

## 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				XXX
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
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	
	REDATTO:	VERIFICATO:	n.	data
			0	OTTOBRE 2019

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

**Certificato n° 376 del 27/06/2018****Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018**

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE11

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

Data: 18-20/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.834.255.682 E 1.699.174.996

Quota: 119,010 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - SE11**

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													
				1												Terreno vegetale: limoso sabbioso, eterometrico, umido, marrone con resti vegetali.	
				2		1) SPT < 1,50 CR1) Rimm 1,90				1,5	4-9-17	26			1,7	Sabbia con limo, fine, da umida a molto umida, moderatamente addensata, nocciola.	
				3		2) SPT < 3,00 CR2) Rimm 3,45				3,0	7-12-15	27				Sabbia con ghiaia, eterometrica, da angolare ad arrotondata, Ø max 6 cm, con rari ciottoli Ø max >10 cm, da umida a satura, da moderatamente addensata ad addensata, avana.	1
				4													
				5		3) SPT < 4,50 CR3) Rimm 4,70				4,5	6-13-18	31	Lefranc CC				
				6		4) SPT < 6,00 CR4) Rimm 6,50				6,0	11-15-21	36					
				7													
				8		5) SPT < 7,50 CR5) Rimm 8,00				7,5	13-11-10	21				Ghiaia con sabbia, eterometrica, poligenica, da angolare ad arrotondata Ø max 6 cm, satura, da moderatamente addensata ad addensata, grigio-verdastra.	2
				9		Ci1) Ost< 9,00 9,50	3,75									Argilla limosa, umida, molto consistente, grigiasta. Presenti livelli sabbiosi millimetrici e centimetrici, fini.	
				10		6) SPT < 9,55 CR6) Rimm 9,60				9,6	6-7-9	16					
				11		7) SPT < 10,50 CR7) Rimm 11,00	3,25			10,5	5-8-11	19					
				12		8) SPT < 12,00 CR8) Rimm 12,45	4			12,0	6-7-7	14					
				13		Ci2) Ost< 13,50 14,10	2,25										
				14			2,5										
				15		9) SPT < 15,00 CR9) Rimm 15,40	2,5			15,0	4-6-7	13			14,9	Limo con sabbia a luoghi debolmente argilloso, fine, umido, da molto consistente a duro, grigiastro.	
				16			3										
				17			2,5										
				18		Ci3) Ost< 18,00 18,60	2,25										
				19													
				20		10) SPT< 19,50 CR10) Rimm 19,95	2,75			19,5	5-5-9	14					

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

**Certificato n° 376 del 27/06/2018**      **Verbale di accettazione n° 11 del 27/06/2018**

Committente: SPEA engineering S.p.A.	Sondaggio: SE11
Riferimento: A1-Incisa-Valdarno. Progetto esecutivo terza corsia.	Data: 18-20/04/2018
Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.834.255.682 E 1.699.174.996	Quota: 119,010 m s.l.m.
Perforazione: Carotaggio continuo	

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - SE11**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r s	Pz	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.					
				21		11) SPT < 21,00 21,45 21,20 CR11) Rm 21,50	3,5 3,75 4,5			21,0	7-11-18	29		20,8	Limo con sabbia a luoghi debolmente argilloso, fine, umido, da molto consistente a duro, grigiastro.	5
				22			4,5 2,75 2,25								Livello di torba brunastro, poco umido, duro. Presenti livelli argillosi grigio-nerastri molto consistenti.	
				23			4 4 4									
				24		Cl4) Ost < 24,00 24,60	4,5 4							23,2	Argilla limosa, umida, dura, grigio-verdastra. Presenti concrezioni carbonatiche Ø max 1 cm, e livelli sabbiosi, fini da millimetrici a centimetrici.	
				25			4,5 6,25			25,5	9-14-18	32				6
				26		12) SPT < 25,50 25,95 25,60 CR12) Rm 25,90	5 5,5									
				27		13) SPT < 27,00 27,45 27,10 CR13) Rm 27,40	5,5 5,75			27,0	12-18-24	42				
				28			4,5 4 4,5									
				29			5,25 5,5									
				30		CR14) Rm 29,70 30,00 30,00 14) SPT < 30,45	5,5 5,25			30,0	9-19-22	41		30,5		

Prelevati n. 4 campioni indisturbati.  
 Prelevati n. 14 campioni rimaneggiati.  
 Eseguite n. 14 prove S.P.T..  
 Installato piezometro T. A. da 2" a 8,40 m (0.00-3.00m cieco 3.00-8.40m finestrato) e cella Casagrande a 18,00 m.  
 Eseguita n.1 prova Lefranc a 5,50m.  
 Installati chiusino con lucchetto e pozzetto carrabile.  
 Normativa: A.G.I. 1977

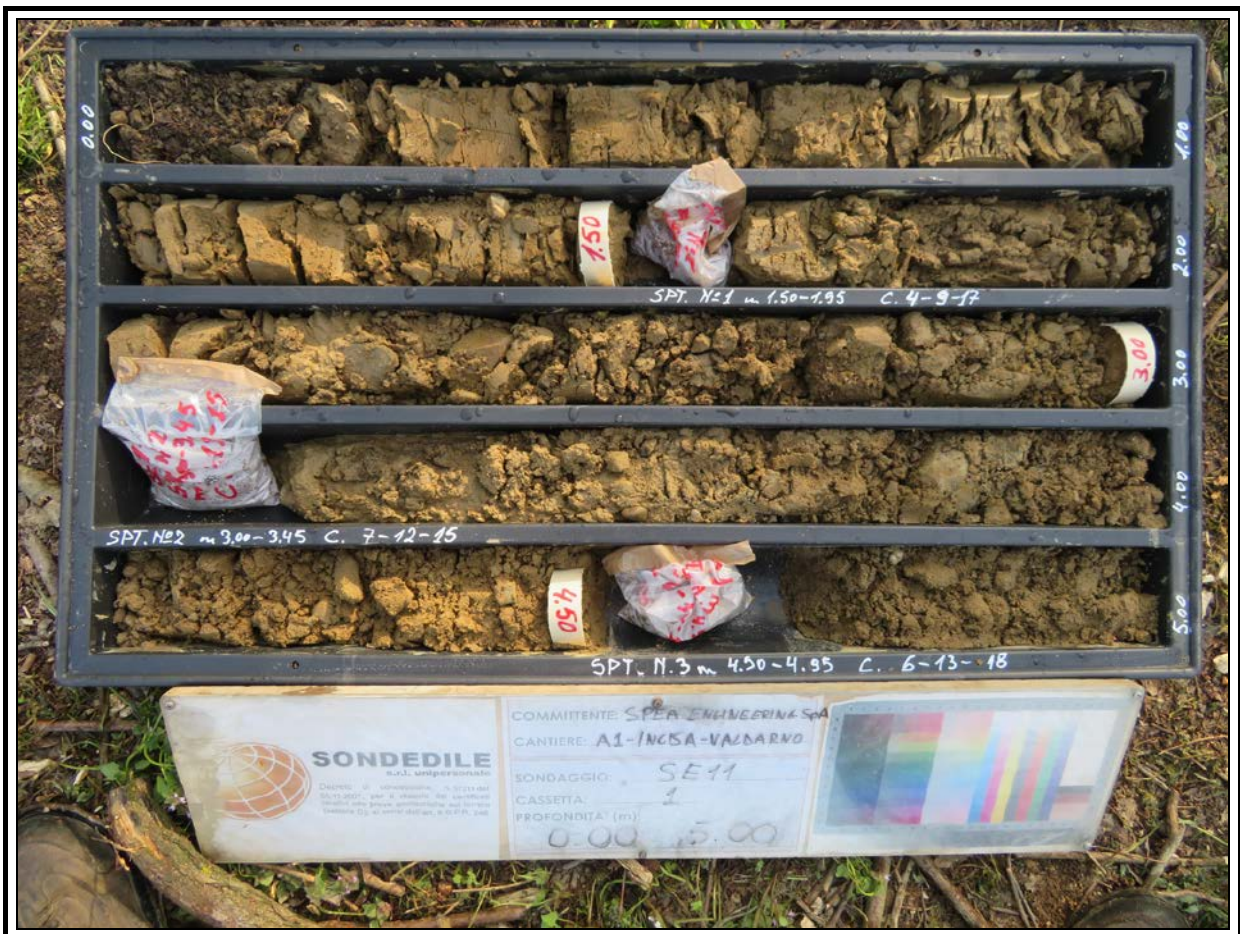
Rilievo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	18/04/18	19/04/18							
Ora	sera	mattina							
Livello dell'acqua (m)	0,87	2,52							
Prof. perforazione(m)	13,50	13,50							
Prof. rivestimento(m)	13,50	13,50							

Il Direttore  
 Dott. Davide Cosentino

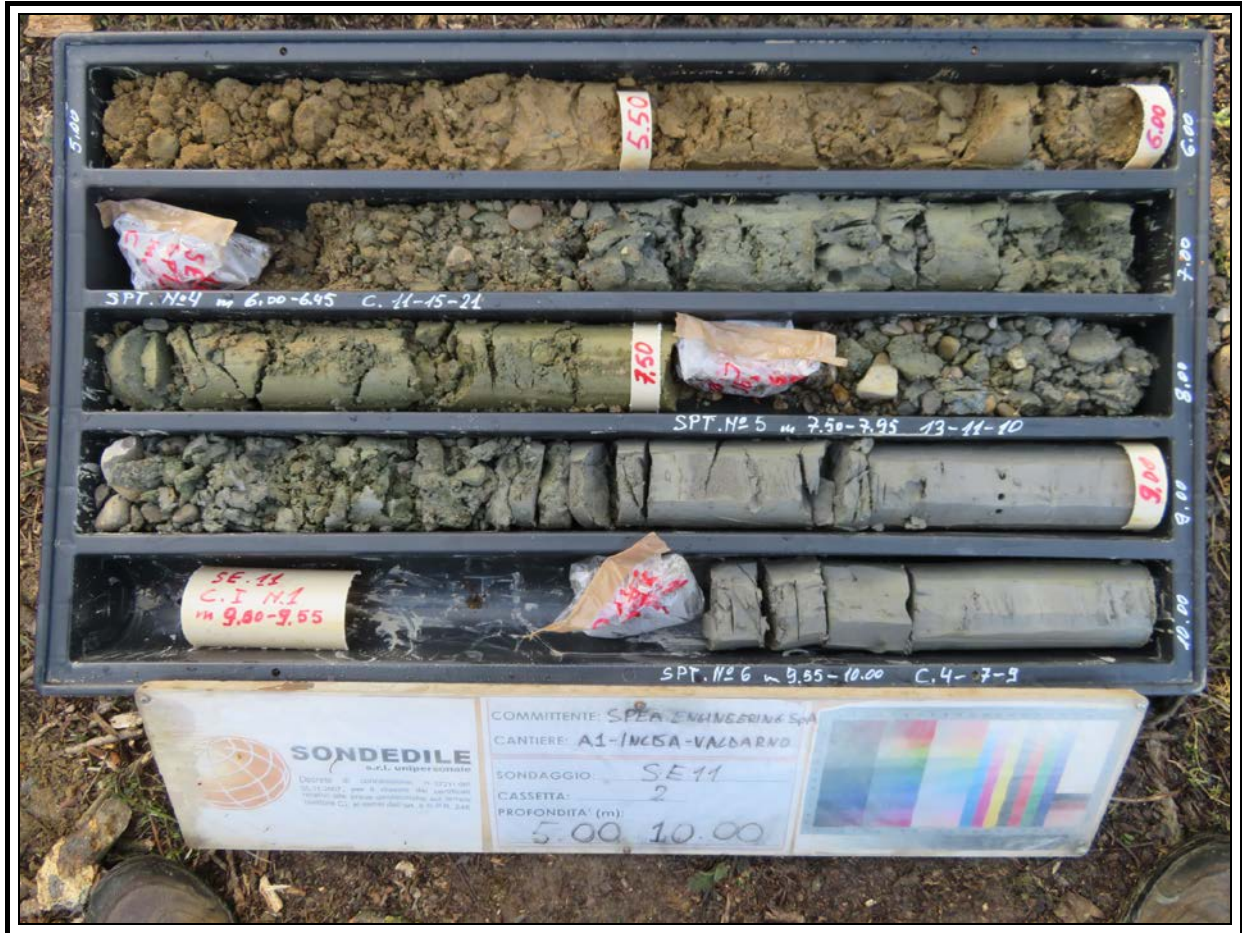
Il Responsabile di sito  
 Dott. Pierluigi De Luca





## Sondaggio SE11





## Sondaggio SE11





## Sondaggio SE11





**Sondaggio SE11**



**PROVA LEFRANC A CARICO COSTANTE**

Certificato n° 423 del 27/06/2018

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

Committente: Spea Engineering S.p.A.

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

Prova: 1

Località: A1 Incisa-Valdarno

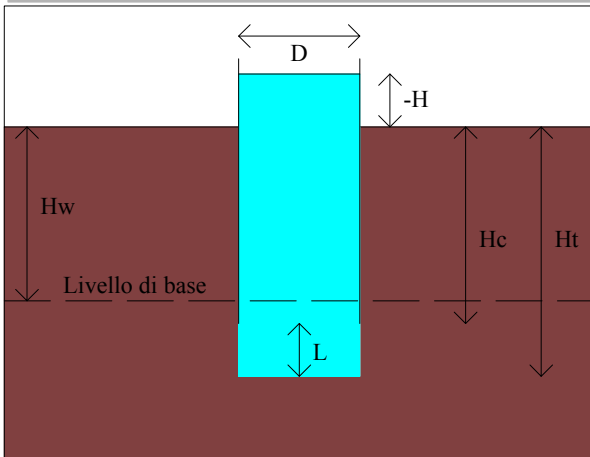
Data: 13/04/2018

Sondaggio: SE11

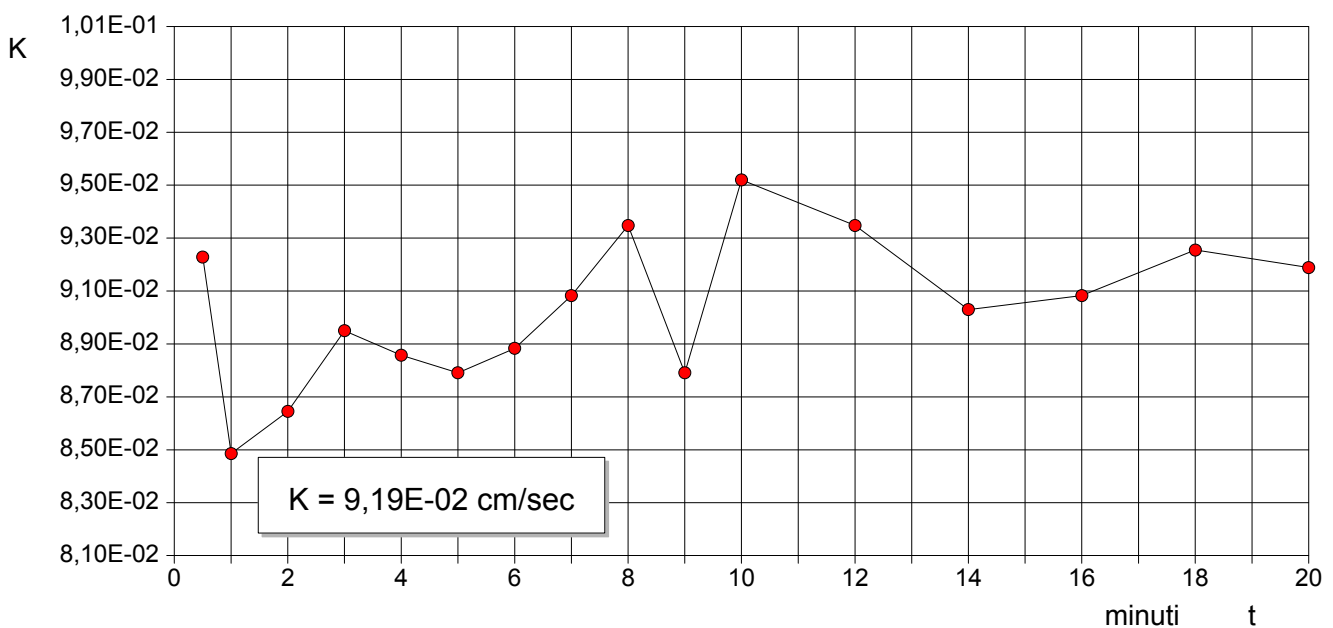
Orario prova:

Livello di base dell'acqua dal p.c. [Hw] (m)	2,52
Livello dell'acqua dal p.c. [H] (m)	-0,10
Diametro del tratto di prova [D] (m)	0,101
Profondità del rivestimento [Hc] (m)	4,50
Profondità del foro [Ht] (m)	5,50
Spessore del tratto di prova [L] (m)	1,00
Coefficiente di forma [C]	2,85

Tempo minuti	Portata litri/sec	Assorbimento parziale m <sup>3</sup>	Assorbimento totale m <sup>3</sup>	Permeabilità cm/sec
0,5	0,696	0,021	0,021	9,229E-02
1,0	0,640	0,019	0,040	8,486E-02
2,0	0,652	0,039	0,079	8,645E-02
3,0	0,675	0,041	0,120	8,950E-02
4,0	0,668	0,040	0,160	8,857E-02
5,0	0,663	0,040	0,200	8,791E-02
6,0	0,670	0,040	0,240	8,884E-02
7,0	0,685	0,041	0,281	9,083E-02
8,0	0,705	0,042	0,323	9,348E-02
9,0	0,663	0,040	0,363	8,791E-02
10,0	0,718	0,043	0,406	9,520E-02
12,0	0,705	0,085	0,491	9,348E-02
14,0	0,681	0,082	0,572	9,030E-02
16,0	0,685	0,082	0,655	9,083E-02
18,0	0,698	0,084	0,738	9,255E-02
20,0	0,693	0,083	0,821	9,189E-02



cm/sec

**DIAGRAMMA COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' - TEMPO**Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De LucaIl Direttore  
Dott. Davide Cosentino

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**SE18**

DATA  
04.07.2018

**DESCRIZIONE:** Sondaggio Geognostico

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°40'03.12851

**LON.** = 11°27'48.20014

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.837.914.668

**E** = 1.698.649.122

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.837.912.947 N

**E** = 1.698.633.461 E

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 128.096 m s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 173.778

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

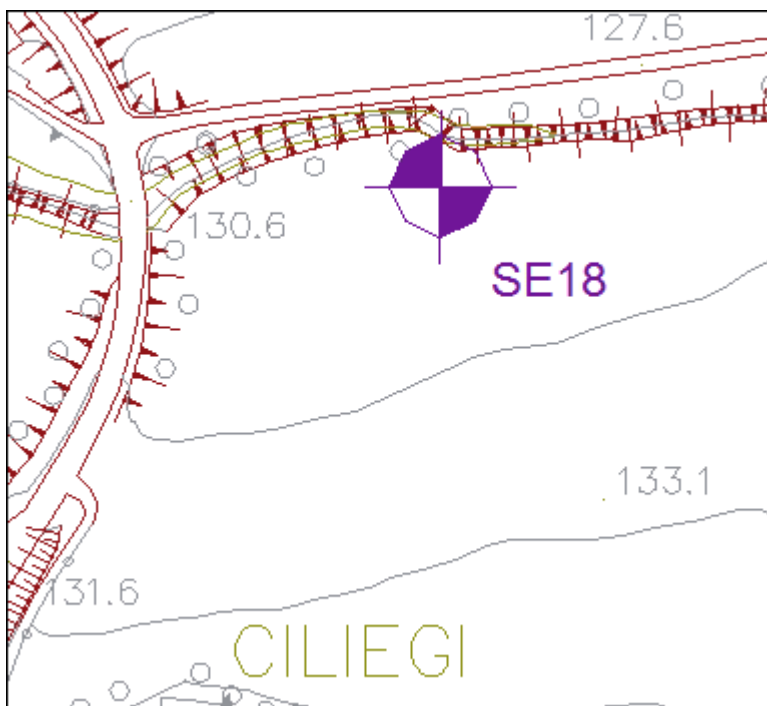


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO





Certificato n° 545 del 09/07/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE18

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

Data: 02-04/07/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.912.947 E 1.698.633.461

Quota: 128.096 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :75

**STRATIGRAFIA - SE18**

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					
															0.2	Terreno vegetale.	
															0.9	Sabbia fine debolmente limosa, asciutta, poco addensata, nocciola.	
				1		1) SPT < 1,50 CR1) Rimm 1,90	3.75 3.25		1,5	5-7-10	17					Argilla limosa, umida, consistente, nocciola con patine di ossidazione ocracee e nerastre. Presenti intercalazioni di livelli sabbiosi millimetrici e rare concrezioni carbonatiche angolari (Ømax 2 cm).	1
				2			4 4.25										
				3		CI1) Ost< 3,00 3,50	4										
				4		2) SPT < 3,50 CR2) Rimm 3,60 3,90	4		3,5	6-10-15	25			3,5		Argilla limosa, umida, consistente, con sabbia passante inferiormente a sabbia fine limosa con argilla. Colore grigio verdastro.	
				5		3) SPT < 4,50 CR3) Rimm 4,60 4,90	3.25 3.25		4,5	5-9-12	21						
				6		4) SPT < 6,00 CR4) Rimm 6,45 6,10 6,40	2.75 2.25		6,0	5-8-12	20			6,5		Argilla limosa, umida, consistente, grigio - grigio scuro - verdastro. Presenti rare concrezioni carbonatiche (Ømax 1 cm) e residui torbosi nerastri.	2
				7			2.75 2.25										
				8		5) SPT < 7,50 CR5) Rimm 7,65 7,95	3.5 3.75		7,5	6-7-14	21						
				9		CI2) Ost< 9,00 9,55	4.5 4.75										
				10		6) SPT < 9,55 CR6) Rimm 10,00 9,60 9,90	5.25		9,6	10-15-19	34					Argilla limosa, umida, consistente, localmente con sabbia da 16.0 m a 16.80 m, da 19.0 m a 20.0 m e da 22.0 m a 22.50 m, colore grigio-verde. Presenti abbondanti concrezioni carbonatiche (Ømax 3 cm) a luoghi in livelli centimetrici, talora associati a sabbia ocracea tra 8,00 m e 9,00 m, tra 12,50 m e 17,20 m e tra 23,30 m e 25,00 m. Presenti resti carboniosi nerastri tra 17.50 m a 18.00 m.	3
				11		7) SPT < 10,50 CR7) Rimm 10,95 10,60 10,90	5.75 4		10,5	9-13-16	29						
				12		8) SPT < 12,00 CR8) Rimm 12,45 12,10 12,40	4 4.5		12,0	11-15-20	35						
				13			4.5 4.5										
				14		CI3) Ost< 13,50 14,05	4.25 4.25										
				15			4.5 4.75 4.75 5										
									15,0	12-18-18	36						

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



Certificato n° 545 del 09/07/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE18

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

Data: 02-04/07/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.837.912.947 E 1.698.633.461

Quota: 128.096 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :75

**STRATIGRAFIA - SE18**

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					
				16		9) SPT < 15,00 15,45 CR9) Rim 15,10 15,40	4,5									Argilla limosa, umida, consistente, localmente con sabbia da 16.0 m a 16.80 m, da 19.0 m a 20.0 m e da 22.0 m a 22.50 m, colore grigio-verde. Presenti abbondanti concrezioni carbonatiche (Ømax 3 cm) a luoghi in livelli centimetrici, talora associati a sabbia ocrea tra 8,00 m e 9,00 m, tra 12,50 m e 17,20 m e tra 23,30 m e 25,00 m. Presenti resti carboniosi nerastri tra 17.50 m a 18.00 m.	4
							3,5										
							4,25										
				17			4										
							4,5										
							5										
							4,75										
							4										
				18		10) SPT < 18,00 18,45 CR10) Rim 18,10 18,40	4,25		18,0	10-14-16	30						
							5,25										
							4,5										
							4,75										
				19			4,5										
							4,75										
				20		C14) Ost < 20,00 20,50	4,5										
							5,25										
							4,5										
				21		11) SPT < 20,50 20,95 CR11) Rim 20,60 20,90	4,25		20,5	15-19-22	41						
							3,25										
							3,5										
							3,5										
				22			4										
							4,25										
							5										
				23			5										
							3,5										
							4										
				24		12) SPT < 24,00 24,45 CR12) Rim 24,15 24,45	4,25		24,0	13-15-18	33						
							4,25										
101				25			4,25							25,0			

Utilizzata sonda tipo CMV600.  
Prelevati n. 4 campioni indisturbati.  
Prelevati n. 12 campioni rimaneggiati.  
Eseguite n. 12 prove S.P.T..  
Normativa: A.G.I. 1977

Rilevo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

Giorno	02/07/18	03/07/18							
Ora	sera	mattina							
Livello dell'acqua (m)	-0,15	-0,02							
Prof. perforazione(m)	6,00	6,00							
Prof. rivestimento(m)	6,00	6,00							

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca





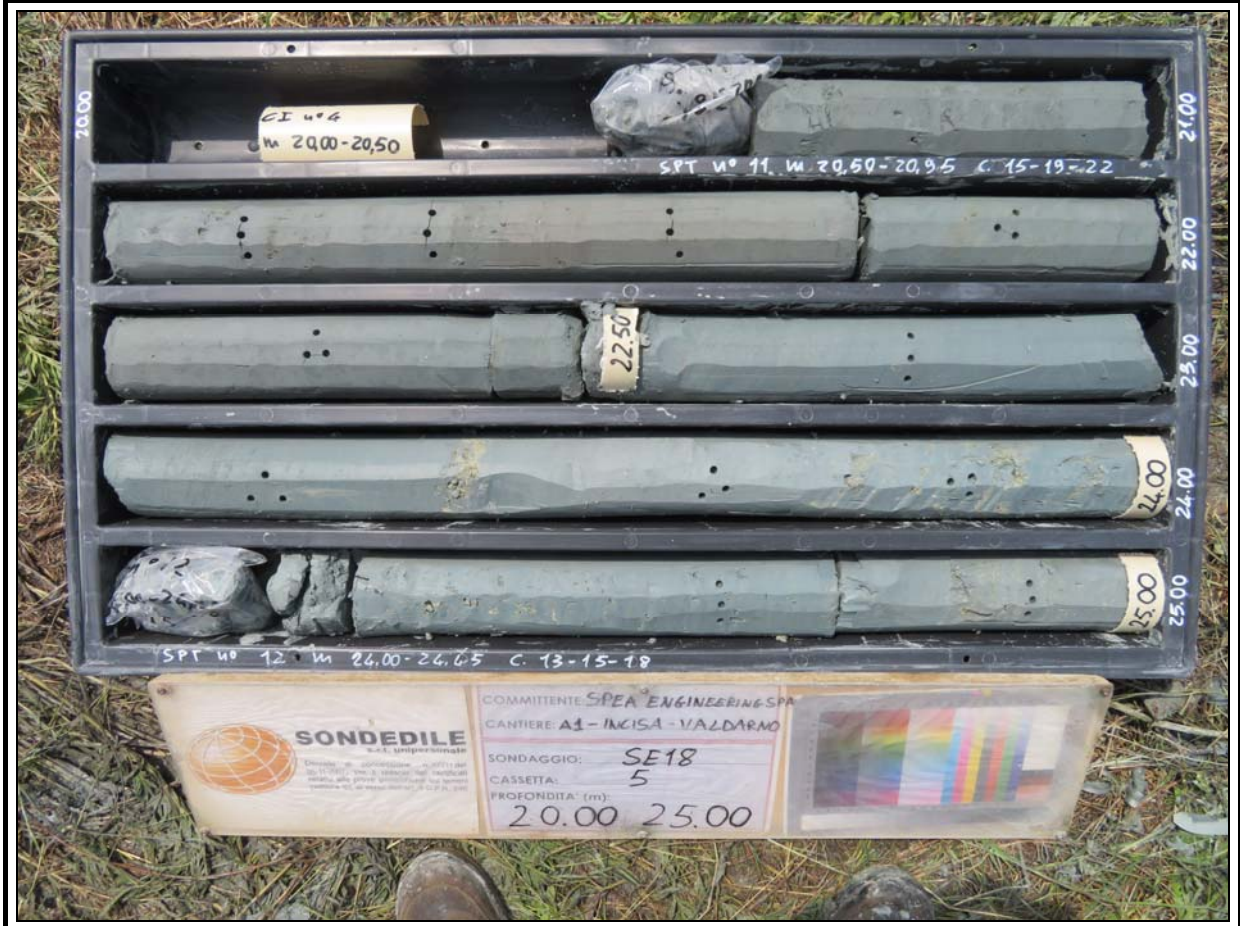
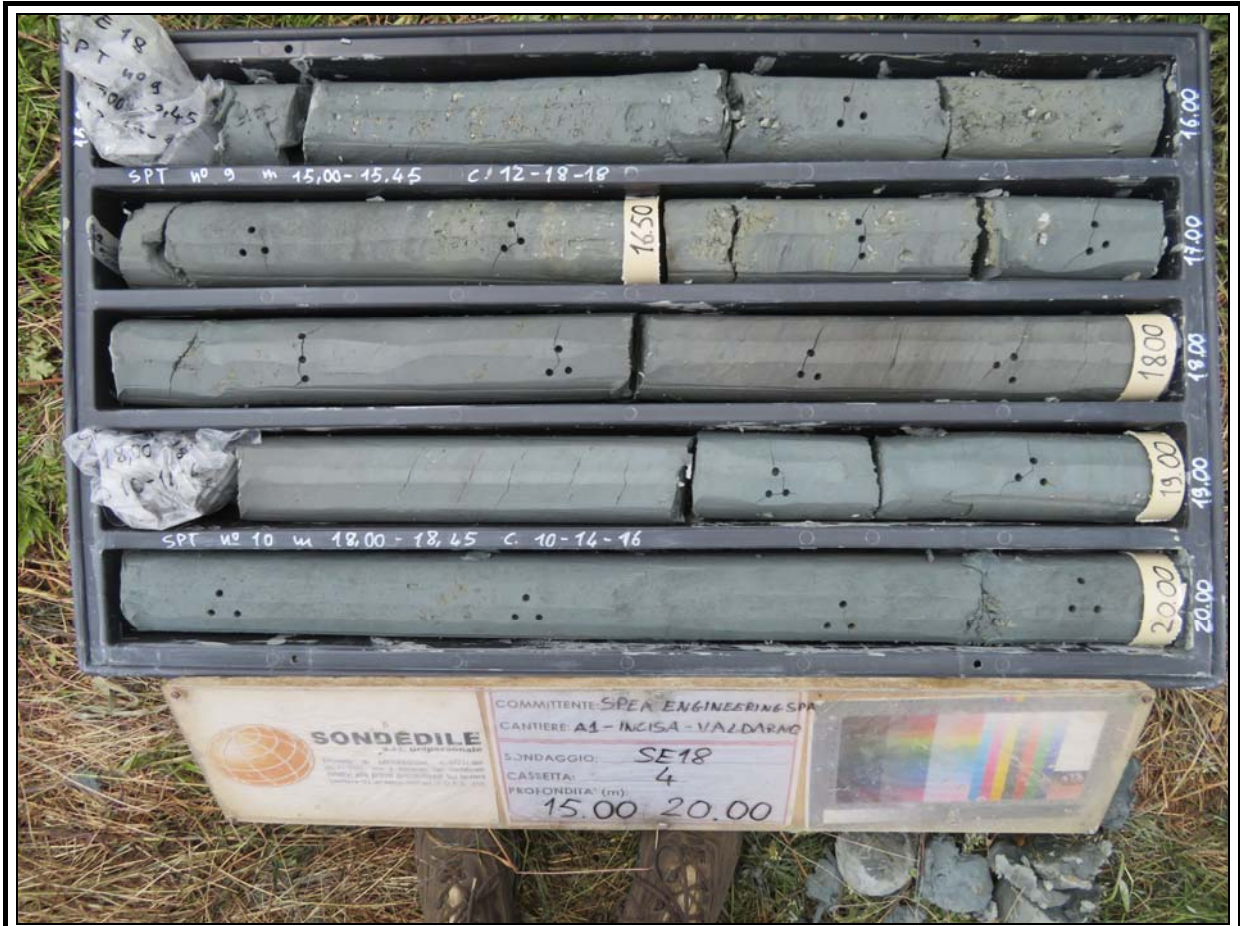
## Sondaggio SE18





## Sondaggio SE18





## Sondaggio SE18



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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**SE19**

DATA  
28.05.2018

**DESCRIZIONE:** Sondaggio Geognostico

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°40'07.50873 N

**LON.** = 11°27'48.40217 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.838.049.935

**E** = 1.698.649.598

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.838.048.224

**E** = 1.698.633.972

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 132.203 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 177.878

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





Figura 2. FOTO POSTAZIONE

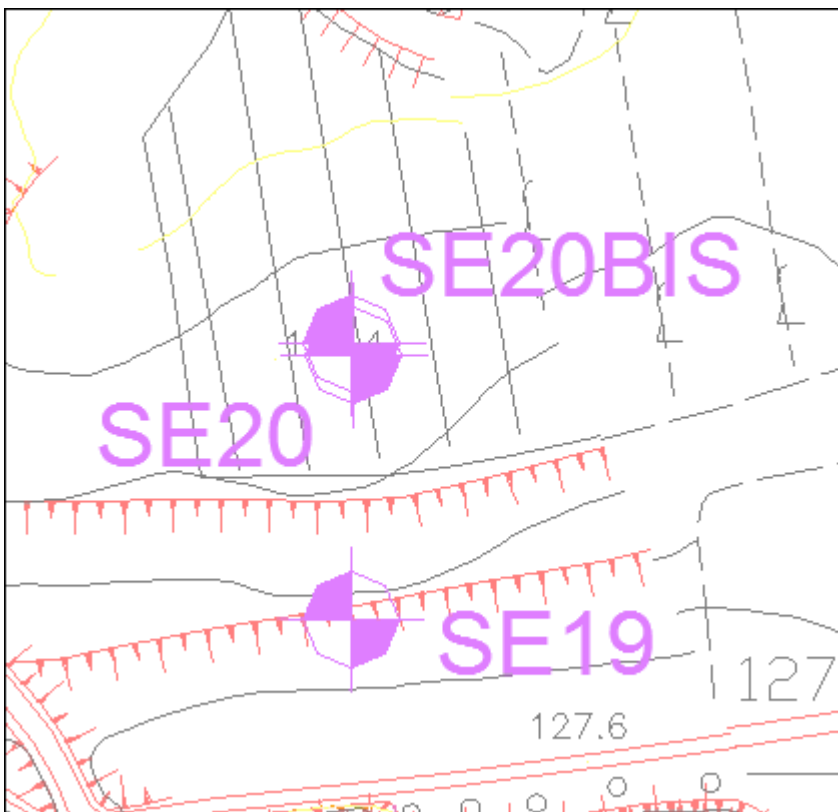


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 383 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE19

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

Data: 12-17/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.838.048.224 E 1.698.633.972

Quota: 132.203 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - SE19**

Pagina 1/2

Ø mm	R v	A r	s	In	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 CR1) Rimm 1,65 1,95				1,5	2-3-3	6				Limo debolmente sabbioso, fine, da molto umido a saturo, da tenero a mediamente consistente, marrone. Presenti resti vegetali.		
					3														
					4		2) SPT < 3,50 CR2) Rimm 3,60 3,90				3,5	5-7-8	15				Argilla con limo, da molto umido a saturo, plastico, marrone chiaro - nocciola con screziature ocree. Localmente presenti calcinelli carbonatici millimetrici. Da 3.90 m a 4.20 m argilla sabbiosa.	1	
					5		3) SPT < 4,50 CR3) Rimm 4,70 5,00				4,5	4-7-7	14						
					6		4) SPT < 6,00 CR4) Rimm 6,45 6,20 6,50				6,0	5-6-9	15			5,0	Argilla limosa, umida, localmente sabbiosa (a circa 9.00 m, a 15.50 m e da 23.00 m a 23.40 m), da molto consistente a dura, grigio-verdastra. Da 19.00 m presenti inclusi carbonatici Ø max 2 cm molto ossidati e noduli sabbiosi di colore ocra.	2	
					7														
					8		5) SPT < 7,90 CR5) Rimm 8,35 8,20 8,50				7,9	5-8-9	17						
					9		6) SPT < 9,00 CR6) Rimm 9,45 9,15 9,45				9,0	4-6-7	13						
					10														
					11		7) SPT < 10,50 CR7) Rimm 10,95 10,70 11,00				10,5	5-6-8	14						
					12		8) SPT < 12,00 CR8) Rimm 12,45 12,20 12,50				12,0	7-9-10	19						
					13														
					14														
					15		9) SPT < 15,00 CR9) Rimm 15,45 15,15 15,45				15,0	9-13-15	28						
					16														
					17														
					18														
					19														
					20		10) SPT < 19,50 CR10) Rimm 19,95 19,65 19,95				19,5	8-11-16	27						

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





Certificato n° 383 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE19

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

Data: 12-17/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.838.048.224 E 1.698.633.972

Quota: 132.203 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - SE19**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r s	In	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	
							4.5											
				21		11) SPT < 21,00 21,45 21,10 CR11) Rm 21,40	4.75			21,0	8-14-17	31				Argilla limosa, umida, localmente sabbiosa (a circa 9.00 m, a 15.50 m e da 23.00 m a 23.40 m), da molto consistente a dura, grigio-verdastra. Da 19.00 m presenti inclusi carbonatici Ø max 2 cm molto ossidati e noduli sabbiosi di colore ocra.	5	
				22		4.5 4.5												
				23		4.75 4 3.75												
				24		12) SPT < 24,00 24,45 24,10 CR12) Rm 24,40	4		24,0	10-12-15	27							
				25		4.75 3.75												
101														25,0				

Utilizzata sonda tipo Gelma 1.  
Prelevati n. 4 campioni indisturbati.  
Prelevati n. 12 campioni rimaneggiati.  
Eseguite n. 12 prove S.P.T..  
Installato inclinometro 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	12/04/18	13/04/18	13/04/18	16/04/18						
Ora	sera	mattina	sera	sera						
Livello dell'acqua (m)	0,82	4,52	1,28	7,32						
Prof. perforazione(m)	7,50	7,50	18,60	18,60						
Prof. rivestimento(m)	7,50	7,50	18,00	18,00						

Il Direttore  
Dott. Davide Cosentino

Il Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca



**Sondaggio SE19**





**Sondaggio SE19**





## Sondaggio SE19





**Sondaggio SE19**



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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**SE20**

DATA  
28.05.2018

**DESCRIZIONE:** Sondaggio Geognostico

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°40'10.27609 N

**LON.** = 11°27'48.52059 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.838.135.389

**E** = 1.698.649.692

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.838.133.683

**E** = 1.698.634.088

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 142.301 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 187.971

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





Figura 2. FOTO POSTAZIONE

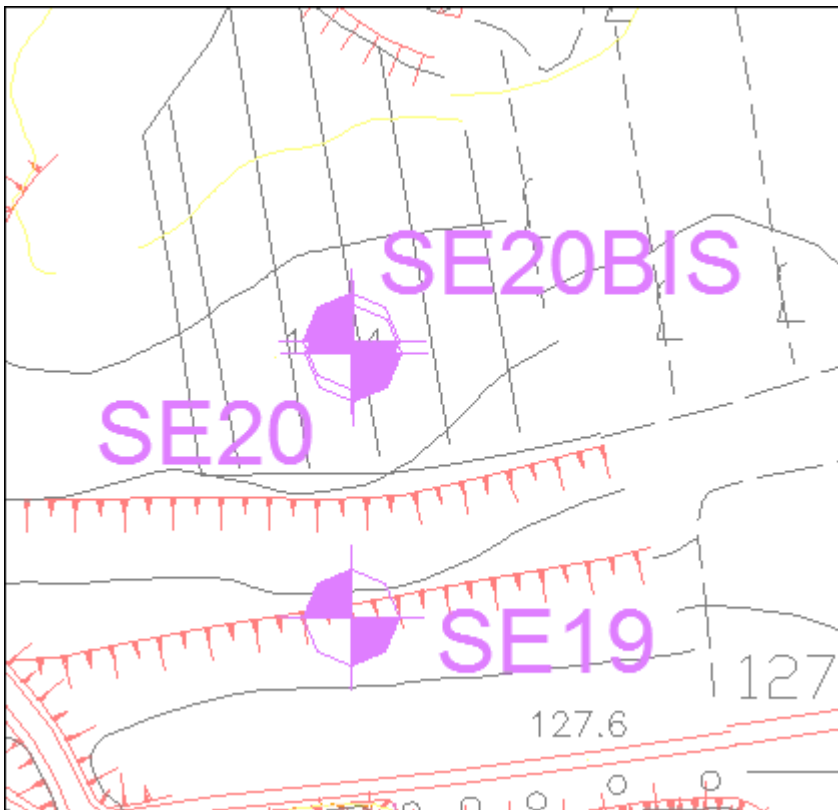


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO







Certificato n° 385 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: SE20

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

Data: 4-6/04/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.838.133.683 E 1.698.634.088

Quota: 142.301 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1:100

**STRATIGRAFIA - SE20**

Pagina 2/2

Ø mm	R v	A r s	In	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								
101				21						21,5	8-11-12	23				Argilla poco umida, molto consistente, grigio-verdastro con venature grigie e grigie scure. Presenti rari inclusi carbonatici Ø max 5 mm e locali livelli millimetrici di sabbia fine. La parte basale (19.90 - 20.10m) torbosa e nerastra.	5			
																		2.8		
																		3.8		
																		3.9		
																		3.5		
																		11) SPT < 21.50		
																		21.95		
																		CR11) Rm 21.60		
																		21.90		
																		4.2		
																		4		
																		4.1		
23																				
24																Argilla limosa debolmente sabbiosa, poco umida, molto consistente, grigio-verdastro. Presenti abbondanti inclusi carbonatici Ø max 1 cm.	5			
																		3.75		
																		CI4) Ost < 24.00		
																		24.60		
3.25																				
25																				
25										25,0	9-10-10	20					5			
																		3.25		
																		CR12) Rm 24.70		
25.00																				
12) SPT < 25.00																				
25.45																				

Utilizzata sonda tipo Gelma 1.

Utilizzato rivestimento 180 mm da 0,00m a 3,00m e 127 mm da 0,00m a 25,00m.

Prelevati n. 4 campioni indisturbati.

Prelevati n. 12 campioni rimaneggiati.

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

Installato inclinometro 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	04/04/18	05/04/18	06/04/18	06/04/18	08/04/18					
Ora	sera	sera	mattina	sera	mattina					
Livello dell'acqua (m)	assente	assente	assente	assente	assente					
Prof. perforazione(m)	13,00	20,00	20,00	25,00	13,00					
Prof. rivestimento(m)	3,00	20,00	20,00	25,00	3,00					

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



## Sondaggio SE20





## Sondaggio SE20





## Sondaggio SE20





**Sondaggio SE20**



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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**SE20 Bis**

DATA  
28.05.2018

**DESCRIZIONE:** Sondaggio Geognostico

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°40'10.15379 N

**LON.** = 11°27'48.54394 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.838.131.632

**E** = 1.698.650.328

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.838.129.926

**E** = 1.698.634.723

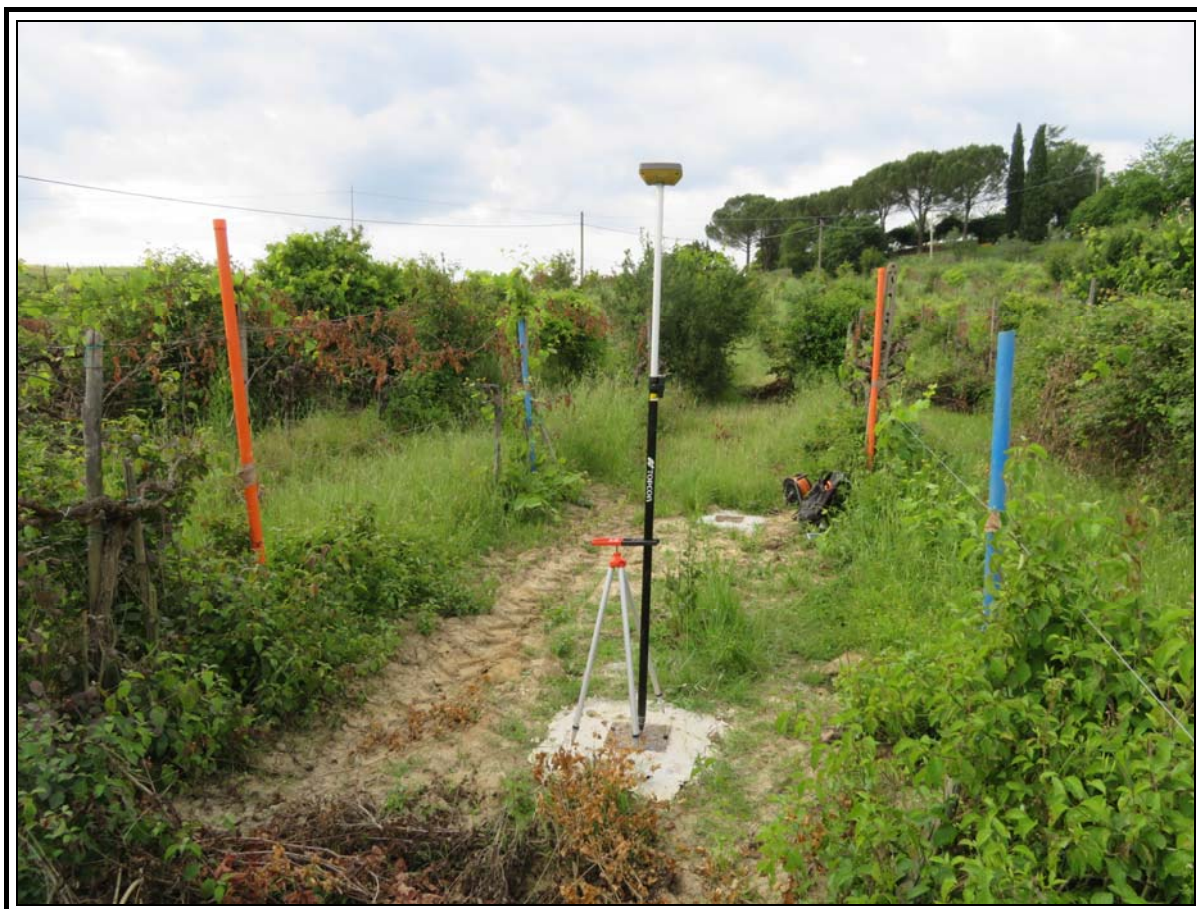
**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 142.029 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 187.699

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





Figura 2. FOTO POSTAZIONE

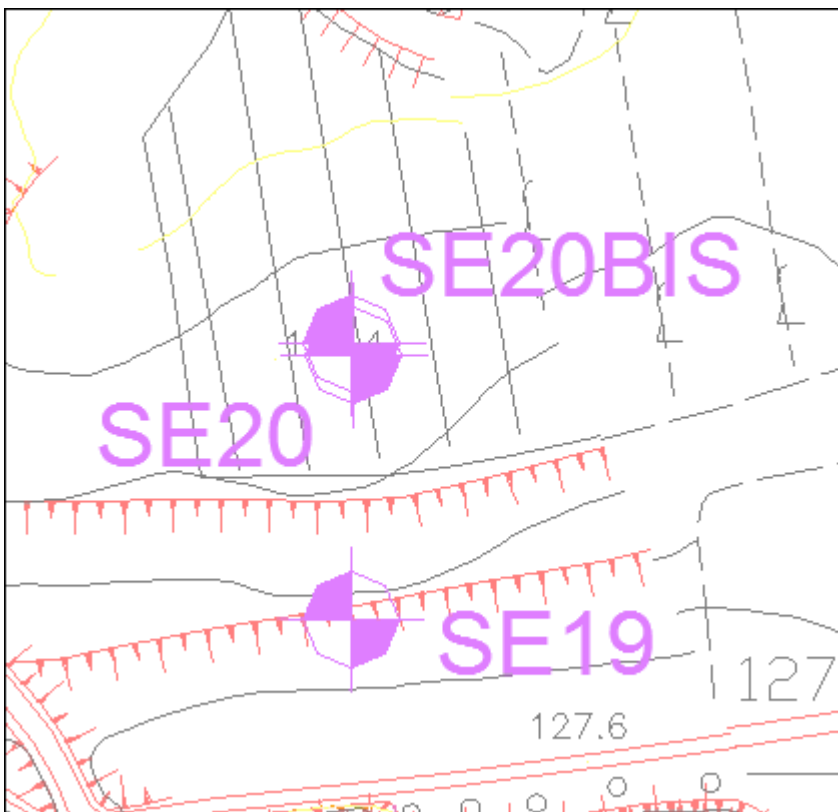


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO







**Sondaggio SE20 bis**



**Sondaggio SE20 bis**



# SPEA ENGINEERING SpA

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**PZE1**

DATA  
18.05.2018

**DESCRIZIONE:** Pozzetto Esplorativo

## COORDINATE WGS84

**LAT.** = 43°38'53.90726 N

**LON.** = 11°27'54.73853 E

## COORDINATE RETTILINEE

**N** = 4.835.783.560

**E** = 1.698.859.573

## COORDINATE GAUSS-BOAGA

**N** = 4.835.781.630

**E** = 1.698.843.362

## CAPISALDI DI RIFERIMENTO

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 124.380 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 170.162

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO



Figura 2. FOTO POSTAZIONE

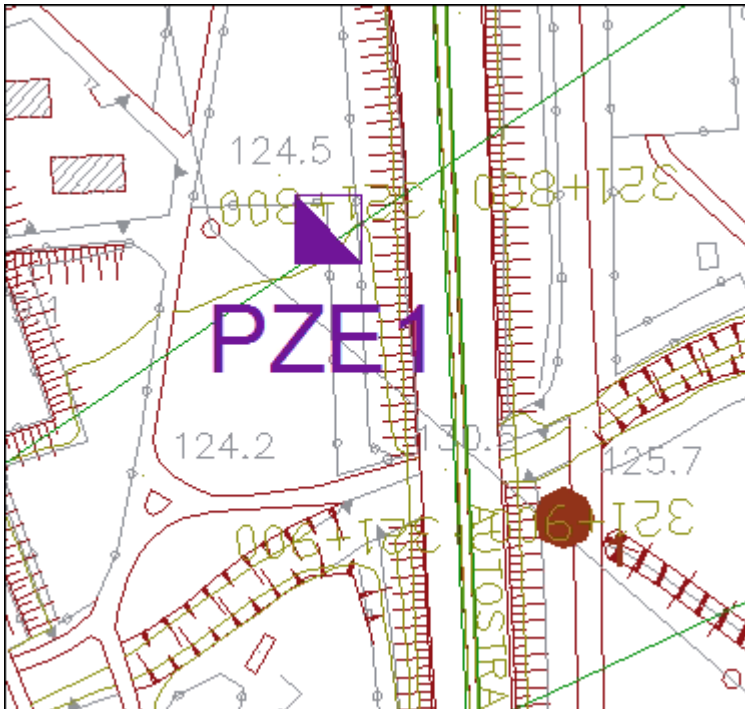


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO





Certificato n° 388 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: PZE1

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

Data: 05/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.835.781.630 E 1.698.843.362

Quota: 124.380 m s.l.m.

Perforazione: Pozzetto ambientale

SCALA 1 :25

**STRATIGRAFIA - PZE1**

Pagina 1/1

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	m	S.P.T. N						
				0,8											Terreno di riporto: limo sabbioso, molto umido, poco consistente, marrone chiaro con inclusi argilloso-limosi (Ø max 15 cm), grigio chiaro.		
				1,5											Sabbia, fine-media, molto umida, moderatamente addensata, marrone chiaro-giallastro con venature ocree e residui carboniosi nerastri.		
				3,0											Sabbia, fine-media, molto umida, poco addensata, marrone chiaro. Presenti rari clasti da sub-appiattiti a sub-arrotondati, eterometrica (Ø max 5 cm).		
				4,0											Sabbia ghiaiosa, grossolana, ghiaia eterometrica, da appiattita ad arrotondata, marrone-grigiastra.		

Scavo eseguito con benna meccanica.

Prelevati n. 3 campioni rimaneggiati a 0,50 m, a 1,00 m e a 3,50 m.

Eseguiti n. 2 prove di carico su piastra.

Eseguiti n. 2 prove di densità in sito.

Rilevata falda a 3,20 m da p.c..

Normativa: A.G.I. 1977

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





## Pozzetto PZE1





**Pozzetto PZE1**



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 428	Pozzetto: PzE1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 3/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,72
1° Ciclo di Carico	50	4,5	1,48
	100	9,0	2,99
	150	13,5	4,24
	200	18,0	5,44
2° Ciclo di Carico	50	4,5	4,57
	100	9,0	4,88
	150	13,5	5,15

Profondità: 0,50

Ciclo di Carico di riferimento	Primo	<b>M<sub>E1</sub></b> [MPa] 10,815 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 1° intervallo	2,76	

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo	<b>M<sub>E2</sub></b> [MPa] 51,466 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 2° intervallo	0,58	

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

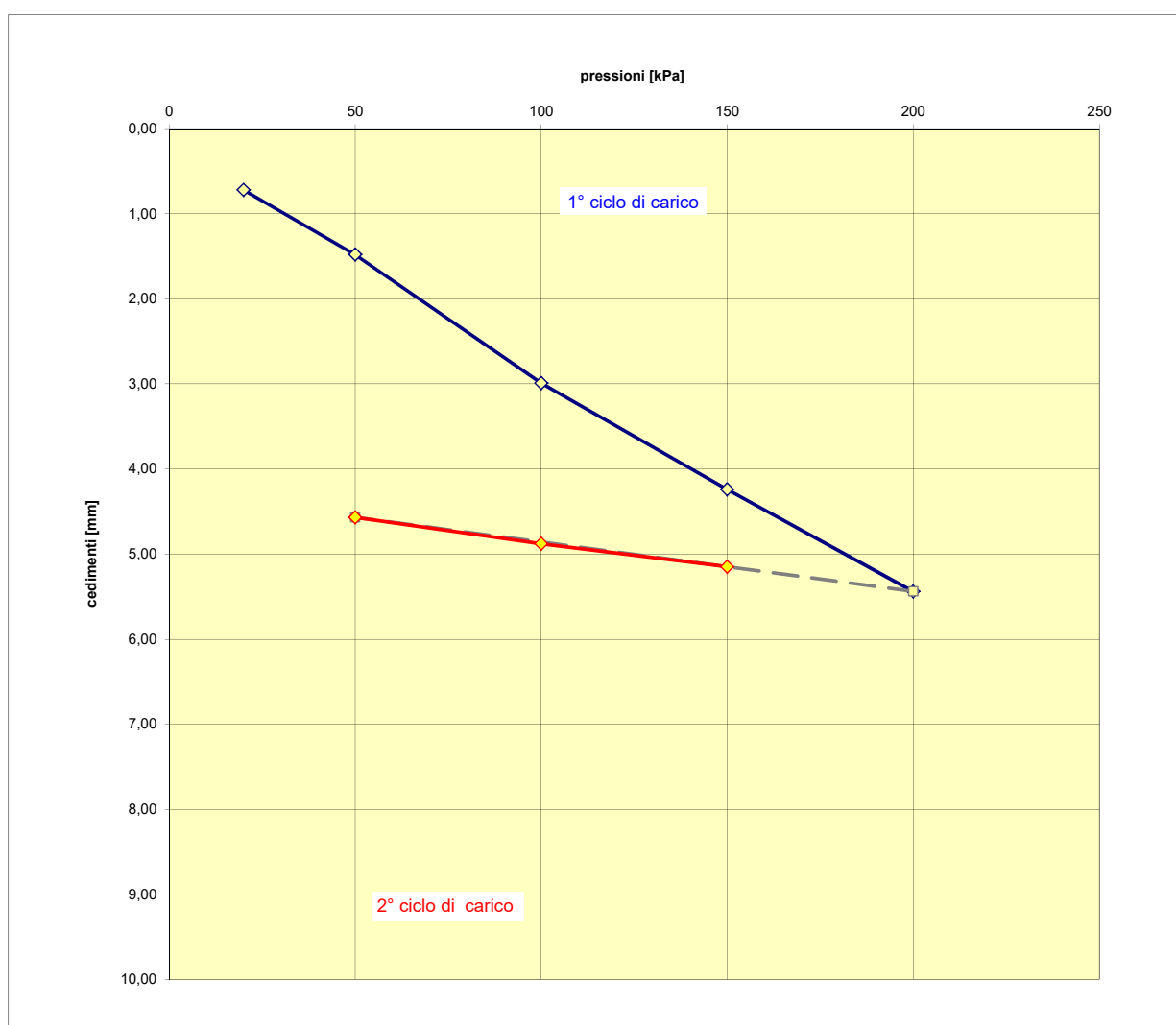
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 428	Pozzetto: PzE1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 3/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 0,50



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 10,815 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 51,466 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa valdarno
Certificato n.: 429	Pozzetto: PzE1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 3/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,12
1° Ciclo di Carico	50	4,5	0,39
	100	9,0	1,11
	150	13,5	1,80
	200	18,0	2,72
2° Ciclo di Carico	50	4,5	2,66
	100	9,0	3,10
	150	13,5	3,46

Profondità: 1,00

Ciclo di Carico di riferimento	Primo		$M_{E1}$ [MPa]
Diametro della piastra	298,50		
Intervallo tensionale di riferimento	50	150	
Cedimento 1° intervallo	1,41		
			21,170 MPa

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo		$M_{E2}$ [MPa]
Diametro della piastra	298,50		
Intervallo tensionale di riferimento	50	150	
Cedimento 2° intervallo	0,80		
			37,313 MPa

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

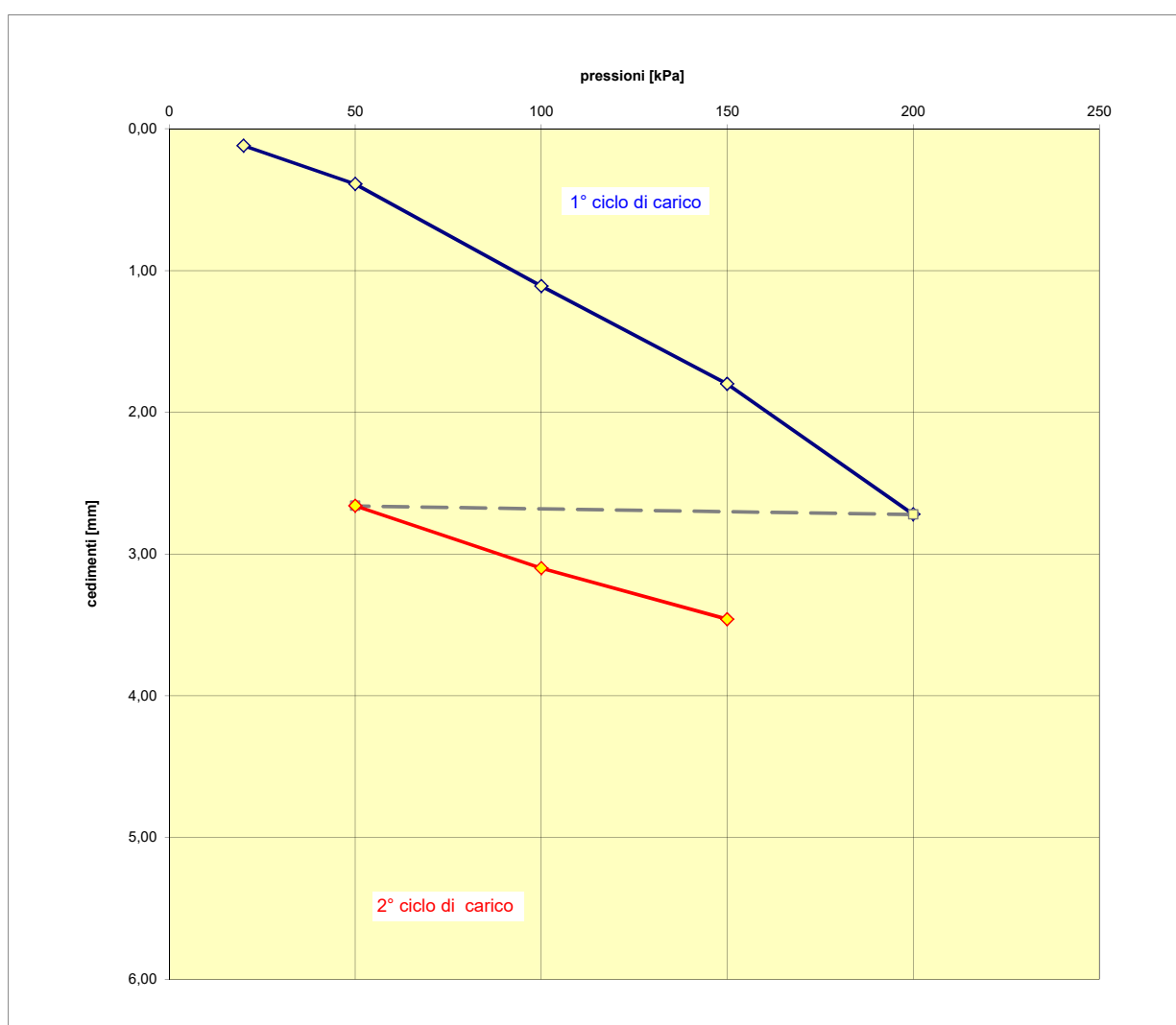
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa valdarno
Certificato n.: 429	Pozzetto: PzE1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 3/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 1,00



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 21,170 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 37,313 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 478	Pozzetto: PzE1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 3/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 0,50m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y<sub>1</sub></b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	5,003	kg
	M finale	1,868	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,137</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,601</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,412	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,735</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,179</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,921	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 13,42%





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 479	Pozzetto: PzE1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 3/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 1,00m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y<sub>1</sub></b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	4,620	kg
	M finale	1,168	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,454</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>2,063</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,828	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,940</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,195</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,946	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono  
 Peso del boccione dopo riempimento cono  
**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**  
 Peso del cilindro riempito di sabbia  
 Peso del cilindro vuoto  
**Peso di volume umido della sabbia calibrata**  
 Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono  
 Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono  
**Peso della sabbia all'interno dello scavo**  
  
**Peso umido del terreno estratto**  
  
**Peso secco del terreno estratto**  
  
**Volume dello scavo**  
  
**Peso di volume umido del terreno**  
  
**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 12,83%

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**PZI1**

DATA  
30.05.2018

**DESCRIZIONE:** Pozzetto Esplorativo

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°40'43.01322 N

**LON.** = 11°27'09.06570 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.839.118.933

**E** = 1.697.736.018

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.839.117.522

**E** = 1.697.720.609

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 132.963 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 178.599

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





Figura 2. FOTO POSTAZIONE

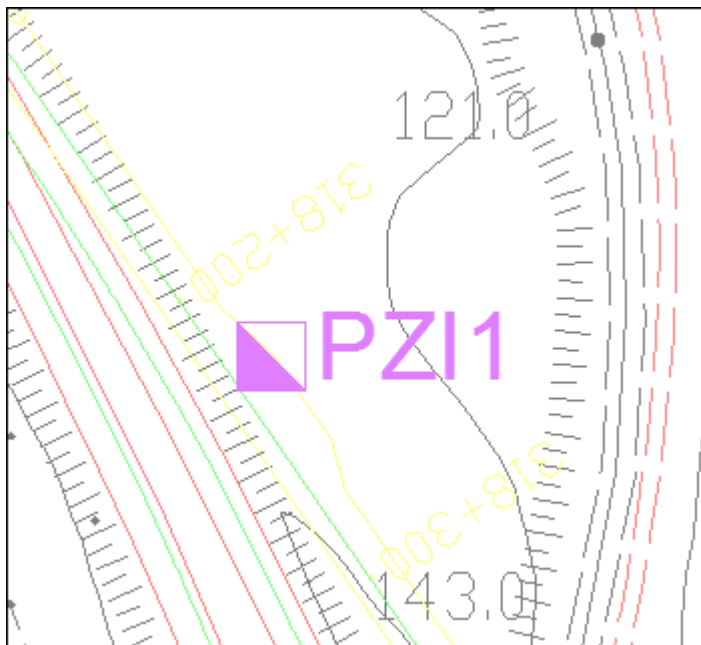


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 398 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: PZI1

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

Data: 09/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.839.117.522 E 1.697.720.609

Quota: 132.963 m s.l.m.

Perforazione: Pozzetto ambientale

SCALA 1 :25

**STRATIGRAFIA - PZI1**

Pagina 1/1

Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prelev. %		Standard Penetration Test		prove in foro	RQD %		prof. m	DESCRIZIONE	Cass.
									0 --- 100	m	S.P.T.	N		0 --- 100	m			
				1													Argilla limosa, molto umida; marrone, grigio chiaro e nocciola con venature ocree nerastre e rossastre. Presenti rari inclusi lapidei eterometrici (Ø max 30 cm).	
				2														
				3														
				4														
				4,0														

Scavo eseguito con benna meccanica.

Prelevati n. 2 campioni rimaneggiati a 0,50 m e 1,00 m.

Prelevati n. 2 campioni ambientali in n. 2 aliquote: tra 0,00 m e 0,30 m e tra 0,30 m e 1,00 m.

Eseguiti n. 2 prove di carico su piastra.

Eseguiti n. 2 prove di densità in sito.

Normativa: A.G.I. 1977

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





**Pozzetto PZI1**





**Pozzetto PZI1**





**Pozzetto PZI1**



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 448	Pozzetto: Pzl1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 9/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,52
1° Ciclo di Carico	50	4,5	1,48
	100	9,0	3,62
	150	13,5	7,32
	200	18,0	19,66
2° Ciclo di Carico	50	4,5	17,17
	100	9,0	17,92
	150	13,5	18,98

Profondità: 0,50

Ciclo di Carico di riferimento	Primo	<b>M<sub>E1</sub></b> [MPa] 5,111 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 1° intervallo	5,84	

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo	<b>M<sub>E2</sub></b> [MPa] 16,492 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 2° intervallo	1,81	

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

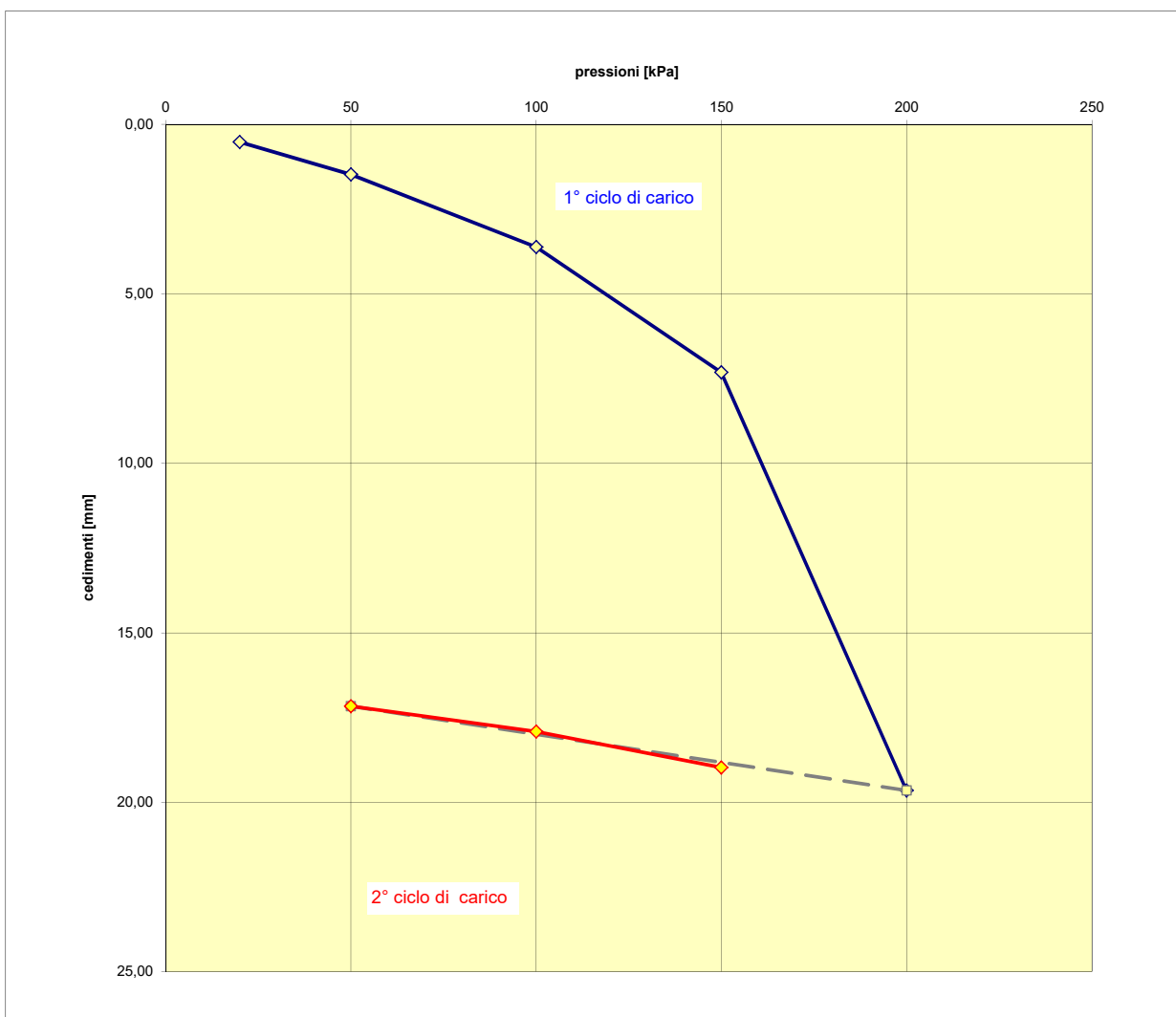
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 448	Pozzetto: Pzl1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 9/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 0,50



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 5,111 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 16,492 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 449	Pozzetto: Pzl1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 9/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,79
1° Ciclo di Carico	50	4,5	2,01
	100	9,0	4,42
	150	13,5	8,04
	200	18,0	12,01
2° Ciclo di Carico	50	4,5	10,58
	100	9,0	10,91
	150	13,5	11,64

Profondità: 1,00

Ciclo di Carico di riferimento	Primo		$M_{E1}$ [MPa]
Diametro della piastra	298,50		
Intervallo tensionale di riferimento	50	150	
Cedimento 1° intervallo	6,03		
			4,950 MPa

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo		$M_{E2}$ [MPa]
Diametro della piastra	298,50		
Intervallo tensionale di riferimento	50	150	
Cedimento 2° intervallo	1,06		
			28,160 MPa

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

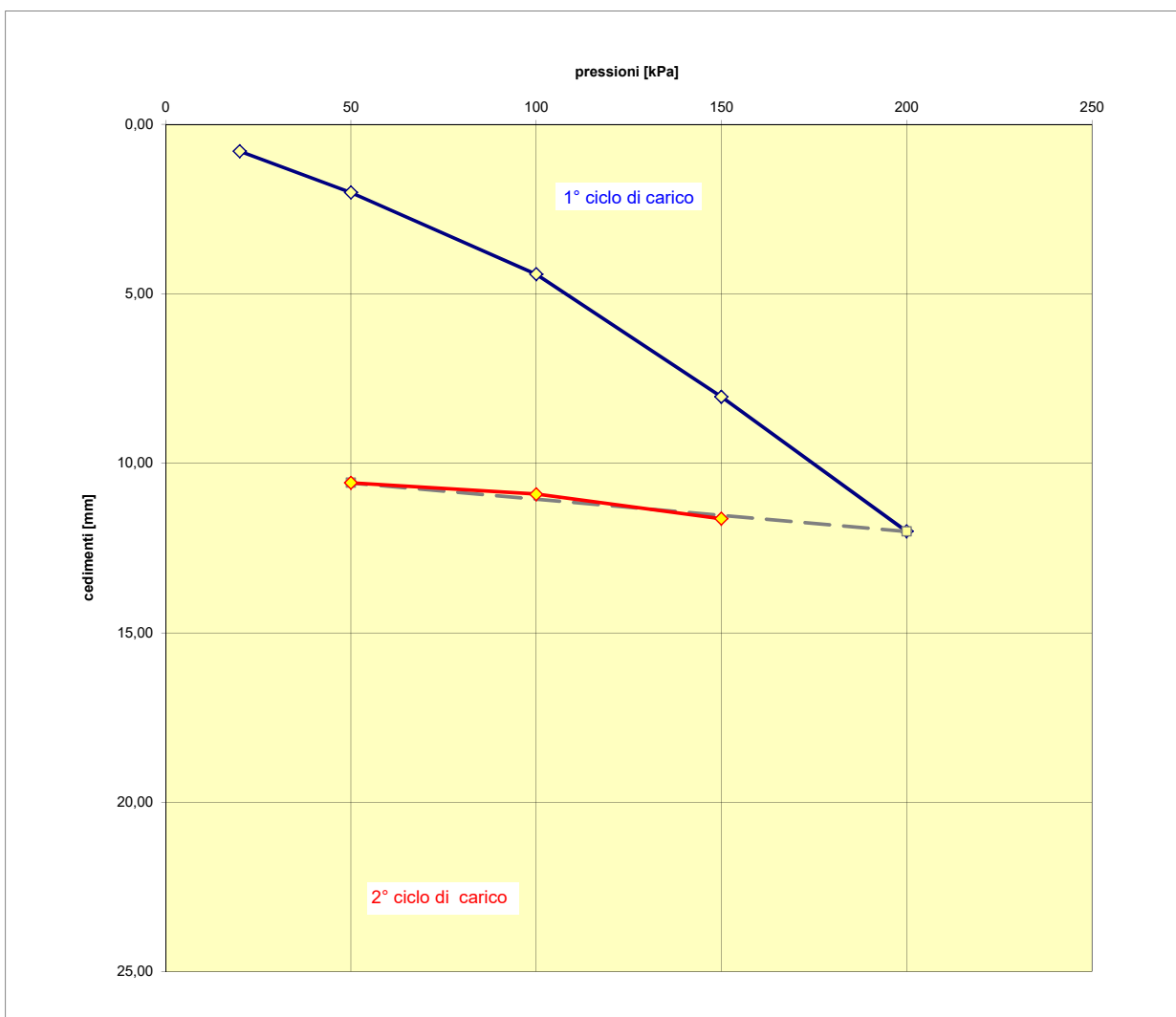
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 449	Pozzetto: Pzl1
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 9/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 1,00



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 4,950 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 28,160 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 498	Pozzetto: Pz11
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 9/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 0,50m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y<sub>1</sub></b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	6,257	kg
	M finale	3,253	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,006</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,399</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,139	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,650</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,152</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,752	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 33,87%





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 499	Pozzetto: Pz11
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 9/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 1,00m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y1</b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	4,795	kg
	M finale	1,744	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,053</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,510</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,151	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,681</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,219</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,692	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 31,14%

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**PZI2**

DATA  
18.05.2018

**DESCRIZIONE:** Pozzetto Esplorativo

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°39'15.06283 N

**LON.** = 11°27'54.87518 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.836.436.307

**E** = 1.698.843.066

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.836.434.429

**E** = 1.698.827.029

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 132.999 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 178.750

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





Figura 2. FOTO POSTAZIONE

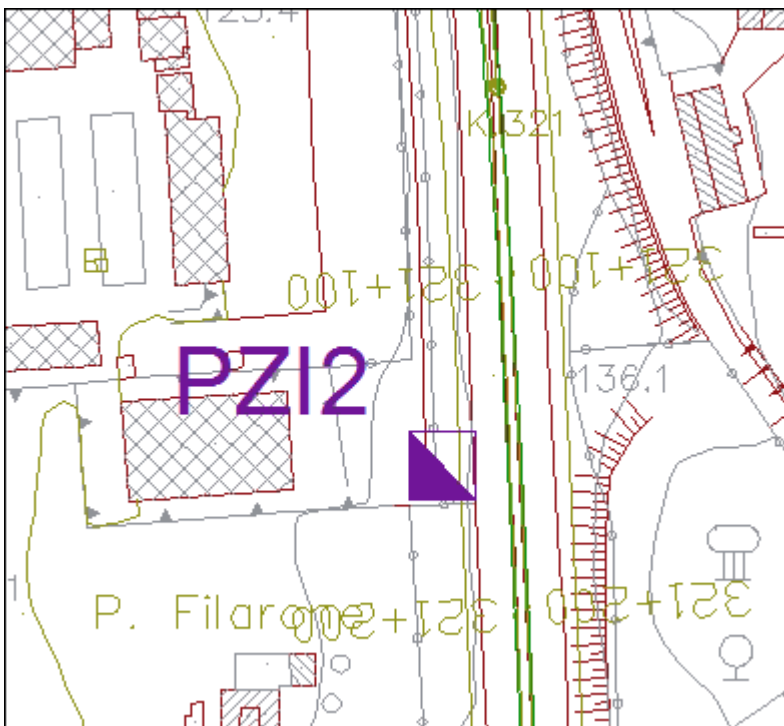


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO



Certificato n° 399 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: PZI2

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

Data: 08/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.836.434.429 E 1.698.827.029

Quota: 132.999 m s.l.m.

Perforazione: Pozzetto ambientale

SCALA 1 :25

**STRATIGRAFIA - PZI2**

Pagina 1/1

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							
															0,2		Sabbia con ghiaia, eterometrica, da sub-appiattita a sub-arrotondata, da poco levigata a levigata, molto umida, poco addensata, marrone.	
				1													Limo argilloso debolmente ghiaioso, molto umido, mediamente consistente, marrone-grigio con venature ocracee, rossastre e brunastre; ghiaia sub-arrotondata e levigata.	
				2														
				3													2,9	Argilla limosa, molto umida, molto consistente, nocciola con venature ocracee, rossastre e brunastre.
				4													4,0	

Scavo eseguito con benna meccanica.

Prelevati n. 3 campioni rimaneggiati a 0,50 m, 1,00 m e 3,50 m.

Prelevati n. 2 campioni ambientali in n. 2 aliquote: tra 0,00 m e 0,30 m e tra 0,30 m e 1,00 m.

Eseguiti n. 2 prove di carico su piastra.

Eseguiti n. 2 prove di densità in sito.

Normativa: A.G.I. 1977

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





**Pozzetto PZ12**









**Pozzetto PZI2**



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 450	Pozzetto: Pzl2
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,55
1° Ciclo di Carico	50	4,5	2,06
	100	9,0	3,88
	150	13,5	8,55
	200	18,0	13,89
2° Ciclo di Carico	50	4,5	10,01
	100	9,0	11,12
	150	13,5	12,09

Profondità: 0,50

Ciclo di Carico di riferimento	Primo	$M_{E1}$ [MPa] 4,599 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 1° intervallo	6,49	

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo	$M_{E2}$ [MPa] 14,351 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 2° intervallo	2,08	

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

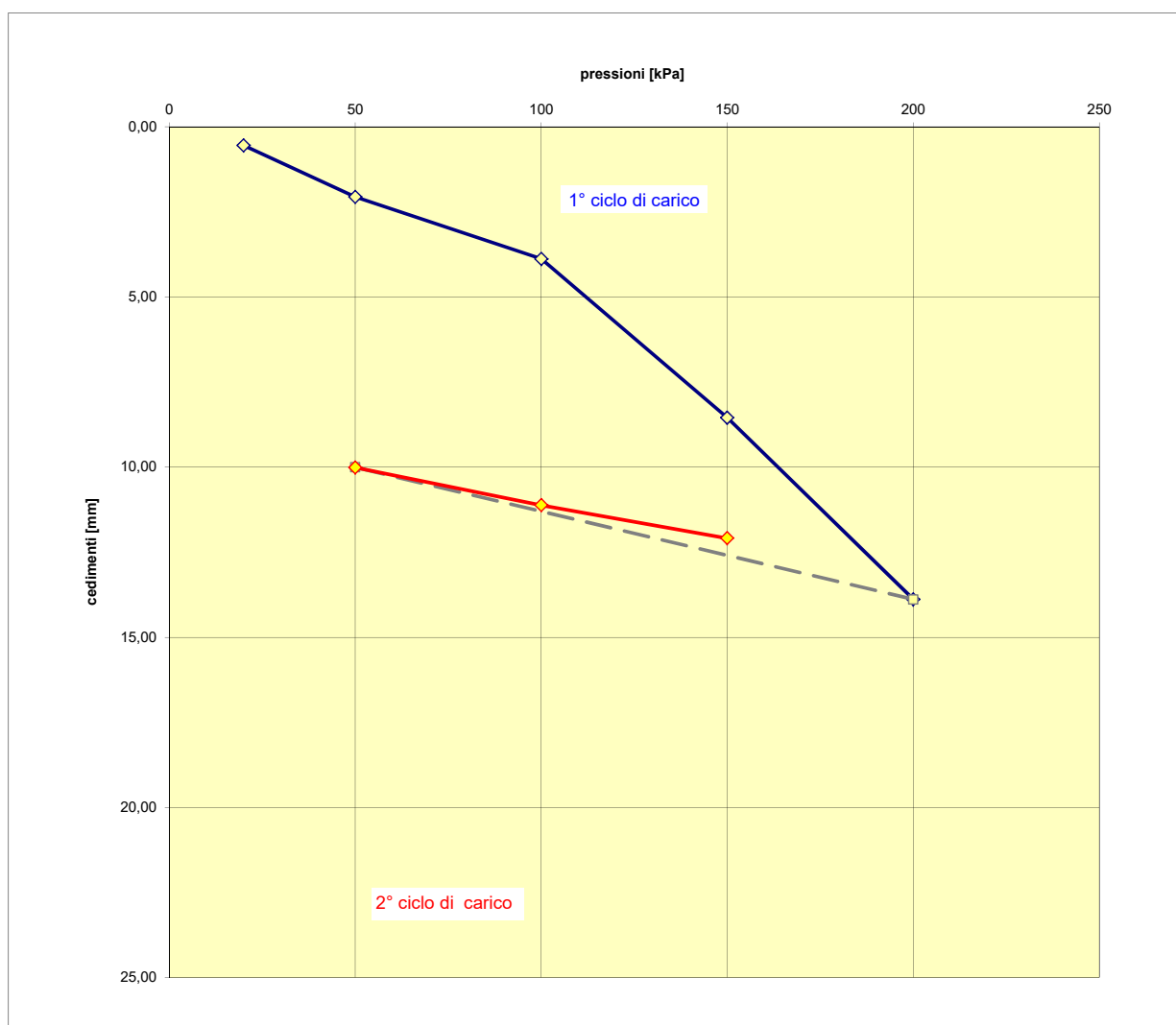
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 450	Pozzetto: Pzl2
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 0,50



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 4,599 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 14,351 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 451	Pozzetto: Pzl2
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,35
1° Ciclo di Carico	50	4,5	1,32
	100	9,0	7,46
	150	13,5	13,25
	200	18,0	21,80
2° Ciclo di Carico	50	4,5	14,38
	100	9,0	15,66
	150	13,5	16,79

Profondità: 1,00

Ciclo di Carico di riferimento	Primo	<b>M<sub>E1</sub></b> [MPa] 2,502 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 1° intervallo	11,93	

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo	<b>M<sub>E2</sub></b> [MPa] 12,386 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 2° intervallo	2,41	

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

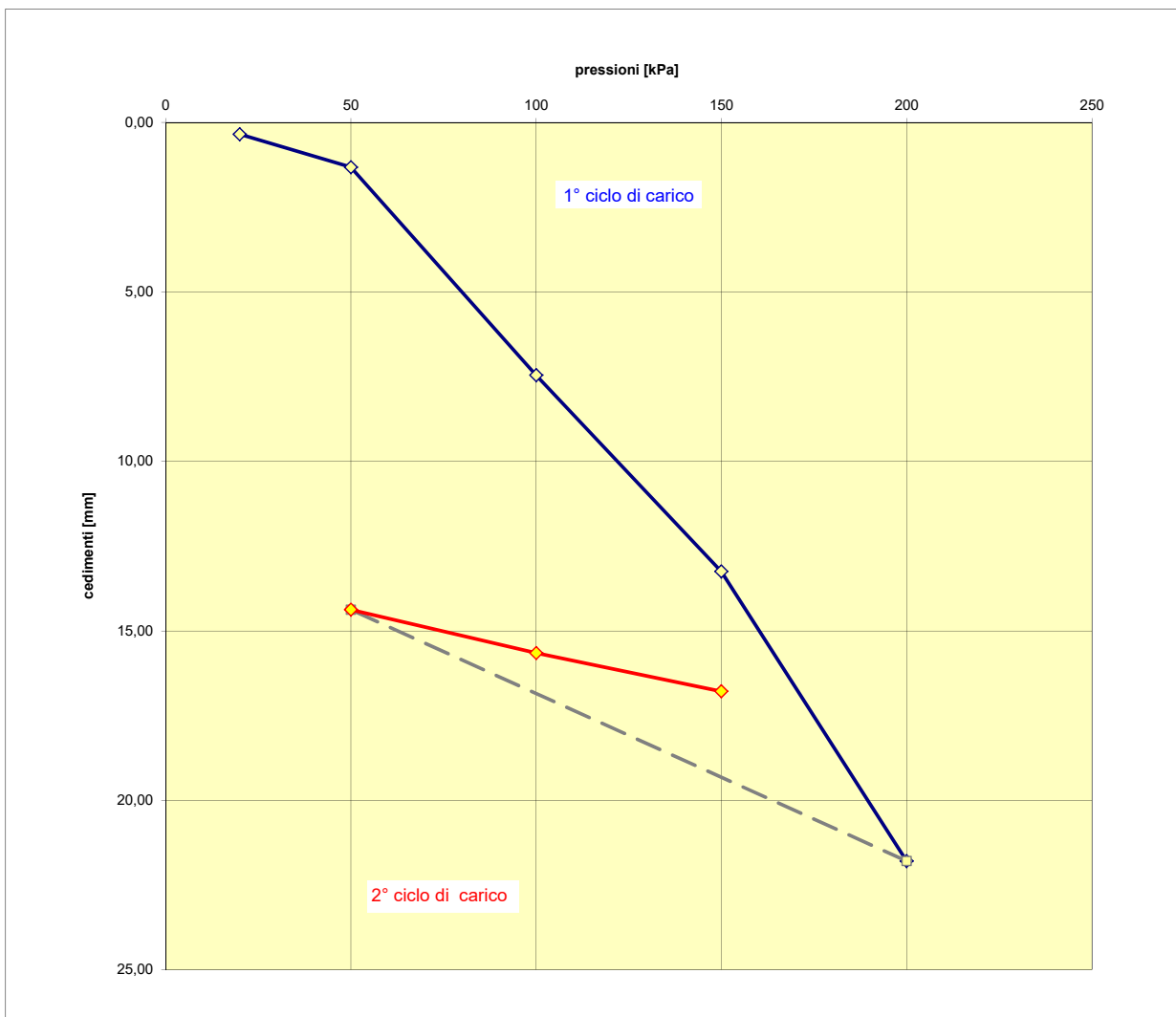
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 451	Pozzetto: Pzl2
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 1,00



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 2,502 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 12,386 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 500	Pozzetto: Pzl2
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 0,50m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y<sub>1</sub></b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	4,646	kg
	M finale	1,258	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,390</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,967</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,609	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,898</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,190</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,791	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 22,25%





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 501	Pozzetto: Pzl2
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 1,00m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y1</b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	4,566	kg
	M finale	1,296	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,272</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,739</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,406	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,822</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,115</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,710	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 23,69%

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**PZI3**

DATA  
18.05.2018

**DESCRIZIONE:** Pozzetto Esplorativo

**COORDINATE WGS84**

**LAT. = 43°38'15.24841 N**

**LON. = 11°27'57.39257 E**

**COORDINATE RETTILINEE**

**N= 4.834.592.708**

**E= 1.698.954.796**

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N= 4.834.590.667**

**E= 1.698.938.267**

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 120.266 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 166.104

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

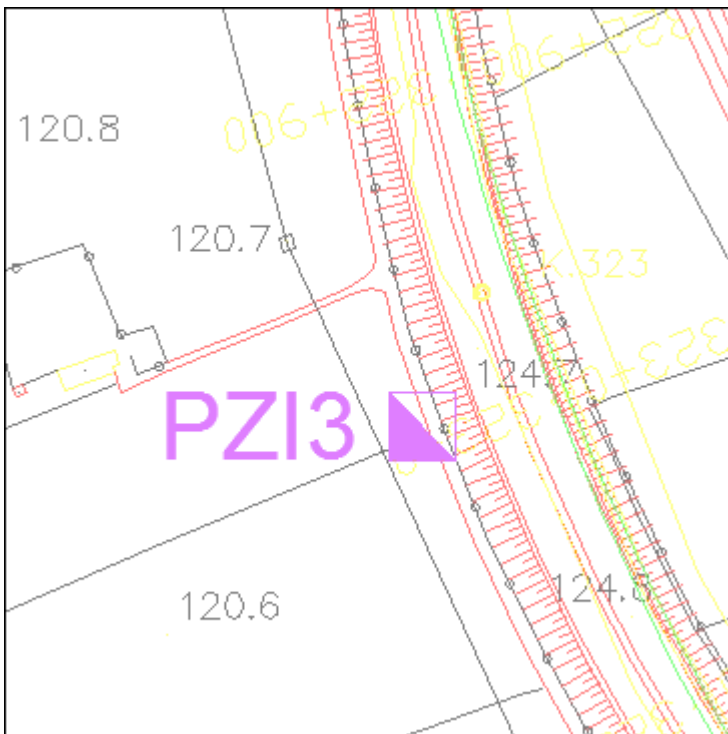


**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





**Figura 2. FOTO POSTAZIONE**



**Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO**



Certificato n° 400 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: PZI3

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

Data: 08/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.834.590.667 E 1.698.938.267

Quota: 120.266 m s.l.m.

Perforazione: Pozzetto ambientale

SCALA 1 :25

**STRATIGRAFIA - PZI3**

Pagina 1/1

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	m	S.P.T. N							
															0,4	Limo argilloso, molto umido, poco consistente, nocciola con venature grigiastre.		
																	Sabbia debolmente limosa, fine, molto umida, poco addensata, marrone chiaro.	
																3,0	Sabbia debolmente ghiaiosa, eterometrica, ghiaia fine, molto umida, poco addensata marrone chiaro-beige.	
																4,0		

Scavo eseguito con benna meccanica.

Prelevati n. 3 campioni rimaneggiati a 0,50 m, 1,00 m e 3,80 m.

Eseguite n. 2 prove di carico su piastra.

Eseguite n. 2 prove di densità in sito.

Normativa: A.G.I. 1977

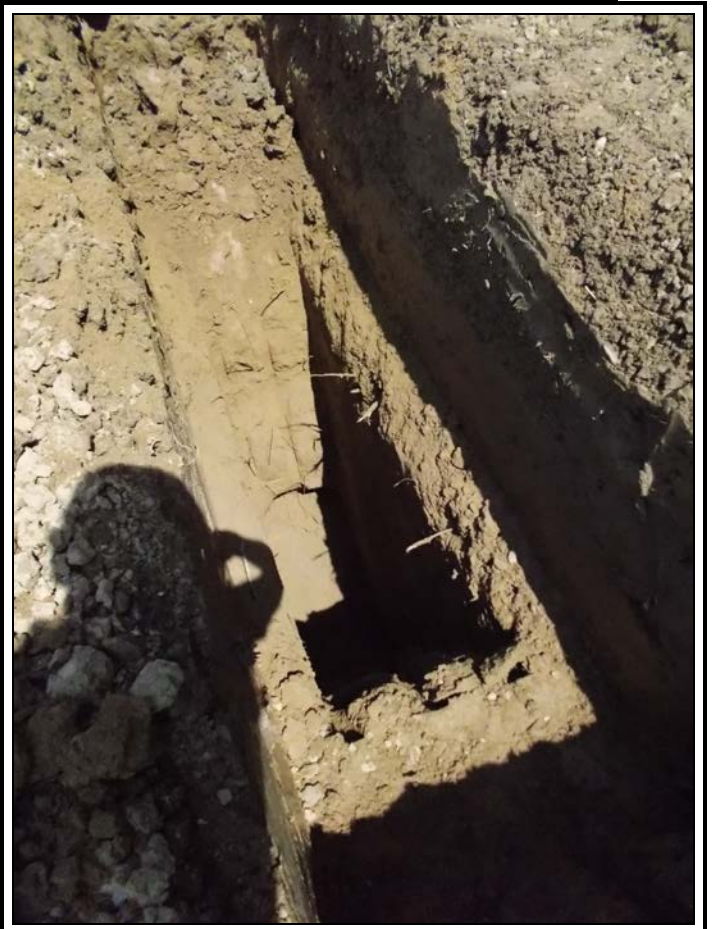
Il Direttore  
Dott. Davide CosentinoIl Responsabile di sito  
Dott. Pierluigi De Luca





## Pozzetto PZ13





**Pozzetto PZ13**





**Pozzetto PZI3**



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 452	Pozzetto: Pzl3
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,42
1° Ciclo di Carico	50	4,5	1,51
	100	9,0	5,47
	150	13,5	7,82
	200	18,0	9,62
2° Ciclo di Carico	50	4,5	6,26
	100	9,0	7,24
	150	13,5	8,67

Profondità: 0,50

Ciclo di Carico di riferimento	Primo	<b>M<sub>E1</sub></b> [MPa] 4,731 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 1° intervallo	6,31	

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo	<b>M<sub>E2</sub></b> [MPa] 12,386 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 2° intervallo	2,41	

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

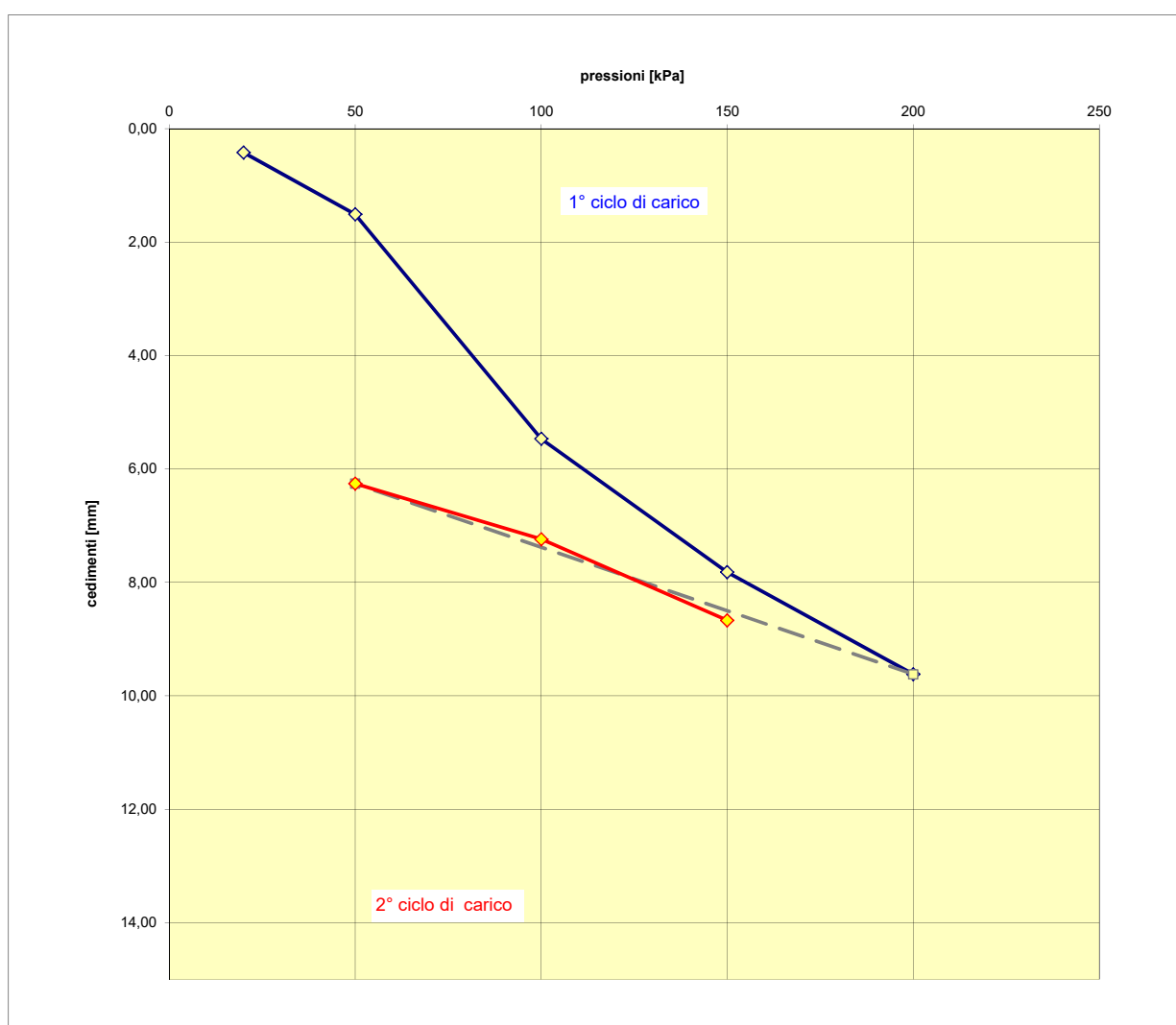
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 452	Pozzetto: PzI3
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 0,50



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 4,731 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 12,386 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 1 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 453	Pozzetto: Pzl3
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm			
Prova di Carico			
Cicli di carico	Pressione Piastra [kPa]	Pressione Piastra [bar]	Cedimento [mm]
Precarico	20	2,0	0,29
1° Ciclo di Carico	50	4,5	1,39
	100	9,0	2,48
	150	13,5	5,86
	200	18,0	11,35
2° Ciclo di Carico	50	4,5	8,40
	100	9,0	9,84
	150	13,5	11,05

Profondità: 1,00

Ciclo di Carico di riferimento	Primo	$M_{E1}$ [MPa] 6,678 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 1° intervallo	4,47	

Ciclo di Carico di riferimento	Secondo	$M_{E2}$ [MPa] 11,264 MPa
Diametro della piastra	298,50	
Intervallo tensionale di riferimento	50      150	
Cedimento 2° intervallo	2,65	

Note:





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

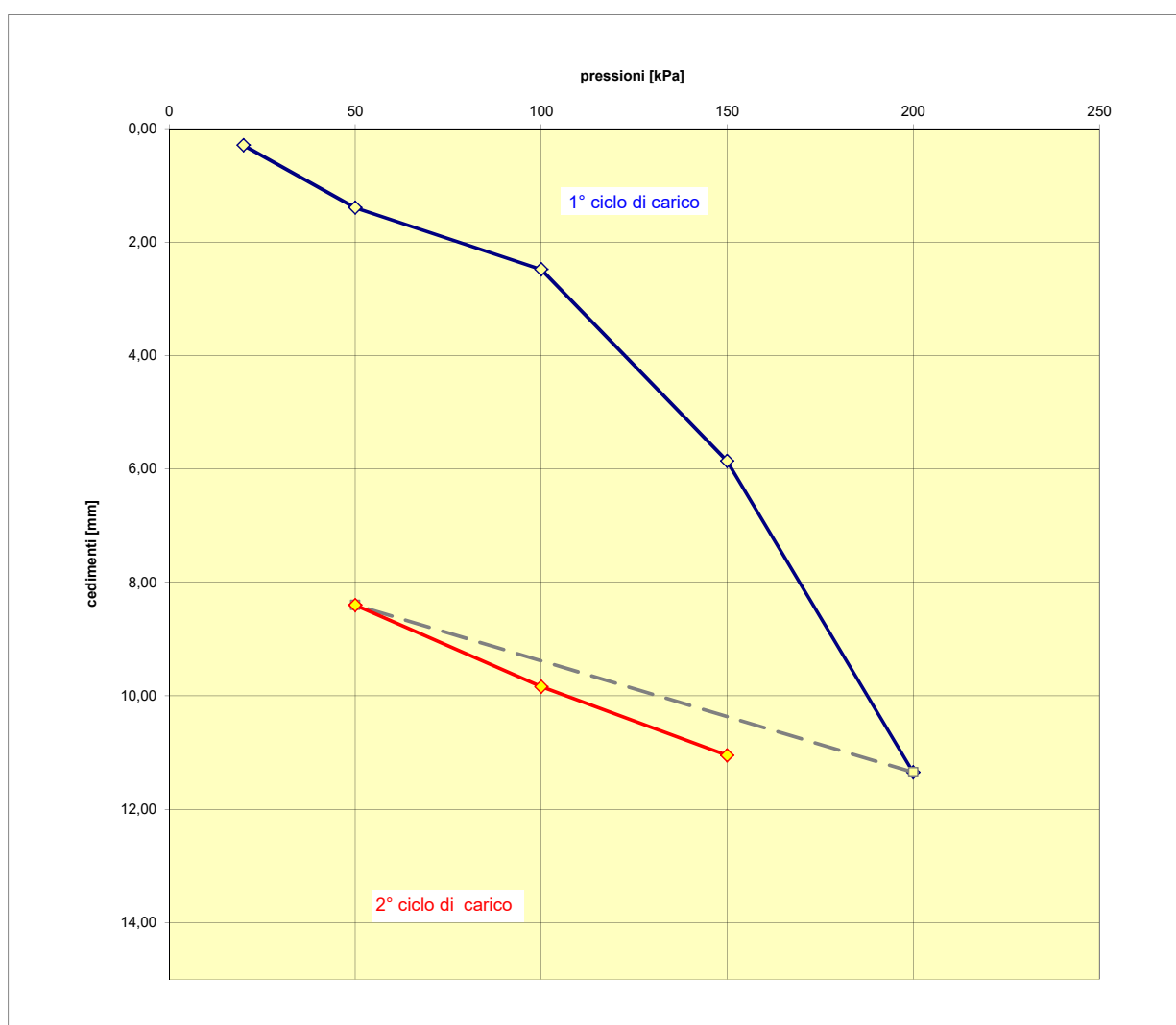
## PROVA DI CARICO SU PIASTRA

pag. 2 di 2

Committente: SPEA Engineering S.p.a	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 453	Pozzetto: Pz13
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: SNV670317A
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: piastra 298 mm

Profondità: 1,00



Note:

$M_{E1}$  (50-150 KPa) = 6,678 MPa

$M_{E2}$  (50-150 KPa) = 11,264 MPa



**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 502	Pozzetto: Pzl3
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 1	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 0,50m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y<sub>1</sub></b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	4,391	kg
	M finale	1,433	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>0,960</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,399</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,146	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,620</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,255</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,847	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 22,06%





**SONDEDILE**  
s.r.l. unipersonale

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

## PROVA DI DENSITA' IN SITU (volumometro a sabbia)

pag. 1 di 1

Committente: Spea Engineerings.p.a.	Cantiere: A1-Incisa Valdarno
Certificato n.: 503	Pozzetto: Pzl3
Data di emissione: 27/06/2018	X: Vedere monografie allegate
Verbale n.: 11 del 27/06/2018	Y: Vedere monografie allegate
	Z: Vedere monografie allegate
	Normativa: ASTM D 1556-90
Data di esecuzione: 8/05/2018	Direttore del lab.: Dott. Davide Cosentino
Prova n°: 2	Sperimentatore: Dott P. De Luca

Strumentazione: Volumometro a sabbia

Profondità: 1,00m

Densità in situ			
	M iniziale	6,926	kg
	M finale	4,928	kg
<b>M1</b>		<b>1,998</b>	<b>kg</b>
	M iniziale	12,308	kg
	M finale	6,165	kg
<b>Y1</b>		<b>1,547</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
	M iniziale	4,974	kg
	M finale	1,874	kg
<b>M2</b>	M <sub>buca</sub>	<b>1,102</b>	<b>kg</b>
<b>M3</b>	M <sub>terreno</sub>	<b>1,555</b>	<b>kg</b>
<b>M4</b>	M <sub>3</sub> / (1+w/100)	1,259	kg
<b>V</b>	V = M <sub>2</sub> / Y <sub>1</sub>	<b>0,712</b>	<b>dm<sup>3</sup></b>
<b>Y</b>	Y = M <sub>3</sub> / V	<b>2,183</b>	<b>kg/dm<sup>3</sup></b>
<b>Y<sub>d</sub></b>	Y <sub>d</sub> = M <sub>4</sub> / V	1,768	kg/dm <sup>3</sup>

Taratura

Peso del boccione prima del riempimento cono

Peso del boccione dopo riempimento cono

**Peso della sabbia necessaria per riempire il cono**

Peso del cilindro riempito di sabbia

Peso del cilindro vuoto

**Peso di volume umido della sabbia calibrata**

Peso del boccione prima del riempimento dello scavo + cono

Peso del boccione dopo riempimento dello scavo + cono

**Peso della sabbia all'interno dello scavo**

**Peso umido del terreno estratto**

**Peso secco del terreno estratto**

**Volume dello scavo**

**Peso di volume umido del terreno**

**Peso di volume secco del terreno**

Note:

Volume del cilindro di calibrazione = 3,97 dm<sup>3</sup>

Contenuto naturale d'acqua del terreno estratto = 23,52%

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**CPTU1 Preforo**

DATA  
18.05.2018

**DESCRIZIONE:** Prova Penetrometrica con Piezocono

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°38'34.82446 N

**LON.** = 11°27'55.63910 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.835.195.455

**E** = 1.698.897.399

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.835.193.474

**E** = 1.698.881.032

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 123.282 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 169.092

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

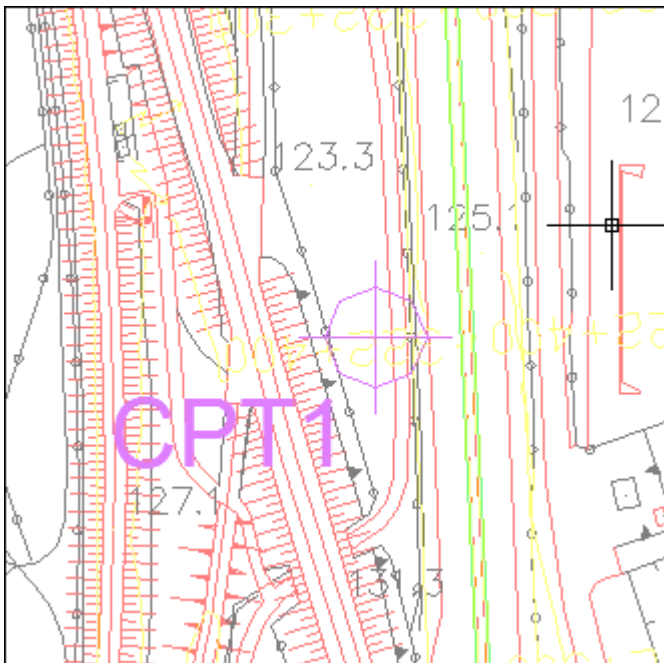


**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





**Figura 2. FOTO POSTAZIONE**



**Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO**

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**CPTU1 Prova**

DATA  
18.05.2018

**DESCRIZIONE:** Prova Penetrometrica con Piezocono

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°38'34.87698 N

**LON.** = 11°27'55.63290 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.835.197.072

**E** = 1.698.897.212

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.835.195.090

**E** = 1.698.880.845

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 123.260 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 169.070

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**

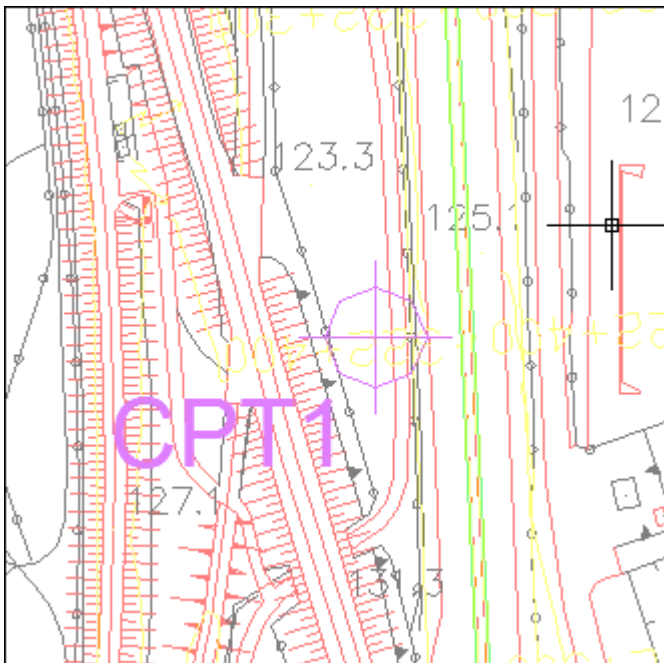


**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





**Figura 2. FOTO POSTAZIONE**



**Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO**

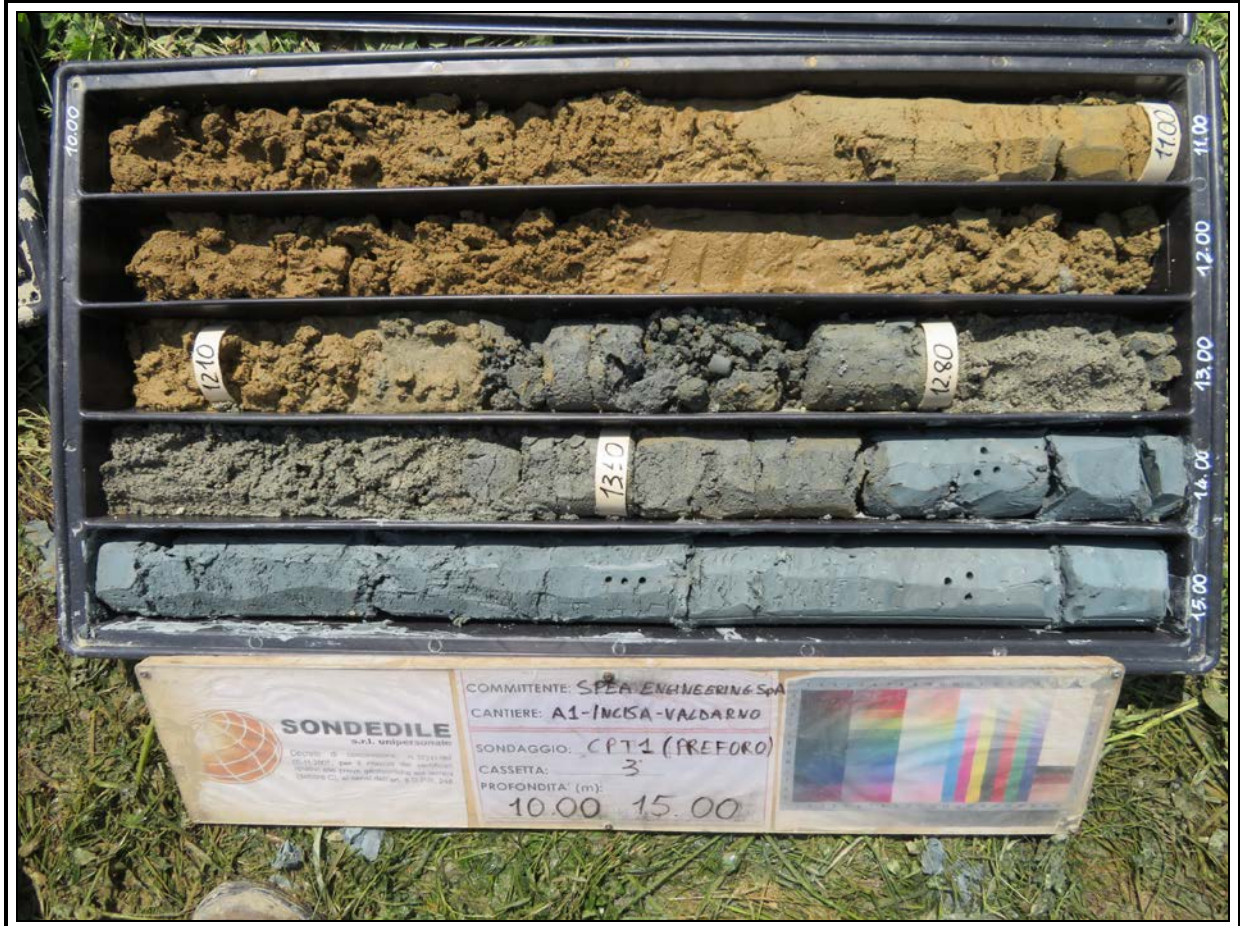






**Sondaggio CPTU1 (preforo)**





**Sondaggio CPTU1 (preforo)**





**Sondaggio CPTU1 (preforo)**





















CANTIERE: A1-INCISA-VALDARNO  
 COMMITTENTE: SPEA ENGINEERING SPA  
 PROVA: CPTU\_1  
 PUNTA: 281114

DATA PROVA: 16/05/2018  
 PREFORO: 0,10

Prof. m	Prof. m	Prof. m	Prof. m	qt (mPa)	fs (kPa)	Uo (kPa)	U2 (kPa)	inclin. °	fs/qc (%)	qt (mPa)	fs (kPa)	Uo (kPa)	U2 (kPa)	inclin. °	fs/qc (%)
10,50	10,490	4,36	4,38	12,00	68,65	82,37	4,34	0,28	4,38	4,41	39,33	76,69	82,37	4,66	0,90
10,52	10,510	4,36	4,38	12,22	68,84	81,56	4,35	0,28	5,34	5,38	38,56	76,88	91,33	4,63	0,72
10,54	10,530	4,34	4,37	12,56	69,04	81,56	4,38	0,29	5,21	5,24	41,11	77,08	86,45	4,66	0,79
10,56	10,550	4,32	4,35	13,11	69,23	82,37	4,38	0,30	5,46	5,49	35,67	77,28	86,45	4,63	0,65
10,58	10,570	4,34	4,37	14,00	69,43	82,37	4,38	0,32	5,48	5,51	34,00	77,47	87,26	4,64	0,62
10,60	10,590	4,32	4,35	14,89	69,63	83,19	4,40	0,34	5,41	5,44	30,11	77,67	86,45	4,64	0,56
10,62	10,610	4,38	4,41	14,78	69,82	84,00	4,41	0,34	5,23	5,26	23,44	77,86	84,00	4,67	0,45
10,64	10,630	4,41	4,44	15,33	70,02	84,81	4,41	0,35	4,98	5,00	13,67	78,06	81,56	4,67	0,27
10,66	10,649	4,47	4,50	15,89	70,22	85,63	4,42	0,36	4,66	4,68	12,56	78,26	79,12	4,68	0,27
10,68	10,669	4,54	4,57	17,11	70,41	86,45	4,43	0,38	4,36	4,38	8,89	78,45	76,67	4,72	0,20
10,70	10,689	4,63	4,66	17,22	70,61	87,26	4,44	0,37	4,13	4,15	7,56	78,65	75,05	4,70	0,18
10,72	10,709	4,72	4,75	18,33	70,80	88,07	4,45	0,39	3,93	3,96	7,89	78,85	73,42	4,72	0,20
10,74	10,729	4,83	4,85	20,00	71,00	79,12	4,46	0,41	3,78	3,81	8,33	79,04	72,61	4,72	0,22
10,76	10,749	5,05	5,07	17,56	71,20	79,93	4,47	0,35	3,74	3,76	8,89	79,24	78,31	4,73	0,24
10,78	10,769	5,22	5,25	17,22	71,39	80,75	4,46	0,33	3,66	3,68	9,22	79,43	78,31	4,72	0,25
10,80	10,789	5,49	5,52	16,22	71,59	84,00	4,48	0,30	3,55	3,58	9,44	79,63	77,49	4,75	0,27
10,82	10,809	5,98	6,01	15,89	71,78	89,70	4,49	0,27	3,48	3,51	10,11	79,83	76,67	4,75	0,29
10,84	10,829	6,60	6,63	16,67	71,98	97,84	4,50	0,25	3,53	3,56	10,44	80,02	77,49	4,76	0,30
10,86	10,849	6,85	6,88	19,00	72,18	101,09	4,51	0,28	3,68	3,71	10,56	80,22	79,12	4,77	0,29
10,88	10,869	6,74	6,77	21,44	72,37	100,28	4,53	0,32	3,87	3,90	9,89	80,41	80,75	4,77	0,26
10,90	10,889	6,44	6,47	23,67	72,57	98,65	4,53	0,37	4,06	4,09	11,00	80,61	82,37	4,77	0,27
10,92	10,909	6,05	6,08	24,78	72,77	95,40	4,54	0,41	4,07	4,10	10,11	80,81	83,19	4,76	0,25
10,94	10,929	5,69	5,72	25,89	72,96	93,77	4,54	0,46	4,07	4,09	9,89	81,00	83,65	4,78	0,24
10,96	10,949	5,37	5,40	26,11	73,16	92,14	4,56	0,49	4,09	4,11	11,22	81,20	83,65	4,77	0,27
10,98	10,969	4,97	5,00	28,00	73,35	87,26	4,56	0,56	4,15	4,17	11,67	81,40	84,47	4,77	0,28
11,00	10,988	4,67	4,70	26,11	73,55	84,81	4,56	0,56	4,28	4,30	11,11	81,59	85,28	4,79	0,26
11,02	11,008	4,48	4,51	24,67	73,75	84,81	4,58	0,55	4,46	4,48	10,11	81,79	87,72	4,81	0,23
11,04	11,028	4,40	4,43	23,22	73,94	84,81	4,59	0,53	4,66	4,68	9,89	81,98	89,35	4,80	0,21
11,06	11,048	4,51	4,54	19,89	74,14	88,07	4,59	0,44	5,01	5,04	9,44	82,18	73,42	4,83	0,19
11,08	11,068	4,94	4,97	20,78	74,33	94,59	4,57	0,42	5,32	5,35	11,00	82,38	76,67	4,84	0,21
11,10	11,088	5,32	5,36	13,56	74,53	98,65	4,61	0,25	5,46	5,49	14,00	82,57	78,31	4,85	0,26
11,12	11,108	5,39	5,42	15,11	74,73	95,40	4,61	0,28	5,61	5,64	17,11	82,77	79,12	4,84	0,31
11,14	11,128	5,84	5,87	11,22	74,92	101,91	4,63	0,19	5,54	5,57	16,00	82,96	78,31	4,83	0,29
11,16	11,148	5,60	5,63	16,33	75,12	92,95	4,58	0,29	5,02	5,05	15,33	83,16	75,86	4,87	0,31
11,18	11,168	5,56	5,59	10,00	75,32	92,95	4,59	0,18	4,71	4,74	17,11	83,36	74,23	4,88	0,36
11,20	11,188	5,30	5,33	10,00	75,51	90,51	4,60	0,19	4,57	4,60	26,44	83,55	72,61	4,88	0,58
11,22	11,208	4,78	4,81	12,00	75,71	85,63	4,62	0,25	4,85	4,88	20,22	83,75	77,49	4,92	0,42
11,24	11,228	4,10	4,13	18,78	75,90	79,93	4,63	0,46	4,57	4,60	25,33	83,94	70,17	4,85	0,55
11,26	11,248	3,43	3,45	23,89	76,10	72,61	4,66	0,70	4,61	4,63	22,89	84,14	68,53	4,88	0,50
11,28	11,268	2,87	2,90	21,22	76,30	66,91	4,68	0,74	4,00	4,02	18,33	84,34	66,91	4,88	0,46
11,30	11,287	2,95	2,98	32,44	76,49	69,35	4,67	1,10	4,16	4,18	17,33	84,53	66,91	4,88	0,42







CANTIERE: A1-INCISA-VALDARNO  
 COMMITTENTE: SPEA ENGINEERING SPA  
 PROVA: CPTU\_1  
 PUNTA: 281114

DATA PROVA: 16/05/2018

PREFORO: 0,10

Prof. m	Prof. m	Prof. m	Prof. m	qc (mPa)	qt (mPa)	fs (kPa)	Uo (kPa)	U2 (kPa)	inclin. °	fs/qc (%)
16,78	16,762	1,59	1,83	54,22	130,23	731,13	0,35	3,42		
16,80	16,782	1,64	1,90	65,11	130,43	753,11	0,39	3,96		
16,82	16,802	1,60	1,84	76,22	130,62	725,43	0,39	4,77		
16,84	16,822	1,60	1,80	85,44	130,82	598,45	0,42	5,35		
16,86	16,842	1,59	1,77	90,33	131,02	549,61	0,44	5,69		
16,88	16,862	1,53	1,70	84,67	131,21	515,42	0,45	5,54		
16,90	16,882	1,45	1,62	81,33	131,41	499,14	0,45	5,62		
16,92	16,902	1,39	1,56	79,11	131,61	493,45	0,47	5,69		
16,94	16,922	1,45	1,60	75,67	131,80	450,30	0,48	5,22		
16,96	16,942	1,45	1,54	75,44	132,00	258,20	0,48	5,21		
16,98	16,962	1,43	1,56	77,56	132,19	388,44	0,49	5,44		
17,00	16,982	1,49	1,62	77,67	132,39	368,09	0,49	5,20		
17,02	17,002	1,56	1,73	77,00	132,59	485,31	0,50	4,93		
17,04	17,022	1,64	1,82	75,56	132,78	523,56	0,51	4,60		
17,06	17,042	1,67	1,85	74,33	132,98	527,63	0,52	4,46		
17,08	17,062	1,77	1,95	69,67	133,17	541,47	0,53	3,94		
17,10	17,082	1,75	1,89	67,89	133,37	425,07	0,53	3,89		
17,12	17,102	1,80	1,96	68,22	133,57	471,47	0,55	3,78		
17,14	17,122	1,79	1,94	71,78	133,76	446,23	0,55	4,00		
17,16	17,142	1,84	2,00	75,00	133,96	471,47	0,55	4,08		
17,18	17,162	1,91	2,06	77,00	134,15	439,72	0,55	4,04		
17,20	17,182	1,91	2,06	81,22	134,35	452,75	0,55	4,26		
17,22	17,202	1,91	2,07	87,67	134,55	476,35	0,55	4,59		
17,24	17,222	1,87	2,04	91,44	134,74	499,14	0,58	4,88		
17,26	17,242	1,86	2,04	90,33	134,94	509,73	0,58	4,85		
17,28	17,262	1,82	1,99	90,78	135,14	521,93	0,58	5,00		
17,30	17,282	1,90	2,08	88,78	135,33	539,84	0,59	4,68		
17,32	17,302	2,02	2,21	88,56	135,53	554,49	0,60	4,38		
17,34	17,322	2,11	2,30	86,11	135,72	552,05	0,61	4,07		
17,36	17,342	2,20	2,34	82,22	135,92	432,39	0,62	3,75		
17,38	17,362	2,20	2,32	81,56	136,12	375,41	0,61	3,71		
17,40	17,382	2,03	2,14	85,67	136,31	311,92	0,62	4,21		
17,42	17,402	1,84	1,92	90,56	136,51	226,45	0,62	4,92		
17,44	17,422	1,79	1,87	97,56	136,70	215,05	0,63	5,44		
17,46	17,442	1,75	1,89	112,00	136,90	420,19	0,65	6,41		
17,48	17,462	1,80	1,98	127,89	137,10	517,05	0,65	7,09		
17,50	17,482	1,86	2,05	137,44	137,29	556,12	0,63	7,38		
17,52	17,502	2,16	2,36	142,44	137,49	582,99	0,66	6,59		
17,54	17,522	2,61	2,70	146,67	137,69	273,67	0,65	5,62		
17,56	17,542	2,92	3,04	143,11	137,88	364,83	0,65	4,90		
17,58	17,562	2,93	3,04	134,67	138,08	321,69	0,63	4,59		





















# PROVA PENETROMETRICA STATICA

## C.P.T.U.

Data 16/05/18

Arch. N°

PAG. 1 DI 2

Committente

**SPEA ENGINEERING SPA**

Cantiere

**A1-INCISA-VALDARNO**

N° Prova

**CPTU\_1**

Data prova

**16/05/2018**

Operatore

**Taurelli**

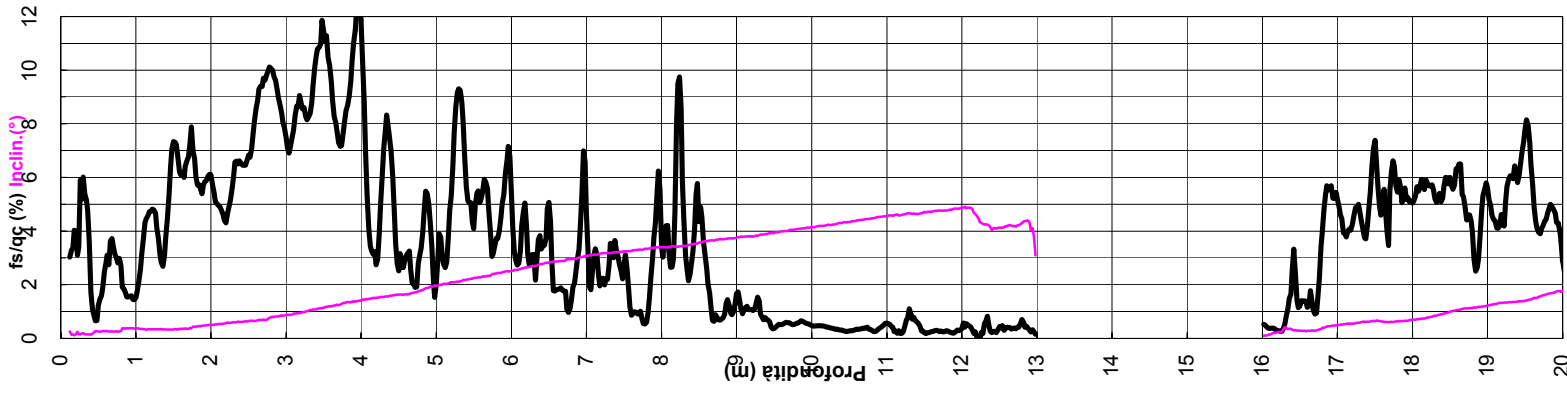
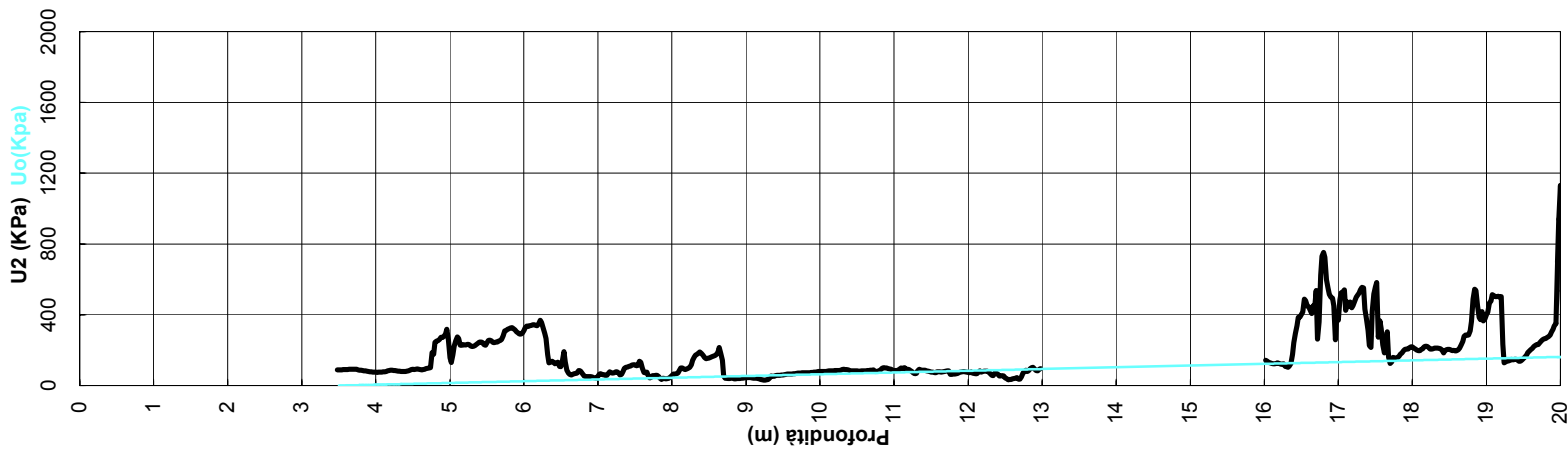
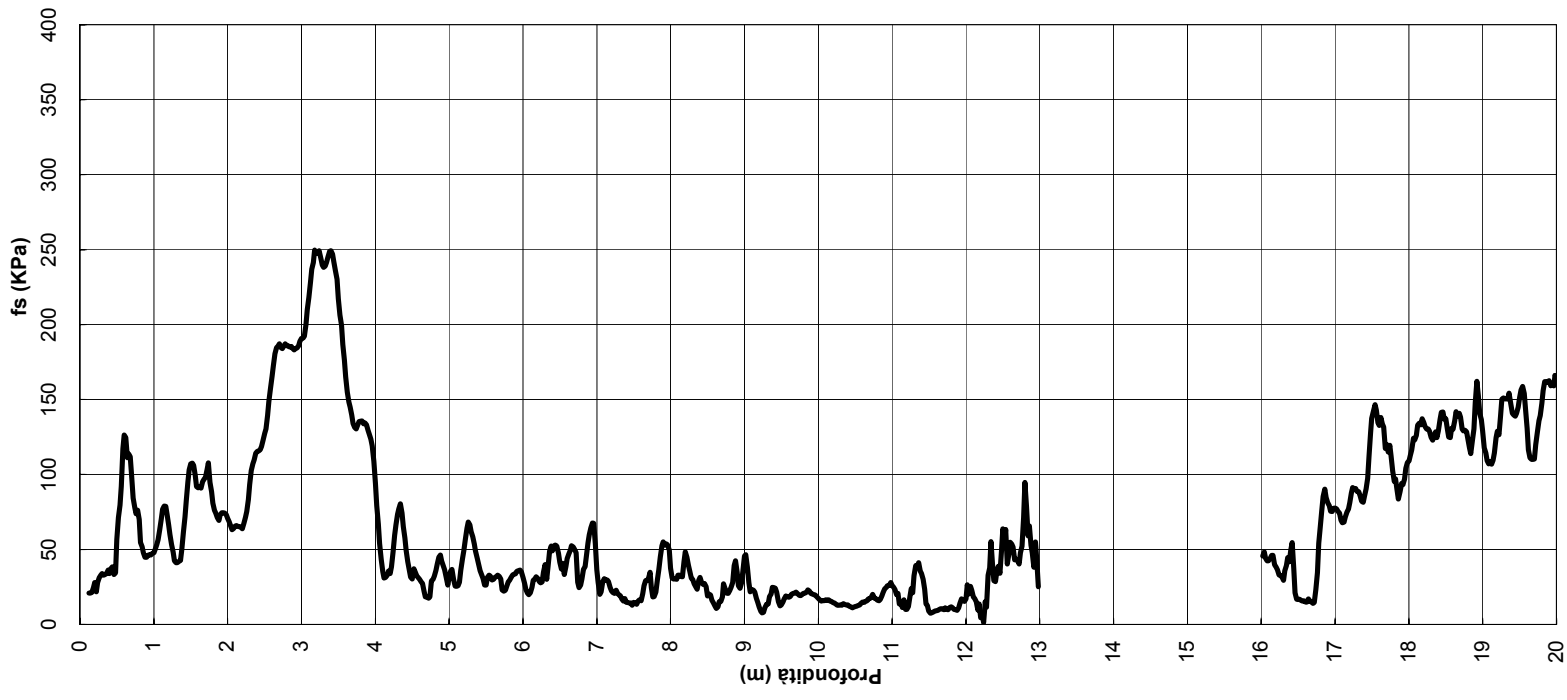
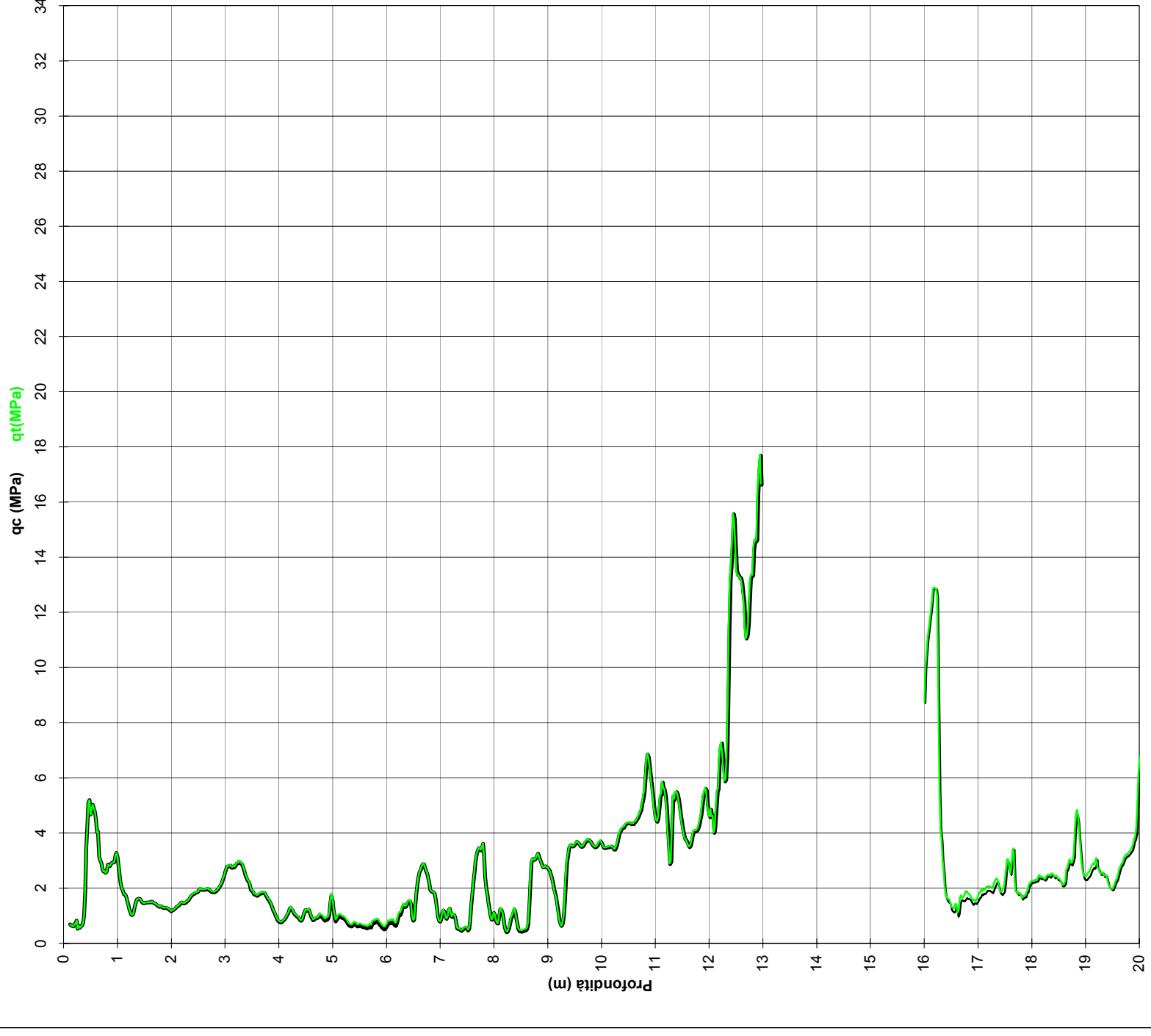
Punta N. 281114

Quota p.c.:≅ 123,3 m.s.l.m.

Preforo 0,10 m

Prof. Liv. Falda ≅ 3,5 m da p.c. Profondità finale 27,66 m da p.c.

NOTE Prova interrotta a -12,98m e ripresa in Preforo già predisposto da -16m da p.c.



Area punta : 10 cm<sup>2</sup>

Area netta punta : 6.6 cm<sup>2</sup>

Superficie manicotto: 150 cm<sup>2</sup>

Velocità di infissione ≅ 2 cm /sec

Controllo elettronico in tempo reale dei seguenti parametri: qc, fs, U, velocità infissione, deviazione della verticale, temperatura.

Uo = Pressione idrostatica

i = inclinazione

qt = resistenza alla punta corretta

fs = resistenza per attrito laterale

U2 = Pressione interstiziale misurata dietro il cono

Uo = Pressione idrostatica





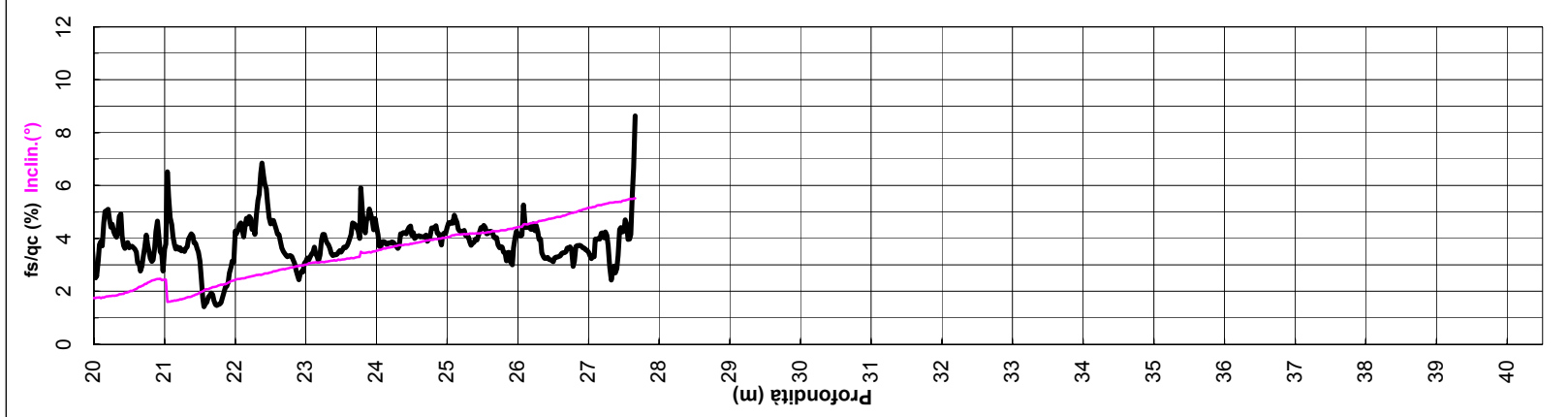
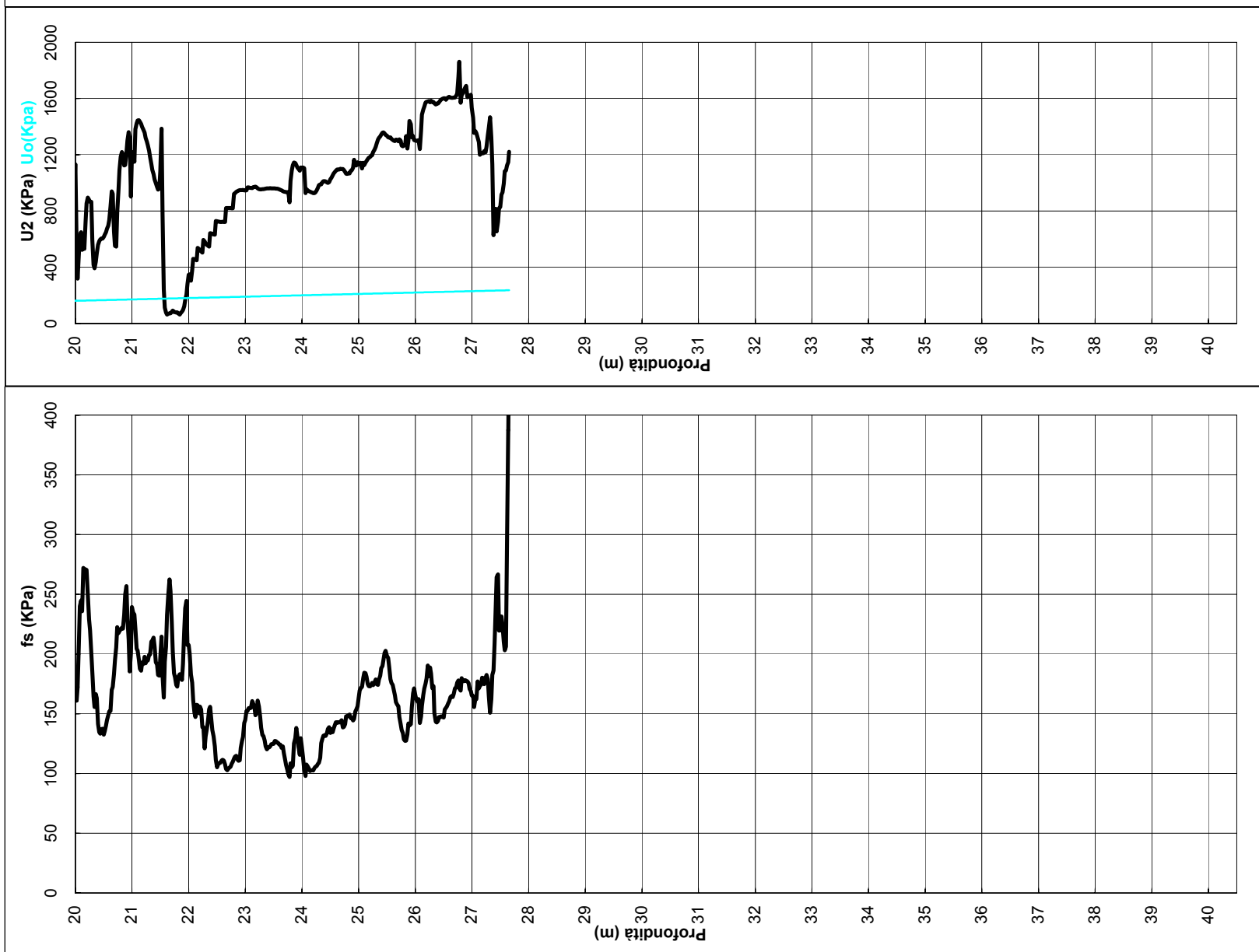
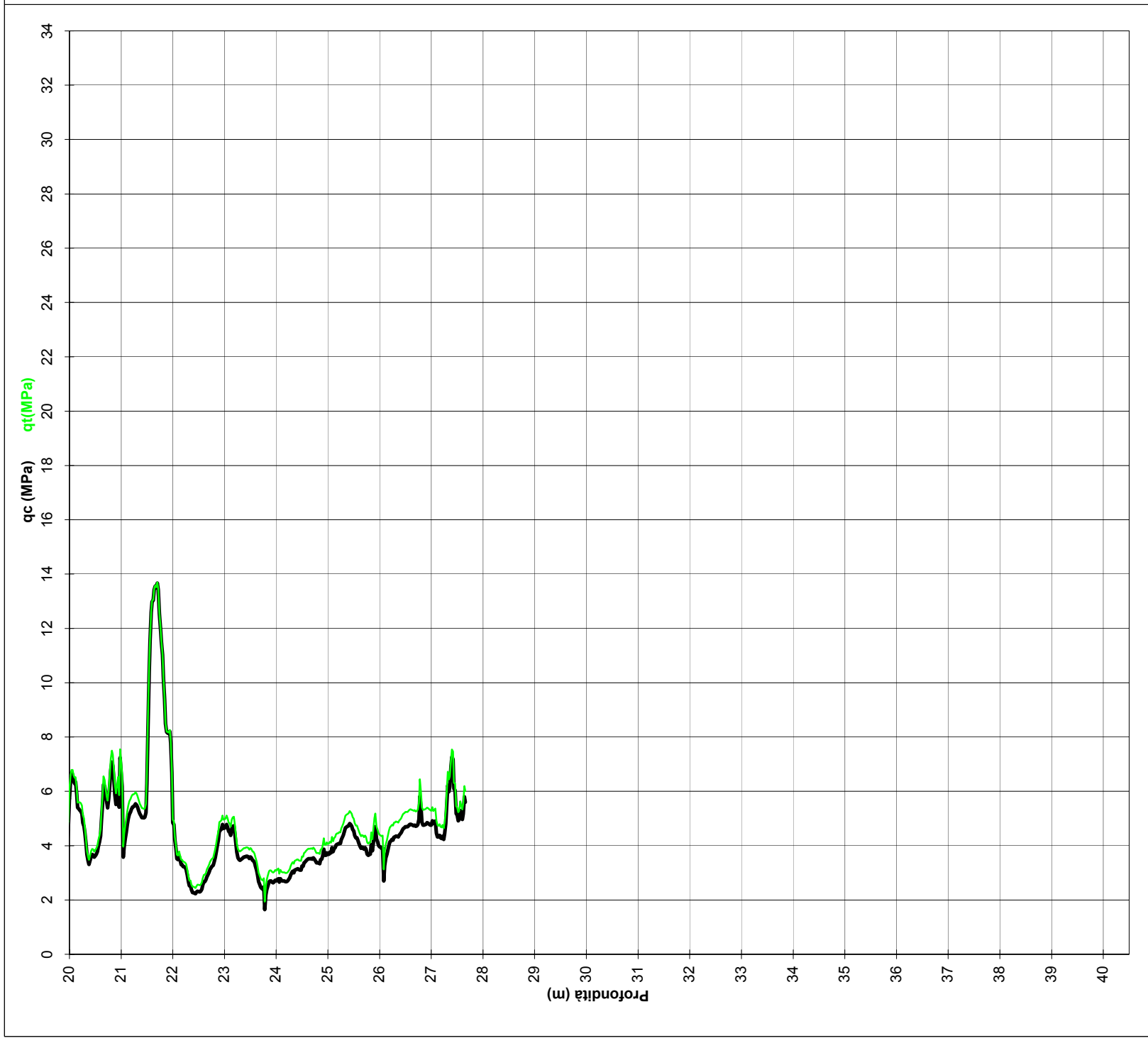
# PROVA PENETROMETRICA STATICA

## C.P.T.U.

Data	16/05/18	Arch. N°	PAG. 2 DI 2
------	----------	----------	-------------

**Committente**    **SPEA ENGINEERING SPA**  
**Cantiere**        **A1-INCISA-VALDARNO**  
**N° Prova**    **CPTU\_1**    **Data prova**    **16/05/2018**    **Operatore**    **Taurelli**

**Punta N.**    281114    **Quota p.c.:** ≙ 123,3    **m.s.l.m.**  
**Preforo**    0,10    **m**    **Prof. Liv. Falda** ≙ 3,5    **m da p.c.**    **Profondità finale** 27,66    **m da p.c.**  
**NOTE**    Prova interrotta a -12.98m e ripresa in Preforo già predisposto da -16m da p.c.



Area punta : 10 cm<sup>2</sup>    Area netta punta : 6.6 cm<sup>2</sup>    Superficie manico: 150 cm<sup>2</sup>    Velocità di infissione ≙ 2 cm/sec  
 qt = resistenza alla punta    fs = resistenza per attrito laterale    fs = Pressione idrostatica    Uo = Pressione interstiziale misurata dietro il cono  
 Controllo elettronico in tempo reale dei seguenti parametri: qc, fs, U, velocità infissione, deviazione della verticale, temperatura.  
 I = inclinazione

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

ESECUZIONE:  
**SONDEDILE s.r.l.**

**CPTU2**

DATA  
18.05.2018

**DESCRIZIONE:** Prova Penetrometrica con Piezocono

**COORDINATE WGS84**

**LAT.** = 43°38'04.54143 N

**LON.** = 11°28'07.12909 E

**COORDINATE RETTILINEE**

**N** = 4.834.268.942

**E** = 1.699.182.866

**COORDINATE GAUSS-BOAGA**

**N** = 4.834.266.816

**E** = 1.699.166.263

**CAPISALDI DI RIFERIMENTO**

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

**QUOTA ORTOMETRICA:** 118.894 m.s.l.m.

**QUOTA ELISSOIDICA:** 164.744

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



**Figura 1. FOTO RILIEVO TOPOGRAFICO**





Figura 2. FOTO POSTAZIONE

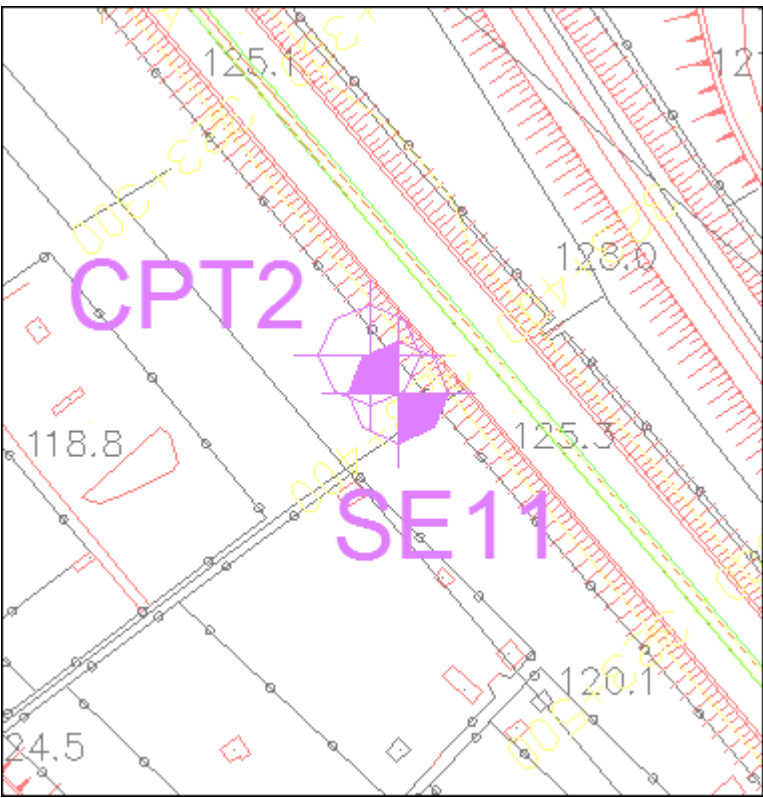


Figura 3. STRALCIO PLANIMETRICO





Certificato n° 414 del 27/06/2018

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

Committente: SPEA engineering S.p.A.

Sondaggio: CPTU2 (Preforo)

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

Data: 04/05/2018

Coordinate: GAUSS-BOAGA: N 4.834.266.816 E 1.699.166.263

Quota: 118.894 m s.l.m.

Perforazione: Carotaggio continuo

SCALA 1 :75

**STRATIGRAFIA - CPTU2 (preforo)**

Pagina 1/1

Ø mm	R v	A r	pvc s	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					
				1											Sabbia fine, limoso-argillosa da umida a molto umida, moderatamente addensata, marrone. Presente livello centimetrici di argilla consistente a circa 1.20 m.	
				1.25												
				2											Ghiaia sabbiosa con ciottoli e clasti eterometrici, poligenici, da angolari ad sub-arrotondati (Ø max 6 cm), da molto umida a satura, marrone.	1
				3												
				3.7												
				4											Sabbia con ghiaia debolmente limosa, marrone, clasti poligenici ed arrotondati (Ømax 4-5 cm). Presente livello di sabbia media marrone.	
				5												
				5.4												
				6											Sabbia con ghiaia fino alla profondità di 6.00 m passante inferiormente a ghiaia con sabbia, clasti e ciottoli poligenici ed arrotondati (Ø max 6 cm), satura, moderatamente addensata, colore marrone - grigio verdastra.	2
				7												
				7.8												
				8		3									Argilla limosa, umida, debolmente sabbiosa, plastica di colore grigio verdastra.	
				3		3										
				3		3										
				3		3										
				3		3										
101				9												
				9.0												

Utilizzata sonda tipo CMV 600.

Installato tubo in PVC di diametro 80 mm fino a 9,00 m per esecuzione prova penetrometrica.

Normativa: A.G.I. 1977

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





**Sondaggio CPTU2 (preforo)**





**Sondaggio CPTU2 (preforo)**

















**SONDEDILE**  
S.p.A. - Via S. Rocco 10 - 37060  
Verona - Italy

CANTIERE: A1-INCISA-VALDARNO  
COMMITTENTE: SPEA ENGINEERING SPA  
PROVA: CPTU\_2  
PUNTA: 281114

DATA PROVA: 28/05/2018

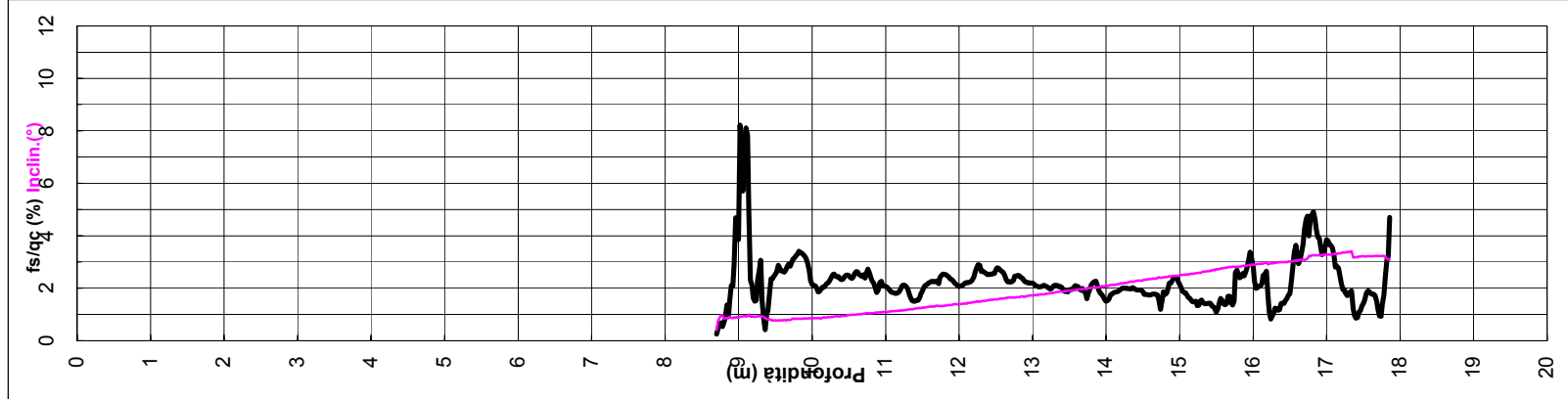
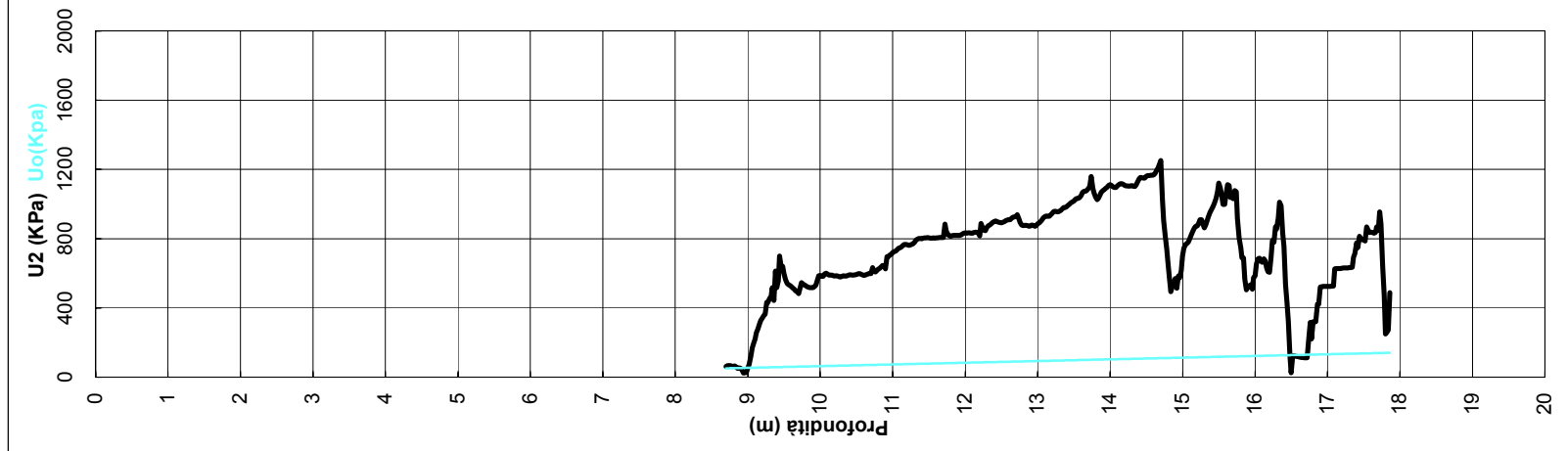
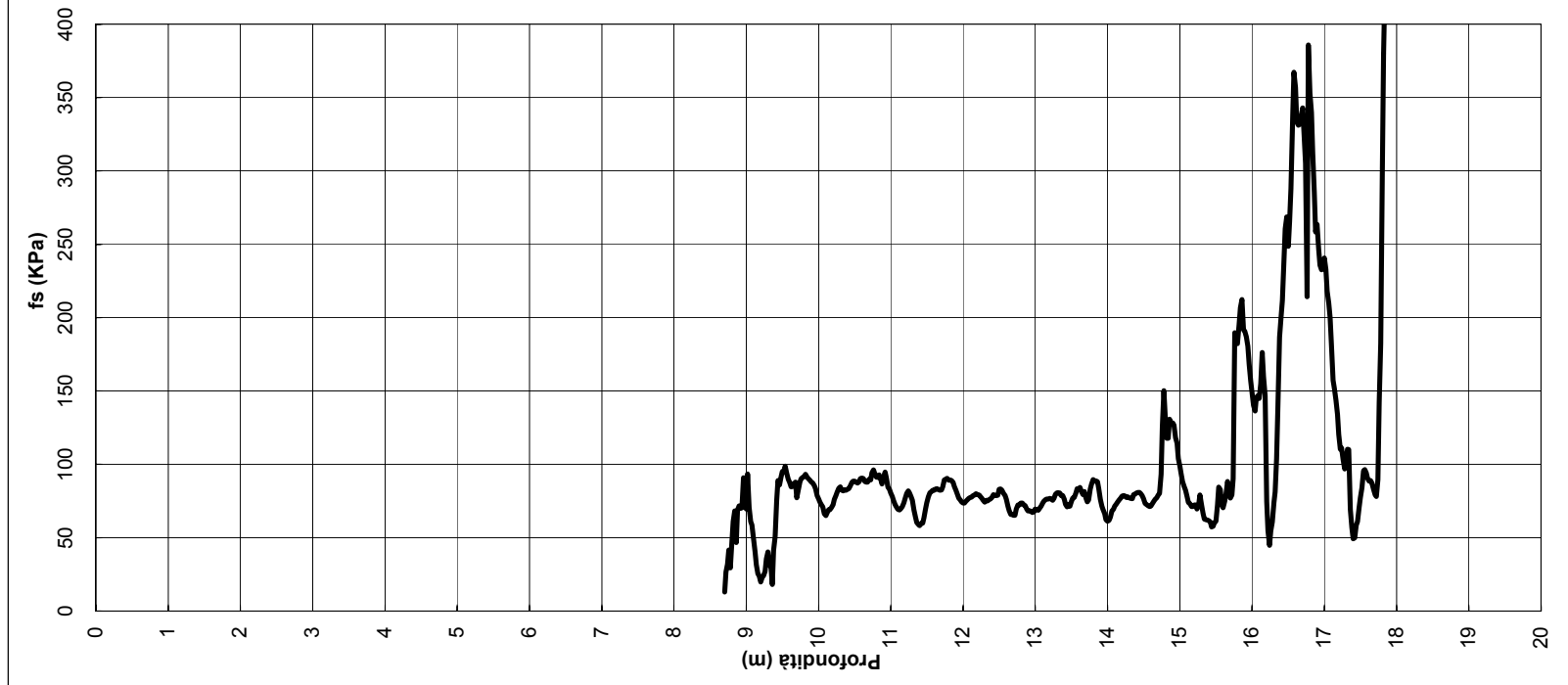
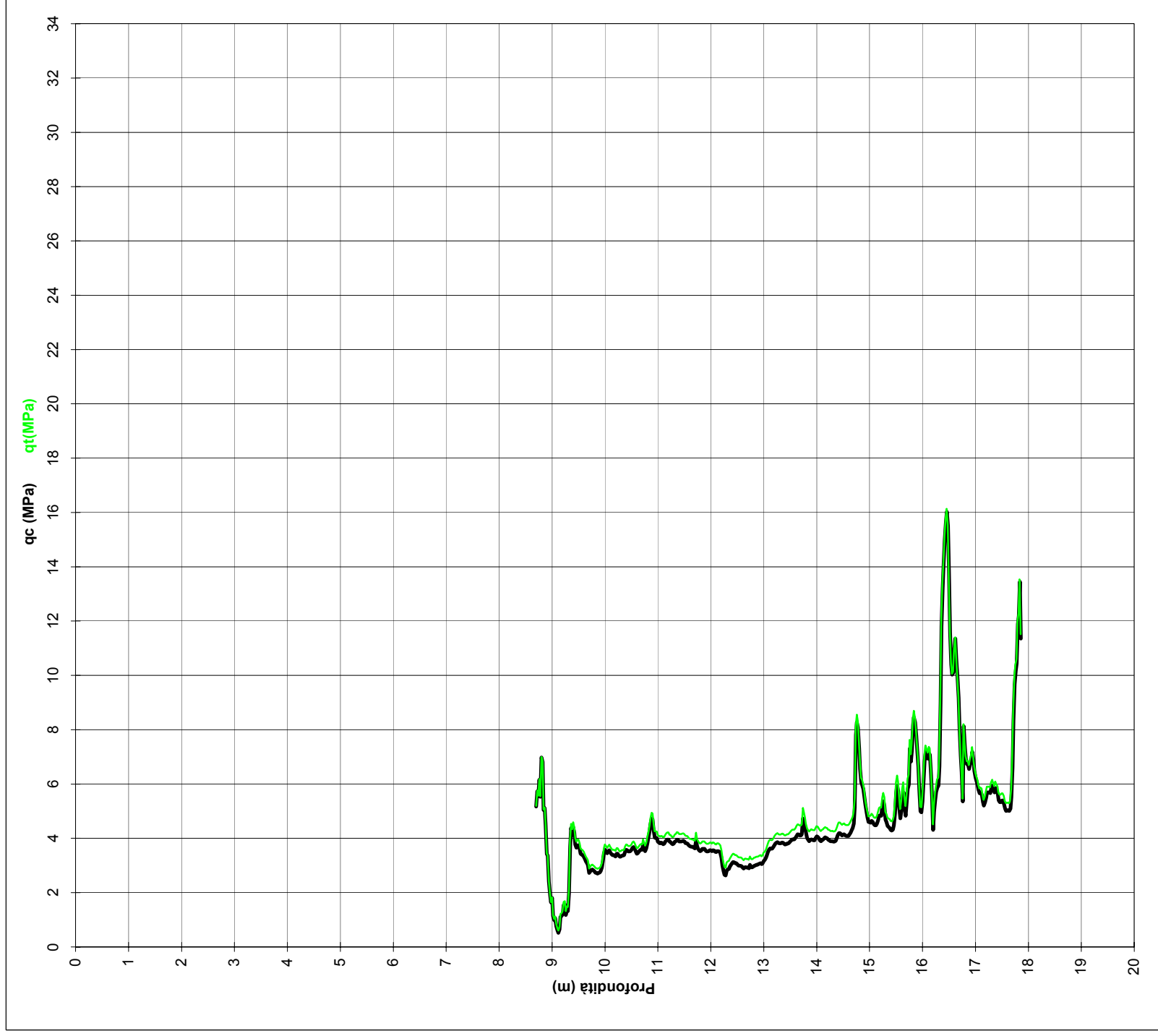
PREFORO: 8,68

Prof. m	Prof. m	Prof. m	Corretta m	qc (mPa)	qt (mPa)	fs (kPa)	Uo (kPa)	U2 (kPa)	inclin. °	fs/qc (%)	Prof. m	Prof. m	Corretta m	qc (mPa)	qt (mPa)	fs (kPa)	Uo (kPa)	U2 (kPa)	inclin. °	fs/qc (%)
17,40	17,394	5,72	5,99	49,22	136,31	775,45	3,18	0,86	3,18	0,86										
17,42	17,414	5,66	5,91	49,89	136,51	747,78	3,18	0,88	3,18	0,88										
17,44	17,434	5,40	5,68	58,44	136,70	814,41	3,21	1,08	3,21	1,08										
17,46	17,454	5,33	5,61	61,11	136,90	800,57	3,21	1,15	3,21	1,15										
17,48	17,474	5,33	5,60	70,56	137,10	794,05	3,22	1,32	3,22	1,32										
17,50	17,494	5,39	5,66	77,33	137,29	793,24	3,22	1,43	3,22	1,43										
17,52	17,514	5,39	5,66	84,00	137,49	785,91	3,21	1,56	3,21	1,56										
17,54	17,534	5,26	5,56	95,67	137,69	867,19	3,21	1,82	3,21	1,82										
17,56	17,554	5,09	5,38	96,44	137,88	847,65	3,22	1,89	3,22	1,89										
17,58	17,574	5,01	5,30	94,22	138,08	835,45	3,22	1,88	3,22	1,88										
17,60	17,594	5,02	5,31	90,56	138,27	837,07	3,22	1,80	3,22	1,80										
17,62	17,614	5,03	5,32	88,67	138,47	836,26	3,22	1,76	3,22	1,76										
17,64	17,634	5,01	5,29	89,11	138,67	832,19	3,22	1,78	3,22	1,78										
17,66	17,654	5,09	5,38	87,33	138,86	835,45	3,23	1,72	3,23	1,72										
17,68	17,674	5,52	5,81	83,11	139,06	867,19	3,23	1,51	3,23	1,51										
17,70	17,694	6,61	6,90	79,33	139,25	848,59	3,23	1,20	3,23	1,20										
17,72	17,714	8,33	8,66	78,22	139,45	954,41	3,22	0,94	3,22	0,94										
17,74	17,734	9,67	9,97	89,67	139,65	883,71	3,23	0,93	3,23	0,93										
17,76	17,754	10,17	10,39	142,00	139,84	641,11	3,23	1,40	3,23	1,40										
17,78	17,774	10,45	10,61	182,56	140,04	472,73	3,23	1,75	3,23	1,75										
17,80	17,794	11,90	11,98	298,33	140,24	249,25	3,18	2,51	3,18	2,51										
17,82	17,814	12,19	12,28	380,00	140,43	261,11	3,13	3,12	3,13	3,12										
17,84	17,834	13,45	13,54	432,65	140,63	272,56	3,10	3,22	3,10	3,22										
17,86	17,854	11,35	11,52	533,33	140,82	489,11	3,08	4,70	3,08	4,70										



Committente **SPEA ENGINEERING SPA** Operatore **Taurelli**  
 Cantiere **A1-INCISA-VALDARNO**  
 N° Prova **CPTU\_2** Data prova **28/05/2018**

Punta N. 281114 Quota p.c.:≅ 118,9 m.s.l.m.  
 Preforo 8,68 m Prof. Liv. Falda ≅ 3,5 m da p.c. Profondità finale 17,86 m da p.c.  
 NOTE ( )



Area punta : 10 cm<sup>2</sup> Area netta punta : 6.6 cm<sup>2</sup> Superficie manicotto: 150 cm<sup>2</sup> Velocità di infissione ≅ 2 cm /sec  
 qc = resistenza alla punta qt = resistenza alla punta laterale fs = resistenza per attrito laterale  
 U2 = Pressione idrostatica Uo = Pressione interstiziale misurata dietro il cono  
 Controllo elettronico in tempo reale dei seguenti parametri: qc, fs, U, velocità infissione, deviazione della verticale, temperatura.  
 I = inclinazione