	0.057	0.478	0.421
15:28:42	0.3	0.728	0.059	0.48	0.422
15:28:52	0.3	0.728	0.06	0.481	0.423
15:29:02	0.5	0.907	0.232	0.645	0.595
15:29:12	0.5	0.993	0.368	0.698	0.686
15:29:22	0.5	1.005	0.384	0.708	0.699
15:29:32	0.5	1.012	0.392	0.714	0.706
15:29:42	0.5	1.015	0.397	0.718	0.710
15:29:52	0.5	1.018	0.403	0.723	0.715
15:30:02	0.5	1.019	0.405	0.726	0.717
15:30:12	0.5	1.019	0.405	0.726	0.717
15:30:22	0.5	1.019	0.405	0.726	0.717
15:30:32	0.6	1.367	0.751	1.029	1.049
15:30:42	0.6	1.389	0.783	1.05	1.074
15:30:52	0.6	1.4	0.797	1.058	1.085
15:31:02	0.6	1.405	0.804	1.063	1.091
15:31:12	0.6	1.408	0.808	1.066	1.094
15:31:22	0.6	1.408	0.81	1.067	1.095
15:31:32	0.6	1.409	0.811	1.067	1.096
15:31:42	0.6	1.703	1.075	1.36	1.379
15:31:52	0.8	1.791	1.216	1.427	1.478
15:32:02	0.8	1.811	1.242	1.443	1.499
15:32:12	0.8	1.819	1.255	1.453	1.509
15:32:22	0.8	1.823	1.261	1.457	1.514
15:32:32	0.8	1.826	1.264	1.461	1.517
15:32:42	0.8	1.827	1.265	1.463	1.518
15:32:52	0.8	1.827	1.265	1.463	1.518
15:33:02	0.8	2.081	1.486	1.425	1.664
15:33:12	0.9	2.263	1.705	1.612	1.860
15:33:22	0.9	2.288	1.73	1.64	1.886
15:33:32	0.9	2.299	1.74	1.648	1.896
15:33:42	0.9	2.305	1.745	1.654	1.901
15:33:52	0.9	2.347	1.755	1.697	1.933
15:34:02	1.1	3.193	2.575	2.535	2.768
15:34:12	1.2	3.726	3.095	3.064	3.295
15:34:22	1.2	3.828	3.205	3.165	3.399
15:34:32	1.2	3.87	3.239	3.207	3.439
15:34:42	1.2	3.888	3.258	3.225	3.457

hh:mm:ss	Bar	mm	mm	mm	mm
15:25:42	0	0.229	0.011	0.229	0.156
15:34:52	1.2	3.897	3.267	3.235	3.466
15:35:02	1.2	3.905	3.273	3.242	3.473
15:35:12	1.4	4.817	4.105	4.157	4.360
15:35:22	1.7	5.66	4.92	5.006	5.195
15:35:32	1.7	6.303	5.508	5.648	5.820
15:35:42	1.7	6.604	5.81	5.947	6.120
15:35:52	1.7	6.666	5.877	6.009	6.184
15:36:02	1.7	6.699	5.904	6.041	6.215
15:36:12	1.7	6.718	5.921	6.06	6.233
15:36:22	1.7	6.728	5.928	6.06	6.239
15:36:32	1.7	6.732	5.932	6.075	6.246
15:36:42	1.7	6.875	5.997	6.216	6.363
15:36:52	1.8	7.45	6.58	6.793	6.941
15:37:02	2	7.669	6.771	7.013	7.151
15:37:12	2	7.844	6.94	7.187	7.324
15:37:22	2	7.928	7.023	7.27	7.407
15:37:32	2	7.985	7.072	7.326	7.461
15:37:42	2	8.035	7.106	7.376	7.506
15:37:52	2	8.068	7.137	7.409	7.538
15:38:02	2	8.295	7.295	7.634	7.741
15:38:12	2.3	9.349	8.317	8.329	8.665
15:38:22	2.3	9.901	8.799	9.235	9.312
15:38:32	2.4	10.374	9.235	9.713	9.774
15:38:42	2.4	10.741	9.57	10.081	10.131
15:38:52	2.4	10.981	9.776	10.319	10.359
15:39:02	2.4	11.182	9.956	10.521	10.553
15:39:12	2.4	11.36	10.116	10.697	10.724
15:39:22	2.4	11.537	10.263	10.874	10.891
15:39:32	2.6	11.697	10.401	11.036	11.045
15:39:42	2.6	11.829	10.518	11.168	11.172
15:39:52	2.6	11.906	10.584	11.245	11.245
15:40:02	2.6	11.97	10.636	11.298	11.301
15:40:12	2.6	12.021	10.681	11.361	11.354
15:40:22	2.6	12.339	10.922	11.684	11.648
15:40:32	2.7	13.402	11.827	12.751	12.660
15:40:42	2.9	14.163	12.456	13.517	13.379
15:40:52	2.9	14.921	13.112	14.281	14.105
15:41:02	2.9	15.197	13.337	14.561	14.365
15:41:12	2.9	15.366	13.492	14.732	14.530
15:41:22	2.9	15.494	13.608	14.861	14.654
15:41:32	2.9	15.615	13.706	14.984	14.768
15:41:42	2.9	16.071	14.021	15.447	15.180
15:41:52	3.2	18.137	15.786	17.563	17.162
15:42:02	3.2	19.465	16.917	18.932	18.438
15:42:12	3.2	20.82	18.069	20.333	19.741
15:42:22	3.2	21.613	18.788	21.161	20.521

Committente: SPEA Engineering S.P.A.		Cod Lavoro: '02.18007_IT
Cantiere: A1 Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.		Codice del file: 05419
Dilatometro flessibile Telemac Model DMP95	Numero seriale: 27	Data: 05/04/2018
Diametro esteriore sonda dilatometrica: 95 mm	Prova n°: 1	Operatore: Marco Abbigliati



Equazione del trend lineare della media dei trasduttori:

$$y = -0.0072x^2 + 0.2891x + 0.2445$$

TELEMAC

10, avenue Eiffel
77220 GRETZ-ARMAINVILLIERS
Tél. : + 33.(0)1.64.06.40.80 - Fax : + 33.(0)1.64.06.40.26

Certificat d'Etalonnage N° : **MO-D17/0014**

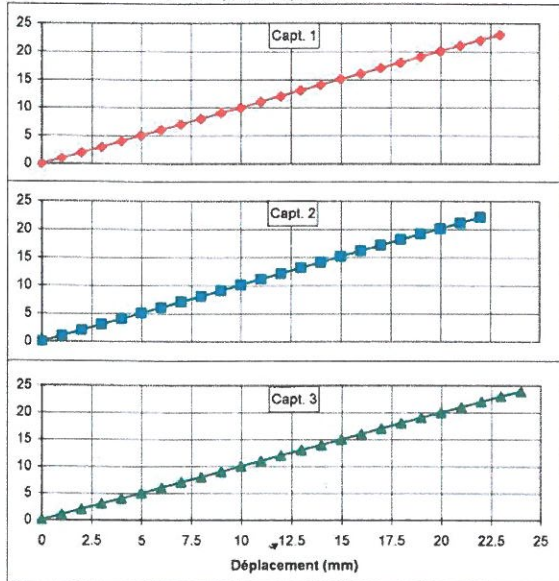
Calibration Sheet N° :

Client : Terrach Customer :	Type : Dilatomètre ϕ 90 mm Type :	Numéro Sonde : M28F11 Probe Number :
--------------------------------	---	--

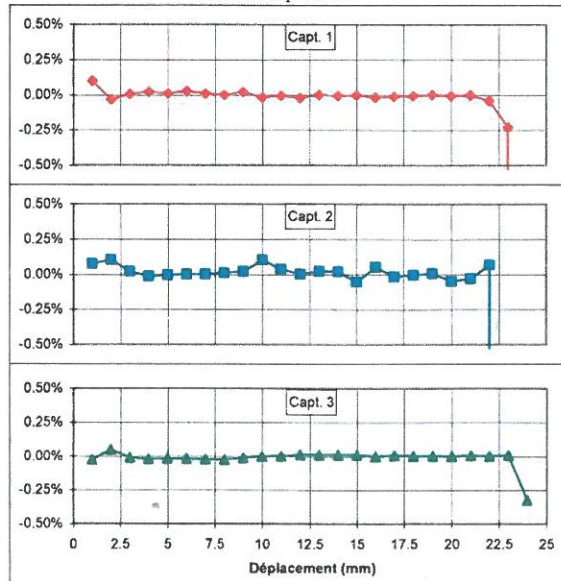
Déplacement Théorique (mm)	Lecture Poste			Déplacement Relatif			Erreur absolue			Linéarité		
	Capt. 1 (mm)	Capt. 2 (mm)	Capt. 3 (mm)	Capt. 1 (μ m)	Capt. 2 (μ m)	Capt. 3 (μ m)	Capt. 1 (mm)	Capt. 2 (mm)	Capt. 3 (mm)	Capt. 1 (% PE)	Capt. 2 (% PE)	Capt. 3 (% PE)
0	0.003	0.005	0.005									
1	1.027	1.023	0.998	1.024	1.018	0.993	0.024	0.018	-0.007	0.096%	0.072%	-0.028%
2	2.018	2.048	2.009	0.991	1.025	1.011	-0.009	0.025	0.011	-0.036%	0.100%	0.044%
3	3.019	3.052	3.006	1.001	1.004	0.997	0.001	0.004	-0.003	0.004%	0.016%	-0.012%
4	4.024	4.048	4.000	1.005	0.996	0.994	0.005	-0.004	-0.006	0.020%	-0.016%	-0.024%
5	5.026	5.046	4.995	1.002	0.998	0.995	0.002	-0.002	-0.005	0.008%	-0.008%	-0.020%
6	6.032	6.046	5.990	1.006	1.000	0.995	0.006	0.000	-0.005	0.024%	0.000%	-0.020%
7	7.034	7.046	6.984	1.002	1.000	0.994	0.002	0.000	-0.006	0.008%	0.000%	-0.024%
8	8.034	8.048	7.977	1.000	1.002	0.993	0.000	0.002	-0.007	0.000%	0.008%	-0.028%
9	9.039	9.052	8.974	1.005	1.004	0.997	0.005	0.004	-0.003	0.020%	0.016%	-0.012%
10	10.035	10.077	9.973	0.996	1.025	0.999	-0.004	0.025	-0.001	-0.016%	0.100%	-0.004%
11	11.033	11.085	10.973	0.998	1.008	1.000	-0.002	0.008	0.000	-0.008%	0.032%	0.000%
12	12.027	12.085	11.975	0.994	1.000	1.002	-0.006	0.000	0.002	-0.024%	0.000%	0.008%
13	13.027	13.090	12.977	1.000	1.005	1.002	0.000	0.005	0.002	0.000%	0.020%	0.008%
14	14.025	14.094	13.979	0.998	1.004	1.002	-0.002	0.004	0.002	-0.008%	0.016%	0.008%
15	15.024	15.080	14.981	0.999	0.986	1.002	-0.001	-0.014	0.002	-0.004%	-0.056%	0.008%
16	16.019	16.092	15.980	0.995	1.012	0.999	-0.005	0.012	-0.001	-0.020%	0.048%	-0.004%
17	17.016	17.087	16.981	0.997	0.995	1.001	-0.003	-0.005	0.001	-0.012%	-0.020%	0.004%
18	18.014	18.085	17.981	0.998	0.998	1.000	-0.002	-0.002	0.000	-0.008%	-0.008%	0.000%
19	19.014	19.086	18.981	1.000	1.001	1.000	0.000	0.001	0.000	0.000%	0.004%	0.000%
20	20.012	20.073	19.980	0.998	0.987	0.999	-0.002	-0.013	-0.001	-0.008%	-0.052%	-0.004%
21	21.011	21.065	20.981	0.999	0.992	1.001	-0.001	-0.008	0.001	-0.004%	-0.032%	0.004%
22	22.001	22.081	21.981	0.990	1.016	1.000	-0.010	0.016	0.000	-0.040%	0.064%	0.000%
23	22.944		22.982	0.943	-22.081	1.001	-0.057	-23.081	0.001	-0.228%	-92.324%	0.004%
24			23.900	-22.944	0.000	0.918	-23.944	-1.000	-0.082	-95.776%	-4.000%	-0.328%
25												

* P.E. pour Pleine Echelle (gamme maxi - gamme mini) / Full Scale (max range - min range)

Lecture poste / déplacement



Linéarité / déplacement



Conditions d'Etalonnage / Calibration Conditions

Température : 21	Pression Atmos. : 1013.1 mbar
Temp :	Atmos. Pressure :

Etalon de référence : Banc Linéaire Microcontrôle
Calibration Reference : N° : 102

Poste de lecture : Poste Dilaroc 32D09
Readout Unit :

Date Etalonnage / Calibration Date : 22/11/2017
Par / By : J. Pierron

Visa / Visa :

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE4 Bis

DATA
30.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°40'19.84816 N

LON.= 11°27'25.66974 E

COORDINATE RETTILINEE

N= 4.838.415.380

E= 1.698.129.148

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N= 4.838.413.823

E= 1.698.113.583

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

**R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05**

QUOTA ORTOMETRICA: 176.116 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 221.782

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO

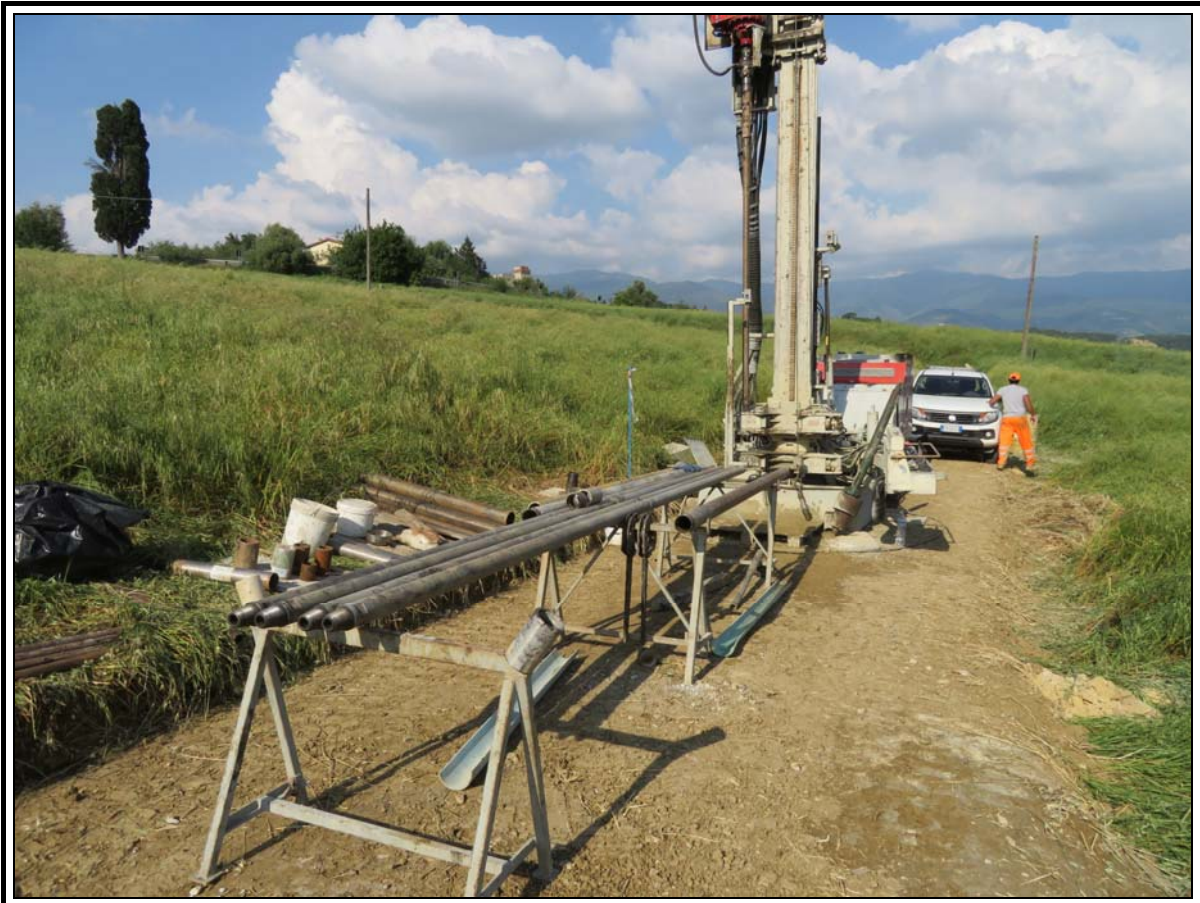


Figura 2. FOTO POSTAZIONE

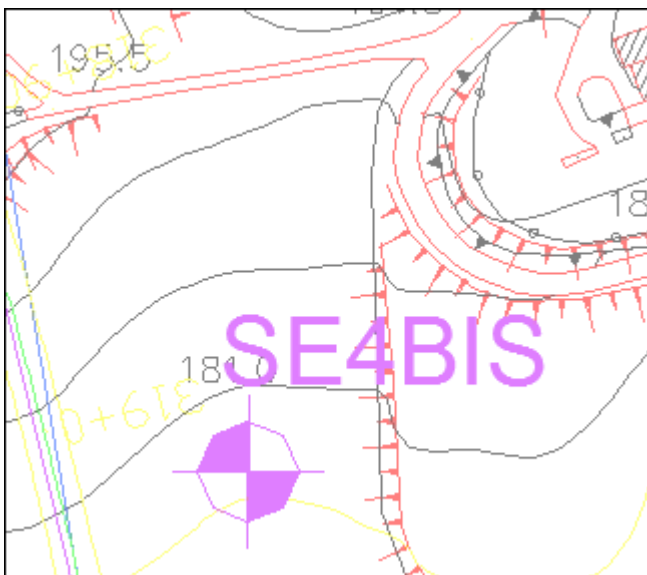


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 368 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE4 bis

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia

Data: 30-31/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.838.413.823 E 1.698.113.583

Quota: 176.116 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE4 bis

Pagina 1/2

ø mm	R v	A r	Pz s	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													
				2		1) SPT < 1,50 1) Rim < 1,95 2) Rim < 2,00				1,5	8-11-13	24					
				3		2) SPT < 3,00 2) Rim < 3,38 2) Rim < 3,10 2) Rim < 3,40				3,0	36-58/8cm	Rif					1
				4													
				5		3) SPT < 4,50 3) Rim < 4,86 3) Rim < 4,70 3) Rim < 5,00				4,5	21-68/6cm	Rif					
				6													
				7													
				8		4) SPT < 7,50 4) Rim < 7,59 4) Rim < 7,70 4) Rim < 8,00				7,5	9cm	Rif					2
				9													
				10													
				11													
				12													
				13													
				14													
				15													
				16													
				17													
				18													
				19													
				20													

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



Certificato n° 368 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE4 bis

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia

Data: 30-31/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.838.413.823 E 1.698.113.583

Quota: 176.116 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE4 bis

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD %		DESCRIZIONE	Cass.		
									Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N		0 --- 100	prof. m				
101				21														
				22														
				23														
				24														
				25														
				26														
				26.0														

Utilizzata sonda tipo Comacchio MC900P.

Utilizzato carotiere doppio e corona diamantata tra 5,30 m e 6,00 m, tra 7,50 m e 9,00 m, tra 10,00 m e 10,50 m e tra 11,50 m e 25,00m.

Prelevati n. 5 campioni rimaneggiati.

Eseguite n. 4 prove S.P.T..

Normativa: A.G.I. 1977

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



Sondaggio SE4 bis



Sondaggio SE4 bis



Sondaggio SE4 bis



Sondaggio SE4 bis

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE5

DATA
31.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°40'09.44859 N

LON. = 11°27'22.20282 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.838.092.228

E = 1.698.061.098

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.838.090.666

E = 1.698.045.445

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 125.199 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 170.884

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

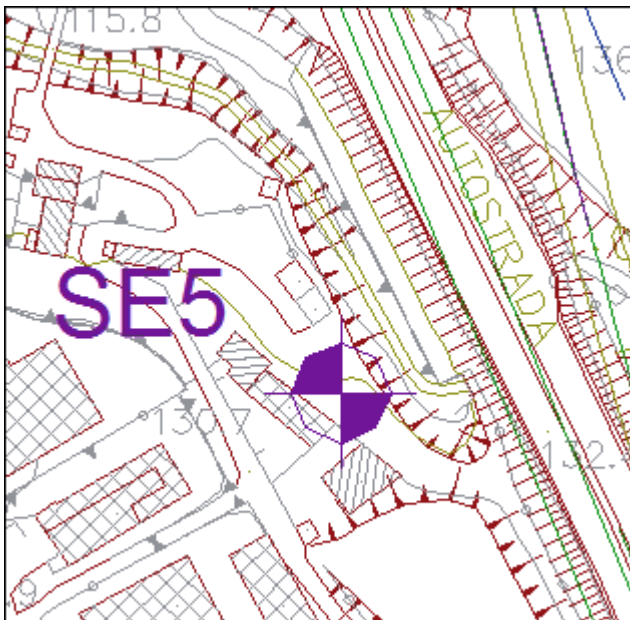


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 369 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE5

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 05-25/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.838.090.666 E 1.698.045.445

Quota: 125.199 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE5

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
									Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N					
				21											Argilla e limo con relitti di struttura marnosa tenera e fogliata di colore dal nocciola al grigio verdastro. Locale struttura preservata, altrove completamente destrutturata come da 25.00 m a 28.00 m (cataclasite), di colore biancastro. Nella parte alta da 13.10 m a 14.00 m sabbia con ghiaia; da 22.50 m a 23.20 m breccia sciolta calcarea. A 15.00 m clasti centimetrici di calcite.	5
				22												
				23												
				24												
				25			12									
				26												
				27												
				28												
				29												
				30												
				28.0										Calcare intensamente alterato e completamente fratturato. Presenta l'aspetto di una breccia priva di struttura con abbondante matrice limosa, colore avana-biancastro		

Utilizzata sonda tipo Teredo DC307.

Utilizzato carotiere doppio con corona diamantata da 1,50 m a 6,00 m, da 9,50 m a 15,00 m, da 22,50 m a 23,20 m e da 25,00 m a 30,00 m.

Eseguite n. 3 prove S.P.T..

Prelevati n. 3 campioni rimaneggiati.

Installato piezometro T.A. da 2" a 15,00 m (0,00-3,00m cieco; 3,00-15,00m finestrato) e n. 1 cella Casagrande a 29,00 m.

Installati chiusino con lucchetto e pozzetto carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	05/04/18	23/04/18	23/04/18	24/04/18	24/04/18	25/04/18				
Ora	sera	mattina	sera	mattina	sera	mattina				
Livello dell'acqua (m)	1,22	10,25	0,82	6,78	6,05	8,35				
Prof. perforazione(m)	10,45	10,45	15,00	15,00	28,00	28,00				
Prof. rivestimento(m)	10,45	10,45	15,00	15,00	25,00	25,00				

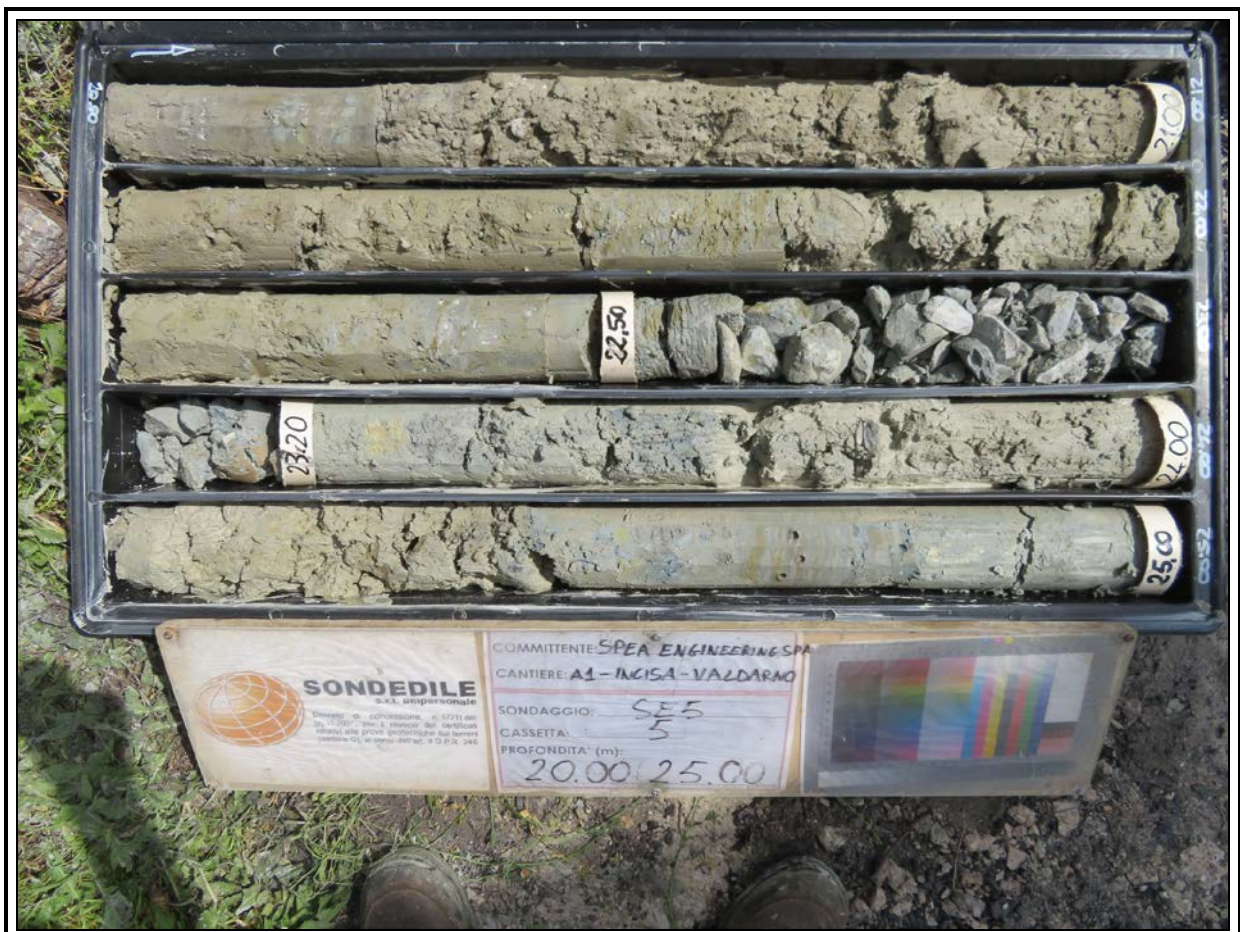
Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio SE5



Sondaggio SE5



Sondaggio SE5



Sondaggio SE5



Sondaggio SE5

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE6

DATA
31.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°40'08.90464 N

LON. = 11°27'28.01564 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.838.079.337

E = 1.698.191.772

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.838.077.742

E = 1.698.176.124

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 122.947 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 168.630

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

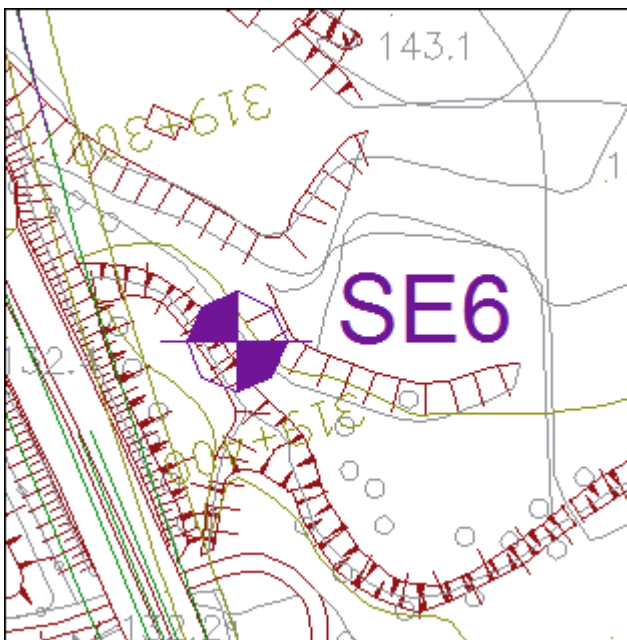


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 370 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE6

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno

Data: 24-27/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4838077742 E 1698176124

Quota: 122,947 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :90

STRATIGRAFIA - SE6

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.				
									Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T. N									
				19		CR3) Rim 19,15 19,50									19,5	4	Alternanza di calcare e calcare marnoso, intensamente alterato, frantumato. Presenti livelli marnosi e marnoso-argillosi, grigiastri e verdastri, intensamente alterati, frantumati tra 12,60 m e 12,75 m, 13,10 m e 13,40 m, 18,10 m e 18,75 m e tra 19,00 m e 19,50 m. Assumono l'aspetto di una breccia priva di struttura, con abbondante matrice limosa-argillosa.			
				20													5	Calcare e calcare marnoso, biancastro, struttura compatta, alterazione da media ad elevata, a luoghi intensa, duro, fratturato, con fratture variamente orientate, da chiuse ad aperte, riempite da sedimento limoso o da calcite ravvicinate. Tra 20,70 m a 21,10 m, livello marnoso grigiastro.		
				21																
				22																
				23											23,3			6	Marna a luoghi calcarea, grigiastra e brunastra, con struttura compatta, alterazione da media ad elevata, a luoghi intensa, da medio dura a dura, fratturata, con fratture variamente orientate, chiuse e beanti, ricementate da calcite o riempite da sedimento limoso. Tra 23,60 m a 23,90 m presenti livelli di marna argillosa tenera brunastra con alterazione elevata. Tra 24,60 m e 25,20 m, 25,80 m a 26,00 m, 26,35 m a 26,65 m e tra 26,85 m a 27,10 m livelli di marna tenera. Tra 25,30 m e 25,60 m e tra 26,00 m e 26,40 m livelli di arenaria brunastra con struttura granuale fine.	
				24																
				25																
				26																
				27																
				28											27,7				6	Calcare e calcare marnoso avana con struttura compatta, alterazione da media ad intensa, duro, da fratturato, con fratture variamente orientate, a fratturato. Livelli litoidi tra 28,50 m a 28,70 m e tra 29,50 a 30,00 m.
				29																
101				30											30,0					

Utilizzata sonda tipo Longyear DB520.

Utilizzato carotiere doppio con corona diamantata da 0,60 m a 14,25 m, 17,00 m a 17,70 m e da 18,75 m fino a fondo foro.

Prelevati n. 3 campioni rimaneggiati.

Installato piezometro T.A. a 12,50 m e una cella casagrande a 25,00 m.

Installati chiusino con lucchetto e pozzetto carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	25/04/18	26/04/18	26/04/18	27/04/18					
Ora	sera	mattina	sera	mattina					
Livello dell'acqua (m)	4,65	4,72	4,85	4,93					
Prof. perforazione(m)	18,00	18,00	30,00	30,00					
Prof. rivestimento(m)	18,00	18,00	27,00	27,00					

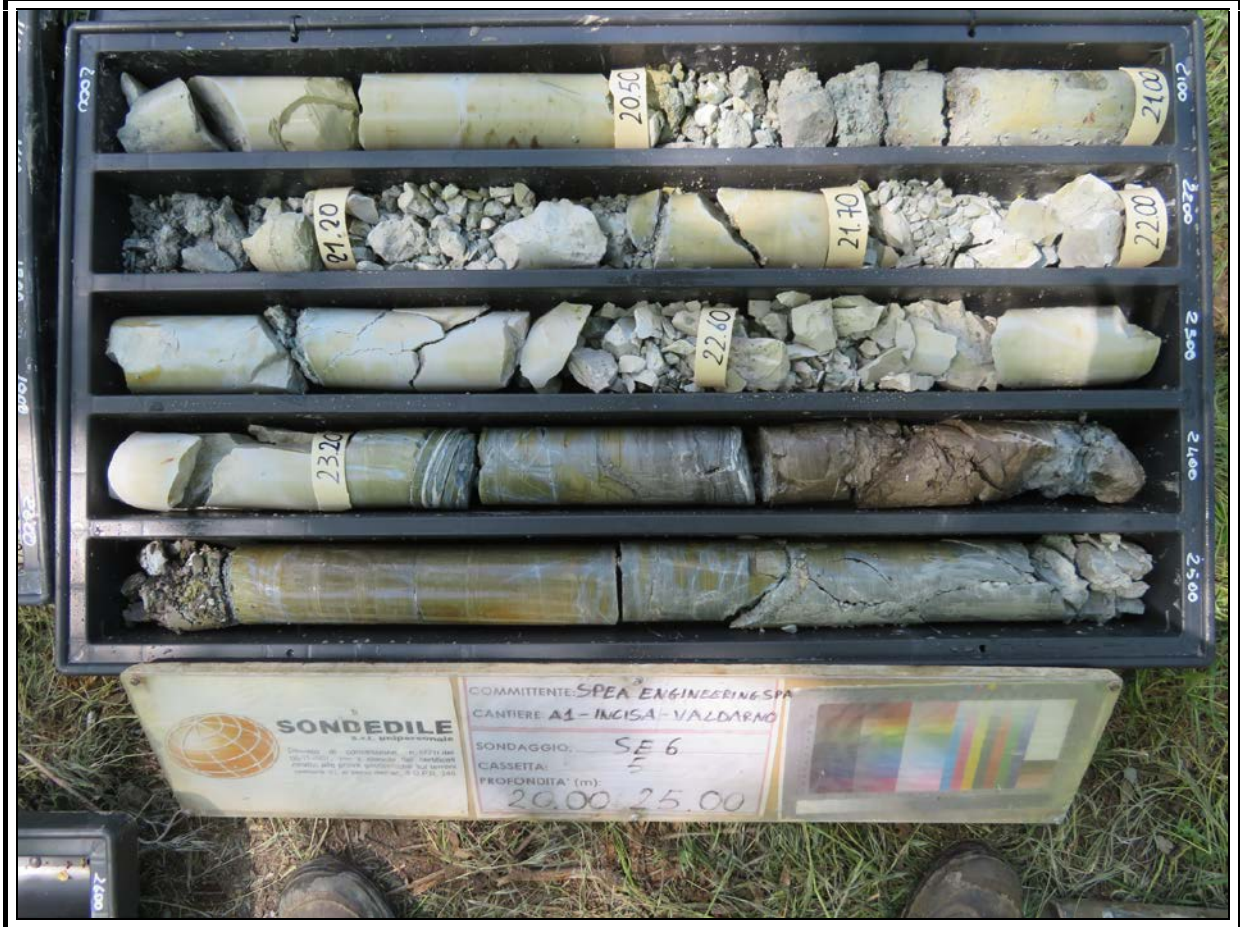
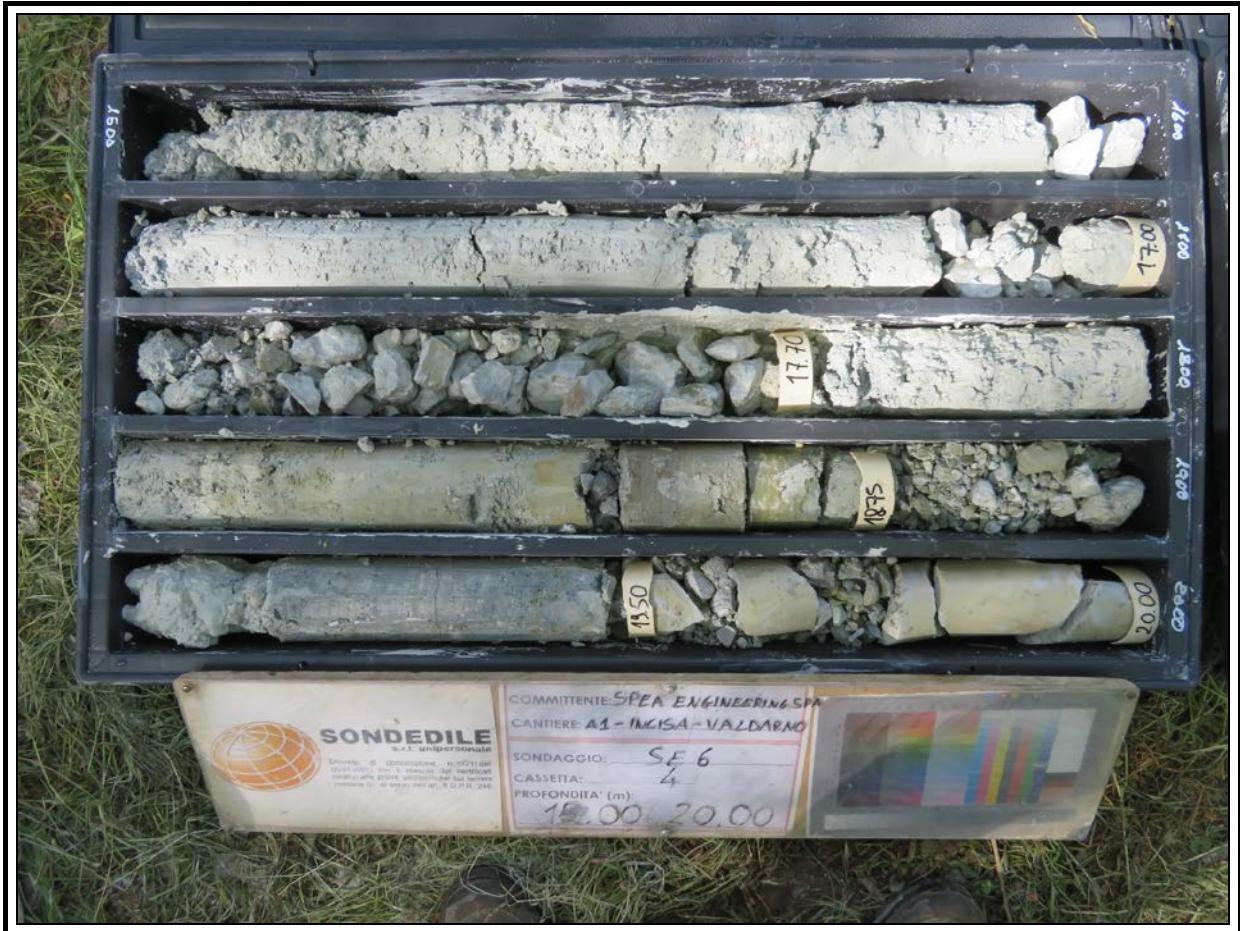
Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio SE6



Sondaggio SE6



Sondaggio SE6



Sondaggio SE6



Sondaggio SE6

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE7

DATA
18.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°40'00.77754 N

LON. = 11°27'28.30347 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.837.828.805

E = 1.698.205.712

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.837.827.189

E = 1.698.190.000

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 138.357 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 184.054

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

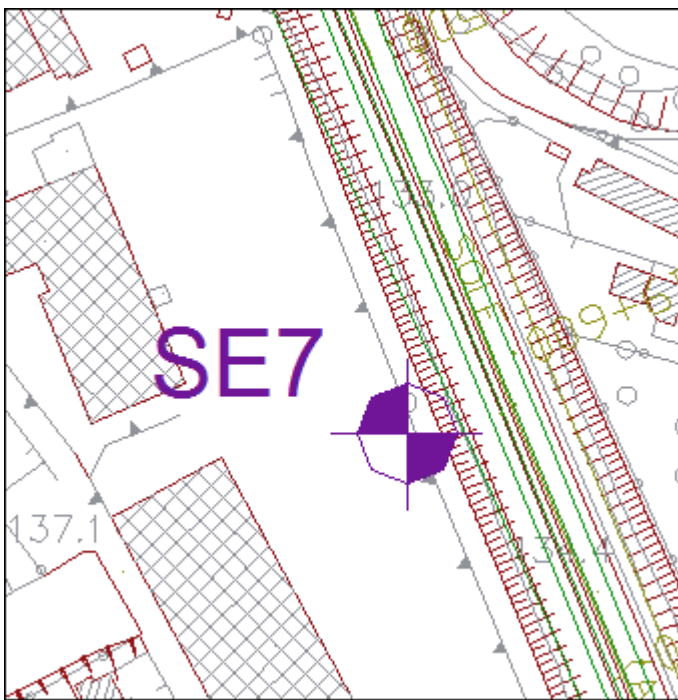


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 371 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE7

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 13-20/03/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.827.189 E 1.698.190.000

Quota: 138,357 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:120

STRATIGRAFIA - SE7

Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r	S	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						
																	Asfalto.		
					1										0.2 0.6		Riporto: ghiaia-sabbiosa eterometrica, asciutta, addensata, poligenica, da angolare ad arrotondata Ø max 6 cm, grigiastra-avana. Presenti frammenti di laterizi di dimensioni mm.	1	
					2		1) SPT < 1,60 2,05 CR1) Rim 1,70 2,10			1,6	3-6-6	12							
					3		C11) Ost< 3,00 3,55 CR2) Rim 3,55 3,85	2,75		3,6	6-8-9	17					Sabbia-limosa, fine, umida, moderatamente addensata, nocciola-giallastra, più rossastra fino a 2 metri, con patine di ossidazione ocracee e spalmature grigiastre. Presenti livelli centimetrici argilloso-limosi alle seguenti profondità: 2.55-2.65 m, 2.75-2.85 m, 6.90-7.05 m e 7.30-7.50 m. Tra 8,40 m a 9,00 m presenti inclusi poligenici sub-arrotondati, Ø max 2 cm all'interno della sabbia limosa debolmente argillosa.		
					4														
					5		3) SPT < 4,50 4,95 CR3) Rim 4,70 5,00			4,5	9-11-12	23							
					6		4) SPT < 6,00 6,45 CR4) Rim 6,15 6,45			6,0	5-7-9	16							
					7														
					8		5) SPT < 7,50 7,95 CR5) Rim 7,70 8,00	2 125		7,5	5-6-8	14							
					9		6) SPT < 9,00 9,45 CR6) Rim 9,15 9,45			9,0	12-14-14	28			9,0				
					10		7) SPT < 10,20 10,50 CR7) Rim 10,50 10,50			10,5	17-14-15	29						Sabbia con ghiaia, eterometrica, poligenica, da angolare a sub-arrotondata, Ø max 5 cm, umida, moderatamente addensata, nocciola.	
					11										10,7				
					12		9) SPT < 12,00 12,60 CR8) Rim 12,60 12,90	4,25 4,5 3		12,6	10-11-10	21						Argilla-limosa, umida, da molto consistente a dura, azzurro-verdastra localmente con livelli sabbiosi fini, da millimetrici a centimetrici, con concrezioni carbonatiche Ø max 1 cm, da sub-angolari a sub-arrotondati in particolare tra 10.70-11.40 m e 15.50-15.70 m.	3
					13														
					14														
					15		9) SPT < 15,00 15,45 CR9) Rim 15,15 15,45	2,75 4,5		15,0	9-11-12	23							
					16														
					17														
					18		Ci3) Ost< 18,00 18,60	4,5 4 3,5 5 4,75 4,75 4,75											
					19														
					20		10) SPT< 19,50 19,95 CR10) Rim 19,60 19,90	3,75 2,75		19,5	9-10-12	22			19,1			Argilla-limosa, umida, da molto consistente a dura, grigiastra-verdastra con spalmature brunastre, torbosa e con un livello di torba tra 26.50-27.00 m, di colore nero. Presenti livelli millimetrici e centimetrici con concrezioni carbonatiche Ø max 1 cm, e livelli millimetrici sabbiosi fini.	
					21		11) SPT< 21,00 21,45 CR11) Rim 21,10 21,40	3 2,75 4,5		21,0	11-14-17	31							
					22														
					23														
					24					24,0	10-12-13	25							

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



Certificato n° 371 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE7

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 13-20/03/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.827.189 E 1.698.190.000

Quota: 138,357 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:120

STRATIGRAFIA - SE7

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Standard Penetration Test			prove in foro	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
									Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N					
				25		12) SPT < 24,00 24,45									Argilla-limosa, umida, da molto consistente a dura, grigiastra-verdastra con spalmature brunastre, torbosa e con un livello di torba tra 26.50-27.00 m, di colore nero. Presenti livelli millimetrici e centimetrici con concrezioni carbonatiche Ø max 1 cm, e livelli millimetrici sabbiosi fini.	5
				26		CR12) Rm 24,15 25,45	3.75 4 4.25 4									
				27		Cl4) Ostc 26,70 27,30	3.75 3.75									
				28			2.25									
				29											Argilla limosa di colore grigio chiaro con residui millimetrici torbosi ed inclusi spigolosi calcarei alterati di dimensioni centimetriche. Da 27.60 m a 28.20 m aumenta la quantità di clasti calcareo-marnosi a spigoli vivi.	6
				30												
				31											Alternanza di calcare, calcare marnoso e marne di colore grigio-biancastra, da fratturata a molto fratturata con fratture da molto ravvicinate a ravvicinate, chiuse e ricementate. Presenti livelli grigio-verdastri di marna fogliettata tra 30.50 m e 31.10 m con vene calcitiche millimetriche.	7
				32												
				33												
				34												
				35											Breccia sciolta di calcare marnoso e marne, di colore biancastro completamente destrutturata e tettonizzata con abbondante matrice limoso-sabbiosa da fine a media.	
				36												
				37											Marna con struttura da fogliata a destrutturata, completamente alterata, alternata a livelli di breccia sciolta, di natura poligenica con Ø max >10 cm e di colore ocra.	8
				38												
				39												
				40												

Utilizzata sonda tipo Geomarc GM600C.

Utilizzato carotiere doppio e corona diamantata da 28,20 m a 36,30 m.

Prelevati n. 4 campioni indisturbati.

Prelevati n. 12 campioni rimaneggiati.

Eseguite n. 12 prove S.P.T..

Installata cella Casagrande a 35,00 m.

Installato chiusino carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	13/03/18	14/03/18	14/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	19/03/18	19/03/18	20/03/18
Ora	sera	mattina	sera	mattina	sera	mattina	sera	mattina	sera	mattina
Livello dell'acqua (m)	0,80	4,03	0,05	1,17	0,01	12,33	23,07	23,47	5,48	9,77
Prof. perforazione(m)	7,50	7,50	21,00	21,00	30,00	30,00	34,60	34,60	34,60	34,60
Prof. rivestimento(m)	7,50	7,50	21,00	21,00	28,50	28,50	28,50	28,50	33,00	33,00

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



Sondaggio SE7



Sondaggio SE7



Sondaggio SE7



Sondaggio SE7



Sondaggio SE7

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE8

DATA
28.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°39'51.25442 N

LON. = 11°27'32.60303 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.837.537.892

E = 1.698.310.787

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.837.536.229

E = 1.698.295.006

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 141.589 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 187.298

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

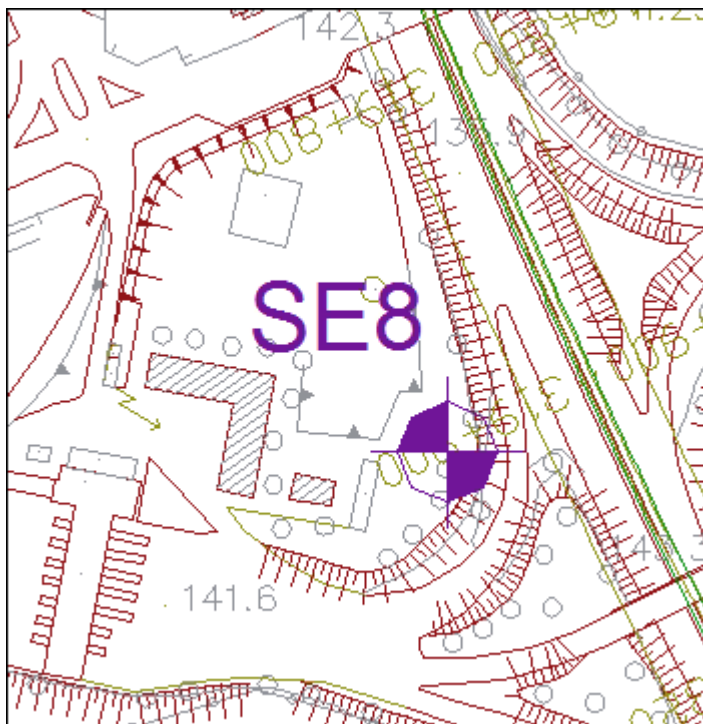


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 372 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE8

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia

Data: 28-30/03/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.536.229 E 1.698.295.006

Quota: 141.589 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE8

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					
															0.2	Terreno vegetale.	
				1		1) SPT < 1,50 1,95 CR1) Rimm 1,60 1,90	2,75		1,5	2-3-4	7					Terreno di riporto, di natura argilloso-limoso-sabbioso di colore da ocre a verde chiaro. Estremamente eterogeneo con presenza a 0.90 m di laterizi di dimensioni da centimetriche a millimetriche. Il terreno si presenta caotico a meno di alcuni livelli più omogenei come tra 1.30-1.50 m. A luoghi sono presenti sacche di sabbia nera.	1
				2		CR15) Rimm 2,40 2,80	2,25										
				3		2) SPT < 3,00 3,45 CR2) Rimm 3,10 3,40	8		3,0	6-9-13	22						
				4			29,9										
				5		3) SPT < 4,50 4,95 CR3) Rimm 4,65 4,95	29,4		4,5	5-8-10	18				3,8	Sabbia fine limosa, da asciutta a umida, moderatamente addensata, colore giallo ocreo con livelli nerastri (da 3.80-4.15 m) di natura organica e sottilmente stratificati.	
				6		4) SPT < 6,00 6,45 CR4) Rimm 6,10 6,40			6,0	7-19-23	42				5,8	Presente un livello limoso argilloso di colore verdastro tra 5.00 m e 5.20 m.	
				7		5) SPT < 7,00 7,45 CR1) Ostk 7,50 8,00	3		7,0	6-9-11	20				7,0	Ghiaia con sabbia limosa, poligenica di dimensione massima pari a 3-4 cm, da angolare ad arrotondata, da subappiattita ad appiattita, da umida a molto umida, addensata di colore marrone.	2
				8		CR5) Rimm 8,15 8,45											
				9		6) SPT < 9,00 9,45 CR6) Rimm 9,10 9,40	3		9,0	7-8-10	18						
				10			1,75 2 2,25										
				11		7) SPT < 10,50 10,95 CR7) Rimm 10,60 10,90	2,75		10,5	4-7-8	15						
				12			2 2,25										
				13		8) SPT < 12,00 12,45 CR8) Rimm 12,10 12,40	3		12,0	6-7-7	14						
				14			1,75 2 2,25										
				15		9) SPT < 15,00 15,45 CR9) Rimm 15,10 15,40	3,25		15,0	5-6-7	13						
				16			3,25 4,25										
				17			3 3,25										
				18		10) SPT < 18,00 18,45 CR10) Rimm 18,10 18,40	2,25		18,0	6-6-7	13						
				19			1,5 1,5 1,5	0,9									
				20			2,25 2,75										

Il Direttore
Dott. Davide Cosentino

Il Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Certificato n° 372 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE8

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia

Data: 28-30/03/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.536.229 E 1.698.295.006

Quota: 141.589 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE8

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r s	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								
				21		Cl3) Ostc 20,60 21,20	3 4.75									Argilla limosa, umida, da consistente a molto consistente, di colore da grigio verdastro a nero con spalmature nerastre. Sono presenti livelli centimetrici e decimetrici di torba, tra 10,50m-11,20m e tra 19,80m-20,20m, altrove si presenta come un'argilla torbosa caratterizzata da sottili livelli millimetrici, debolmente inclinati. Da 13,10m a 13,50m sono presenti abbondanti concrezioni carbonatiche sparse mentre a 21,50 m e 22,20 m le stesse si rinvencono in livelli centimetrici (Ø max 2cm). Da 25,00 m aumenta la frazione sabbiosa divenendo un'argilla debolmente sabbiosa.	5			
				22			4.25 4													
				23		11) SPT< 22,50 22,95 CR11) Rm 22,65 22,95	3.75 4		22,5	8-9-11	20									
				24		12) SPT< 24,00 24,45 CR12) Rm 24,10 24,40	2.5 3.75 4		24,1	6-9-12	21									
				25			2.75 3													
				26																
				27		Cl4) Ostc 27,00 27,55	3.5 3.25													
				28			4 28.1													
				29		13) SPT< 28,50 28,95 CR13) Rm 28,60 28,90	3.25		28,5	11-13-17	30									
				30		CR14) Rm 29,70 30,00 14) SPT< 30,00 30,45	3.5 2.75		30,0	9-16-21	37									
																				8

Utilizzata sonda tipo Geomarc GM600C.

Prelevati n. 4 campioni indisturbati.

Prelevati n. 14 campioni rimaneggiati.

Eseguite n. 14 prove S.P.T..

Installato piezometro a T.A. da 2" a 30,00 m (0,00-3,00 m cieco; 3,00 m-30,00 m finestrato).

Installato chiusino carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	28/03/18	29/03/18	29/03/18	30/03/18					
	sera	mattina	sera	mattina					
Ora									
Livello dell'acqua (m)	2,83	3,28	9,82	10,20					
Prof. perforazione(m)	8,00	8,00	27,55	27,55					
Prof. rivestimento(m)	7,50	7,50	27,00	27,00					

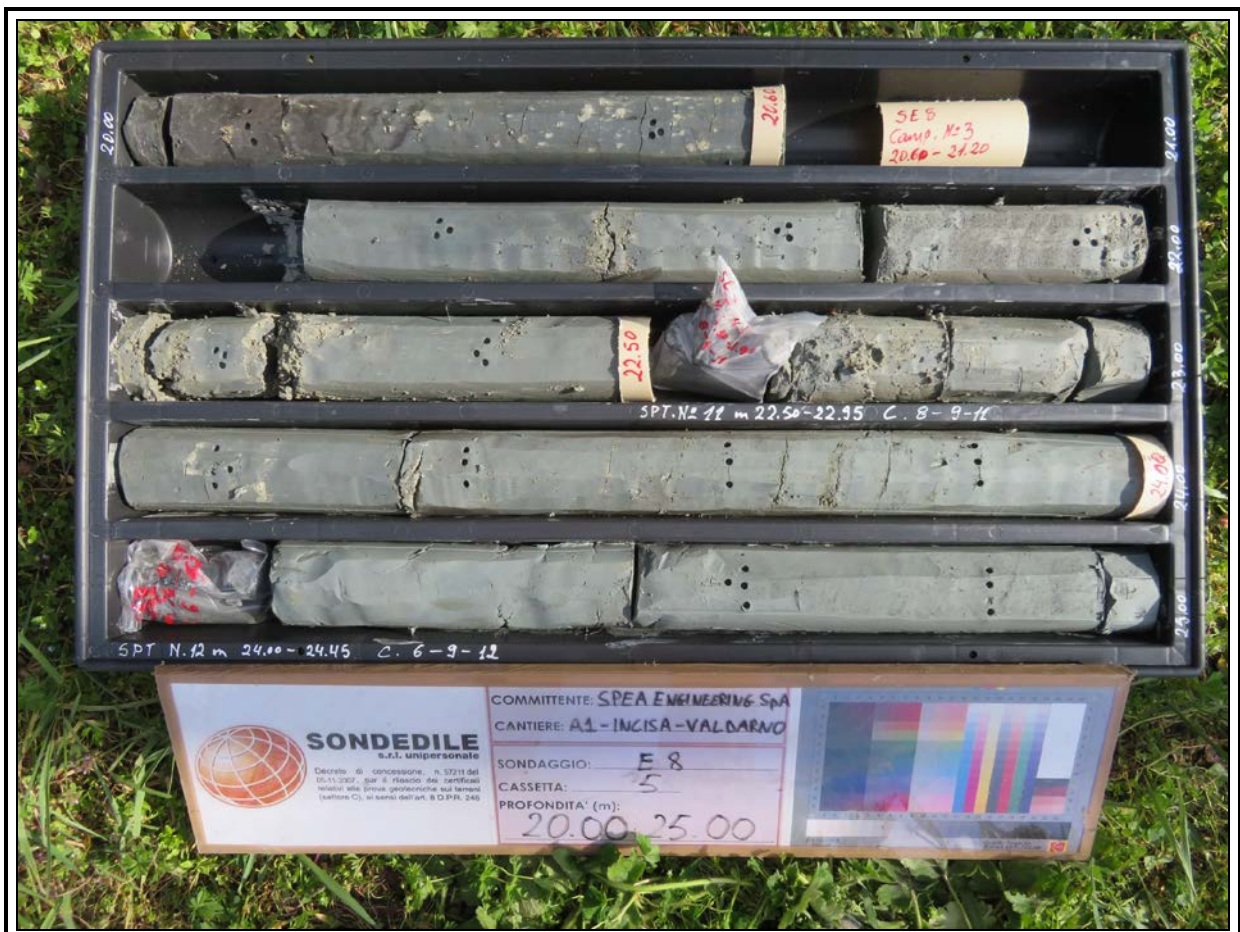
Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio SE8



Sondaggio SE8



Sondaggio SE8



Sondaggio SE8



Sondaggio SE8

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE9

DATA
28.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°39'41.72387 N

LON. = 11°27'40.88418 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.837.249.420

E = 1.698.505.052

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.837.247.688

E = 1.698.489.208

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 131.450 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 174.124

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

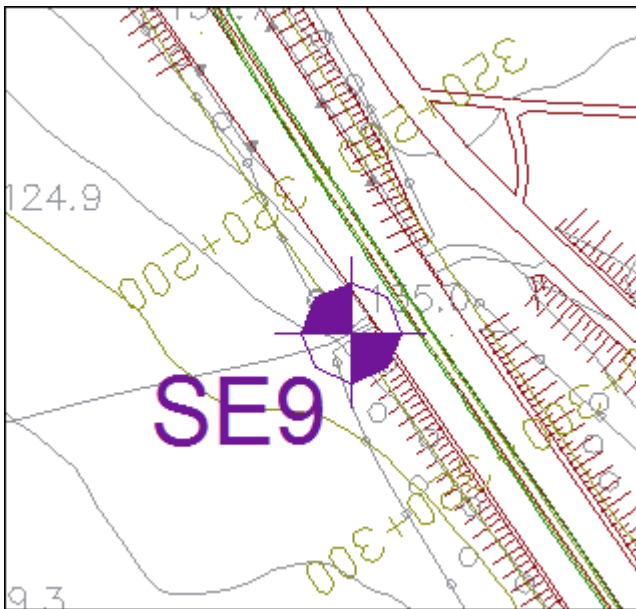


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 373 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE9

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 22-27/03/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.247.688 E 1.698.489.208

Quota: 131.450 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE9

Pagina 1/2

ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.		
								Prel. % 0 --- 100	S.P.T. m	N						
				1		1) SPT < 1,50 1,95 CR1) Rim 1,60 1,90	2,5	1,5	1-2-2	4	1,4	0,2	Terreno vegetale. Riporto costituito da ghiaia eterometrica con limo, di colore marrone-brunastro e spalmature grigiastre. Presenti frammenti di laterizi e clasti poligenici da angolari ad arrotondati Ø max 4 cm.			
				2		2) SPT < 3,00 3,55 CR1) Ost 3,00 3,55							Argilla limosa con sabbia, fine, umida, consistente, nocciola con spalmature grigiastre e patine di ossidazione ocree.	1		
				3		2) SPT < 3,55 4,00 CR2) Rim 3,65 3,95		3,6	2-3-4	7	3,6		Argilla, umida, molto consistente, grigio-verdastro con spalmature giallastre e nerastre, patine di ossidazione ocree. Diffuse concrezioni carbonatiche di dimensioni centimetriche e livello nerastro da 5.00 m a 6.00 m.			
				4		3) SPT < 4,50 4,95 CR3) Rim 4,60 4,90	2,5	4,5	4-6-7	13						
				5		4) SPT < 6,00 6,45 CR4) Rim 6,15 6,45	2,5	6,0	5-6-6	12		6,4				
				6		5) SPT < 7,50 9,95 CR5) Rim 7,70 8,00	3	7,5	5-6-7	13			Argilla-limosa a luoghi debolmente sabbiosa, umida, molto consistente, grigio-verdastro con livelli grigiastri e nerastrati. Presente un livello nerastro da 12.50 m a 14.00 m ed inclusi carbonatici Ø max 2 cm, alle seguenti profondità: - da 8.00 m a 10.50 m; - da 13.30 m a 15.40 m.	2		
				7		6) SPT < 9,00 9,45 CR6) Rim 9,10 9,40	4,5	9,0	6-7-8	15						
				8		7) SPT < 11,10 11,55 CR7) Rim 11,20 11,50	4,5	11,1	5-7-8	15						
				9		8) SPT < 12,00 12,45 CR8) Rim 12,20 12,50	4	12,0	6-7-7	14						
				10		9) SPT < 15,00 15,45 CR9) Rim 15,10 15,40	4,5	15,0	7-8-9	17		15,4				
				11			5,25						Argilla-limosa, umida, dura, grigiasta. Presenti livelli sabbiosi millimetrici e concrezioni carbonatiche Ø max 2 cm, alle seguenti profondità: - da 15.40 m a 16.50 m. - a 17.80 m; - a 20.30 m; - da 27.80 m a 28.00m.			
				12			6,75									
				13			5,75									
				14			6,25									
				15			7,75									
				16			8									
				17			8									
				18			8,5									
				19		10) SPT < 19,50 19,95 CR10) Rim 19,60 19,90	8,5	19,5	6-8-11	19						
				20												

Il Direttore
Dott. Davide Cosentino

Il Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Certificato n° 373 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE9

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 22-27/03/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.247.688 E 1.698.489.208

Quota: 131.450 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE9

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	Standard Penetration Test			RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
								Prel. % 0 --- 100	m	S.P.T. N				
							5							
				21			4.75 5.25							
				22			4.5 5.25 6							
				23		12) SPT< CR11) Rm	22.50 22.95 22.65 22.95	22,5	8-11-13	24				5
				24		12) SPT< CR12) Rm	24.00 24.45 24.10 24.40	24,0	10-12-14	26				
				25			4.5 4.75 4.5							
				26			5 4 5 5.25							
				27		C14) Ost<	27.00 27.60	4.75						6
				28			4.75 4.5 5.25							
				29		13) SPT< CR13) Rm	28.50 28.95 28.70 29.00	28,5	10-13-18	31				
				30		CR14) Rm 14) SPT<	29.70 30.00 30.00 30.45	30,0	12-14-17	31				
101														

Utilizzata sonda tipo Geomarc GM600C.

Prelevati n. 4 campioni indisturbati.

Prelevati n. 14 campioni rimaneggiati.

Eseguite n. 14 prove S.P.T..

Installato piezometro T. A. da 2" a 30 m (0.00m-3,00m cieco 3,00m-30,00m finestrato).

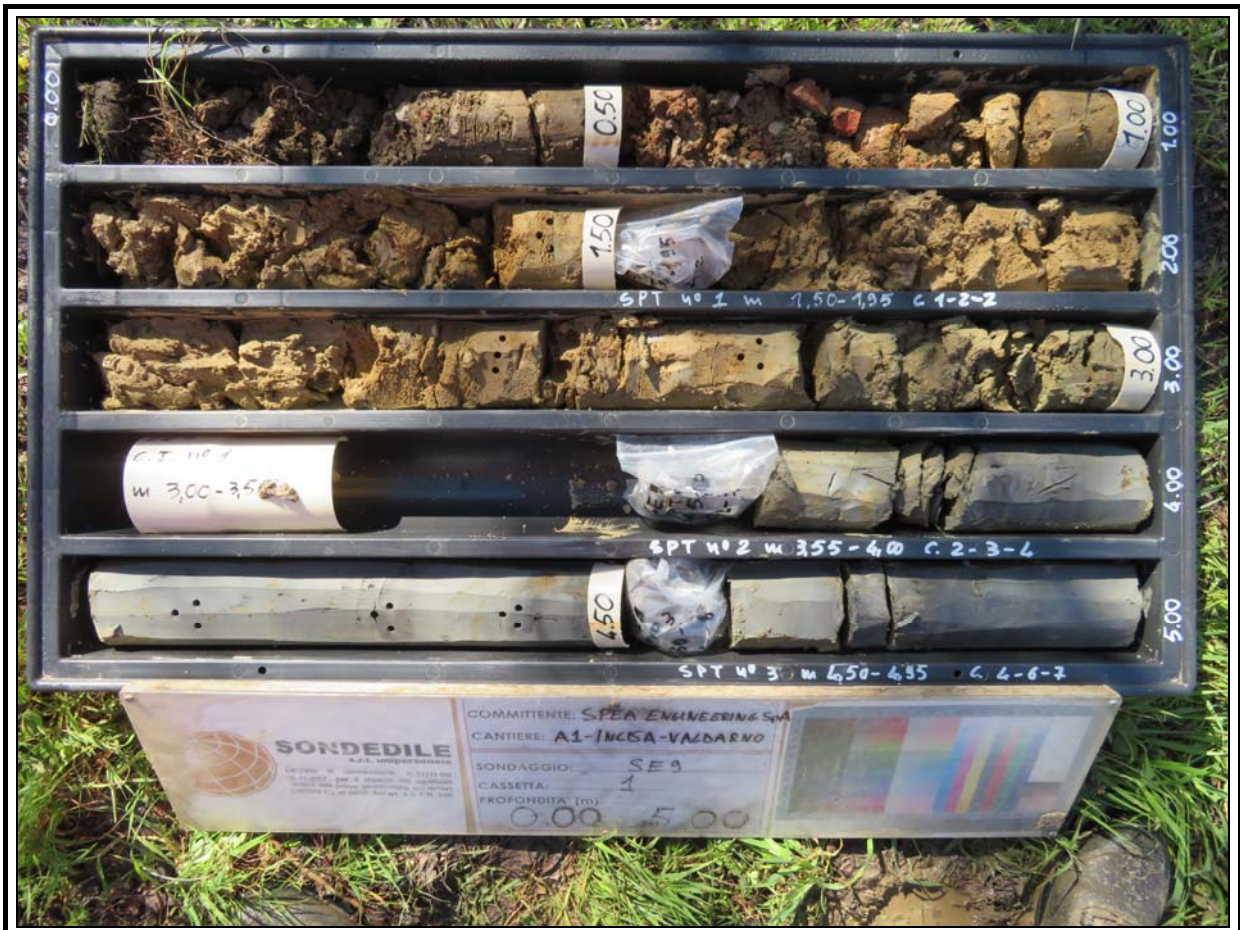
Installati chiusino con lucchetto e pozzetto carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	22/03/18	23/03/18	23/03/18	26/03/18	26/03/18	27/03/18				
Ora	sera	mattina	sera	mattina	sera	mattina				
Livello dell'acqua (m)	3,82	5,10	1,10	1,60	12,50	11,80				
Prof. perforazione(m)	6,00	6,00	11,10	11,10	25,50	25,50				
Prof. rivestimento(m)	6,00	6,00	10,50	10,50	24,00	24,00				

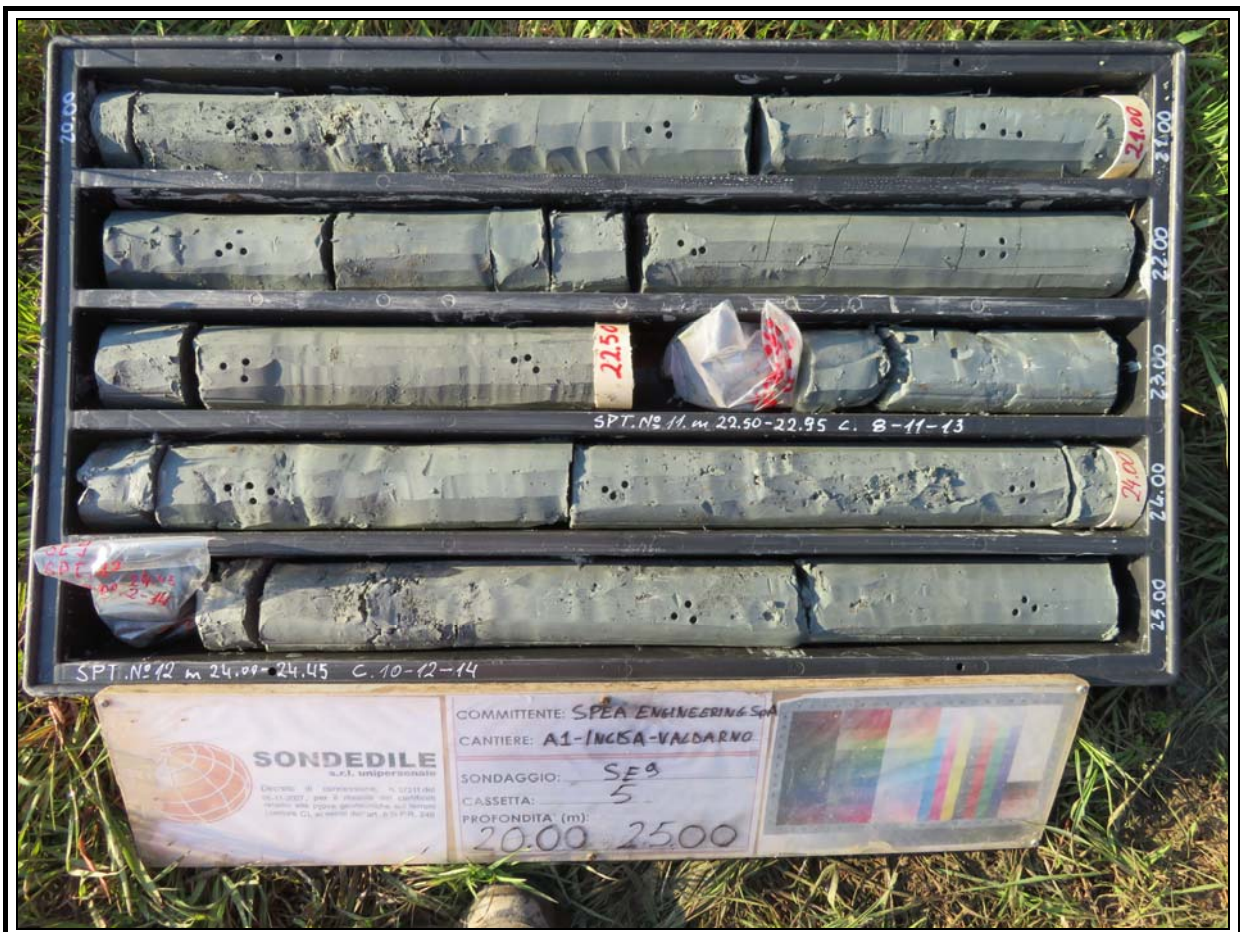
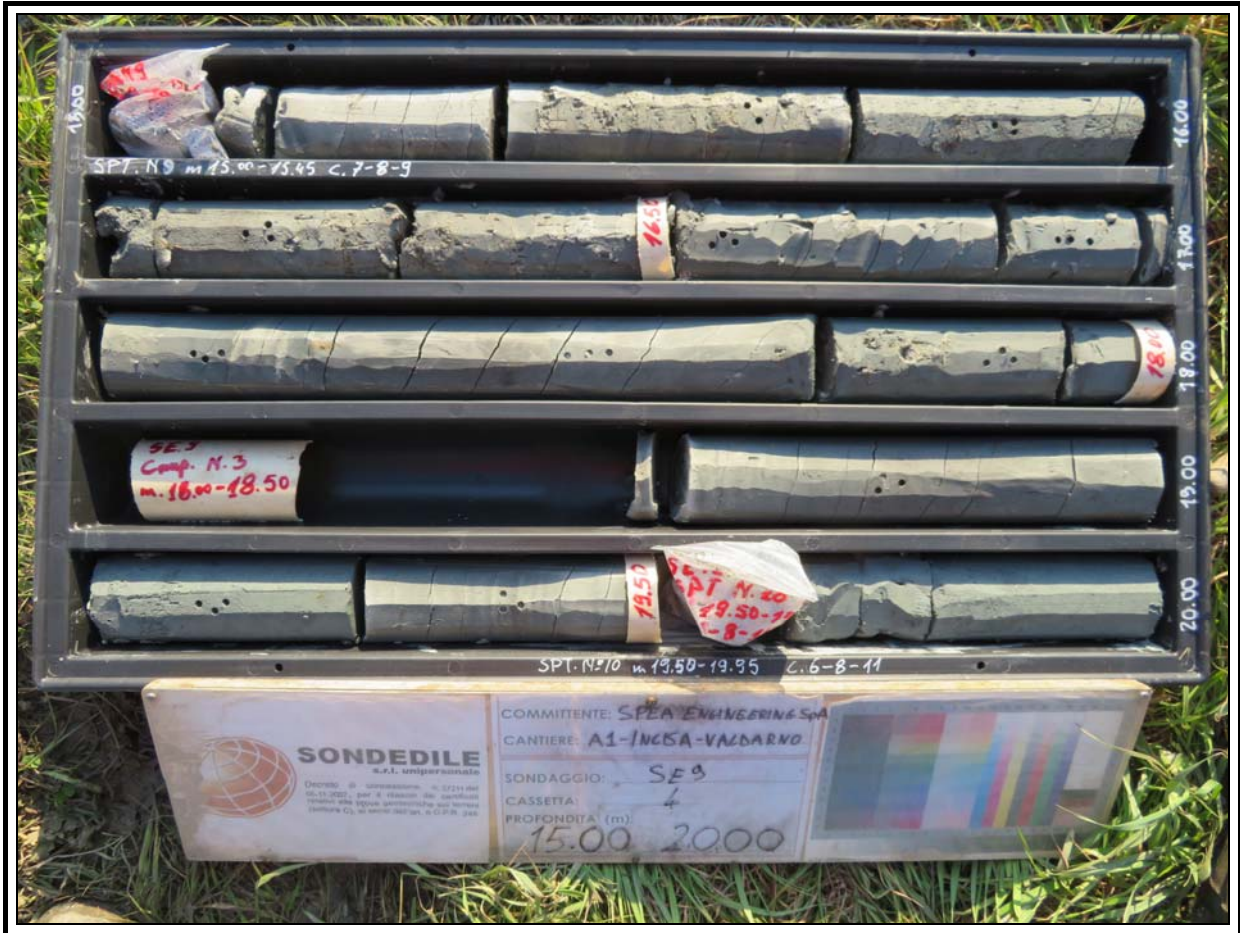
Il Direttore
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio SE9



Sondaggio SE9



Sondaggio SE9



Sondaggio SE9



Sondaggio SE9



Sondaggio SE9

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE9 Bis

DATA
18.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°39'33.65789 N

LON. = 11°27'46.77976 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.837.004.536

E = 1.698.644.548

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.837.002.750

E = 1.698.628.648

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 122.210 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 167.938

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE



Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 374 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE9 bis

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 18-20/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.002.750 E 1.698.628.648

Quota: 122.210 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE9 bis

Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r	Pz s	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		1) SPT < 1,50 CR1) Rimm 1,95 2,00			1,5	3-5-5	10					Terreno di riporto: limoso-argilloso con ghiaia, eterometrico, poligenico, da angolare a sub-arrotondato, Ø max 3 cm, asciutto, moderatamente addensato, marrone, con patine di ossidazione ocracee e livelli centimetrici grigiastri. Presenti resti millimetrici di laterizi.	
				2			1,75										
				3		Cl1) Ost< 3,00 3,50	1									Argilla limosa, fine, umida, consistente, grigio-verdastra con spalmature nocciola e patine di ossidazione ocracee. Presenti inclusi poligenici angolari Ø max 1 cm arrotondati da 2.00 m a 2.80 m e rare concrezioni carbonatiche Ø max 0,5 cm.	1
				4		2) SPT < 3,50 CR2) Rimm 3,95 4,00			3,5	2-4-5	9						
				5		3) SPT < 4,50 CR3) Rimm 4,95 4,70 5,00	1,25		4,5	2-3-3	6						
				6		4) SPT < 6,00 CR4) Rimm 6,45 6,15 6,45	1,25		6,0	6-7-8	15					Argilla limosa, plastica grigio-verdastra a luoghi con livelli decimetrici e centimetrici di sabbia fine. Presenti sparse concrezioni carbonatiche Ø max 2 cm e noduli (da millimetrici a decimetrici) di sabbia ocracea. Dalla profondità di 20.00 m la colorazione è più scura a causa della presenza di resti carboniosi.	
				7		Cl2) Ost< 7,50 8,00	2,5										
				8		5) SPT < 8,00 CR5) Rimm 8,45 8,15 8,45	3,5		8,0	5-8-11	19						
				9		6) SPT < 9,00 CR6) Rimm 9,45 9,20 9,50	3,5		9,0	4-9-13	22						
				10			3,75										
				11		7) SPT < 10,50 CR7) Rimm 10,95 10,70 11,00	4		10,5	4-6-11	17						
				12		8) SPT < 12,00 CR8) Rimm 12,45 12,15 12,45	4		12,0	4-9-14	23						
				13		Cl3) Ost< 13,50 14,00	4,5										
				14			4										
				15		9) SPT < 15,00 CR9) Rimm 15,45 15,20 15,50	4,5		15,0	9-10-15	25						
				16			3,75										
				17			3										
				18		10) SPT < 18,00 CR10) Rimm 18,45 18,15 18,45	3,5		18,0	7-11-17	28						
				19			3										
				20			3,5										
							3,5										
							4										
							3,75										
							4										

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



Certificato n° 374 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE9 bis

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 18-20/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.002.750 E 1.698.628.648

Quota: 122.210 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE9 bis

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r s	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.					
				21		11) SPT < 21,00 CR11) Rm 21,20 21,45 21,50	3,75 4			21,0	8-13-19	32			Argilla limosa, plastica grigio-verdastra a luoghi con livelli decimetrici e centimetrici di sabbia fine. Presenti sparse concrezioni carbonatiche Ø max 2 cm e noduli (da millimetrici a decimetrici) di sabbia ocrea. Dalla profondità di 20,00 m la colorazione è più scura a causa della presenza di resti carboniosi.	5
			22			3,5 4 4										
			23			3,5 4 4										
			24		Cl4) Ost < 24,00 24,50		3,25 3									
			25		12) SPT < 24,50 CR12) Rm 24,95 24,65 24,95				24,5	11-21-30	51		24,5	Torba di colore marrone scuro.		
			26			3,5 5 4										
			27		13) SPT < 27,00 CR13) Rm 27,45 27,15 27,45		7		27,0	22-30-38	68				Argilla grigio-verdastra con livelli pluricentimetrici torbosi (28,60 m - 28,80 m) ed inclusi centimetrici sabbiosi ocrei.	6
			28			4 7										
			29			4,5 4,75										
			30		14) SPT < 29,50 CR14) Rm 29,95 29,70 30,00		5,5 5 4,75 5		29,5	17-24-32	56		28,1			
101																

Utilizzata sonda tipo Ellettari EK200S.
Prelevati n. 4 campioni indisturbati.
Prelevati n. 14 campioni rimaneggiati.
Eseguite n. 14 prove S.P.T..
Installata cella Casagrande a 18,50 m.
Installati chiusino con lucchetto e pozzetto carrabile.
Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	18/04/18	19/04/18							
Ora	sera	mattina							
Livello dell'acqua (m)	6,24	8,36							
Prof. perforazione(m)	18,00	18,00							
Prof. rivestimento(m)	15,00	15,00							

Il Direttore
Dott. Davide Cosentino

Il Responsabile di sito
Dott. Pierluigi De Luca



Sondaggio SE9 bis



Sondaggio SE9 bis



Sondaggio SE9 bis



Sondaggio SE9 bis



Sondaggio SE9 bis

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE10

DATA
18.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°39'25.86143 N

LON. = 11°27'52.79845 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.836.768.052

E = 1.698.786.562

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.836.766.213

E = 1.698.770.609

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 134.237 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 179.973

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

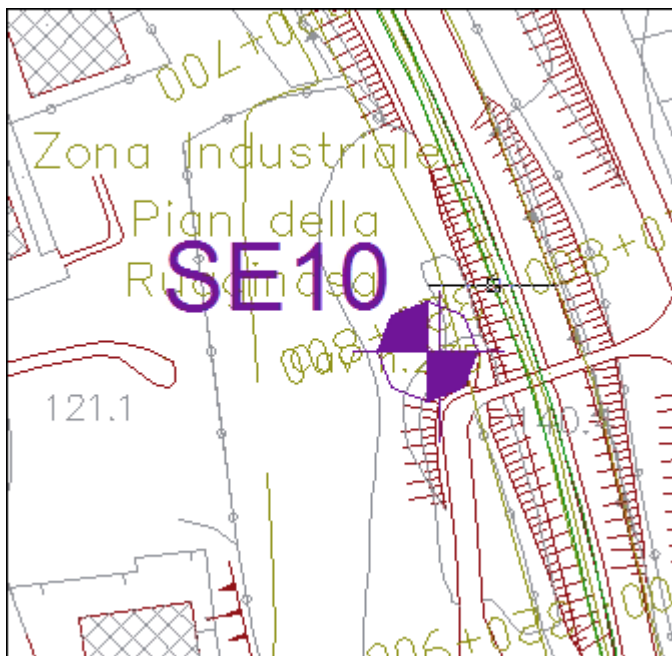


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 375 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE10

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 12-17/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.836.766.213 E 1.698.770.609

Quota: 134.237 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE10

Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r s	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					
				0.9													
				3													
				3.25													
				1													
				1.50													
				1.95													
				1.60													
				1.90													
				2													
				3.25													
				3.50													
				3.75													
				3.50													
				3.95													
				3.70													
				4.00													
				3.25													
				3.75													
				3.50													
				3.95													
				3.70													
				4.00													
				4.50													
				4.95													
				4.70													
				5.00													
				6.00													
				6.45													
				6.20													
				6.50													
				7.50													
				8.00													
				8.00													
				8.45													
				8.10													
				8.40													
				2.75													
				3.25													
				4													
				9.00													
				9.45													
				9.20													
				9.50													
				3													
				4.5													
				4.25													
				4.5													
				4.25													
				3.75													
				12.00													
				12.45													
				12.20													
				12.50													
				3													
				2.25													
				13.50													
				14.00													
				4.5													
				2.75													
				4.25													
				14.50													
				14.95													
				4.25													
				15.00													
				15.45													
				15.10													
				15.40													
				2.75													
				3.5													
				5													
				4.25													
				4.25													
				4.25													
				18.00													
				18.50													
				4.5													
				18.50													
				18.95													
				18.60													
				18.90													
				2.75													
				1.75													
				4													
				5.25													

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



Certificato n° 375 del 27/06/2018

Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE10

Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.

Data: 12-17/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.836.766.213 E 1.698.770.609

Quota: 134.237 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SE10

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.						N
				21		11) SPT < 21,00 21,45 21,10 CR11) Rim < 21,40	4,25 3,75 2,75 3,5 4,5 4,5 5,5 6			21,0	13-17-22	39			Argilla limosa nocciola verdastra con screziature ocracee e sparse concrezioni carbonatiche (calcinelli) di dimensioni da millimetriche a centimetriche. Livello di argilla con sabbia da 12,50 m a 13,10 m. Torbosa da 8,00 m a 9,60 m.	5	
				22													
				23			5,75 5,75										
				24		CI5) Ost < 24,00 24,50	4,25 6			24,5	14-19-21	40					
				25		12) SPT < 24,50 24,95 CR12) Rim < 24,70 25,00	6 5,25 5,25										
				26			4,75 4,25 6										
				27		13) SPT < 27,00 27,45 CR13) Rim < 27,15 27,45	5,25 6,25 4 5,25 4,25 5			27,0	13-23-26	49					6
				28													
				29									28,6		Argilla e sabbia con limo di colore grigio verdastro.		
101				30		14) SPT < 29,50 29,95 14) Rim < 29,70 30,00				29,5	6-12-15	27					

Utilizzata sonda tipo Gelma.

Prelevati n. 5 campioni indisturbati.

Prelevati n. 14 campioni rimaneggiati.

Eseguite n. 14 prove S.P.T..

Installato piezometro T. A. 2" a 7,50 m (0,00-3,00m cieco; 3,00-7,50m finestrato) e cella Casagrande a 29,00 m.

Installati chiusino con lucchetto e pozzetto carrabile.

Normativa: A.G.I. 1977

Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	16/04/18	17/04/18							
Ora	sera	mattina							
Livello dell'acqua (m)	15,55	14,31							
Prof. perforazione(m)	24,00	24,00							
Prof. rivestimento(m)	24,00	24,00							

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



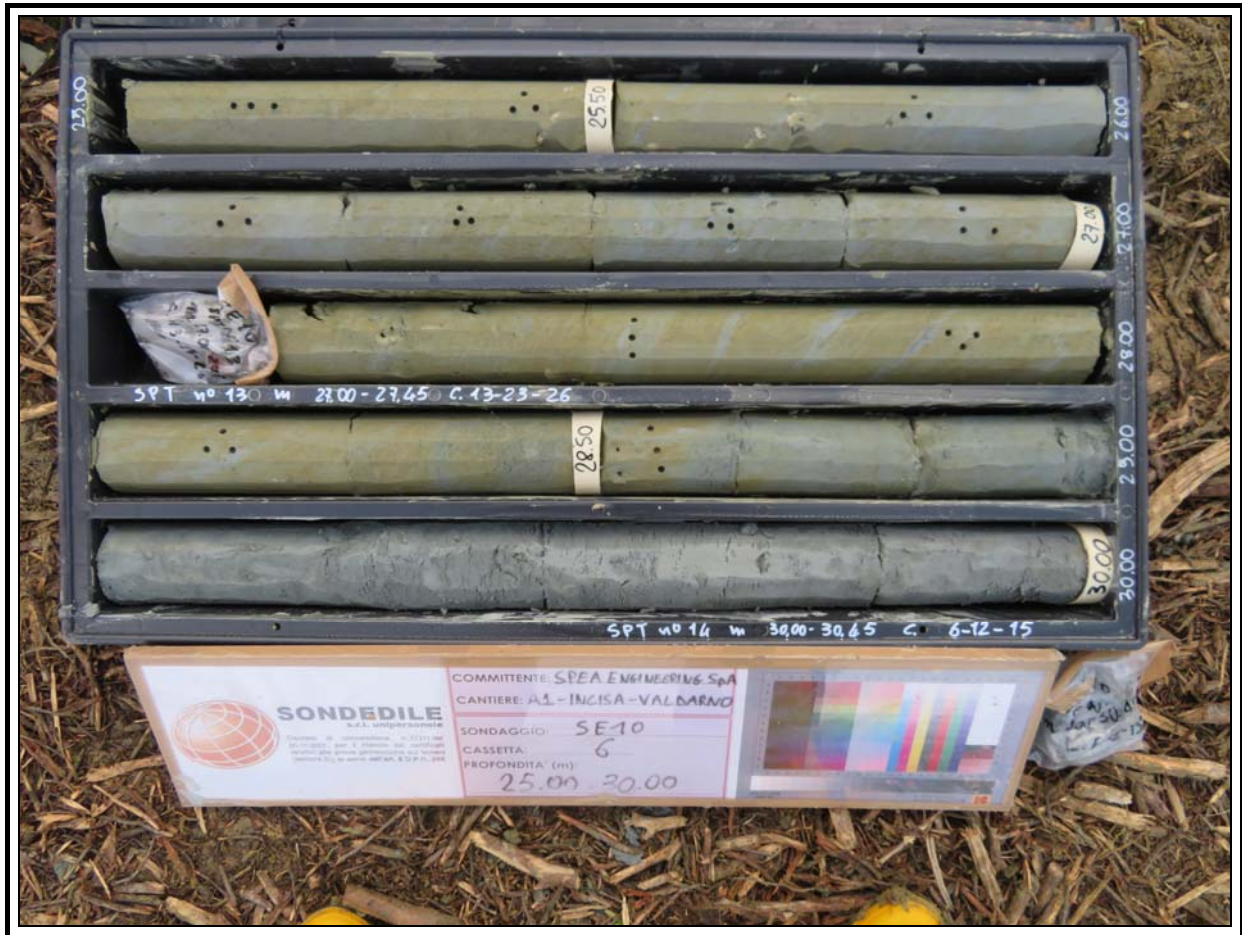
Sondaggio SE10



Sondaggio SE10



Sondaggio SE10



Sondaggio SE10



SPEA Engineering S.p.A.

Ampliamento A1 Milano-Napoli - Tratta Incisa Valdarno-Firenze Sud
Lotto 1 - Progetto Esecutivo

RILIEVO TOPOGRAFICO UBICAZIONE PUNTO D'INDAGINE

SONDAGGIO SE10bis

Località Piani della Rugginosa

Località le coste Montanino

Giugno 2018

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



COORDINATE

Coordinate WGS 84

Long = 11°27'58.113"

Lat = 43°39'18.259"

Coordinate Piane Gauss-Boaga

E = 1698896,388

N = 4836538,314

Coordinate Piane Rettilinee Locali

E = 1698912,397

N = 4836540,155

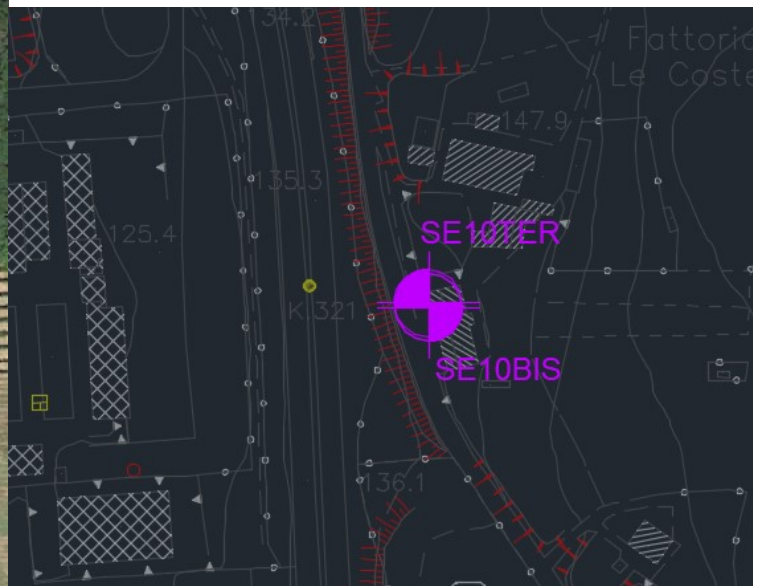
Quota (m.s.l.m.)

141,536

INQUADRAMENTO DELL'AREA



STRALCIO PLANIMETRICO



Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10bis
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 19-23/06/2018
Coordinate: 1698896,388 E - 4836538,314 N	Quota: 141,536
Perforazione: A rotazione a carotaggio continuo	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r	S s	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	RP	Campioni	S.P.T.		Cass.	metri
										S.P.T.	N		
				21	LITOLOGIA		Argilla limosa di colore nocciola da 17.60 a 18.00 m passante a grigio verdastra con locali concrezioni carbonatiche millimetriche concentrate in livelli. Da 27.50 a 27.70 m e da 29.00 a 29.40 m livelli millimetrici di sabbia fine.	>6					
				22			>6	CR12) Rim	< 21,00 > 21,45	7-14-17	31		21
				23			3.6						22
				24			6						23
				25			>6					5	24
				26			3.4						25
				27			3.7						26
				28			>6						27
				29			5.8						28
				30			>6	Cl5) Ind	< 24,00 > 24,55	5-9-13	22		29
							3	CR13) Rim	< 24,55 > 25,00				30
							2.8						
							2.9						
							3.4						
							3.5						
							3						
							4						
							3.4	CR14) Rim	< 27,50 > 27,95	8-12-18	30	6	28
													29
													30

DATA INIZIO: 19/06/2018 DATA FINE: 23/06/2018
MACCHINA PERFORATRICE: COMACCHIO MC 450 P

UTENSILI PERFORAZIONE:
- carotiere semplice ø 101 mm da m 0.00 a m 30.00

RIVESTIMENTO:
- ø 127 mm da m 0.00 a m 30.00

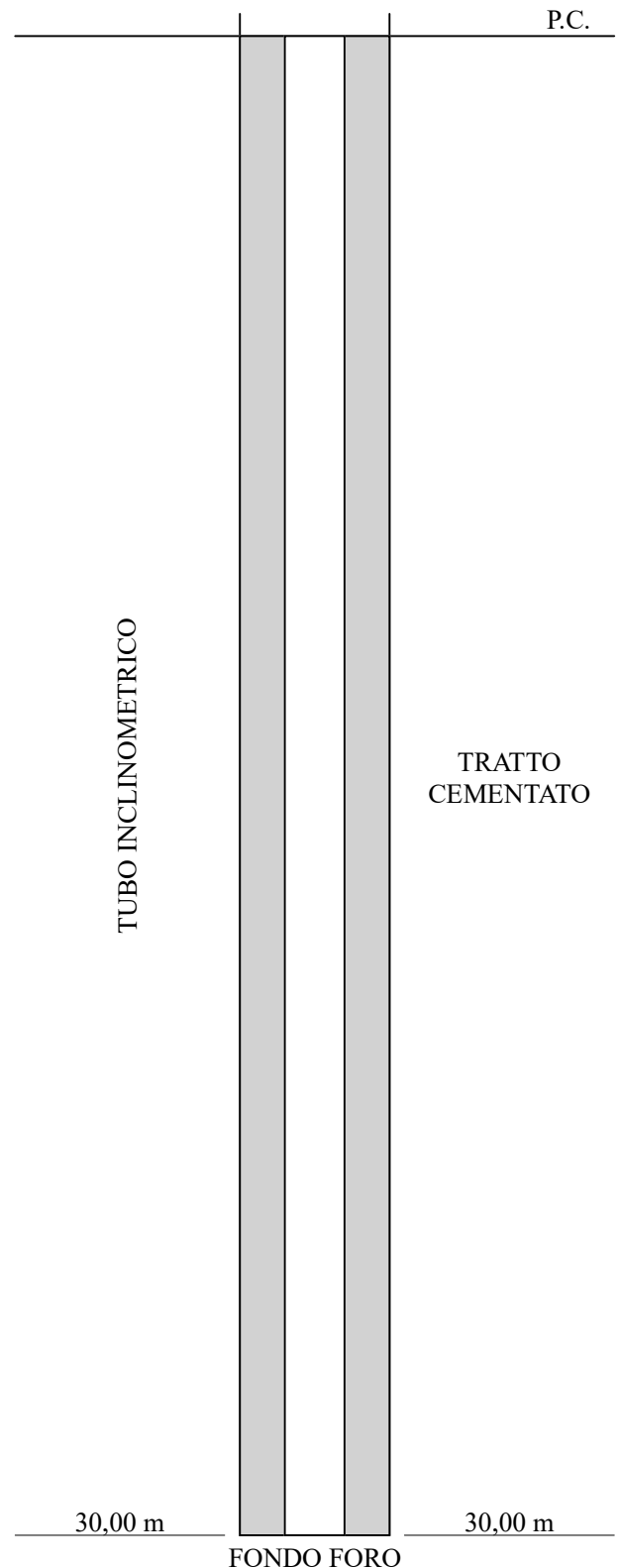
INSTALLAZIONI:
- Tubo inclinometrico da m 0.00 a m 30.00

Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10bis
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 19-23/06/2018
Coordinate: 1698896,388 E - 4836538,314 N	Quota: 141,536
Perforazione: A rotazione a carotaggio continuo	

SCHEMA INCLINOMETRO

Tipo di piezometro	Tubo inclinom.
Denominazione	SE10BIS
Data di installazione	23/06/18
Lunghezza del tubo (m)	30,00
Diametro del tubo (mm)	80 mm
Tubo finestrato (m)	
Tratto cementato (m)	0,00÷30,00
Tappo impermeabile (m)	
Tratto filtrante (m)	
Tipo di filtro	
Tipo di chiusura	Chiusino a fungo e carrabile
Spurgo eseguito	

SCHEMA INCLINOMETRO



Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10bis
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 23/06/2018



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10bis
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 23/06/2018



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10bis
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 23/06/2018



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00



SPEA Engineering S.p.A.

Ampliamento A1 Milano-Napoli - Tratta Incisa Valdarno-Firenze Sud
Lotto 1 - Progetto Esecutivo

RILIEVO TOPOGRAFICO UBICAZIONE PUNTO D'INDAGINE

SONDAGGIO SE10ter

Località Piani della Rugginosa

Località le coste Montanino

Giugno 2018

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



COORDINATE

Coordinate WGS 84

Long = 11°27'58.094"

Lat = 43°39'18.325"

Coordinate Piane Gauss-Boaga

E = 1698895,903

N = 4836540,316

Coordinate Piane Rettilinee Locali

E = 1698911,911

N = 4836542,157

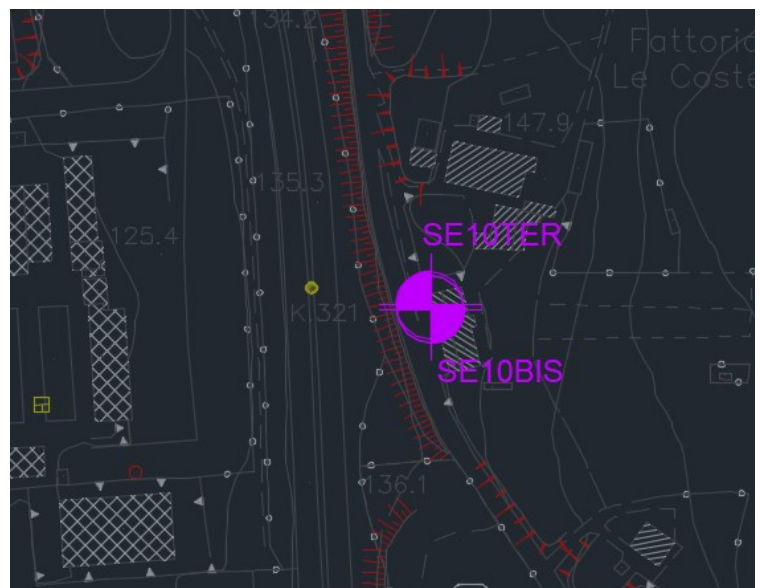
Quota (m.s.l.m.)

141,616

INQUADRAMENTO DELL'AREA



STRALCIO PLANIMETRICO



Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10ter
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 05-06/07/2018
Coordinate: 1698895,903 E - 4836540,316 N	Quota: 141,616
Perforazione: A rotazione a distruzione di nucleo	

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA

Pagina 1/1

Ø mm	R v	A r	s	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	DESCRIZIONE	Campioni	RP	RQD % 0 --- 100	Cass.	Pz	metri
				1			AVANZAMENTO A DISTRUZIONE DI NUCLEO						1
				2			Alternanze di argille, limi e sabbie						2
				3									3
				4									4
				5									5
				6									6
				7									7
				8									8
				9									9
				10									10
				11									11
				12									12
				13									13
				14									14
				15									15
				16		16,0							16

UTENSILI PERFORAZIONE:

- perforazione eseguita a distruzione di nucleo fino a 16.00 m con tricono Ø 101 mm.

INSTALLAZIONI:

Installati 2 piezometri con cella di Casagrande.

Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10ter
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 05-06/07/2018
Coordinate: 1698895,903 E - 4836540,316 N	Quota: 141,616
Perforazione: A rotazione a distruzione di nucleo	

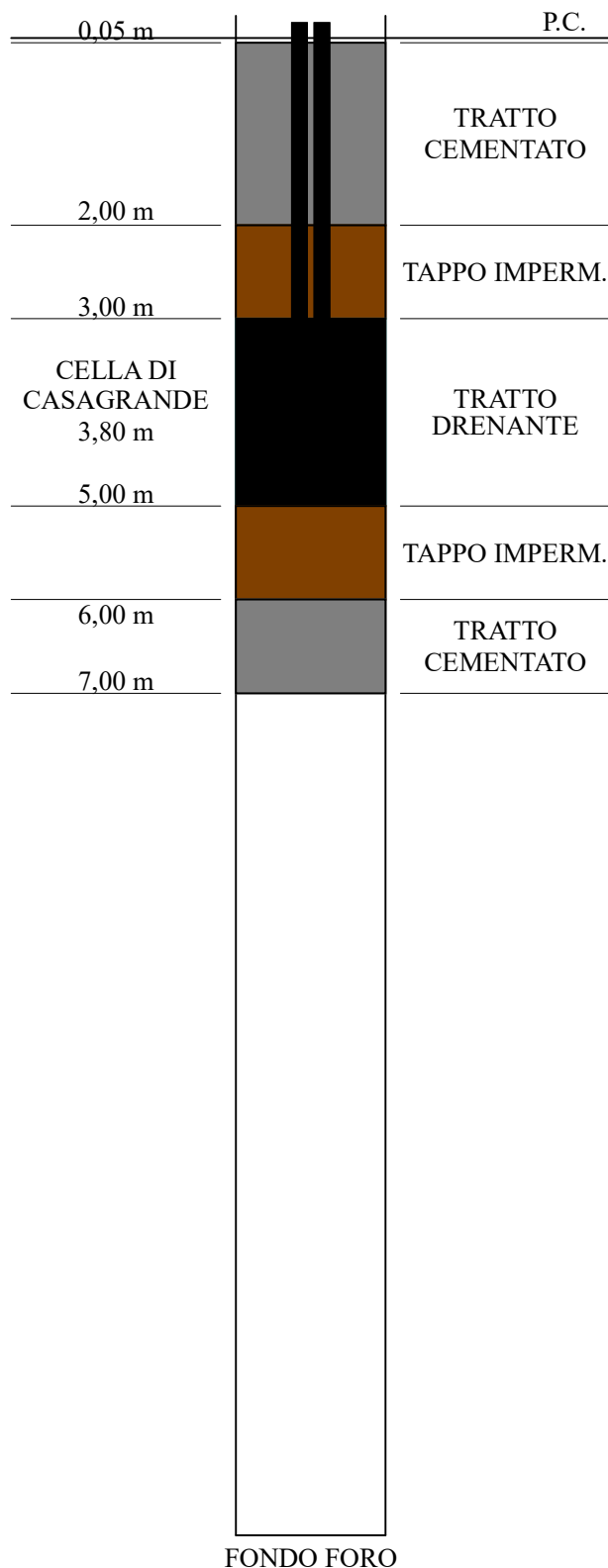
SCHEMA PIEZOMETRO

Tipo di piezometro	Casagrande
Denominazione	
Data di installazione	
Profondità cella (m)	3,80
Tratto cementato super. (m)	0,05 - 2,00
Tratto cementato infer. (m)	6,00 - 7,00
Tappo impermeabile super. (m)	2,00 - 3,00
Tappo impermeabile infer. (m)	5,00 - 6,00
Tratto filtrante (m)	3,00 - 5,00
Tipo di filtro	
Tipo di chiusino	Chiusino a fungo e carrabile
Spurgo eseguito	

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
20/07/18 C1	1,82		
20/07/18 C1	1,86		

SCHEMA PIEZOMETRO



Committente: SPEA Engineering S.p.A.	Sondaggio: SE10ter
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 05-06/07/2018
Coordinate: 1698895,903 E - 4836540,316 N	Quota: 141,616
Perforazione: A rotazione a distruzione di nucleo	

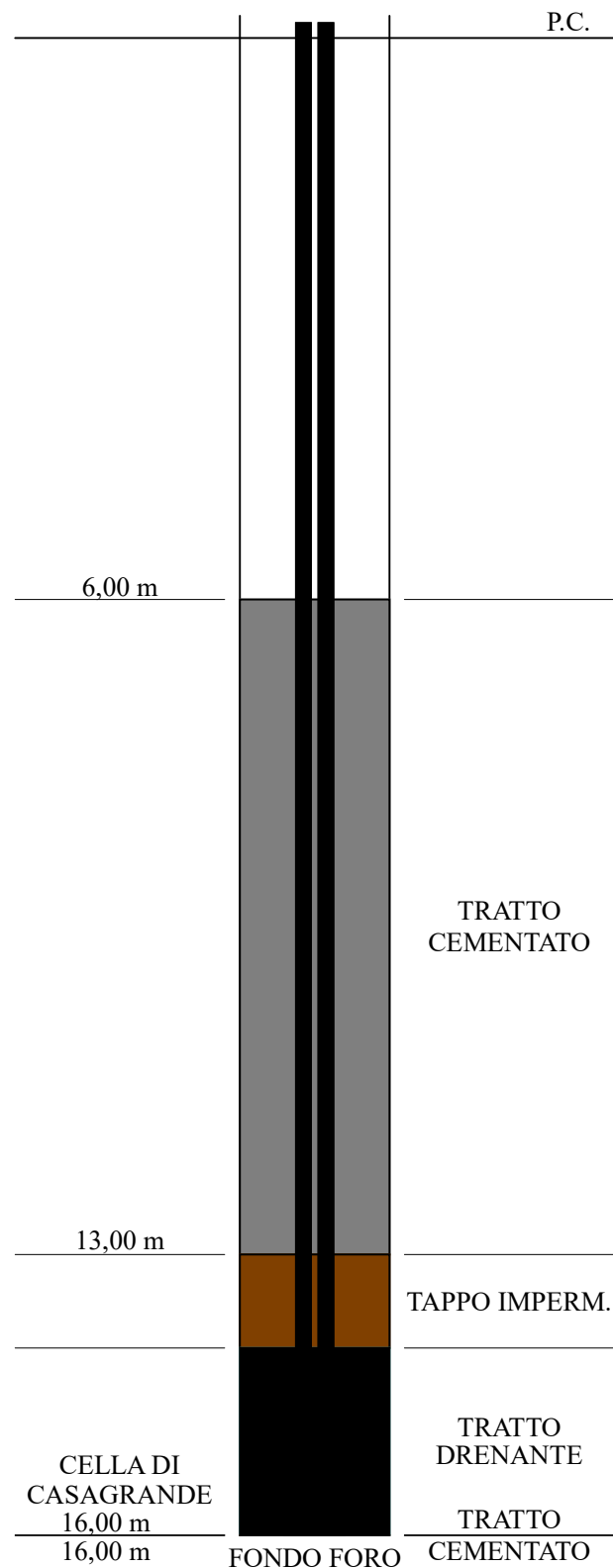
SCHEDA PIEZOMETRO

Tipo di piezometro	Casagrande
Denominazione	
Data di installazione	
Profondità cella (m)	15,50
Tratto cementato super. (m)	6,00 - 13,00
Tratto cementato infer. (m)	0,00 - 16,00
Tappo impermeabile super. (m)	13,00 - 14,00
Tappo impermeabile infer. (m)	16,00 - 0,00
Tratto filtrante (m)	14,00 - 16,00
Tipo di filtro	
Tipo di chiusino	Chiusino a fungo e carrabile
Spurgo eseguito	

RILIEVO DEL LIVELLO DELL'ACQUA

Data	Prof. (m)	Data	Prof. (m)
20/07/18	2,92		
20/07/18	2,91		

SCHEMA PIEZOMETRO



--

SPEA ENGINEERING SpA
INDAGINI GEOGNOSTICHE – "A1 Incisa-Valdarno – Progetto esecutivo terza corsia"

ESECUZIONE:
SONDEDILE s.r.l.

SE11

DATA
18.05.2018

DESCRIZIONE: Sondaggio Geognostico

COORDINATE WGS84

LAT. = 43°38'04.17245 N

LON. = 11°28'07.50369 E

COORDINATE RETTILINEE

N = 4.834.257.811

E = 1.699.191.602

COORDINATE GAUSS-BOAGA

N = 4.834.255.682

E = 1.699.174.996

CAPISALDI DI RIFERIMENTO

R01N- V13N- R22- R21N- R25- R16N- R13- R09-
R05

QUOTA ORTOMETRICA: 119.010 m.s.l.m.

QUOTA ELISSOIDICA: 164.860

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

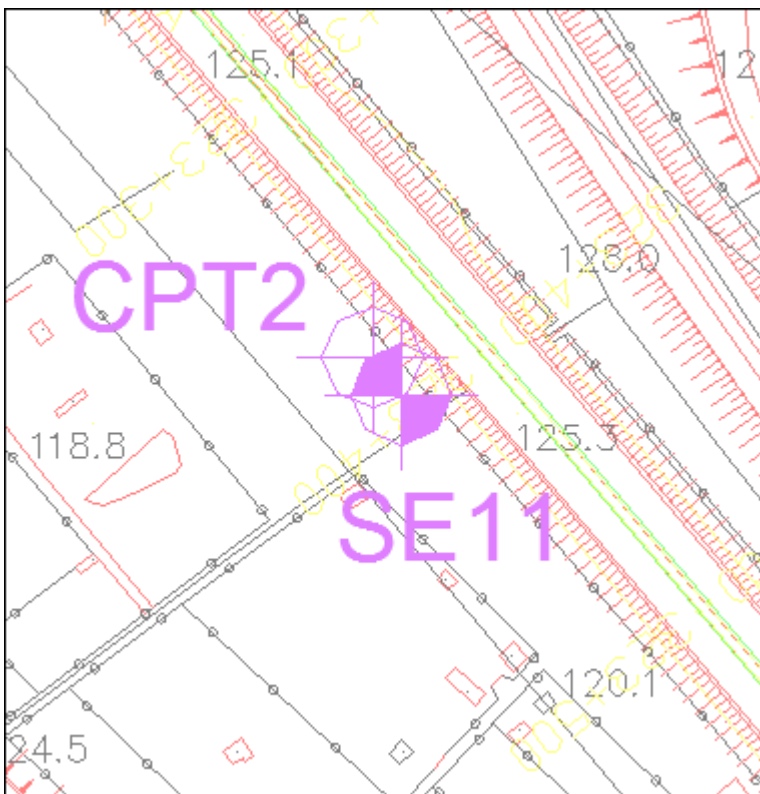


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO