

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO

LOTTO2

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA PROVE DI LABORATORIO

PROVE DI LABORATORIO - PROGETTO ESECUTIVO
(AMPLIAMENTO A TRE CORSIE) - VOL.1/2

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	LL02	PE	DG	GEO	LA000	00000	R	GEO	2064	-0	SCALA -

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

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>
---	---



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

SPEA ENGINEERING

A1 INCISA VAL D'ARNO

**Sondaggio
SE12**

SPEA - INCISA

		SE12									
CAMPIONE		CR1	CI1	SPT3	CR4	SPT5	CR7	CI2	CI3	CR10	CI4
PROFONDITA' (m)	da (m) a (m)	1,65 2	3 3,5	4,5 4,95	6,1 6,4	7,5 7,95	10,7 11	12 12,55	18 18,55	19,6 19,9	27 27,4
CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE									21,48	9,94	15,46
Umidità naturale (%)									20,28		
Peso di volume (KN/m3)									20,61		20,27
Peso di volume secco (KN/m3)											
Peso specifico dei grani (-)									2,699	2,704	2,709
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE											
Ghiaia (%)		0	0	12	48	29	0	0	0	0	0
Sabbia (%)		41	45	70	46	69	28	0	34	74	42
Limo (%)		45	45	13	0	0	39	60	49	18	32
Argilla (%)		14	9	6	0	0	33	40	17	9	26
Passante a 0.074 (%)		59	55	18	6	2	72	100	66	26	58
LIMITI DI ATTERBERG											
Limite liquido (%)		27	25				32	41	33		
Limite plastico (%)		18	21				16	20	19		
Indice di plasticità (%)		9	5				15	21	14		
CLASSIFICAZIONE											
CNR - UNI 10006		A4	A4	A2	A1-b-a	A1-b	A6	A7-6	A6	A2	A4
USCS		CL	ML	SM-SC	SW-SP	SW-SP	CL	CL	CL	SM-SC	CL
AGI		Sabbia con limo debolmente argillosa	Sabbia con limo debolmente argillosa	Sabbia ghiaiosa limosa con tracce di argilla	Ghiaia con sabbia debolmente limosa	Sabbia con ghiaia con tracce di limo	Limo con sabbia argilloso	Limo con argilla con tracce di sabbia	Limo con sabbia debolmente argilloso	Sabbia limosa debolmente argillosa	Sabbia con limo argillosa
CHIMICHE											
Sostanza organica (%)									0,47	1,42	0,45
PROVA DI TAGLIO DIRETTO											
Coesione intercetta (kPa)		0									
Angolo di resistenza al taglio (gradi)		33									
COMPRESSIONE UU											
Cu (media) (kPa)											
COMPRESSIONE TRIASSIALE CIU											
Coesione intercetta (kPa)											
Angolo di resistenza al taglio (gradi)											
PROVA EDMETRICA											
Mod. Edo. M finale (kPa)									24635		
									22949		
									25744		
									37948		
									38631		
									45069		
C. Cons. V. Cv (m2/s)									3,80E-07		
									1,60E-07		
									1,00E-07		
									1,70E-07		
									7,40E-08		
									2,70E-08		



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/06/2018	Angeoni	Saccenti

N° verbale accettazione: 026/2018

N° certificato di prova: 026/18 A/362

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR1
Profondità prelievo [m]:	1.65 - 2.00
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	14/06/2018

Dati Generali del Campione

Tipo contenitore:	Sacchetto PVC
Forma campione:	-
Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Sabbia con limo debolmente argillosa

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: **Djapy**
Direttore: **Saccenti**
Data emissione: 06/07/2018
Rev.

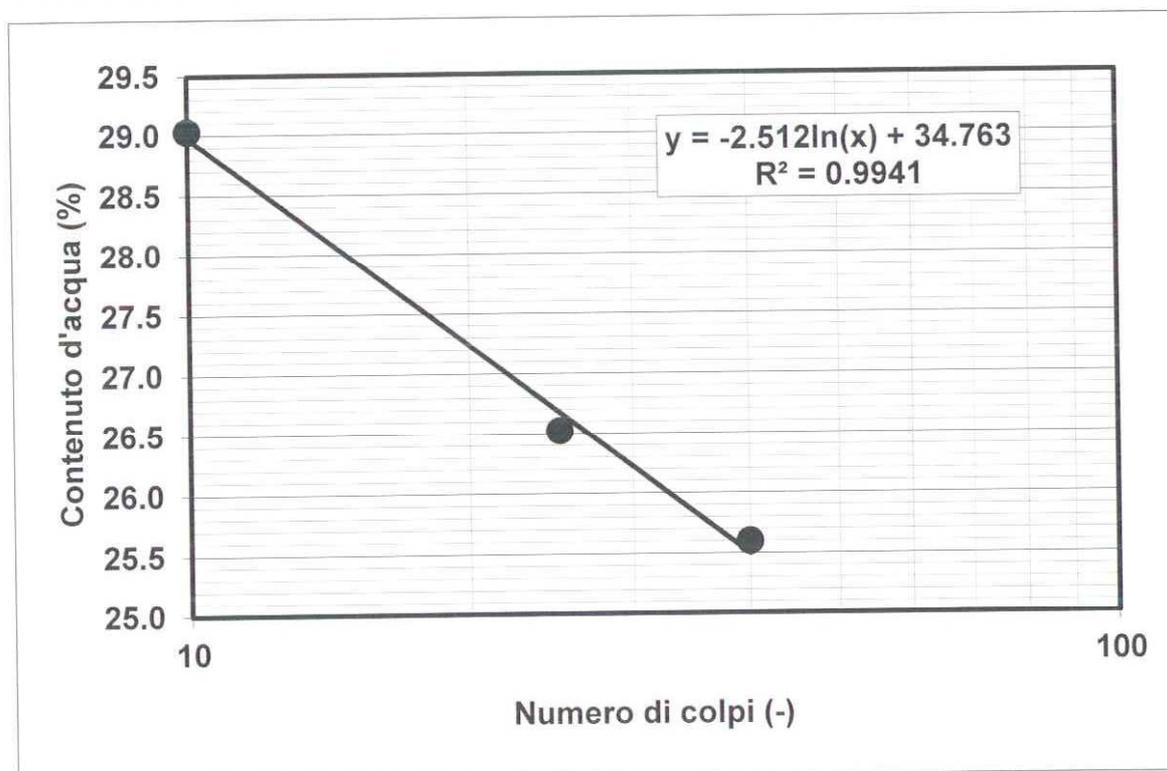
Committente: **SPEA ENGINEERING**
Cantiere: **A1-INCISA-VAL D'ARNO**
Sondaggio: **SE12**
Campione: **CR1**
Profondità prova [m]: **1.65 - 2.00**
Prova: **LLP1**
Data prova: **26/05/2018**

Normativa di riferimento: **ASTM D4318**
N° certificato di prova: **026/18/A1363**
N° verbale di accettazione: **026/2018**

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	40	25	10
massa tara (g)	22.28	22.11	22.19
massa umido + tara (g)	85.33	80.93	92.06
massa secco + tara (g)	72.48	68.60	76.34
umidità (%)	25.60	26.52	29.03

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.39	22.64
massa umido + tara (g)	40.46	42.38
massa secco + tara (g)	37.72	39.40
umidità (%)	17.87	17.78

LL (%)	26.7
LP (%)	17.8
IP (%)	8.9



Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/06/2018	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

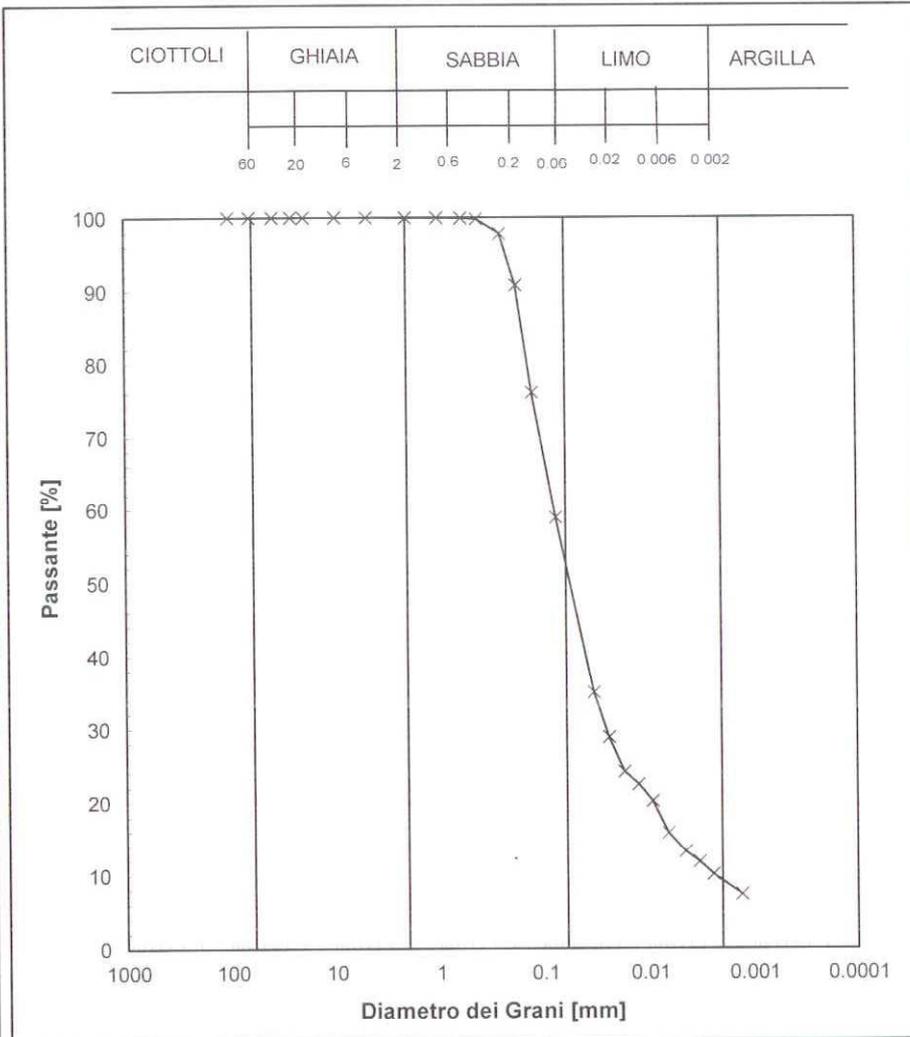
026/187/364

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR1
Profondità prelievo [m]:	1.65 - 2
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0.1	0.0
1	0.1	0.0
0.59	0.2	0.0
0.42	0.8	0.1
0.25	12.3	2.0
0.177	43.4	7.0
0.125	91.4	14.7
0.075	106.7	17.2

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	23.8	1.0159
4	23.8	1.0138
8	23.8	1.0122
15	23.8	1.0116
28	23.9	1.0108
57	23.9	1.0093
122	24.0	1.0084
225	24.5	1.0078
420	24.5	1.0072
1535	23.5	1.0065



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	99.9
4.20.E-01	99.8
2.50.E-01	97.8
1.77.E-01	90.8
1.25.E-01	76.1
7.50.E-02	58.9
3.30.E-02	35.0
2.38.E-02	28.8
1.71.E-02	24.2
1.26.E-02	22.4
9.25.E-03	20.2
6.57.E-03	15.8
4.52.E-03	13.2
3.32.E-03	11.8
2.45.E-03	10.1
1.30.E-03	7.3
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	1.65	2.00	620.4	VIA UMIDA	59	-	0	48	43	9	32	2	7.8.E-02	5.5.E-02

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

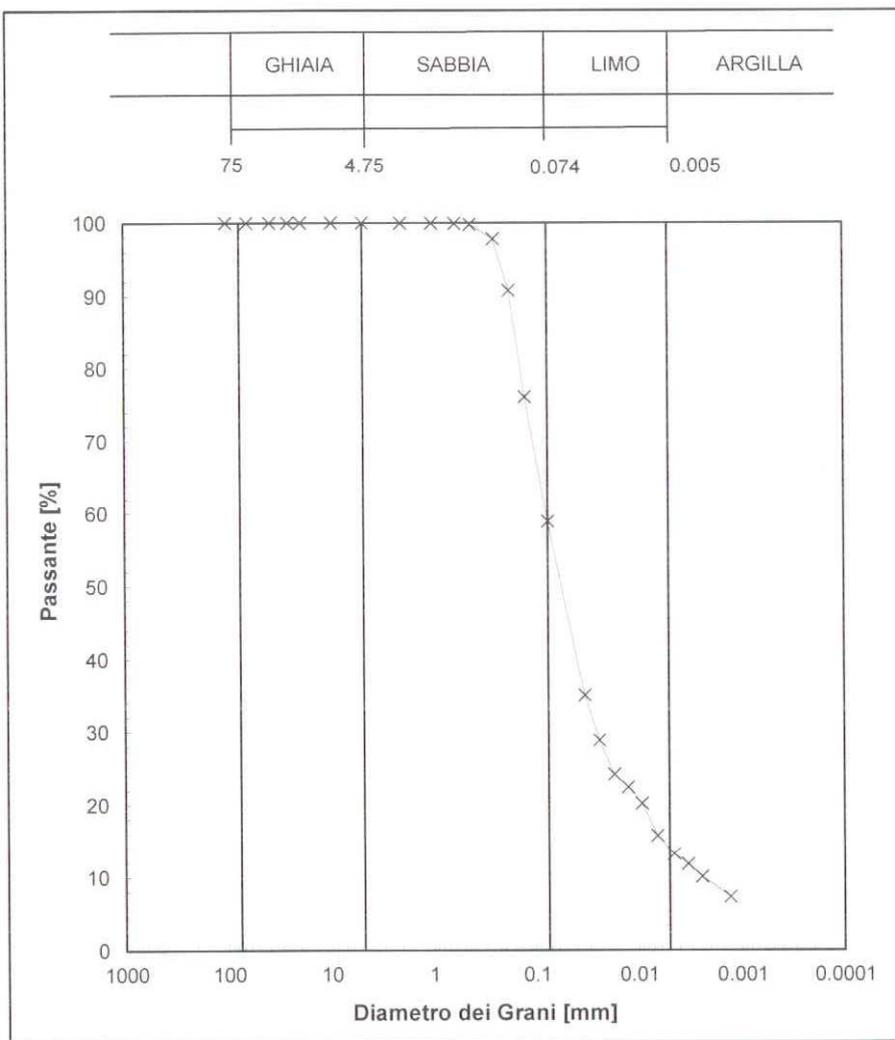
rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/06/2018	Angeloni	Saccanti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR1
Profondità prelievo [m]:	1.65 - 2
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/90
Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)
N° certificato di prova:
N° verbale di accettazione: 026/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0.1	0.0
1	0.1	0.0
0.59	0.2	0.0
0.42	0.8	0.1
0.25	12.3	2.0
0.177	43.4	7.0
0.125	91.4	14.7
0.075	106.7	17.2

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	23.8	1.0159
4	23.8	1.0138
8	23.8	1.0122
15	23.8	1.0116
28	23.9	1.0108
57	23.9	1.0093
122	24.0	1.0084
225	24.5	1.0078
420	24.5	1.0072
1535	23.5	1.0065



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	99.9
4.20.E-01	99.8
2.50.E-01	97.8
1.77.E-01	90.8
1.25.E-01	76.1
7.50.E-02	58.9
3.30.E-02	35.0
2.38.E-02	28.8
1.71.E-02	24.2
1.26.E-02	22.4
9.25.E-03	20.2
6.57.E-03	15.8
4.52.E-03	13.2
3.32.E-03	11.8
2.45.E-03	10.1
1.30.E-03	7.3
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	1.65	2.00	620.35	VIA UMIDA	59	0	41	45	14	32	2	7.8.E-02	5.5.E-02

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Ranzini	Saccetti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: 05/04/2018
 Attrezzatura sondaggio: -
 Attrezzatura prelievo: -
 Modalità prelievo: -

Committente: SPEA ENGINEERING
Cantiere: A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio: SE12
Campione: C11
Profondità prelievo [m]: 3.00 - 3.50
Prova: Dc
Data fine descrizione: 03/05/2019

N° certificato di prova: 026/18/A/365

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio: 24/04/2018
 Data estrusione campione: 18/07/2018
 Condizioni contenitore: BUONE

Tipo contenitore: FUSTELLA ACCIAIO
 Forma campione: CILINDRICO
 Dimensioni Campione: $\Phi = 9.8$ cm L= 44 cm
 Classe del terreno: CLASSE 4

Descrizione

3.06 m - 3.50 m: Sabbia con limo debolmente argillosa di colore marrone oliva chiaro (2.5Y 5/4) con discreta reazione all'HCl.
 Locale presenza di livelli molto limosi.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
					DS CK0D1 DS CK0D2 γ_1 w1 DS CK0D3 Gs1 MO1 LLP1 Gr1

Richiami

- Gs = Peso specifico dei grani
- DS CK0D = Taglio diretto Casagrande
- MO = Sostanze organiche
- γ = Peso di volume
- w = Umidità
- Gr = Analisi Granulometrica
- LLP = Limiti di liquidità e plasticità

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	14/09/2018	Sirtoli	Sirtoli

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prelievo [m]:	3.00 – 3.50
Data prova:	18/07/2018





Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Ranzini	Saccenti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C11
Profondità prelievo [m]:	3.00 - 3.50
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	03/05/2019

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ_l	3.20m - 3.31m	Peso di volume = 18.18 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w ₁	3.20m - 3.31m	Umidità = 21.48 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	3.20m - 3.40m	Limite Liquido = 25 [%] Limite Plastico = 21 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	
Gs ₁	3.35m - 3.40m	Peso specifico dei grani = 2.713 [-]	PT-LMT-00019 REV. 1	
MO1	3.35m - 3.40m	Sostanze organiche = 0.76 [%]	PT-LMT-00107 REV. P0	



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel.
035 303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Simoli
Direttore: Saccenti
Data emissione: 22/10/2018
Rev.

Normativa di riferimento: ASTM D2216/92
N° certificato di prova: 026/18/A 366
N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C11
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	W1
Data prova:	25/07/18

Numero prova	w1			
Profondità da (m):	3.20 -			
Profondità a (m):	3.31			
Numero tara:	-			
Massa tara (g):	0.00			
Massa campione umido + tara (g):	133.42			
Massa campione secco + tara (g):	109.83			
Contenuto d'acqua (%)	21.48			

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 290388
Email: ismsgeo@ismgeo.it

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME SU
PROVINI**

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Sirtoli
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	22/10/2018

Rev.

Normativa di riferimento: BS 1377 (1990)

N° certificato di prova:

026/1819/367

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	γ 1
Data:	25/07/2018

Lunghezza provino (mm)	20.00
Lato provino (mm)	60.00
Massa provino (g)	133.42
Area provino (cm ²)	36.00
Volume provino (cm ³)	72.00
Peso di volume provino (KN/m³)	18.18

Note:



Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: **Diaby**
Direttore: **Saccenti**
Data emissione: 14/09/2018
Rev.

Committente: SPEA ENGINEERING
Cantiere: A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio: SE12
Campione: C11
Profondità prova [m]: 3.20 - 3.40
Prova: LLP1
Data prova: 18/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D4318

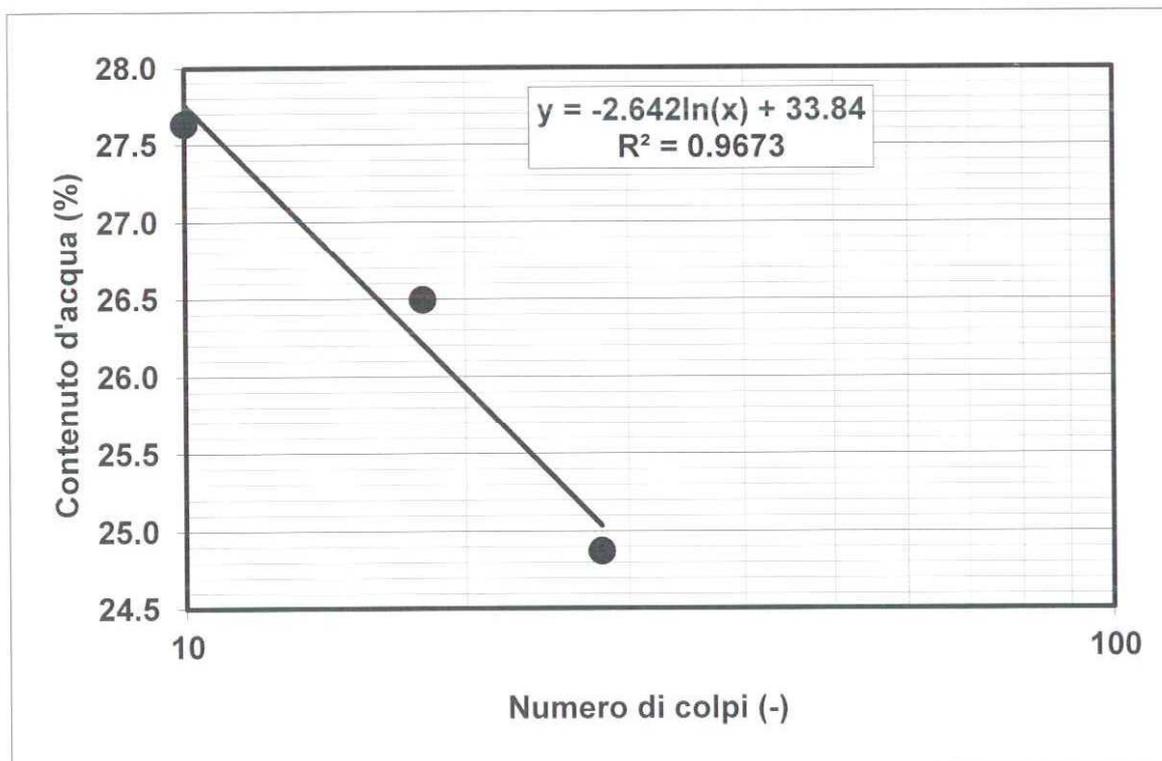
N° certificato di prova: **026/18/A/366**

N° verbale di accettazione: 026/2018

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	28	18	10
massa tara (g)	22.23	22.52	21.95
massa umido + tara (g)	85.99	79.48	87.26
massa secco + tara (g)	73.29	67.55	73.12
umidità (%)	24.87	26.49	27.63

Limite Plastico		
massa tara (g)	2.15	2.16
massa umido + tara (g)	17.57	18.97
massa secco + tara (g)	14.94	16.07
umidità (%)	20.56	20.85

LL (%)	25.3
LP (%)	20.7
IP (%)	4.6



Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/09/2018	Angeloni	Saccenti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prelievo [m]:	3.2 - 3.4
Prova:	Gr 1
Data prova:	30/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

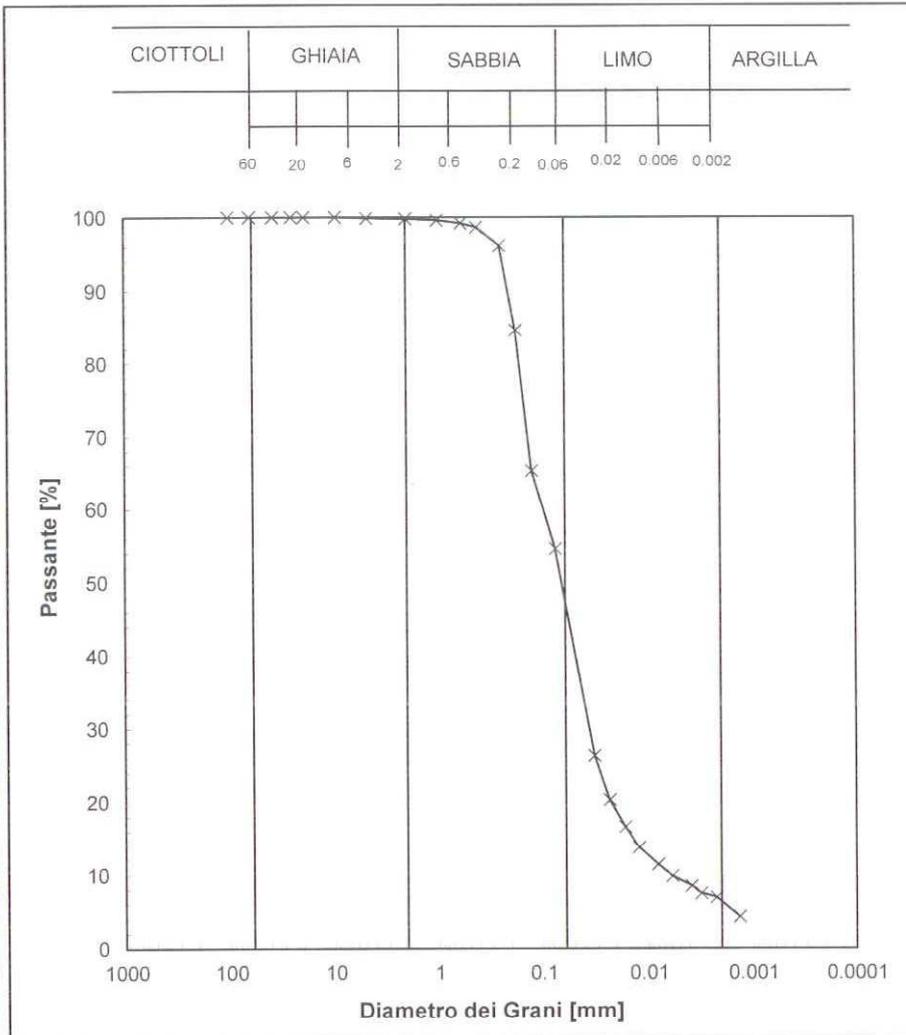
026118141369

N° verbale di accettazione:

026/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0.6	0.1
2	0.4	0.1
1	1.0	0.2
0.59	2.1	0.4
0.42	2.7	0.5
0.25	12.3	2.5
0.177	57.1	11.5
0.125	95.5	19.3
0.075	53.3	10.8

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	28.0	1.0127
4	28.0	1.0104
8	28.0	1.0090
15	28.0	1.0079
35	28.0	1.0070
65	28.0	1.0064
152	28.5	1.0058
234	28.5	1.0054
448	29.5	1.0050
1309	28.0	1.0043



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	99.9
2.00.E+00	99.8
1.00.E+00	99.6
5.90.E-01	99.2
4.20.E-01	98.6
2.50.E-01	96.2
1.77.E-01	84.6
1.25.E-01	65.3
7.50.E-02	54.6
3.21.E-02	26.3
2.32.E-02	20.3
1.66.E-02	16.6
1.22.E-02	13.8
8.08.E-03	11.4
5.96.E-03	9.8
3.89.E-03	8.5
3.15.E-03	7.5
2.25.E-03	7.0
1.35.E-03	4.3
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	3.20	3.40	495.1	VIA UMIDA	55	-	0	53	41	6	33	10	9.7.E-02	6.5.E-02

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/09/2018	Angeloni	Saccanti

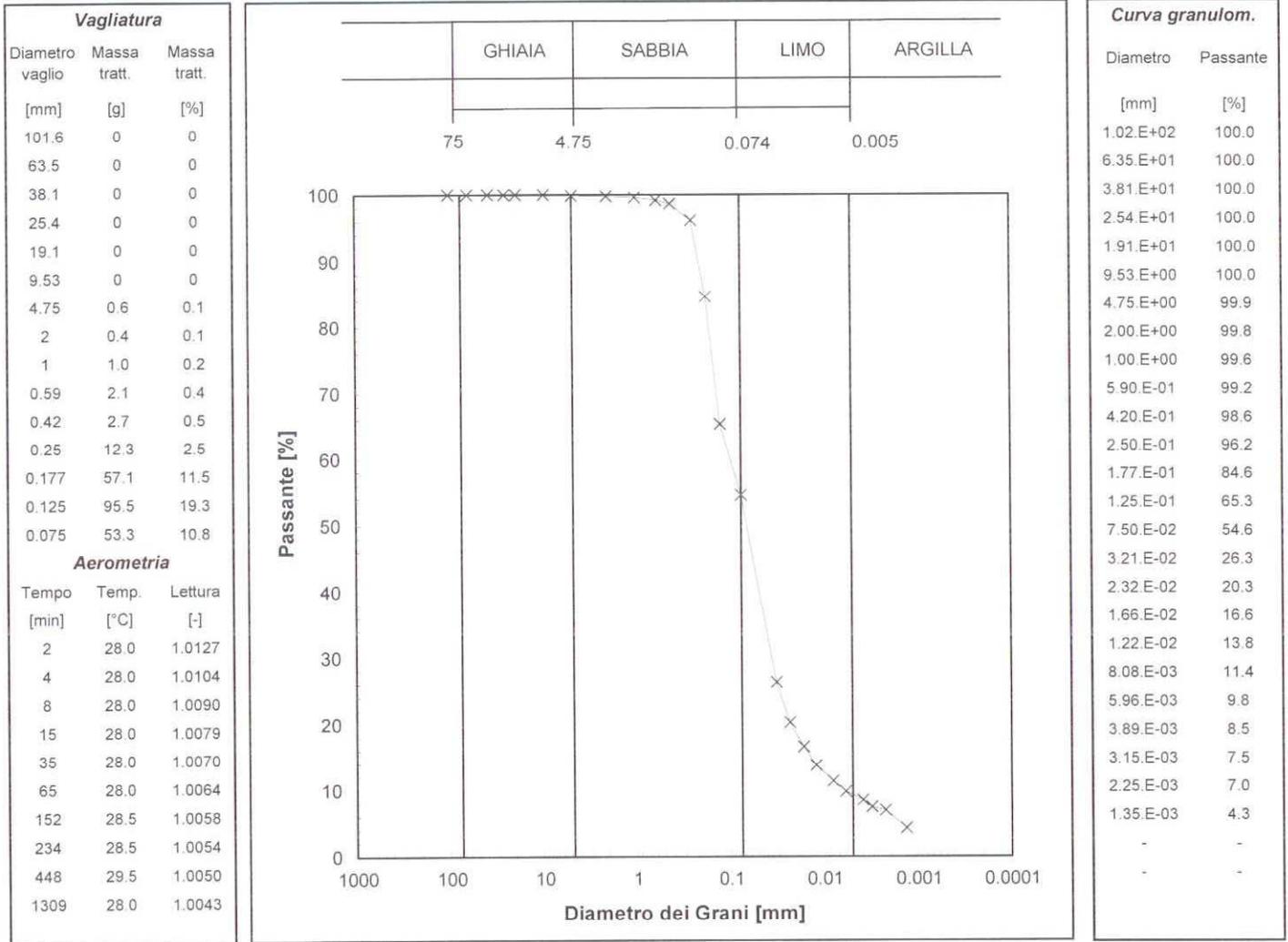
Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prelievo [m]:	3.2 - 3.4
Prova:	Gr 1
Data prova:	30/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/90

Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	3.20	3.40	495.08	VIA UMIDA	55	0	45	45	9	33	10	9.7.E-02	6.5.E-02

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 303120 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Ranzini	Committente:	SPEA ENGINEERING
Direttore:	Saccenti	Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Data emissione:	03/05/2019	Sondaggio:	SE12
Rev.		Campione:	CI1
Normativa di riferimento:	ASTM D854/92	Profondità:	3.35 - 3.40
N° certificato di prova:	026181A/370	Prova:	Gs1
Verbale di accettazione:	026/2018		

	PROVA 1	PROVA 2
PICNOMETRO N.	8	10
TEMPERATURA (°C)	20.5	20.6
MASSA TERRENO + PICNOMETRO (g)	56.360	55.219
MASSA TERRENO + PICNOMETRO + H ₂ O (g)	99.513	101.957
PESO SPECIFICO DEI GRANI (-)	2.713	2.714
PESO SPECIFICO MEDIO (-)	2.713	

Note: _____



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel.
035 303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Diaby
Direttore: Saccenti
Data emissione: 03/05/2019
Rev. 0

Normativa di riferimento: ASTM D2974

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

026/1819/371

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C11
Profondità prova [m]:	3.35 - 3.40
Prova:	MO1
Data prova:	18/07/2018

Numero prova	1	2		
Profondità da (m):	3.35	3.35		
Profondità a (m):	3.40	3.40		
Numero tara:	-	-		
Massa tara (g):	22.50	22.44		
Massa campione umido + tara (g):	150.94	147.27		
Massa secca 110 C + tara (g):	128.23	125.22		
Contenuto d'acqua 110 C (%)	21.48	21.45		
Massa secca 440 C + tara (g):	127.43	124.45		
Contenuto organico (%)	0.76	0.75		

Contenuto organico (%)	0.76
-------------------------------	-------------

Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Sirio	Sacchetti

Normativa di riferimento: ASTM D3080/11

N° certificato di prova:

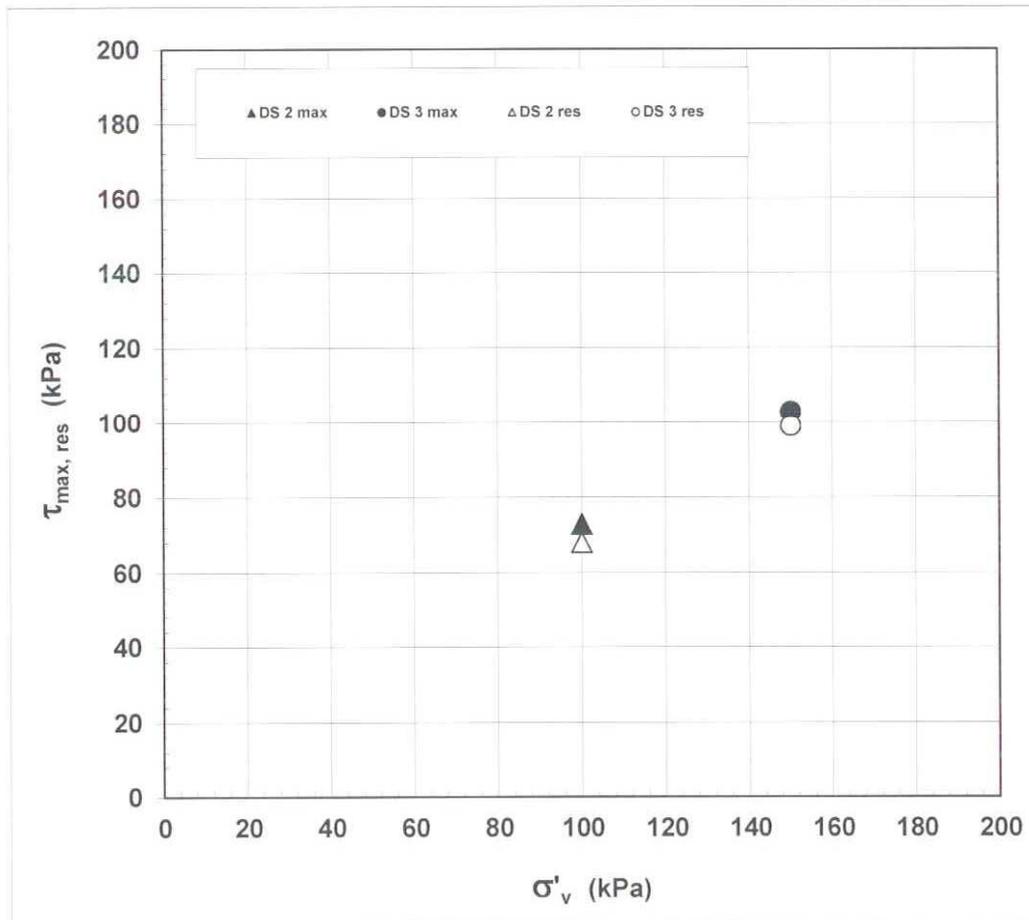
N° verbale di accettazione:

02618/A/372
026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	DS CK0D
Provino:	1 2 3
Data prova:	25/07/2018

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali						Dati a fine consolidazione						Valori di picco			Valori residui		Rottura		Metodo di preparazione - tipo di materiale
		A	H	γ	w	S	γ_d	σ'_v	H	S	ε_v	γ_d	dfc	τ_{max}	δ_h	ε_v	τ	δ_h	v	dfr	
-	m	cm ²	mm	kN/m ³	%	(%)	kN/m ³	kPa	mm	%	%	kN/m ³	h	kPa	mm	%	kPa	mm	mm/m	ore	-
2	3.26	36.0	20.0	18.29	21.5	76.4	15.1	100	18.8	96.9	5.95	16.01	8	73	4.72	2.29	68	40.3	0.008	5	Fustellazione - Provino indisturbato
3	3.30	36.0	20.0	17.93	21.5	73.0	14.8	150	18.2	95.9	8.96	16.21	8	103	5.90	2.41	99	39.2	0.008	2	



Legenda:

- A = area del provino
- H = altezza del provino
- γ = peso di volume umido
- w = contenuto d'acqua
- γ_d = peso di volume secco
- σ' = tensione efficace
- ε = deformazioni
- τ = sforzo di taglio
- δ = spostamento
- v = velocità di rottura
- dfc = durata consolidazione
- S = grado di saturazione

- Subscritto 'h' = orizzontale
- Subscritto 'v' = verticale
- Subscritto 'max' = MASSIMO
- Subscritto 'res' = RESIDUO

Note:

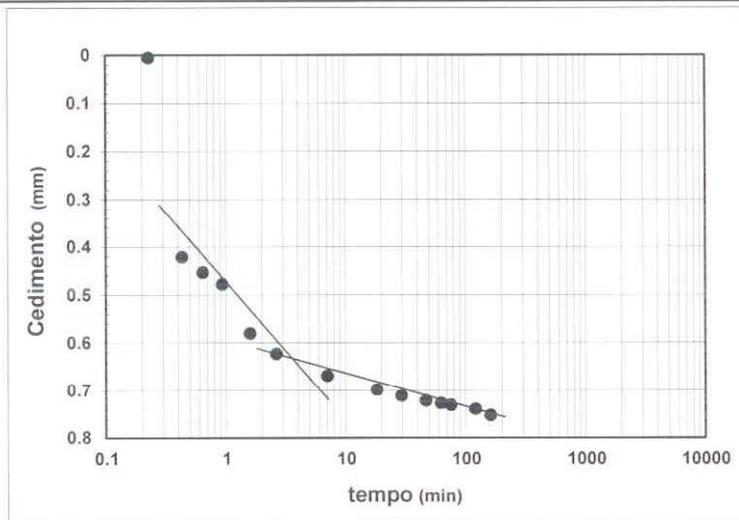
Tra il ciclo 1 ed il ciclo 5 sono stati eseguiti 3 cicli di taglio / ritorno per una deformazione totale di 24 mm. Problemi tecnici alla macchina di taglio non hanno consentito l'esecuzione della prova DS1

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Sirilli	Saccetti

Normativa di riferimento: ASTM D3080/11

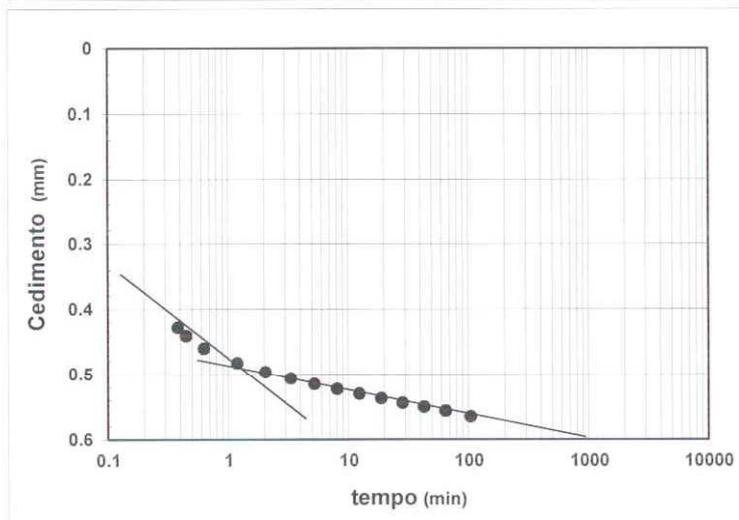
Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	DS CK0D
Provino:	1 2 3
Data prova:	25/07/2018

tempo (min)	cedim. (mm)
0.00	0.000
0.10	0.005
0.23	0.005
0.43	0.421
0.64	0.453
0.93	0.478
1.58	0.580
2.63	0.623
6.99	0.669
18.16	0.698
29.15	0.711
46.75	0.722
62.35	0.727
74.89	0.731
119.93	0.740
159.92	0.752



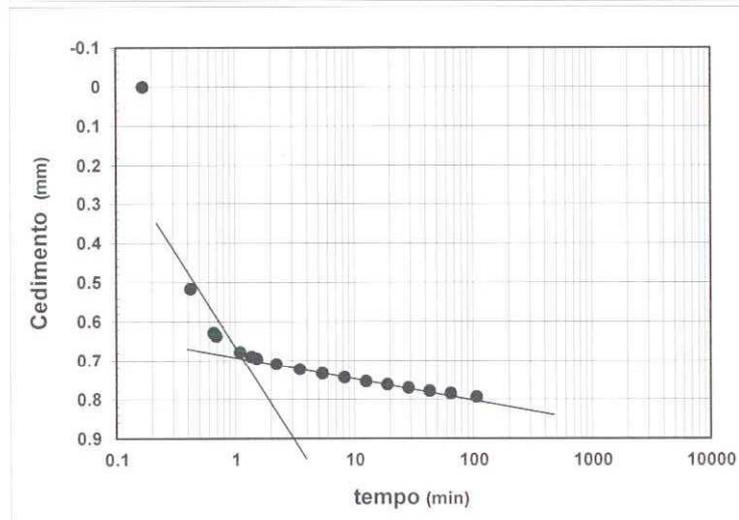
Provino 1		
Gradino di carico		
da	0.0	KPa
a	50.0	KPa
t ₁₀₀	3	min

tempo (min)	cedim. (mm)
0.38	0.427
0.44	0.441
0.63	0.460
1.19	0.482
2.03	0.496
3.30	0.506
5.20	0.515
8.04	0.523
12.31	0.530
18.72	0.537
28.33	0.544
42.75	0.550
64.37	0.556
103.93	0.565
0.00	0.000
0.00	0.000



Provino 2		
Gradino di carico		
da	47.0	KPa
a	100.0	KPa
t ₁₀₀	1	min

tempo (min)	cedim. (mm)
0.17	-0.001
0.42	0.516
0.65	0.628
0.69	0.637
1.09	0.678
1.35	0.690
1.51	0.694
2.20	0.708
3.46	0.722
5.36	0.733
8.21	0.743
12.48	0.753
18.89	0.762
28.50	0.770
42.92	0.778
64.54	0.784



Provino 3		
Gradino di carico		
da	60.0	KPa
a	150.0	KPa
t ₁₀₀	1	min



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
Email: ismgeo@ismgeo.it

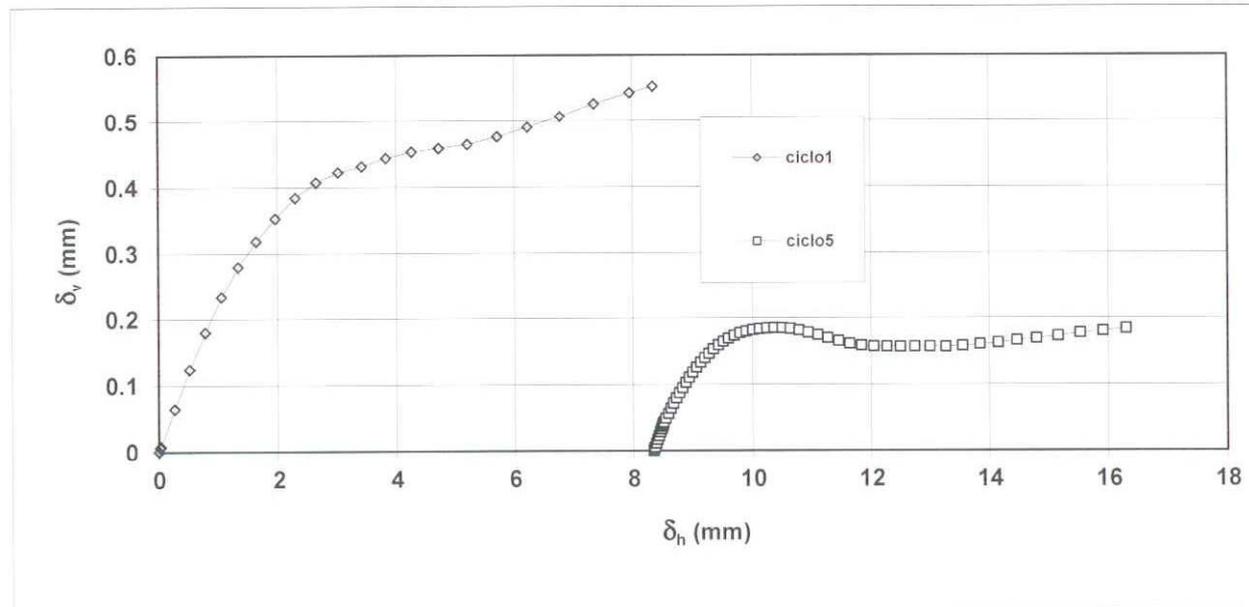
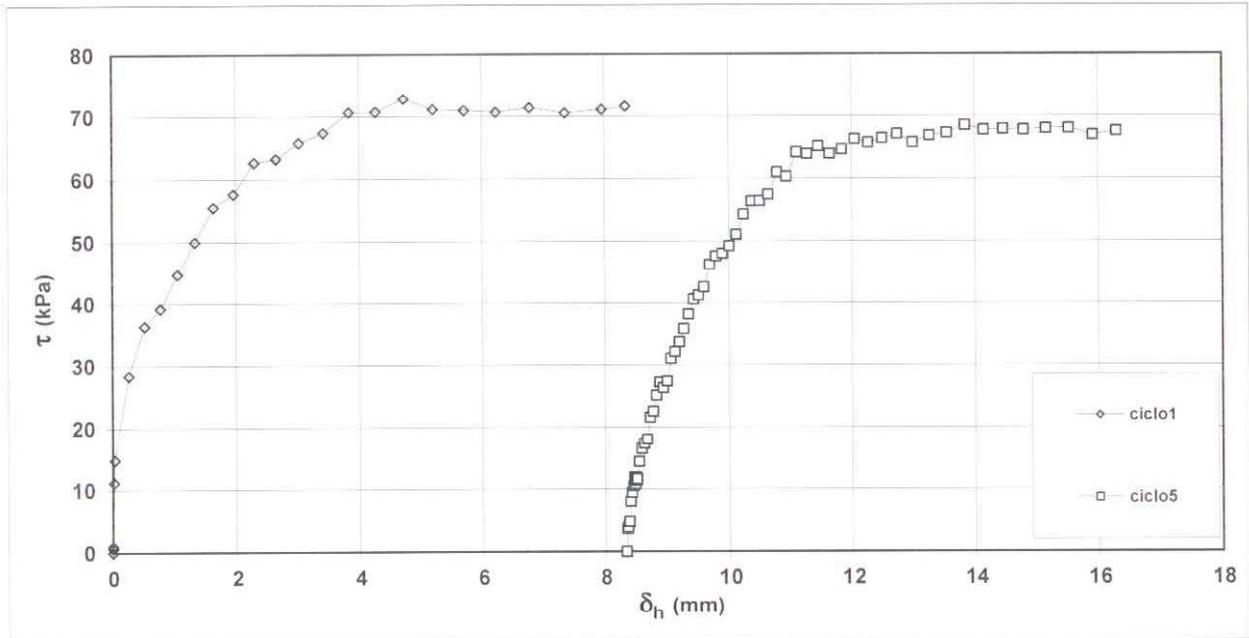
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Det. resistenza max e res.: diagrammi $\tau - \delta_h$ e $\delta_v - \delta_h$

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Sirio	Saccetti

Normativa di riferimento: ASTM D3080/11

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	DS CK0D
Provino:	2
Data prova:	25/07/2018



Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
Email: ismgeo@ismgeo.it

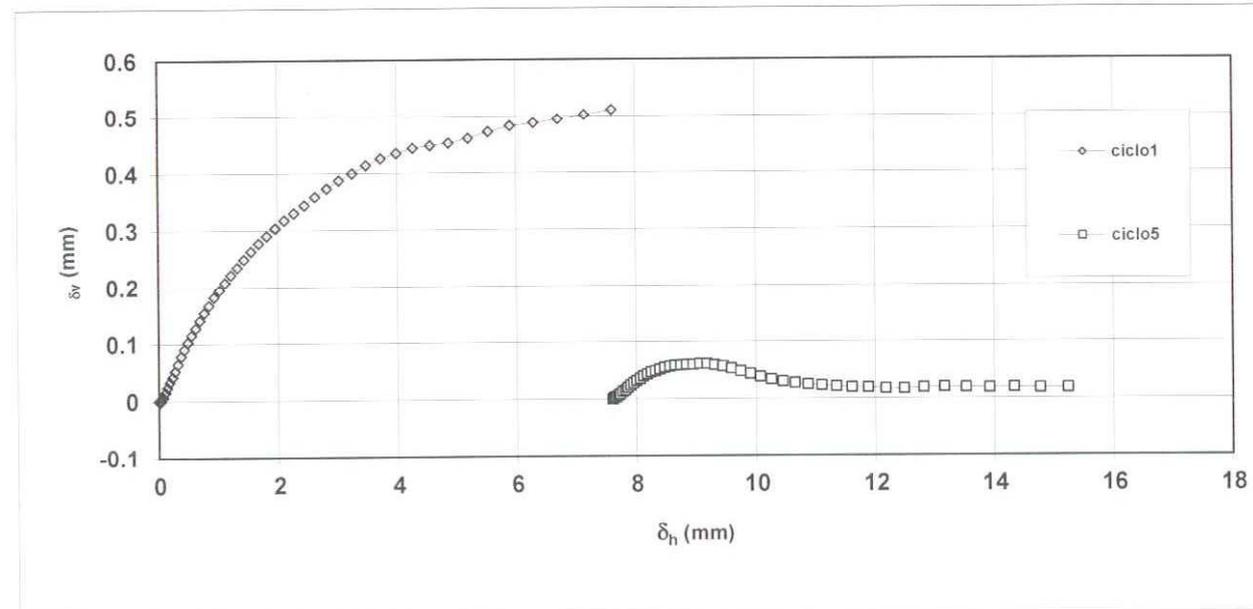
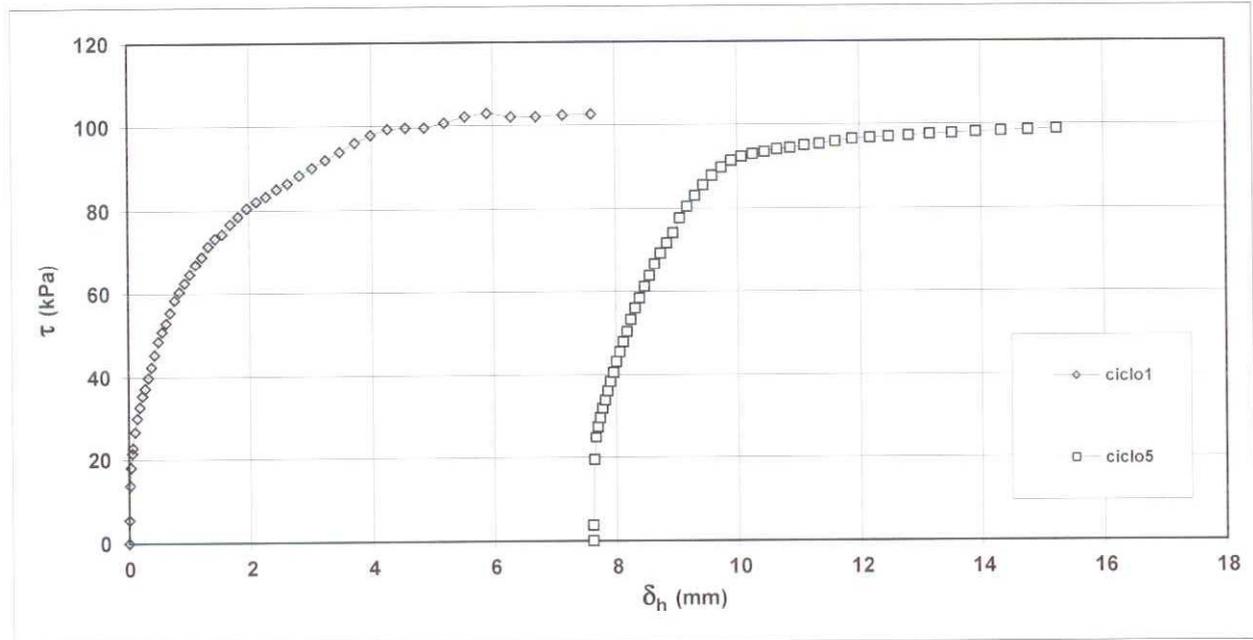
PROVA DI TAGLIO DIRETTO - Det. resistenza max e res.: diagrammi $\tau - \delta_h$ e $\delta_v - \delta_h$

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Sirtori	Saccanti

Normativa di riferimento: ASTM D3080/11

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI1
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	DS CK0D
Provino:	3
Data prova:	25/07/2018



Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Sinoli	Sapienti

Normativa di riferimento: ASTM D3080/11

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C11
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	DS CK0D
Provino:	1
Data prova:	25/07/2018

Provino 1						
dati acquisiti			dati elaborati			
spost. Orizz.	carico	spost. Vertic.	ϵ_h	ϵ_a	τ	
mm	N	mm	mm	mm	kPa	

Provino 2						
dati acquisiti			dati elaborati			
spost. Orizz.	carico	spost. Vertic.	ϵ_h	ϵ_a	τ	
mm	N	mm	mm	mm	kPa	

Provino 3						
dati acquisiti			dati elaborati			
spost. Orizz.	carico	spost. Vertic.	ϵ_h	ϵ_a	τ	
mm	N	mm	mm	mm	kPa	

-4.160	0.0	2.962	0.00	0.00	0.0
-4.160	3.8	2.962	0.00	0.00	1.0
-4.160	2.4	2.962	0.00	0.00	0.7
-4.139	40.3	2.956	0.02	0.01	11.2
-4.127	53.2	2.954	0.03	0.01	14.8
-3.898	102.4	2.898	0.26	0.06	28.4
-3.643	130.9	2.838	0.52	0.12	36.4
-3.381	141.1	2.783	0.78	0.18	39.2
-3.106	161.1	2.729	1.05	0.23	44.7
-2.824	180.1	2.683	1.34	0.28	50.0
-2.522	199.9	2.644	1.64	0.32	55.5
-2.200	207.5	2.610	1.96	0.35	57.6
-1.064	225.6	2.578	2.30	0.38	62.7
-1.513	227.7	2.555	2.65	0.41	63.2
-1.140	236.9	2.540	3.02	0.42	65.8
-0.744	242.4	2.531	3.42	0.43	67.3
-0.331	254.4	2.519	3.83	0.44	70.7
0.103	254.6	2.509	4.26	0.45	70.7
0.561	262.2	2.504	4.72	0.46	72.8
1.042	256.0	2.498	5.20	0.46	71.1
1.549	255.4	2.487	5.71	0.48	70.9
2.067	254.3	2.472	6.23	0.49	70.6
2.618	256.9	2.456	6.78	0.51	71.4
3.194	253.8	2.436	7.35	0.53	70.5
3.795	255.9	2.419	7.96	0.54	71.1
4.180	257.7	2.410	8.34	0.55	71.6

-4.103	0.0	2.542	0.00	0.00	0.0
-4.097	20.3	2.542	0.01	0.00	5.6
-4.086	49.9	2.544	0.02	0.00	13.9
-4.070	65.4	2.542	0.03	0.00	18.2
-4.047	77.5	2.538	0.06	0.00	21.5
-4.036	82.1	2.536	0.07	0.01	22.8
-4.000	96.8	2.527	0.10	0.02	26.9
-3.962	108.6	2.519	0.14	0.02	30.2
-3.921	118.2	2.509	0.18	0.03	32.8
-3.877	127.7	2.500	0.23	0.04	35.5
-3.831	134.1	2.490	0.27	0.05	37.2
-3.782	143.6	2.478	0.32	0.06	39.9
-3.729	152.6	2.463	0.37	0.08	42.4
-3.674	163.4	2.452	0.43	0.09	45.4
-3.614	174.7	2.440	0.49	0.10	48.5
-3.551	183.0	2.428	0.55	0.11	50.8
-3.484	190.5	2.415	0.62	0.13	52.9
-3.414	199.8	2.401	0.69	0.14	55.5
-3.338	210.5	2.388	0.76	0.15	58.5
-3.259	217.7	2.375	0.84	0.17	60.5
-3.175	225.3	2.360	0.93	0.18	62.6
-3.086	232.9	2.347	1.02	0.19	64.7
-2.990	241.5	2.334	1.11	0.21	67.1
-2.890	248.3	2.320	1.21	0.22	69.0
-2.783	257.4	2.307	1.32	0.24	71.5
-2.669	264.2	2.293	1.43	0.25	73.4
-2.550	267.8	2.279	1.55	0.26	74.4
-2.423	276.3	2.265	1.68	0.28	76.7
-2.289	282.9	2.252	1.81	0.29	78.6
-2.145	290.1	2.239	1.96	0.30	80.6
-1.993	295.5	2.225	2.11	0.32	82.1
-1.832	299.9	2.212	2.27	0.33	83.3
-1.661	306.1	2.198	2.44	0.34	85.0
-1.480	311.0	2.184	2.62	0.36	86.4
-1.286	318.1	2.169	2.82	0.37	88.3
-1.080	324.3	2.155	3.02	0.39	90.1
-0.862	331.2	2.143	3.24	0.40	92.0
-0.628	338.1	2.129	3.47	0.41	93.9
-0.381	345.7	2.117	3.72	0.43	96.0
-0.118	352.3	2.107	3.98	0.43	97.9
0.160	357.2	2.098	4.26	0.44	99.2
0.453	358.2	2.094	4.56	0.45	99.5
0.763	358.3	2.090	4.87	0.45	99.5
1.090	362.3	2.081	5.19	0.46	100.6
1.431	367.8	2.070	5.53	0.47	102.2
1.797	370.6	2.060	5.90	0.48	102.9
2.189	367.5	2.055	6.29	0.49	102.1
2.602	367.4	2.048	6.70	0.49	102.0
3.042	368.8	2.040	7.15	0.50	102.4
3.505	369.6	2.032	7.61	0.51	102.7



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Sirtori	Saccanti

Normativa di riferimento: ASTM D3080/11

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C11
Profondità prova [m]:	3.20 - 3.31
Prova:	DS CK0D
Provino:	1
Data prova:	25/07/2018

Provino 1						
dati acquisiti			dati elaborati			

Provino 2						
dati acquisiti			dati elaborati			

Provino 3						
dati acquisiti			dati elaborati			

spost. Orizz.	carico	spost. Vertic.	ϵ_h	ϵ_a	τ
mm	N	mm	mm	mm	kPa

spost. Orizz.	carico	spost. Vertic.	ϵ_h	ϵ_a	τ
mm	N	mm	mm	mm	kPa

spost. Orizz.	carico	spost. Vertic.	ϵ_h	ϵ_a	τ
mm	N	mm	mm	mm	kPa

-3.993	0.0	1.539	8.34	0.00	0.0	-4.867	0.0	0.713	7.61	0.00	0.0
-3.981	13.3	1.536	8.35	0.00	3.7	-4.867	13.4	0.713	7.61	0.00	3.7
-3.971	14.0	1.534	8.36	0.01	3.9	-4.866	13.6	0.712	7.61	0.00	3.8
-3.949	17.3	1.528	8.38	0.01	4.8	-4.842	70.2	0.710	7.63	0.00	19.5
-3.926	28.7	1.522	8.41	0.02	8.0	-4.810	89.4	0.709	7.66	0.00	24.8
-3.904	34.0	1.517	8.43	0.02	9.5	-4.776	99.1	0.707	7.70	0.01	27.5
-3.882	37.8	1.511	8.45	0.03	10.5	-4.739	106.9	0.704	7.74	0.01	29.7
-3.863	42.9	1.506	8.47	0.03	11.9	-4.700	115.2	0.700	7.77	0.01	32.0
-3.849	38.8	1.503	8.48	0.04	10.8	-4.659	122.2	0.697	7.82	0.02	33.9
-3.841	41.1	1.500	8.49	0.04	11.4	-4.615	130.0	0.693	7.86	0.02	36.1
-3.835	42.7	1.499	8.50	0.04	11.9	-4.569	138.1	0.689	7.91	0.02	38.4
-3.833	40.9	1.498	8.50	0.04	11.4	-4.520	146.0	0.685	7.96	0.03	40.6
-3.825	41.8	1.496	8.51	0.04	11.6	-4.468	155.5	0.681	8.01	0.03	43.2
-3.788	51.9	1.490	8.54	0.05	14.4	-4.412	163.9	0.677	8.06	0.04	45.5
-3.746	59.3	1.483	8.59	0.06	16.5	-4.354	172.5	0.673	8.12	0.04	47.9
-3.702	62.3	1.475	8.63	0.06	17.3	-4.292	181.3	0.669	8.18	0.04	50.4
-3.657	64.7	1.468	8.68	0.07	18.0	-4.226	191.8	0.666	8.25	0.05	53.3
-3.610	77.7	1.460	8.72	0.08	21.6	-4.156	201.7	0.663	8.32	0.05	56.0
-3.561	81.2	1.452	8.77	0.09	22.5	-4.081	210.3	0.661	8.39	0.05	58.4
-3.508	90.5	1.444	8.82	0.09	25.1	-4.002	220.2	0.658	8.47	0.05	61.2
-3.454	98.2	1.437	8.88	0.10	27.3	-3.918	229.9	0.655	8.56	0.06	63.9
-3.396	95.0	1.429	8.94	0.11	26.4	-3.830	240.4	0.654	8.64	0.06	66.8
-3.336	98.7	1.421	9.00	0.12	27.4	-3.736	249.6	0.654	8.74	0.06	69.3
-3.273	111.7	1.414	9.06	0.13	31.0	-3.636	258.3	0.653	8.84	0.06	71.8
-3.206	115.7	1.406	9.13	0.13	32.1	-3.530	267.1	0.652	8.95	0.06	74.2
-3.136	121.5	1.399	9.20	0.14	33.7	-3.417	279.9	0.651	9.06	0.06	77.8
-3.064	128.9	1.393	9.27	0.15	35.8	-3.297	289.9	0.652	9.18	0.06	80.5
-2.989	137.4	1.386	9.34	0.15	38.2	-3.168	299.0	0.653	9.31	0.06	83.1
-2.909	146.1	1.380	9.42	0.16	40.6	-3.032	308.4	0.650	9.44	0.06	85.7
-2.825	148.3	1.375	9.51	0.16	41.2	-2.888	316.5	0.659	9.59	0.05	87.9
-2.738	153.2	1.370	9.59	0.17	42.5	-2.734	323.4	0.664	9.74	0.05	89.8
-2.645	166.5	1.365	9.69	0.17	46.3	-2.573	329.1	0.669	9.90	0.04	91.4
-2.545	171.3	1.362	9.79	0.18	47.6	-2.403	332.5	0.674	10.07	0.04	92.4
-2.438	172.6	1.359	9.89	0.18	48.0	-2.222	334.8	0.679	10.25	0.03	93.0
-2.330	177.2	1.357	10.00	0.18	49.2	-2.030	336.6	0.683	10.44	0.03	93.5
-2.216	183.7	1.356	10.12	0.18	51.0	-1.826	338.7	0.685	10.65	0.03	94.1
-2.095	195.5	1.355	10.24	0.18	54.3	-1.609	340.0	0.688	10.87	0.03	94.4
-1.969	202.9	1.354	10.36	0.19	56.4	-1.377	342.1	0.689	11.10	0.02	95.0
-1.836	203.1	1.354	10.50	0.18	56.4	-1.130	343.4	0.691	11.34	0.02	95.4
-1.697	206.8	1.355	10.64	0.18	57.5	-0.869	345.5	0.693	11.61	0.02	96.0
-1.551	219.5	1.358	10.78	0.18	61.0	-0.592	347.4	0.693	11.88	0.02	96.5
-1.398	217.1	1.361	10.94	0.18	60.3	-0.299	348.5	0.695	12.18	0.02	96.8
-1.233	231.1	1.365	11.10	0.17	64.2	0.013	349.5	0.696	12.49	0.02	97.1
-1.061	230.0	1.370	11.27	0.17	63.9	0.339	350.2	0.693	12.81	0.02	97.3
-0.881	234.5	1.374	11.45	0.17	65.1	0.686	351.3	0.693	13.16	0.02	97.6
-0.692	230.2	1.378	11.64	0.16	64.0	1.054	352.2	0.694	13.53	0.02	97.8
-0.492	232.6	1.381	11.84	0.16	64.6	1.444	353.2	0.694	13.92	0.02	98.1
-0.283	238.5	1.382	12.05	0.16	66.3	1.859	354.0	0.693	14.33	0.02	98.3
-0.063	236.5	1.383	12.27	0.16	65.7	2.300	354.9	0.695	14.78	0.02	98.6
0.166	239.0	1.383	12.50	0.16	66.4	2.765	355.9	0.695	15.24	0.02	98.8
0.409	241.5	1.382	12.74	0.16	67.1						
0.664	236.6	1.382	13.00	0.16	65.7						
0.933	240.6	1.383	13.27	0.16	66.8						
1.214	242.2	1.381	13.55	0.16	67.3						
1.509	246.5	1.379	13.84	0.16	68.5						
1.814	243.8	1.377	14.15	0.16	67.7						
2.130	244.3	1.373	14.46	0.17	67.9						
2.466	243.8	1.370	14.80	0.17	67.7						
2.826	244.7	1.366	15.16	0.17	68.0						
3.196	244.9	1.362	15.53	0.18	68.0						
3.581	240.9	1.359	15.91	0.18	66.9						
3.965	243.2	1.355	16.30	0.18	67.6						



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
Email: ismgeo@ismgeo.it

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO E CARATTERISTICHE GENERALI

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angelo	Sacconi

N° verbale accettazione: 026/2018

N° certificato di prova: 026/18/A/373

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	SPT3
Profondità prelievo [m]:	4.50 - 4.95
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	06/07/2018

Dati Generali del Campione

Tipo contenitore:	Sacchetto PVC
Forma campione	-
Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Sabbia ghiaiosa limosa con tracce di argilla

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccanti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	SPT3
Profondità prelievo [m]:	4.5 - 4.95
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

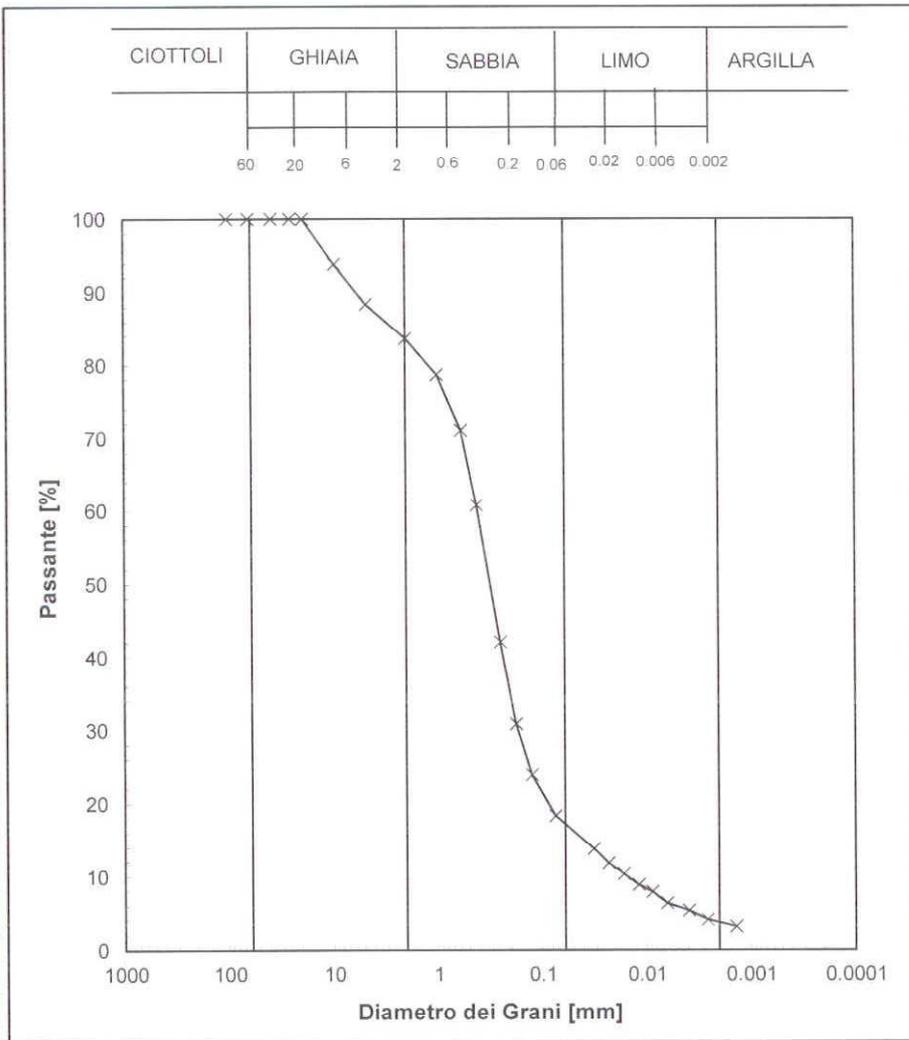
026186/374

N° verbale di accettazione:

026/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	19.5	6.1
4.75	17.4	5.5
2	15.1	4.7
1	15.9	5.0
0.59	24.5	7.7
0.42	32.7	10.3
0.25	59.6	18.7
0.177	35.9	11.2
0.125	22.1	6.9
0.075	17.8	5.6

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	24.1	1.0181
4	24.1	1.0160
8	24.1	1.0145
16	24.1	1.0129
30	24.1	1.0119
59	24.2	1.0102
155	24.5	1.0091
360	25.0	1.0077
1310	24.5	1.0068



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	93.9
4.75.E+00	88.4
2.00.E+00	83.7
1.00.E+00	78.7
5.90.E-01	71.1
4.20.E-01	60.8
2.50.E-01	42.1
1.77.E-01	30.9
1.25.E-01	23.9
7.50.E-02	18.4
3.21.E-02	13.8
2.32.E-02	11.8
1.66.E-02	10.4
1.19.E-02	8.9
8.80.E-03	7.9
6.37.E-03	6.3
3.95.E-03	5.4
2.61.E-03	4.1
1.39.E-03	3.2
-	-
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	4.50	4.95	319.2	VIA UMIDA	18	-	16	67	13	4	31	22	4.1.E-01	3.1.E-01

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccoti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	SPT3
Profondità prelievo [m]:	4.5 - 4.95
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/90

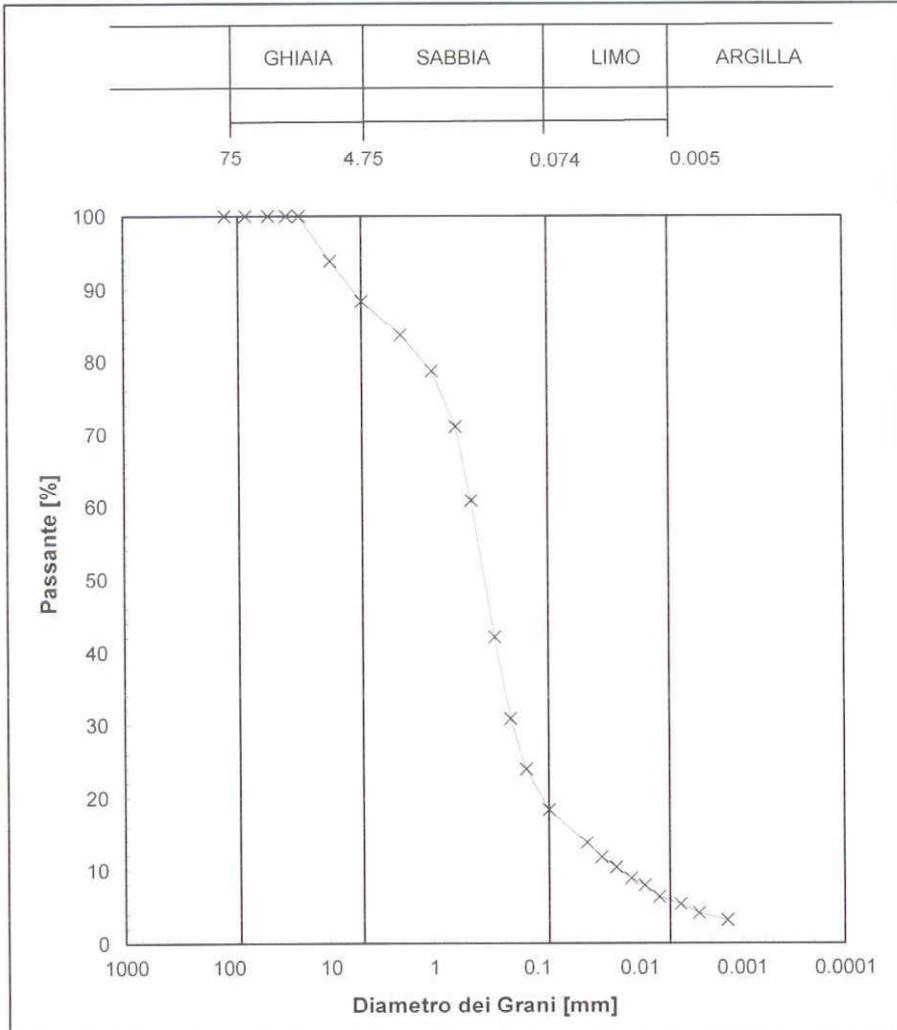
Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	19.5	6.1
4.75	17.4	5.5
2	15.1	4.7
1	15.9	5.0
0.59	24.5	7.7
0.42	32.7	10.3
0.25	59.6	18.7
0.177	35.9	11.2
0.125	22.1	6.9
0.075	17.8	5.6

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	24.1	1.0181
4	24.1	1.0160
8	24.1	1.0145
16	24.1	1.0129
30	24.1	1.0119
59	24.2	1.0102
155	24.5	1.0091
360	25.0	1.0077
1310	24.5	1.0068



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	93.9
4.75.E+00	88.4
2.00.E+00	83.7
1.00.E+00	78.7
5.90.E-01	71.1
4.20.E-01	60.8
2.50.E-01	42.1
1.77.E-01	30.9
1.25.E-01	23.9
7.50.E-02	18.4
3.21.E-02	13.8
2.32.E-02	11.8
1.66.E-02	10.4
1.19.E-02	8.9
8.80.E-03	7.9
6.37.E-03	6.3
3.95.E-03	5.4
2.61.E-03	4.1
1.39.E-03	3.2
-	-
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	4.50	4.95	319.15	VIA UMIDA	18	12	70	13	6	31	22	4.1.E-01	3.1.E-01

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 026/2018

N° certificato di prova: 026/1P1A/375

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR4
Profondità prelievo [m]:	6.10 - 6.40
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	06/07/2018

Dati Generali del Campione

Tipo contenitore:	Sacchetto PVC
Forma campione:	-
Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Ghiaia con sabbia debolmente limosa

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccetti

N° verbale accettazione: 026/2018

N° certificato di prova: 026/18/A/377

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	SPT5
Profondità prelievo [m]:	7.50 - 7.95
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	06/07/2018

Dati Generali del Campione

Tipo contenitore:	Sacchetto PVC
Forma campione	-
Dimensioni Campione:	Φ= - cm L= - cm
Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Sabbia con ghiaia con tracce di limo

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angelosi	Saccenti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	SPT5
Profondità prelievo [m]:	7.5 - 7.95
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

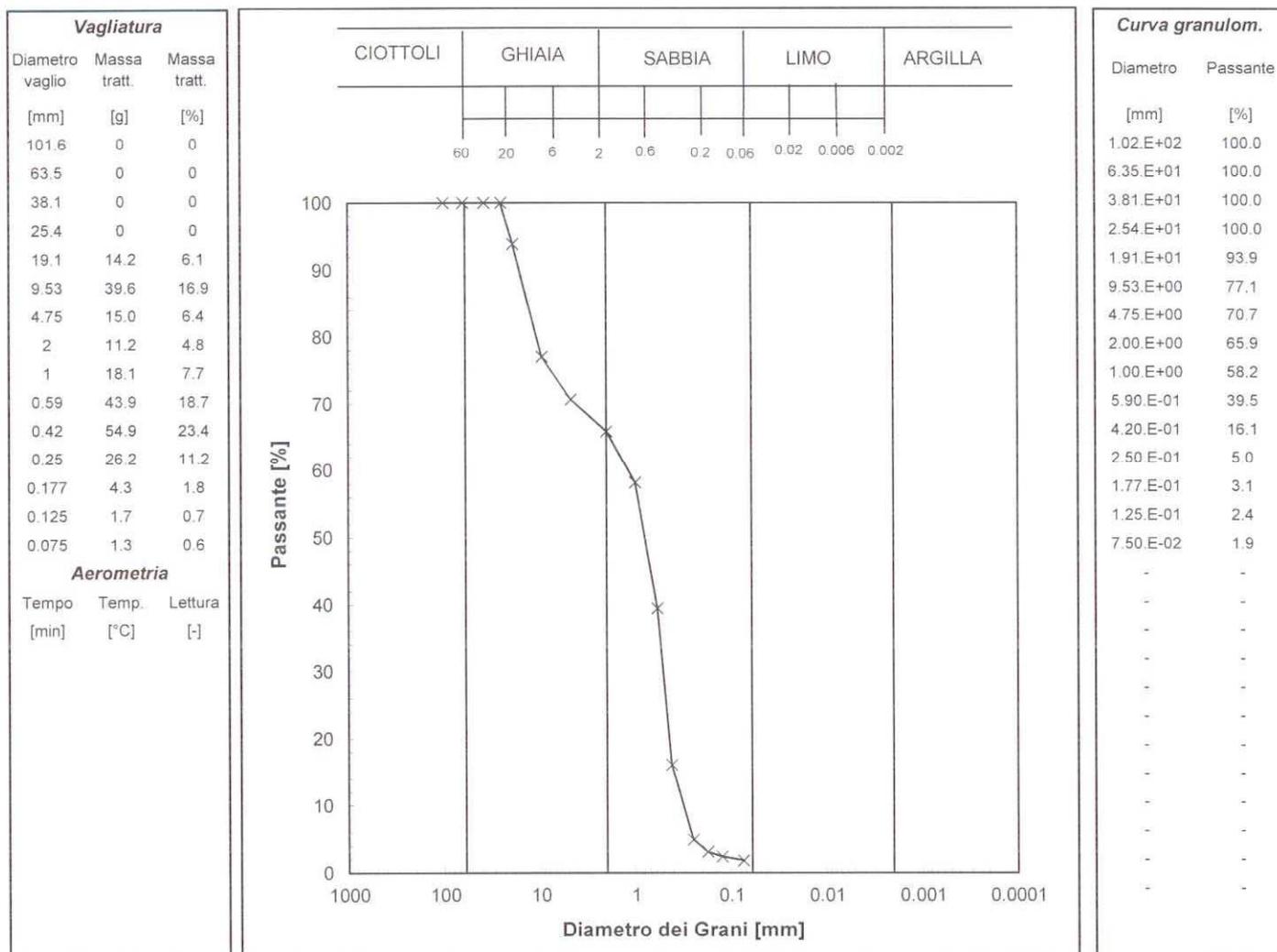
Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

026/18/19/378

N° verbale di accettazione:

026/2018



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	7.50	7.95	234.8	VIA UMIDA	2	-	34	64	2*	0*	0	35	1.2.E+00	7.9.E-01

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccenti

N° verbale accettazione: 026/2018

N° certificato di prova: 026/18/A/328

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR7
Profondità prelievo [m]:	10.70 - 11.00
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	06/07/2018

Dati Generali del Campione

Tipo contenitore:	Sacchetto PVC
Forma campione	-
Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Limo con sabbia argilloso

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: **Diaby**
Direttore: **Saccenti**
Data emissione: **14/06/2018**
Rev.

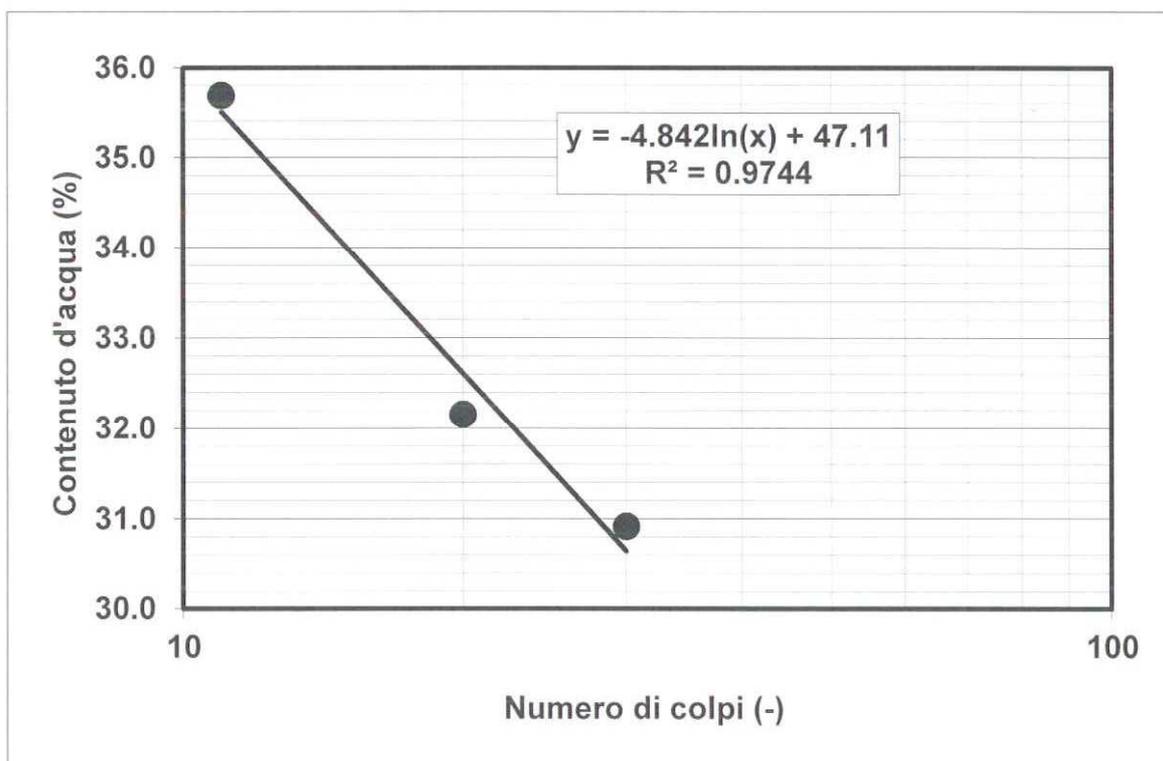
Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR7
Profondità prova [m]:	10.70 - 11.00
Prova:	LLP1
Data prova:	26/05/2018

Normativa di riferimento: ASTM D4318
N° certificato di prova: **026/18/14/380**
N° verbale di accettazione: 026/2018

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	20	11	30
massa tara (g)	22.33	22.78	22.49
massa umido + tara (g)	86.04	86.85	85.25
massa secco + tara (g)	70.54	70.00	70.43
umidità (%)	32.15	35.68	30.91

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.04	22.19
massa umido + tara (g)	40.56	39.63
massa secco + tara (g)	37.95	37.25
umidità (%)	16.40	15.80

LL (%)	31.5
LP (%)	16.1
IP (%)	15.4



Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccenti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR7
Profondità prelievo [m]:	10.7 - 11
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

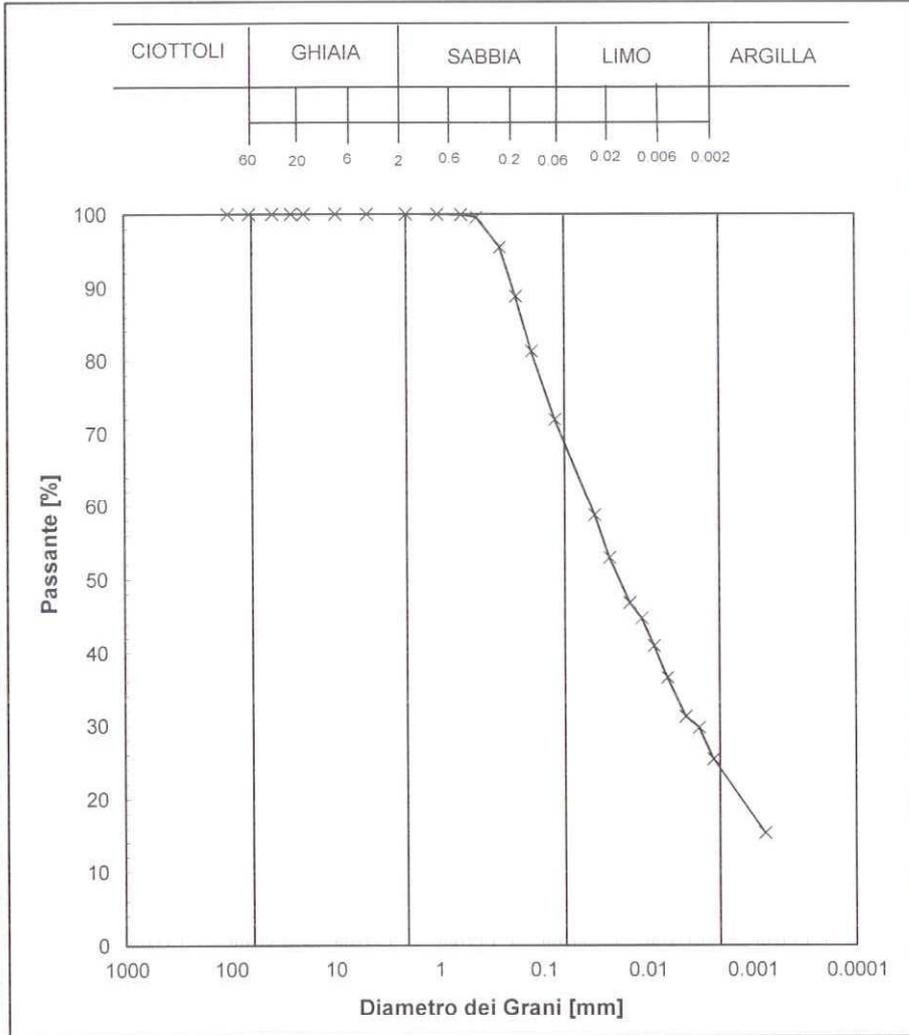
026/18/19/381

N° verbale di accettazione:

026/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0	0
1	0.1	0.0
0.59	0.3	0.1
0.42	1.4	0.3
0.25	16.4	4.0
0.177	27.4	6.7
0.125	31.0	7.6
0.075	38.2	9.3

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Lettura [-]
2	24.5	1.0206
4	24.5	1.0189
10	24.5	1.0171
17	24.5	1.0165
30	24.5	1.0154
55	24.5	1.0141
125	24.7	1.0125
225	25.0	1.0120
420	25.7	1.0106
4200	26.5	1.0075



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	99.9
4.20.E-01	99.6
2.50.E-01	95.6
1.77.E-01	88.9
1.25.E-01	81.3
7.50.E-02	71.9
3.10.E-02	58.8
2.23.E-02	53.0
1.44.E-02	46.8
1.11.E-02	44.7
8.46.E-03	41.0
6.33.E-03	36.5
4.25.E-03	31.2
3.17.E-03	29.7
2.33.E-03	25.4
7.50.E-04	15.4
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	10.70	11.00	409.1	VIA UMIDA	72	-	-	31	45	24	33	1	3.4.E-02	1.8.E-02

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Sabatini

Normativa di riferimento: ASTM D422/90

Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)

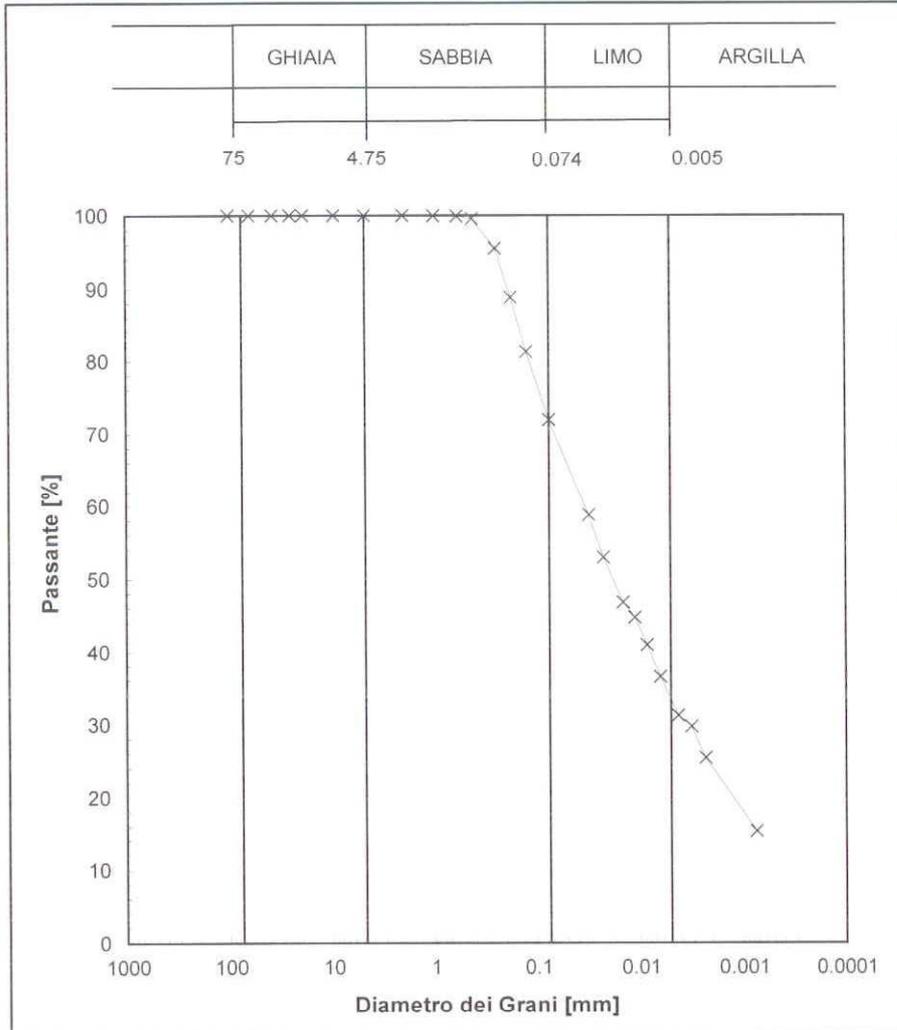
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR7
Profondità prelievo [m]:	10.7 - 11
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0	0
1	0.1	0.0
0.59	0.3	0.1
0.42	1.4	0.3
0.25	16.4	4.0
0.177	27.4	6.7
0.125	31.0	7.6
0.075	38.2	9.3

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	24.5	1.0206
4	24.5	1.0189
10	24.5	1.0171
17	24.5	1.0165
30	24.5	1.0154
55	24.5	1.0141
125	24.7	1.0125
225	25.0	1.0120
420	25.7	1.0106
4200	26.5	1.0075



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	99.9
4.20.E-01	99.6
2.50.E-01	95.6
1.77.E-01	88.9
1.25.E-01	81.3
7.50.E-02	71.9
3.10.E-02	58.8
2.23.E-02	53.0
1.44.E-02	46.8
1.11.E-02	44.7
8.46.E-03	41.0
6.33.E-03	36.5
4.25.E-03	31.2
3.17.E-03	29.7
2.33.E-03	25.4
7.50.E-04	15.4
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	10.70	11.00	409.05	VIA UMIDA	72	0	28	39	33	33	1	3.4.E-02	1.8.E-02

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Locatelli	Saccenti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C12
Profondità prelievo [m]:	12.00 - 12.55
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	03/05/2019

N° certificato di prova: 026/18/A/382

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	24/04/2018	Tipo contenitore:	FUSTELLA ACCIAIO
Data estrusione campione:	11/09/2018	Forma campione:	CILINDRICO
Condizioni contenitore:	BUONE	Dimensioni Campione:	Φ= 9.8 cm L= 47 cm
		Classe del terreno:	CLASSE 4

Descrizione

12.08 m - 12.55 m: Limo con argilla con tracce di sabbia di colore grigio scuro (5Y 4/1), privo di reazione all'HCl.
Il campione risulta rimaneggiato fino a 12.14 m.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
12.00					Gs1 LLP1 Gr1 Edo IL1 γ1 w1 MO1
12.05					
12.10					
12.15					
12.20					
12.25					
12.30					
12.35					
12.40					
12.45					
12.50					
12.55					
12.60					
12.65					
12.70					
12.75					
12.80					
12.85					
12.90					
12.95					
13.00					
13.05					
13.10					
13.15					

Richiami

LLP = Limiti di liquidità e plasticità

MO = Sostanze organiche

Gr = Analisi Granulometrica

Gs = Peso specifico dei grani

Edo IL = Edometro incrementi di carico

γ = Peso di volume

w = Umidità

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	14/09/2018	Sirtori	Sirtori

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prelievo [m]:	12.00 – 12.55
Data prova:	11/09/2018





Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Locatelli	Sapienti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prelievo [m]:	12.00 - 12.55
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	03/05/2019

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ_l	12.24m - 12.30m	Peso di volume = 20.61 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w1	12.24m - 12.30m	Umidità = 20.28 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	12.14m - 12.24m	Limite Liquido = 41 [%] Limite Plastico = 20 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	
Gs1	12.14m - 12.15m	Peso specifico dei grani = 2.699 [-]	PT-LMT-00019 REV. 1	
MO1	12.24m - 12.30m	Sostanze organiche = 0.47 [%]	PT-LMT-00107 REV. P0	



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: **Ranzini**
Direttore: **Saccanti**
Data emissione: 03/05/2019
Rev.

Normativa di riferimento: ASTM D2216/92
N° certificato di prova: **0261181A/383**
N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	W1
Data prova:	11/09/2018

Numero prova	1			
Profondità da (m):	12.24			
Profondità a (m):	12.30			
Numero tara:				
Massa tara (g):	0			
Massa campione umido + tara (g):	83.82			
Massa campione secco + tara (g):	69.69			
Contenuto d'acqua (%)	20.28			

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 290388
Email: ismgeo@ismgeo.it

**DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME SU
PROVINI DI FORMA CILINDRICA**

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Ranzani
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	03/05/2019

Rev.

Normativa di riferimento: BS 1377 (1990)

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018

0261181A/384

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	γ 1
Data:	11/09/2018

Lunghezza provino (mm)

20.00

Diametro provino (mm)

50.40

Massa provino (g)

83.82

Area provino (cm²)

19.95

Volume provino (cm³)

39.90

Peso di volume provino (KN/m³)

20.61

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: **Diaby**
Direttore: **Saccenti**
Data emissione: **22/10/2018**
Rev.

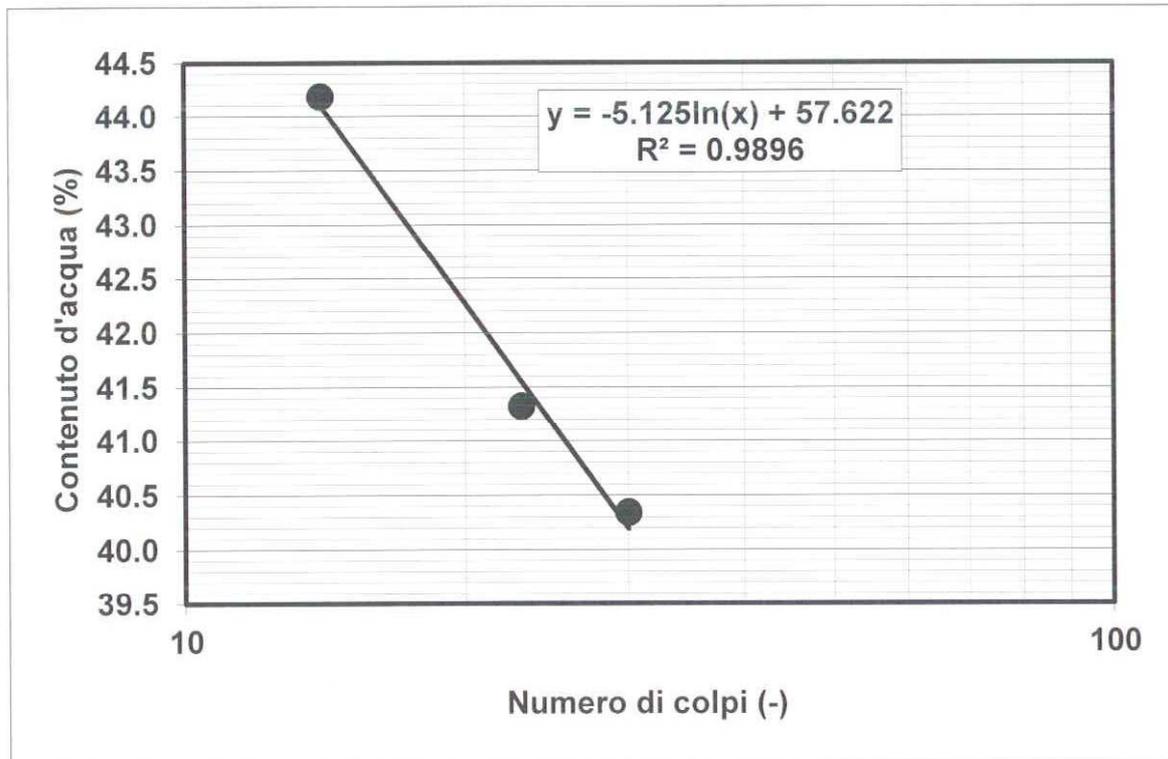
Committente: **SPEA ENGINEERING**
Cantiere: **A1-INCISA-VAL D'ARNO**
Sondaggio: **SE12**
Campione: **C12**
Profondità prova [m]: **12.14 - 12.24**
Prova: **LLP1**
Data prova: **11/09/2018**

Normativa di riferimento: **ASTM D4318**
N° certificato di prova: **026/18/14/385**
N° verbale di accettazione: **026/2018**

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	30	23	14
massa tara (g)	22.21	22.40	21.04
massa umido + tara (g)	77.00	74.76	85.56
massa secco + tara (g)	61.25	59.45	65.79
umidità (%)	40.34	41.32	44.18

Limite Plastico		
massa tara (g)	2.19	2.17
massa umido + tara (g)	15.48	16.25
massa secco + tara (g)	13.24	13.86
umidità (%)	20.27	20.44

LL (%)	41.1
LP (%)	20.4
IP (%)	20.8



Note:

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Angeloni	Sacchetti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

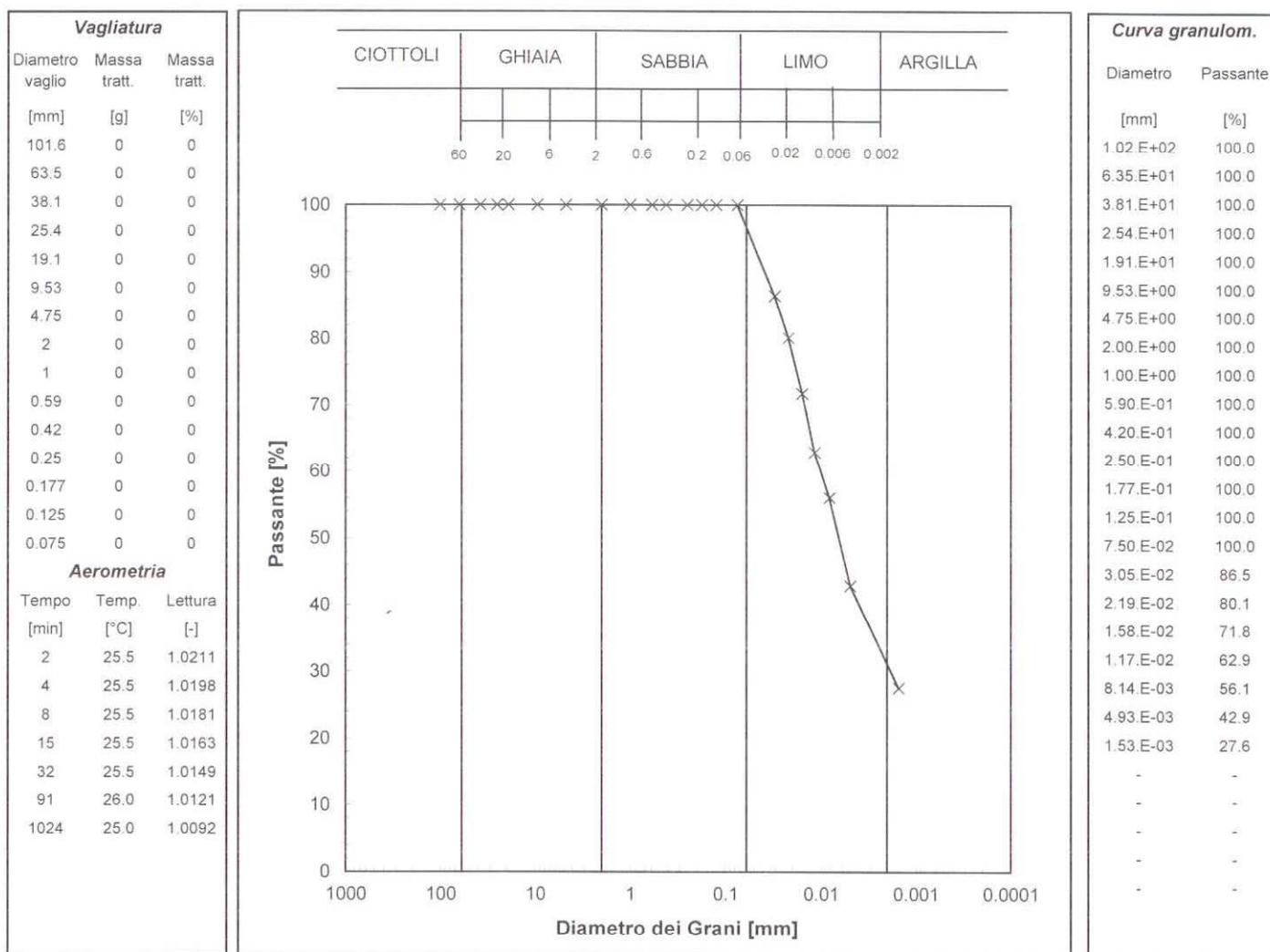
Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

06/18/1386
026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C12
Profondità prelievo [m]:	12.14 - 12.24
Prova:	Gr 1
Data prova:	12/09/2018



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	12.14	12.24	458.9	VIA UMIDA	100	-	0	3	66	31	32	0.03	1.0.E-02	6.5.E-03

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 01/09/2018



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

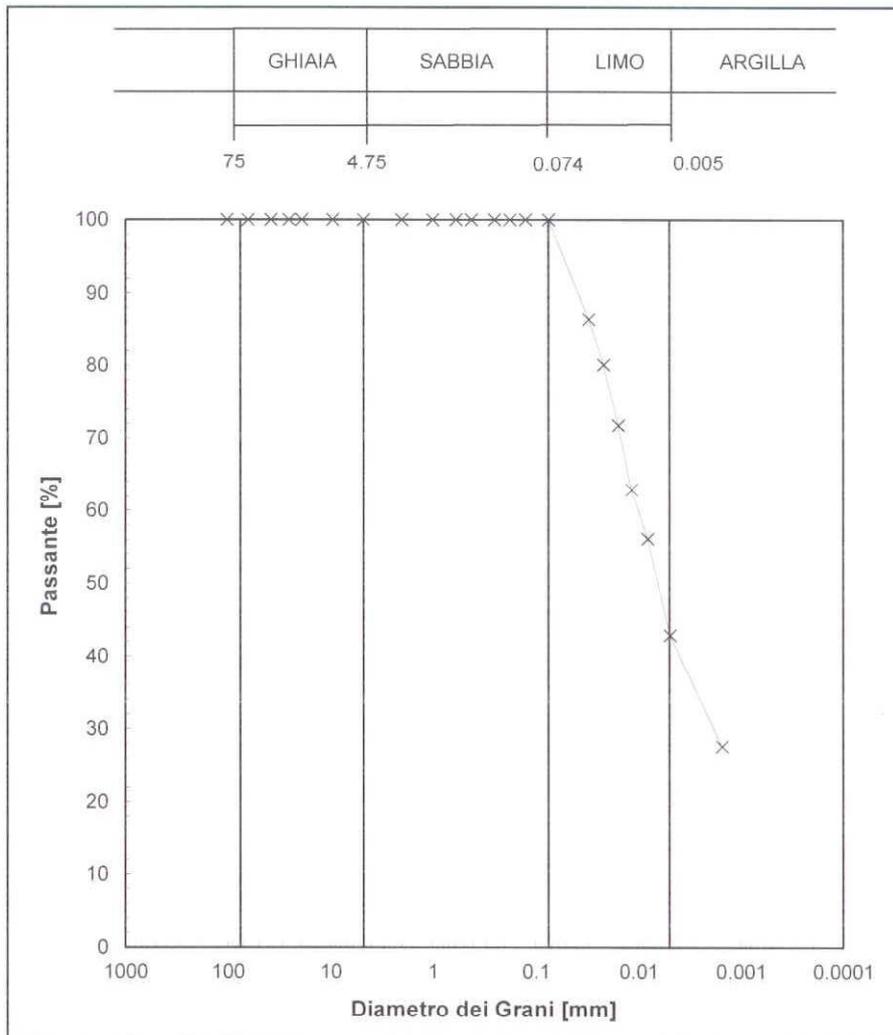
rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	22/10/2018	Angeloni	Sagotti

Normativa di riferimento: ASTM D422/90
Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)
N° certificato di prova:
N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prelievo [m]:	12.14 - 12.24
Prova:	Gr 1
Data prova:	12/09/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0	0
1	0	0
0.59	0	0
0.42	0	0
0.25	0	0
0.177	0	0
0.125	0	0
0.075	0	0

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	25.5	1.0211
4	25.5	1.0198
8	25.5	1.0181
15	25.5	1.0163
32	25.5	1.0149
91	26.0	1.0121
1024	25.0	1.0092



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	100.0
4.20.E-01	100.0
2.50.E-01	100.0
1.77.E-01	100.0
1.25.E-01	100.0
7.50.E-02	100.0
3.05.E-02	86.5
2.19.E-02	80.1
1.58.E-02	71.8
1.17.E-02	62.9
8.14.E-03	56.1
4.93.E-03	42.9
1.53.E-03	27.6
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria		D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m								[g]	L max [mm]		
Gr 1	x	12.14	12.24	458.85	VIA UMIDA	100	0	0	60	40	32	0	1.0.E-02	6.5.E-03

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 01/09/2018



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 303120 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Ranzini	Committente:	SPEA ENGINEERING
Direttore:	Saccenti	Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Data emissione:	03/05/2019	Sondaggio:	SE12
Rev.		Campione:	CI2
Normativa di riferimento:	ASTM D854/92	Profondità:	12.14 - 12.15
N° certificato di prova:	026/18(A) 387	Prova:	Gs1
Verbale di accettazione:	026/2018		

	PROVA 1	PROVA 2
PICNOMETRO N.	8	10
TEMPERATURA (°C)	16.4	16.4
MASSA TERRENO + PICNOMETRO (g)	47.719	50.061
MASSA TERRENO + PICNOMETRO + H ₂ O (g)	94.071	98.717
PESO SPECIFICO DEI GRANI (-)	2.699	2.699
PESO SPECIFICO MEDIO (-)	2.699	

Note: _____



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel.
035 303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: *D. Laby*
Direttore: Saccenti
Data emissione: 03/05/2019
Rev. 0

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	MO1
Data prova:	11/09/2018

Normativa di riferimento: ASTM D2974
N° certificato di prova: *026/18/A/388*
N° verbale di accettazione: 026/2018

Numero prova	1	2		
Profondità da (m):	12.24	12.24		
Profondità a (m):	12.30	12.30		
Numero tara:	-	-		
Massa tara (g):	22.28	22.17		
Massa campione umido + tara (g):	142.62	145.26		
Massa secca 110 C + tara (g):	120.61	122.76		
Contenuto d'acqua 110 C (%)	22.38	22.37		
Massa secca 440 C + tara (g):	120.14	122.30		
Contenuto organico (%)	0.48	0.46		

Contenuto organico (%)	0.47
-------------------------------	-------------

Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/11

N° certificato di prova:

0261814/389

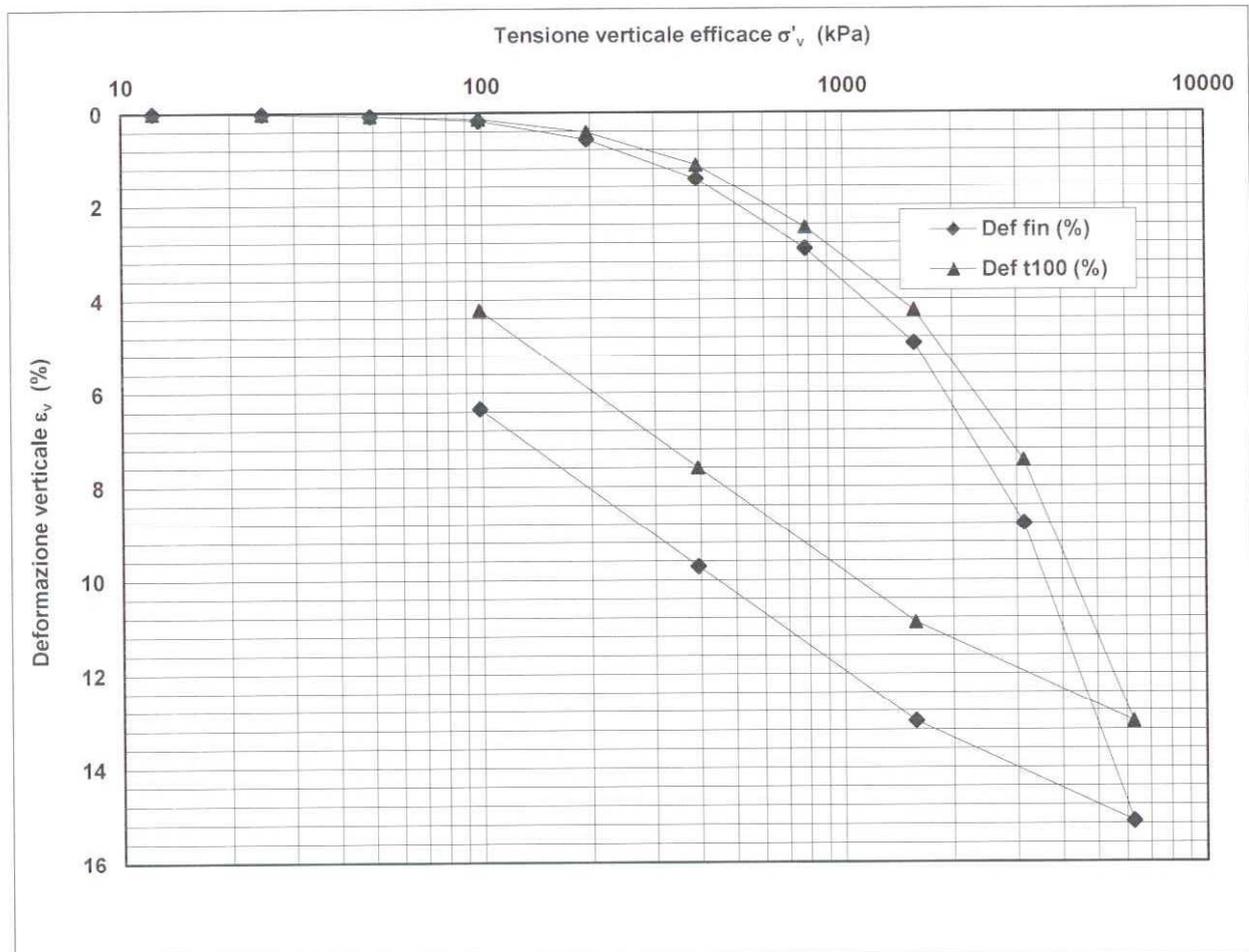
N° verbale di accettazione:

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali									Dati a fine prova						Metodo di preparazione
		D	H	γ_u	W_l	γ_s	e	GS	S_i	H	γ_u	W_f	γ_s	e	S_f		
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-	-	%	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-	%		
1	12.27	50.4	20.0	20.61	20.3	17.13	0.546	2.70	100.3	18.7	21.52	17.6	18.30	0.473	100.5	fustellazione	



Legenda:

D = diametro del provino

w = contenuto d'acqua

GS = Peso specifico dei grani

Subscritto 'i' = iniziale

H = altezza del provino

e = indice dei vuoti

Subscritto 'u' = umido

Subscritto 'f' = finale

γ = peso di volume

S = grado di saturazione

Subscritto 's' = secco

Note:

Ciclo di scarico - ricarica non eseguibile



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

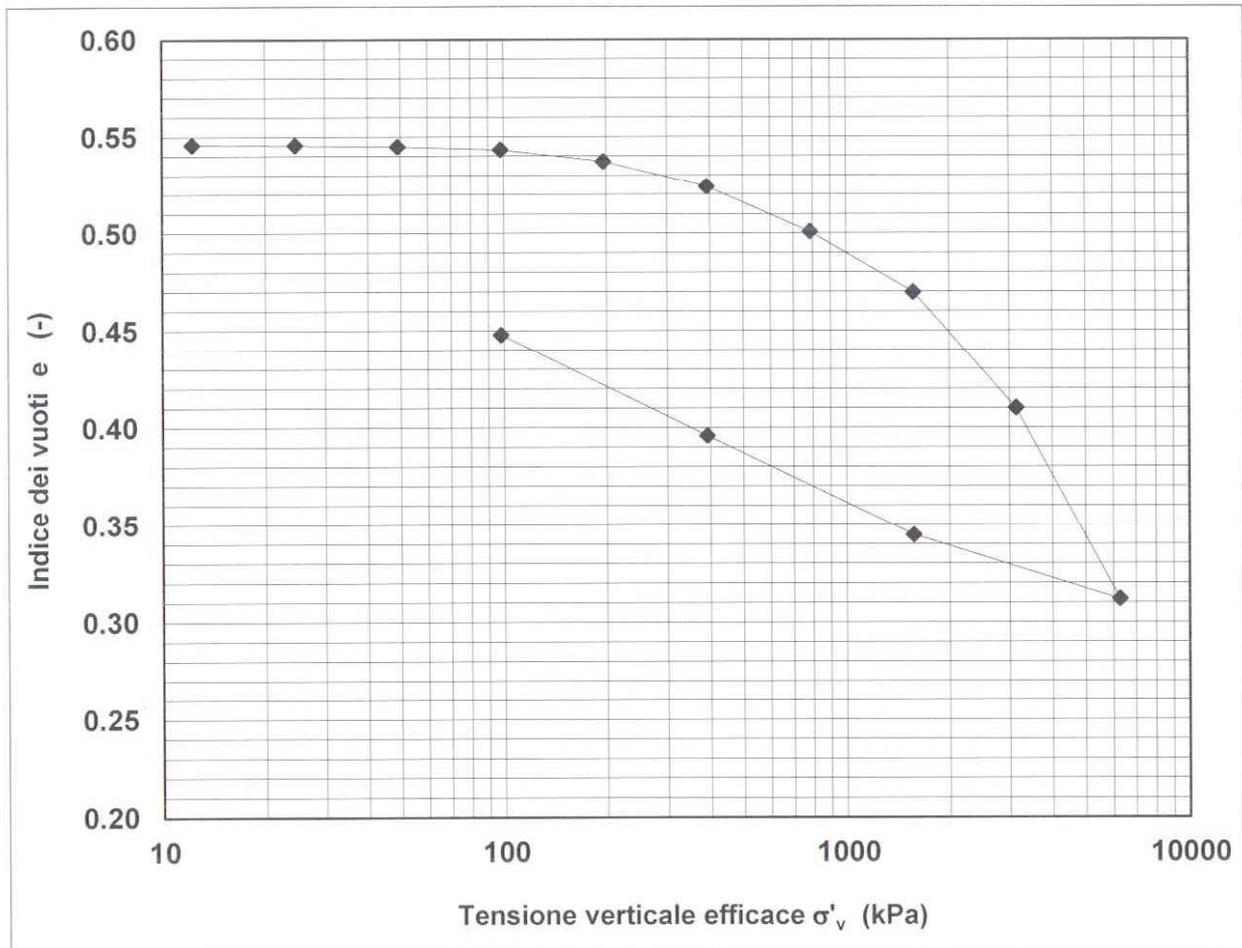
rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeleri	Sapienti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali								Dati a fine prova					Metodo di preparazione
		D	H	γ_u	W_l	γ_s	e	GS	H	γ_u	W_l	γ_s	e		
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-	-	mm	kN/m ³	%	kN/m ³	-		
1	12.27	50.4	20.0	20.61	20.3	17.13	0.546	2.70	18.7	21.52	17.6	18.30	0.473	fustellazione	



Legenda:

D = diametro del provino
H = altezza del provino
 γ = peso di volume

w = contenuto d'acqua
e = indice dei vuoti

GS = Peso specifico dei grani
Subscritto 'u' = umido
Subscritto 's' = secco

Subscritto 'i' = iniziale
Subscritto 'f' = finale

Note:	
-------	--

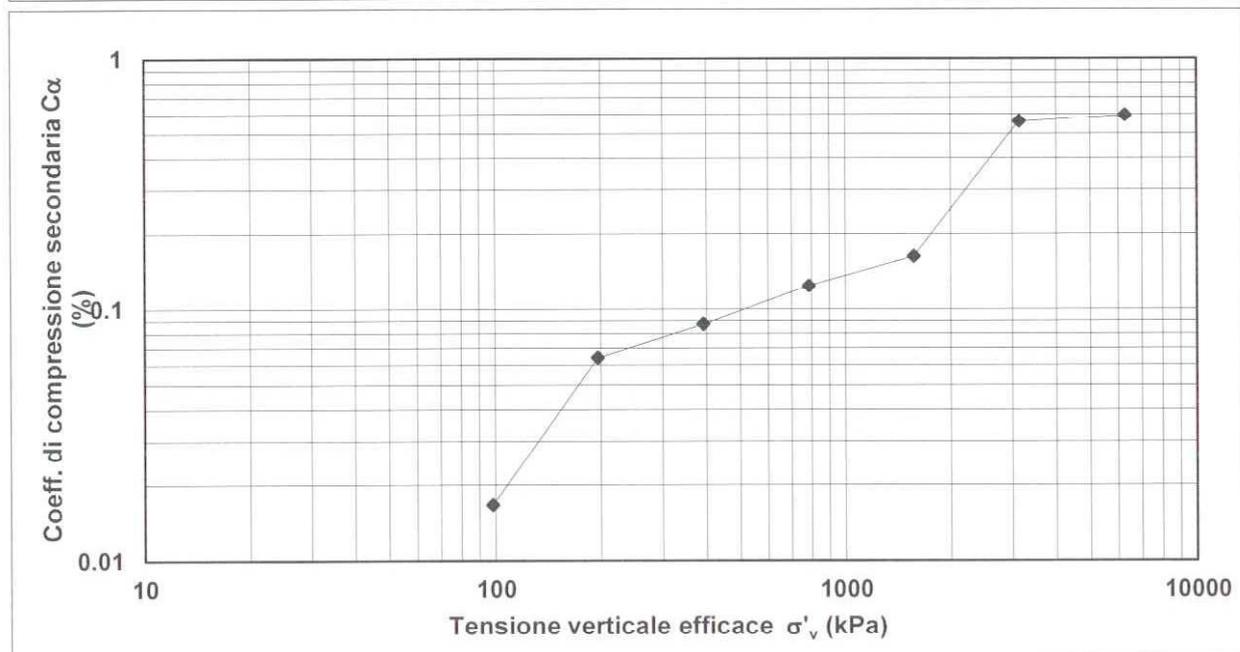
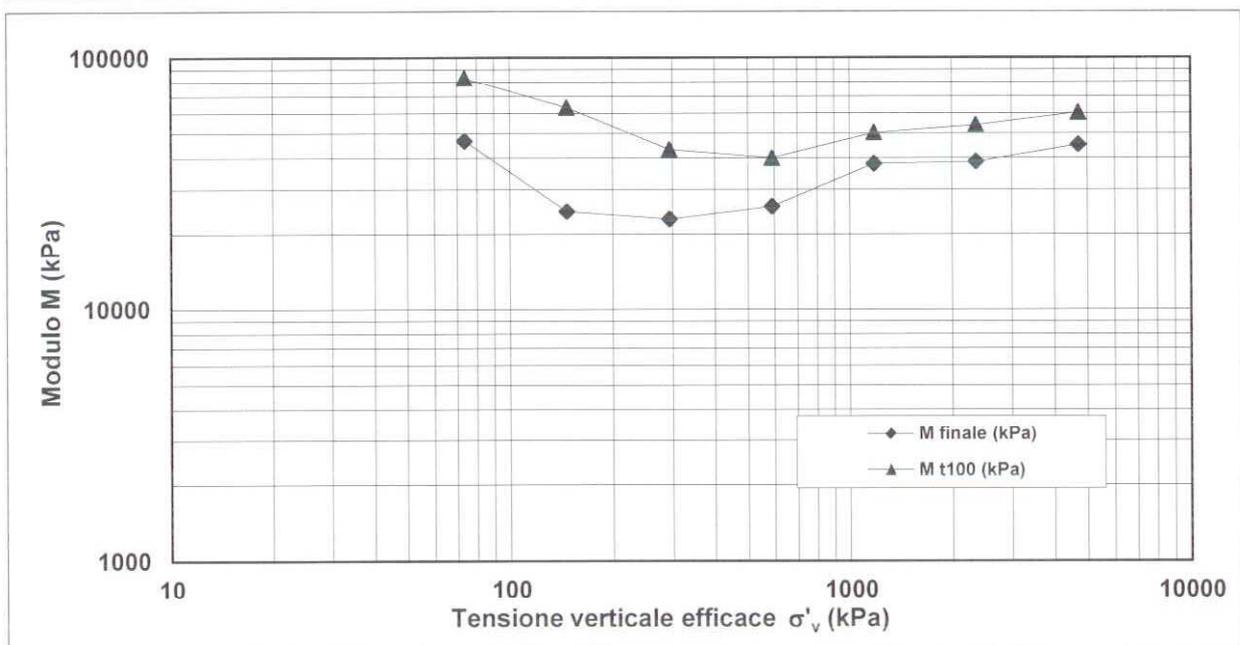


Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeloni	Saccanti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018



Note:	
-------	--

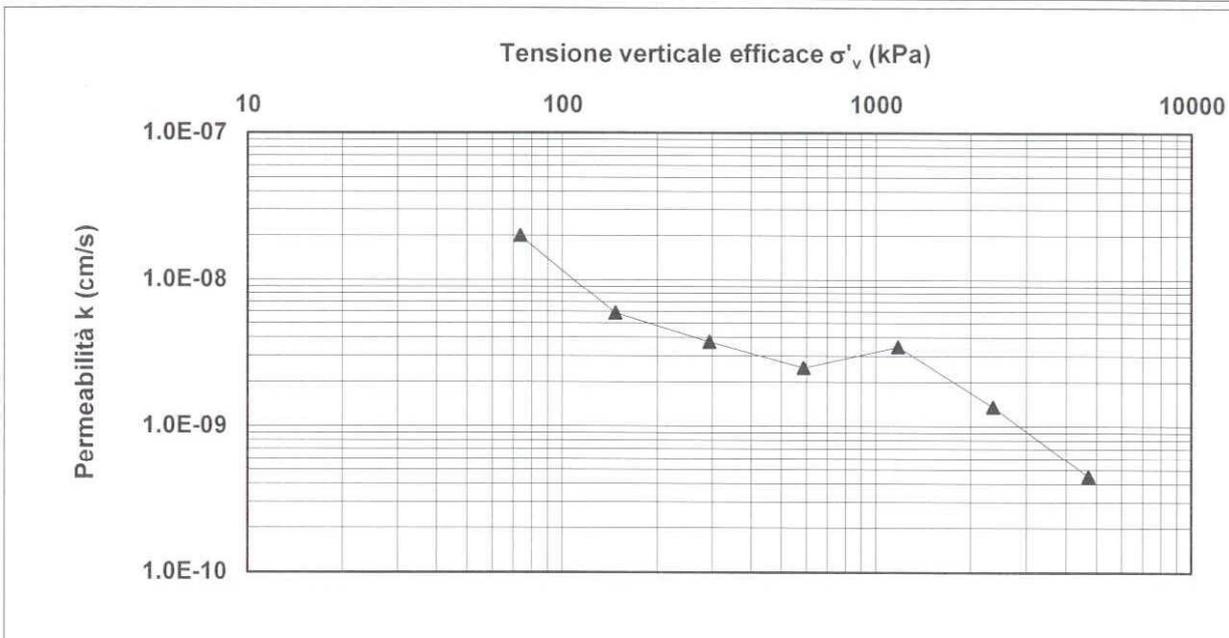
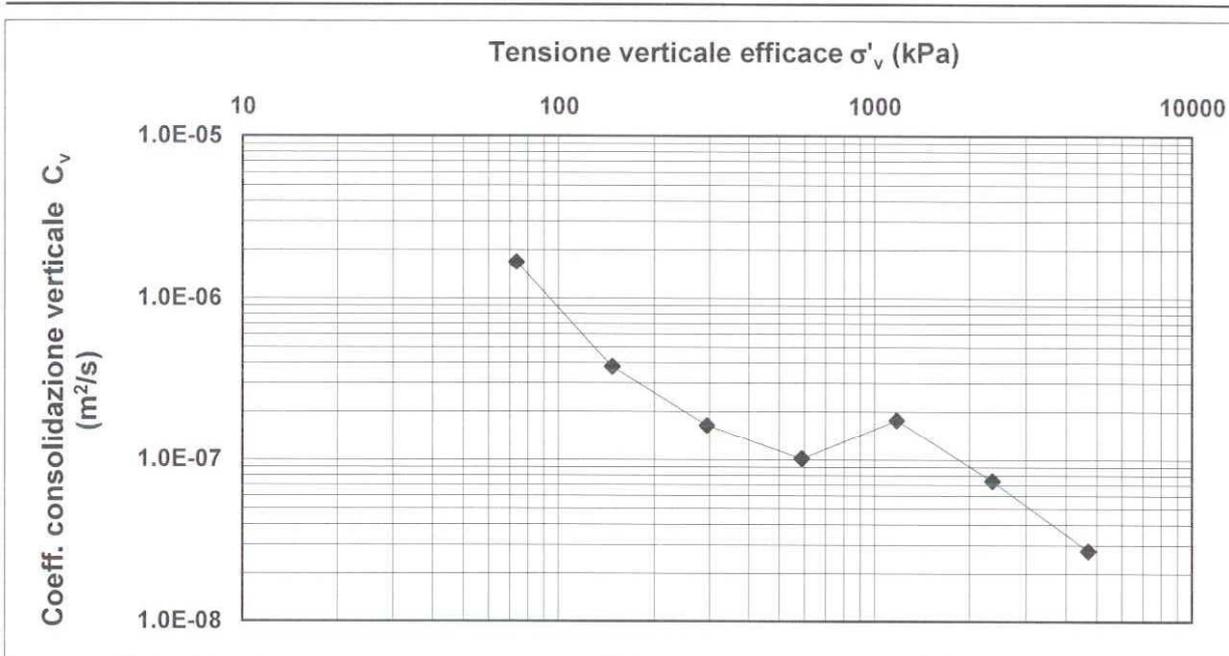


Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angelo	Saraceni

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C12
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018



Note:	
-------	--



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeloni	Sacconi

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018

Tensione di prova (kPa)	12.3	24.5	49.1	98.1	196.2	392.4	784.8	1569.6	3139.2
Tensione media (kPa)	6.1	18.4	36.8	73.6	147.2	294.3	588.6	1177.2	2354.4
Defor. finale (mm)	0.002	0.005	0.015	0.035	0.115	0.285	0.586	0.987	1.760
Defor. finale (%)	0.01	0.02	0.07	0.18	0.58	1.43	2.93	4.94	8.80
Altezza finale (mm)	19.998	19.995	19.986	19.965	19.885	19.715	19.415	19.013	18.241
Indice vuoti (-)	0.546	0.546	0.545	0.543	0.537	0.524	0.501	0.470	0.410
Defor. t100 (%)	0.01	0.02	0.07	0.14	0.42	1.13	2.47	4.24	7.45
Cv (m ² /s)					3.8E-07	1.636E-07	1.015E-07	1.767E-07	7.4E-08
M t100 (kPa)					63305	43122.564	39967.185	50283.712	53851.945
k (cm/s)					5.9E-09	3.721E-09	2.491E-09	3.448E-09	1.348E-09
M finale (kPa)					24635.4	22949.6	25744.3	37948.9	38631.5
C _{ci} (%)					0.06	0.09	0.12	0.16	0.56

Tensione di prova (kPa)	6278.4	1569.6	392.4	98.1					
Tensione media (kPa)	4708.8	3924.0	981.0	245.3					
Defor. finale (mm)	3.030	2.604	1.943	1.269					
Defor. finale (%)	15.15	13.02	9.72	6.34					
Altezza finale (mm)	16.970	17.396	18.057	18.732					
Indice vuoti (-)	0.312	0.345	0.396	0.448					
Defor. t100 (%)	13.03	10.90	7.60	4.23					
Cv (m ² /s)	2.756E-08								
M t100 (kPa)	60244.532								
k (cm/s)	4.487E-10								
M finale (kPa)	45069.3								
C _{ci} (%)	0.59								

Note:	
--------------	--



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
 tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
 Email: ismgeo@ismgeo.it

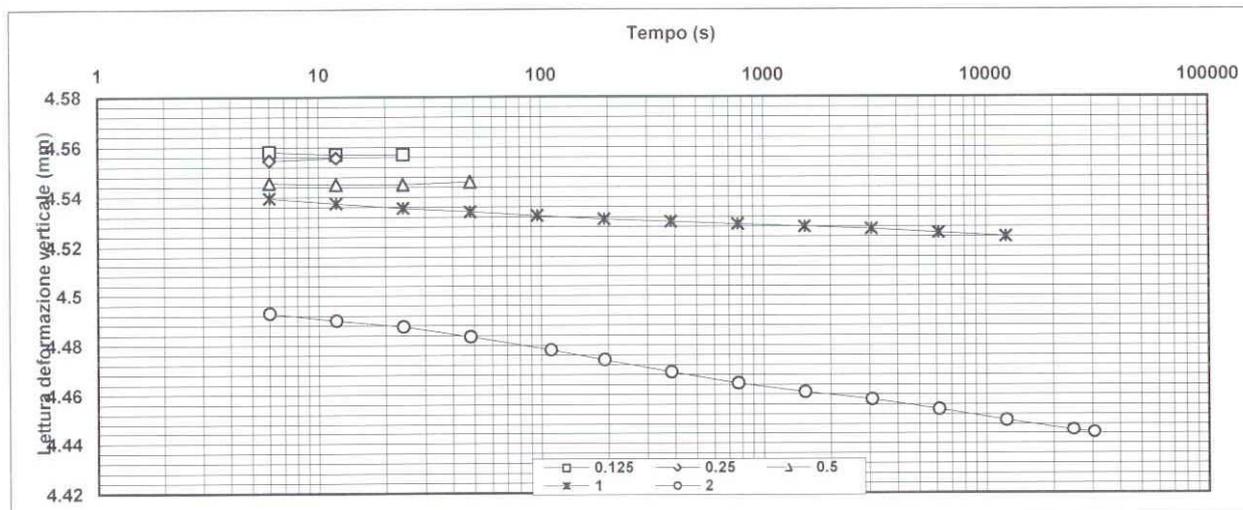
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
Sesto foglio: diag. cedimenti - tempo gradini 1 - 5

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeloni	Sacchetti

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018



gradino 1	
0.13 kg/cm ²	
tempo (s)	cedim. (mm)
6	4.558
12	4.557
24	4.557

gradino 2	
0.25 kg/cm ²	
tempo (s)	cedim. (mm)
6	4.555
12	4.556

gradino 3	
0.50 kg/cm ²	
tempo (s)	cedim. (mm)
6	4.546
12	4.545
24	4.545
48	4.546

gradino 4	
1.00 kg/cm ²	
tempo (s)	cedim. (mm)
6	4.540
12	4.538
24	4.536
48	4.534
96	4.533
192	4.531
384	4.530
768	4.529
1536	4.528
3072	4.527
6144	4.526
12288	4.524

gradino 5	
2.00 kg/cm ²	
tempo (s)	cedim. (mm)
6	4.493
12	4.490
24	4.488
48	4.484
110	4.478
192	4.474
384	4.469
768	4.465
1536	4.461
3072	4.458
6144	4.454
12288	4.450
24576	4.446
30489	4.445

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
Email: ismgeo@ismgeo.it

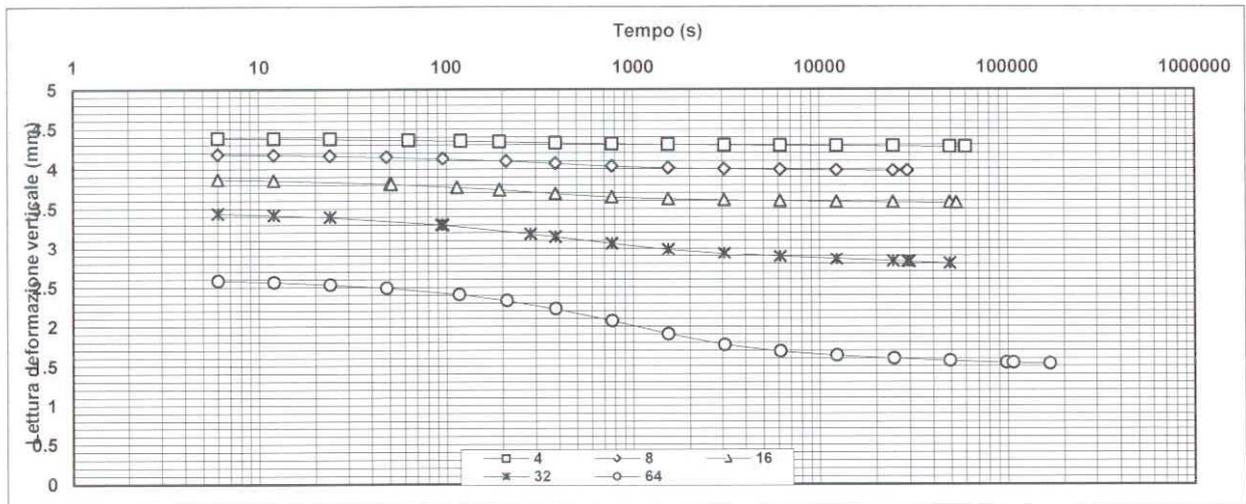
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
Settimo foglio: diag. cedimenti-tempo gradini 6 - 10

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeloni	Saccani

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018



gradino 6		gradino 7		gradino 8		gradino 9		gradino 10	
4.00 kg/cm ²		8.00 kg/cm ²		16.00 kg/cm ²		32.00 kg/cm ²		64.00 kg/cm ²	
tempo (s)	cedim. (mm)	tempo (s)	cedim. (mm)	tempo (s)	cedim. (mm)	tempo (s)	cedim. (mm)	tempo (s)	cedim. (mm)
6	4.383	6	4.181	6	3.867	6	3.438	6	2.583
12	4.378	12	4.173	12	3.855	12	3.419	12	2.562
24	4.372	24	4.163	50	3.810	24	3.392	24	2.531
63	4.359	48	4.148	51	3.806	94	3.298	48	2.488
119	4.349	96	4.127	114	3.767	96	3.297	117	2.406
192	4.339	209	4.097	192	3.735	282	3.181	210	2.328
384	4.325	384	4.066	384	3.686	384	3.145	384	2.223
768	4.311	768	4.032	768	3.645	768	3.060	768	2.071
1536	4.302	1536	4.009	1536	3.620	1536	2.985	1536	1.905
3072	4.296	3072	3.996	3072	3.606	3072	2.930	3072	1.769
6144	4.291	6144	3.988	6144	3.595	6144	2.890	6144	1.685
12288	4.285	12288	3.982	12288	3.586	12288	2.857	12288	1.633
24576	4.280	24576	3.975	24576	3.578	24576	2.828	24783	1.596
49152	4.275	29112	3.974	49152	3.575	29312	2.821	24784	1.595
59424	4.275	29201	3.974	53074	3.573	29977	2.820	49152	1.565
59714	4.275			53368	3.573	49152	2.800	98304	1.542
								106862	1.540
								167957	1.530
								168165	1.530

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
Email: ismgeo@ismgeo.it

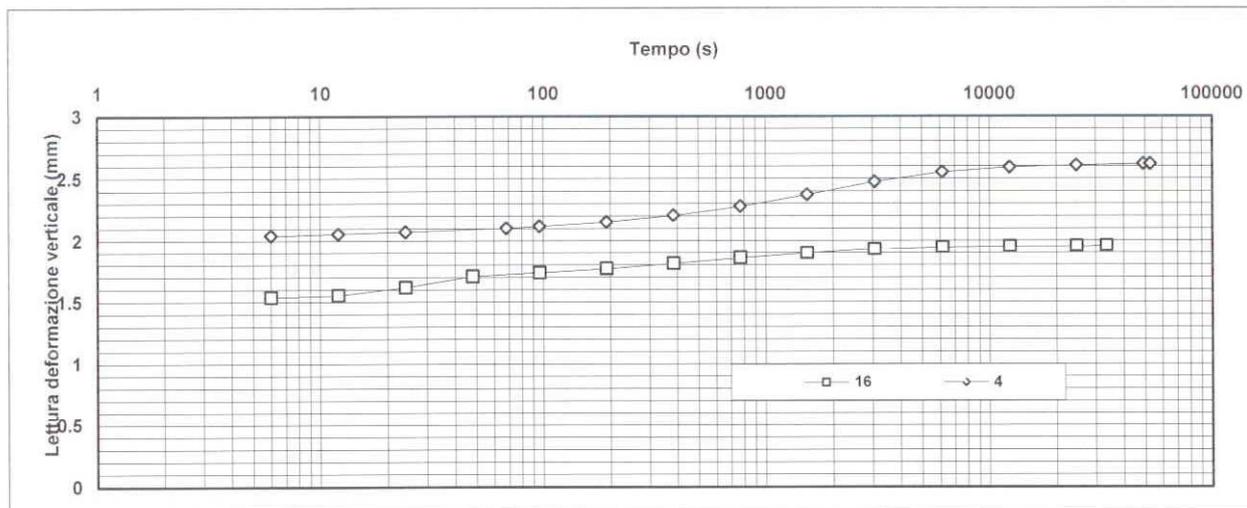
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA
Ottavo foglio: diag. cedimenti-tempo gradini 11 - 15

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	29/10/2018	Angeli	Saraceni

Normativa di riferimento: ASTM D2435/96

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI2
Profondità prova [m]:	12.24 - 12.30
Prova:	Edo IL
Provino:	1
Data prova:	11/09/2018



gradino 11	
16.00	kg/cm ²

tempo (s)	cedim. (mm)
6	1.538
12	1.554
24	1.617
48	1.707
96	1.736
192	1.769
384	1.810
768	1.855
1536	1.898
3072	1.930
6144	1.944
12288	1.951
24576	1.954
33637	1.956
33645	1.956

gradino 12	
4.00	kg/cm ²

tempo (s)	cedim. (mm)
6	2.042
12	2.057
24	2.072
68	2.103
96	2.117
192	2.152
384	2.204
768	2.276
1536	2.370
3072	2.474
6144	2.551
12288	2.589
24576	2.606
49152	2.617
52521	2.617
52860	2.617

gradino 13	
1.00	kg/cm ²

tempo (s)	cedim. (mm)
6	2.661
12	2.676
24	2.688
60	2.706
96	2.719
192	2.744
384	2.781
768	2.833
1536	2.907
3072	3.006
6144	3.118
12288	3.205
24576	3.255
32267	3.266
49152	3.278
90860	3.291
90879	3.291

gradino 14	
	kg/cm ²

tempo (s)	cedim. (mm)
-----------	-------------

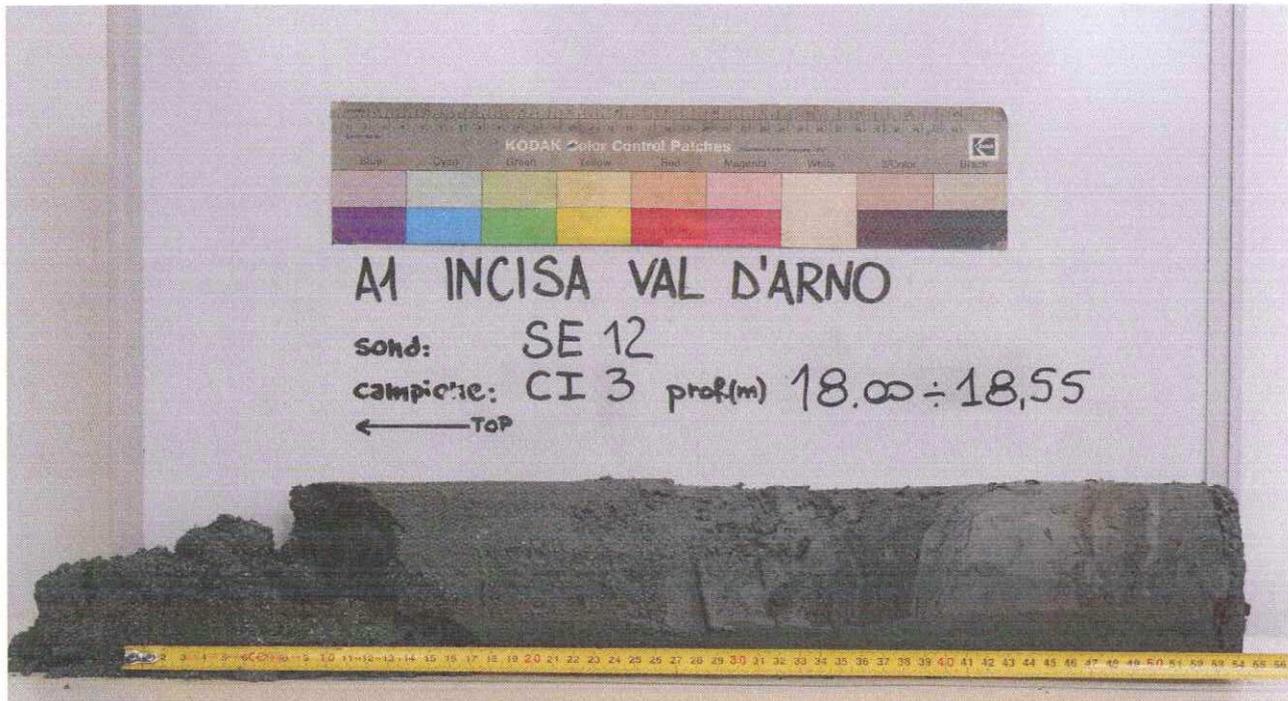
gradino 15	
	kg/cm ²

tempo (s)	cedim. (mm)
-----------	-------------

Note:	
--------------	--

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	14/09/2018	Sirtori	Sirtori

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI3
Profondità prelievo [m]:	18.00 – 18.55
Data prova:	11/07/2018





Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Ranzini	Sacchetti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI3
Profondità prelievo [m]:	18.00 - 18.55
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	03/05/2019

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
w1	18.48m - 18.55m	Umidità = 9.94 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	18.48m - 18.55m	Limite Liquido = 33 [%] Limite Plastico = 19 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	
MO1	18.48m - 18.55m	Sostanze organiche = 1.42 [%]	PT-LMT-00107 REV. P0	



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: *Ranzini*
Direttore: *Saccenti*
Data emissione: 03/05/2019
Rev.

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI3
Profondità prova [m]:	18.48 - 18.55
Prova:	W1
Data prova:	11/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D2216/92

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

026/18/1/381

026/2018

Numero prova	1			
Profondità da (m):	18.48			
Profondità a (m):	18.55			
Numero tara:				
Massa tara (g):	22.4			
Massa campione umido + tara (g):	112.80			
Massa campione secco + tara (g):	104.63			
Contenuto d'acqua (%)	9.94			

Note:



Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Diaby
Direttore: Saccenti
Data emissione: 14/09/2018
Rev.

Committente: SPEA ENGINEERING
Cantiere: A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio: SE12
Campione: CI3
Profondità prova [m]: 18.48 - 18.55
Prova: LLP1
Data prova: 12/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D4318

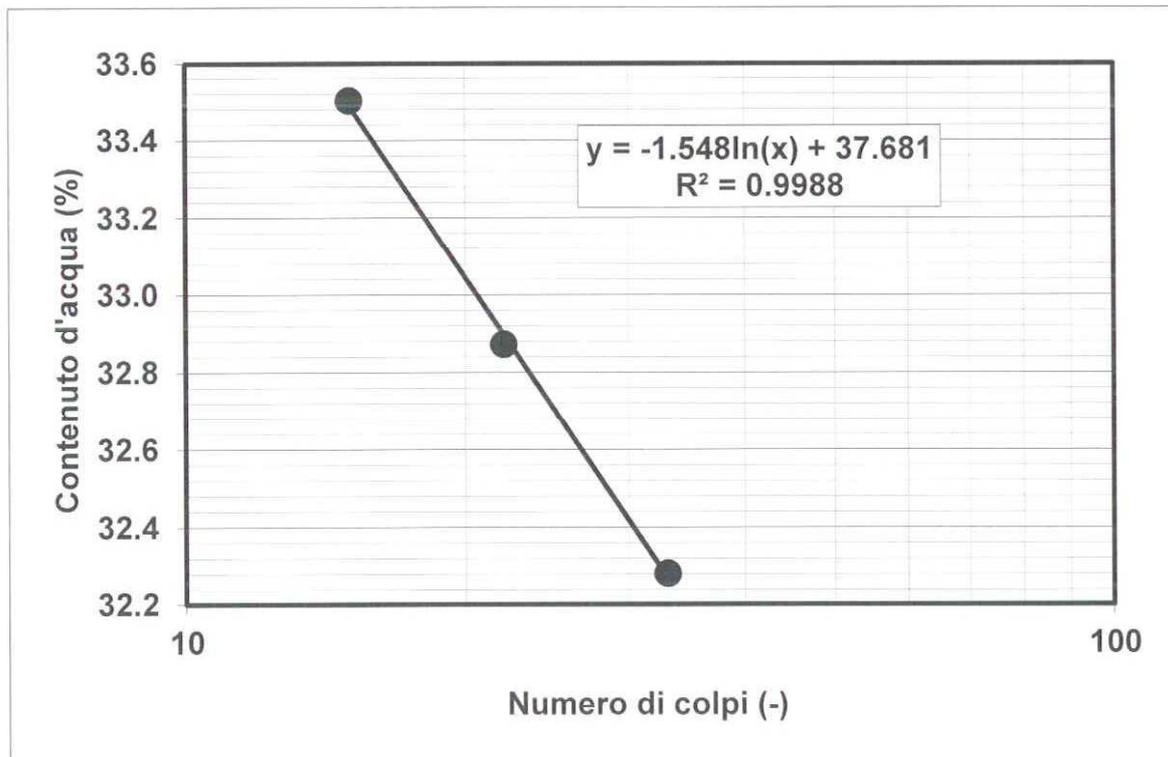
N° certificato di prova: 026/18/14/392

N° verbale di accettazione: 026/2018

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	22	15	33
massa tara (g)	22.28	22.10	22.29
massa umido + tara (g)	87.56	82.67	68.39
massa secco + tara (g)	71.41	67.47	57.14
umidità (%)	32.87	33.50	32.28

Limite Plastico		
massa tara (g)	2.12	2.16
massa umido + tara (g)	15.70	16.03
massa secco + tara (g)	13.55	13.81
umidità (%)	18.81	19.06

LL (%)	32.7
LP (%)	18.9
IP (%)	13.8



Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/09/2018	Angeloni	Saccenti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI3
Profondità prelievo [m]:	18.48 - 18.55
Prova:	Gr 1
Data prova:	30/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

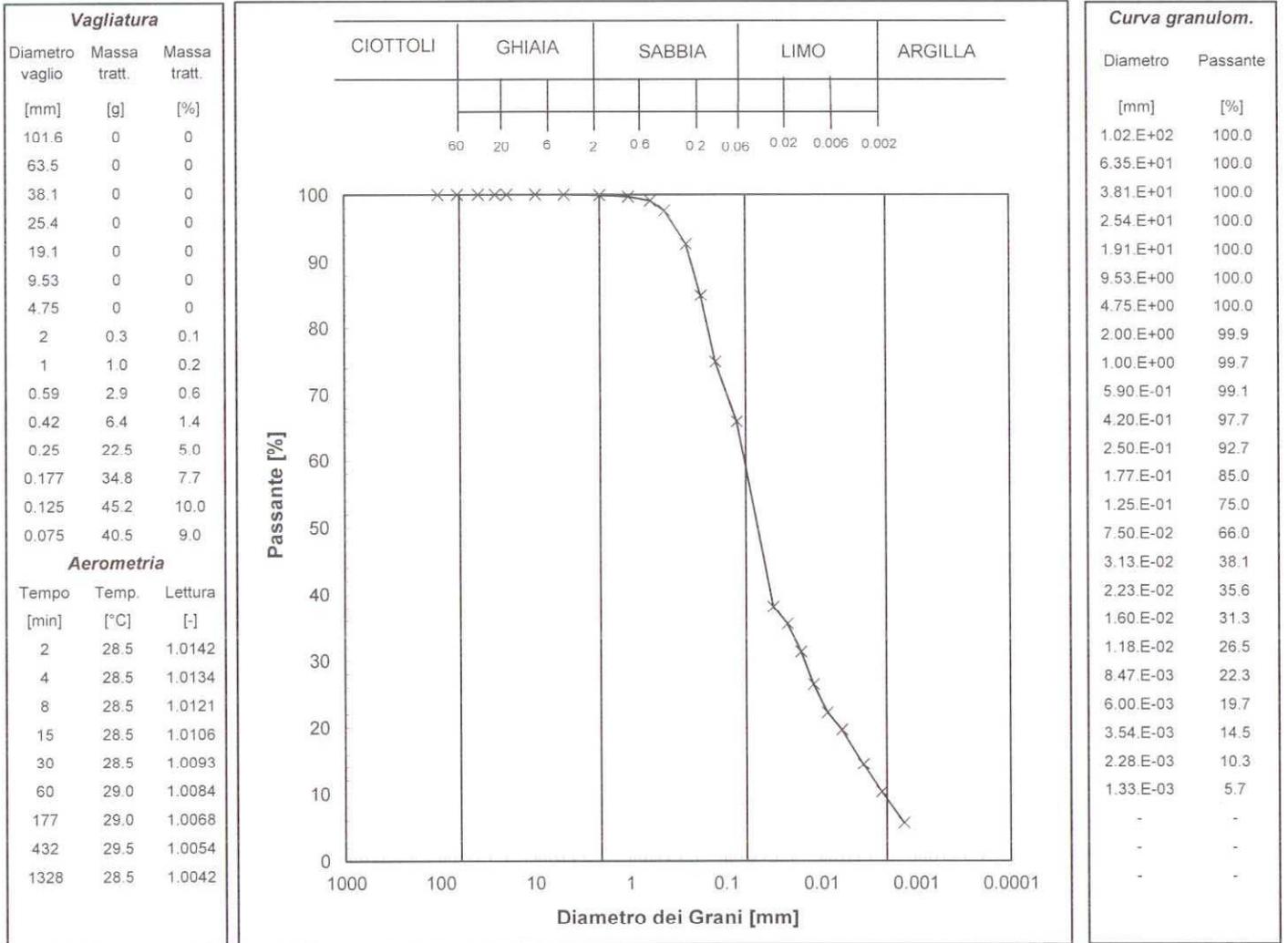
Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

026/18/A/393

N° verbale di accettazione:

026/2018



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	18.48	18.55	451.5	VIA UMIDA	66	-	0	41	50	9	32	2	6.2.E-02	4.5.E-02

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	14/09/2018	Angeloni	Saccetti

Normativa di riferimento: ASTM D422/90

Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)

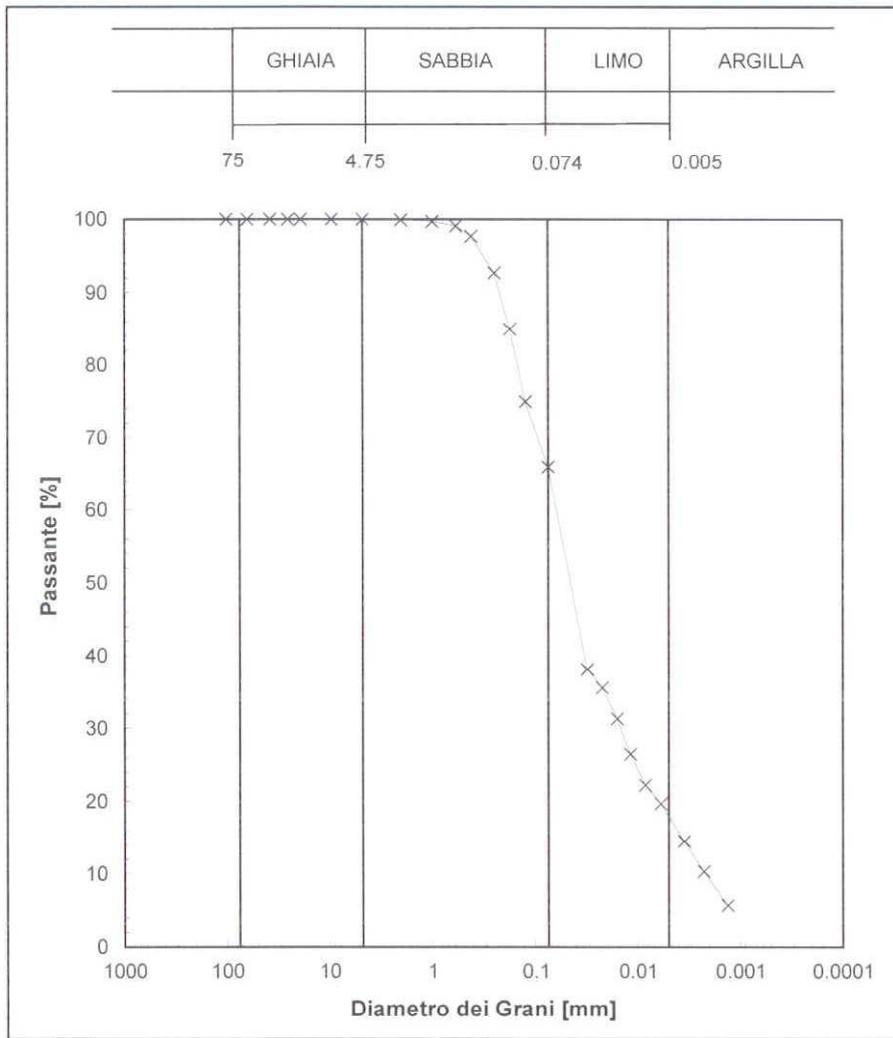
N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI3
Profondità prelievo [m]:	18.48 - 18.55
Prova:	Gr 1
Data prova:	30/07/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0.3	0.1
1	1.0	0.2
0.59	2.9	0.6
0.42	6.4	1.4
0.25	22.5	5.0
0.177	34.8	7.7
0.125	45.2	10.0
0.075	40.5	9.0

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	28.5	1.0142
4	28.5	1.0134
8	28.5	1.0121
15	28.5	1.0106
30	28.5	1.0093
60	29.0	1.0084
177	29.0	1.0068
432	29.5	1.0054
1328	28.5	1.0042



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	99.9
1.00.E+00	99.7
5.90.E-01	99.1
4.20.E-01	97.7
2.50.E-01	92.7
1.77.E-01	85.0
1.25.E-01	75.0
7.50.E-02	66.0
3.13.E-02	38.1
2.23.E-02	35.6
1.60.E-02	31.3
1.18.E-02	26.5
8.47.E-03	22.3
6.00.E-03	19.7
3.54.E-03	14.5
2.28.E-03	10.3
1.33.E-03	5.7
-	-
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	18.48	18.55	451.47	VIA UMIDA	66	0	34	49	17	32	2	6.2.E-02	4.5.E-02

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel.
035 303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Diaby
Direttore: Saccenti
Data emissione: 03/05/2019
Rev. 0

Normativa di riferimento: ASTM D2974

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

026/18/19/394

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C13
Profondità prova [m]:	18.48 - 18.55
Prova:	MO1
Data prova:	11/07/2018

Numero prova	1	2		
Profondità da (m):	18.48	18.48		
Profondità a (m):	18.55	18.55		
Numero tara:	-	-		
Massa tara (g):	22.40	22.53		
Massa campione umido + tara (g):	112.80	111.65		
Massa secca 110 C + tara (g):	104.63	103.61		
Contenuto d'acqua 110 C (%)	9.94	9.92		
Massa secca 440 C + tara (g):	103.48	102.48		
Contenuto organico (%)	1.42	1.41		

Contenuto organico (%)	1.42
------------------------	------

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 303120 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Ranzini
Direttore: Saccenti
Data emissione: 30/07/2019
Rev.

Normativa di riferimento: ASTM D854/92

N° certificato di prova: 026181A/1252

Verbale di accettazione: 026/2018

Committente: SPEA ENGINEERING
Cantiere: A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio: SE12
Campione: C13
Profondità: 18.48 -18.50
Prova: Gs1

	PROVA 1	PROVA 2
PICNOMETRO N.	12	2
TEMPERATURA (°C)	23	23
MASSA TERRENO + PICNOMETRO (g)	73.636	74.235
MASSA TERRENO + PICNOMETRO + H ₂ O (g)	165.712	164.742
PESO SPECIFICO DEI GRANI (-)	2.704	2.703
PESO SPECIFICO MEDIO (-)	2.704	

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 -
Email: ismgeo@ismgeo.it

DESCRIZIONE CAMPIONE RIMANEGGIATO E CARATTERISTICHE GENERALI

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccanti

N° verbale accettazione: 026/2018

N° certificato di prova: 026/18/A/395

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR10
Profondità prelievo [m]:	19.60 - 19.90
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	06/07/2018

Dati Generali del Campione

Tipo contenitore:	Sacchetto PVC
Forma campione	-
Dimensioni Campione:	$\Phi =$ - cm L= - cm
Classe del terreno:	1

Descrizione

(Normativa di riferimento: AGI 1977)

Sabbia limosa debolmente argillosa

Risultati caratteristiche generali

Prova	Risultato della prova	Normativa di riferimento	N° certificato di prova
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
Gr 1	-	ASTM D422/90	

Note:

-



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angelo	Sacconi

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

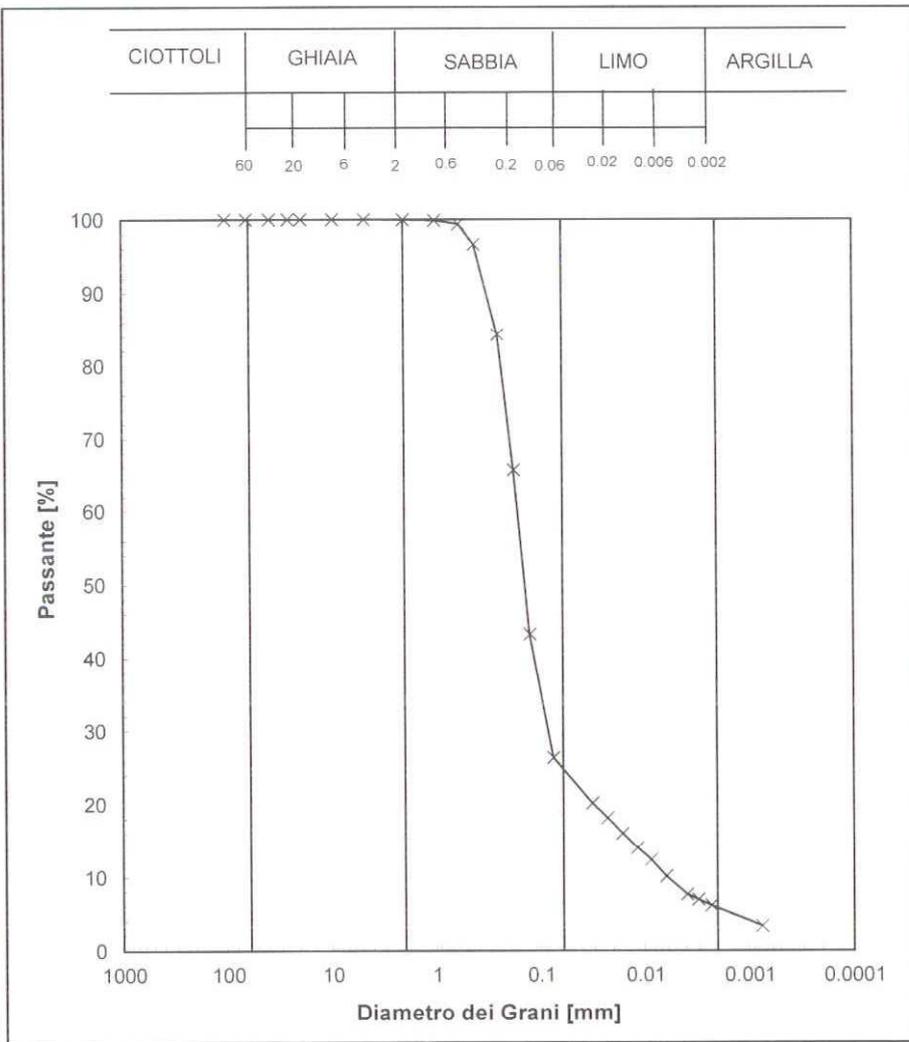
N° verbale di accettazione:

026181A/396
026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR10
Profondità prelievo [m]:	19.6 - 19.9
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0.2	0.0
1	0.6	0.1
0.59	4.0	0.5
0.42	22.0	2.8
0.25	98.5	12.3
0.177	148.0	18.5
0.125	179.8	22.5
0.075	135.3	16.9

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	24.5	1.0186
4	24.5	1.0171
8	24.5	1.0155
16	24.5	1.0140
30	24.5	1.0128
60	24.5	1.0111
155	24.7	1.0092
255	25.0	1.0086
450	25.5	1.0079
4230	26.5	1.0056



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	99.9
5.90.E-01	99.4
4.20.E-01	96.6
2.50.E-01	84.3
1.77.E-01	65.8
1.25.E-01	43.3
7.50.E-02	26.4
3.17.E-02	20.1
2.28.E-02	18.1
1.64.E-02	16.0
1.17.E-02	14.0
8.68.E-03	12.4
6.23.E-03	10.1
3.94.E-03	7.7
3.07.E-03	6.9
2.31.E-03	6.1
7.59.E-04	3.4
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	19.60	19.90	799.0	VIA UMIDA	26	-	0	75	19	6	31	2	1.6.E-01	1.4.E-01

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccgenti

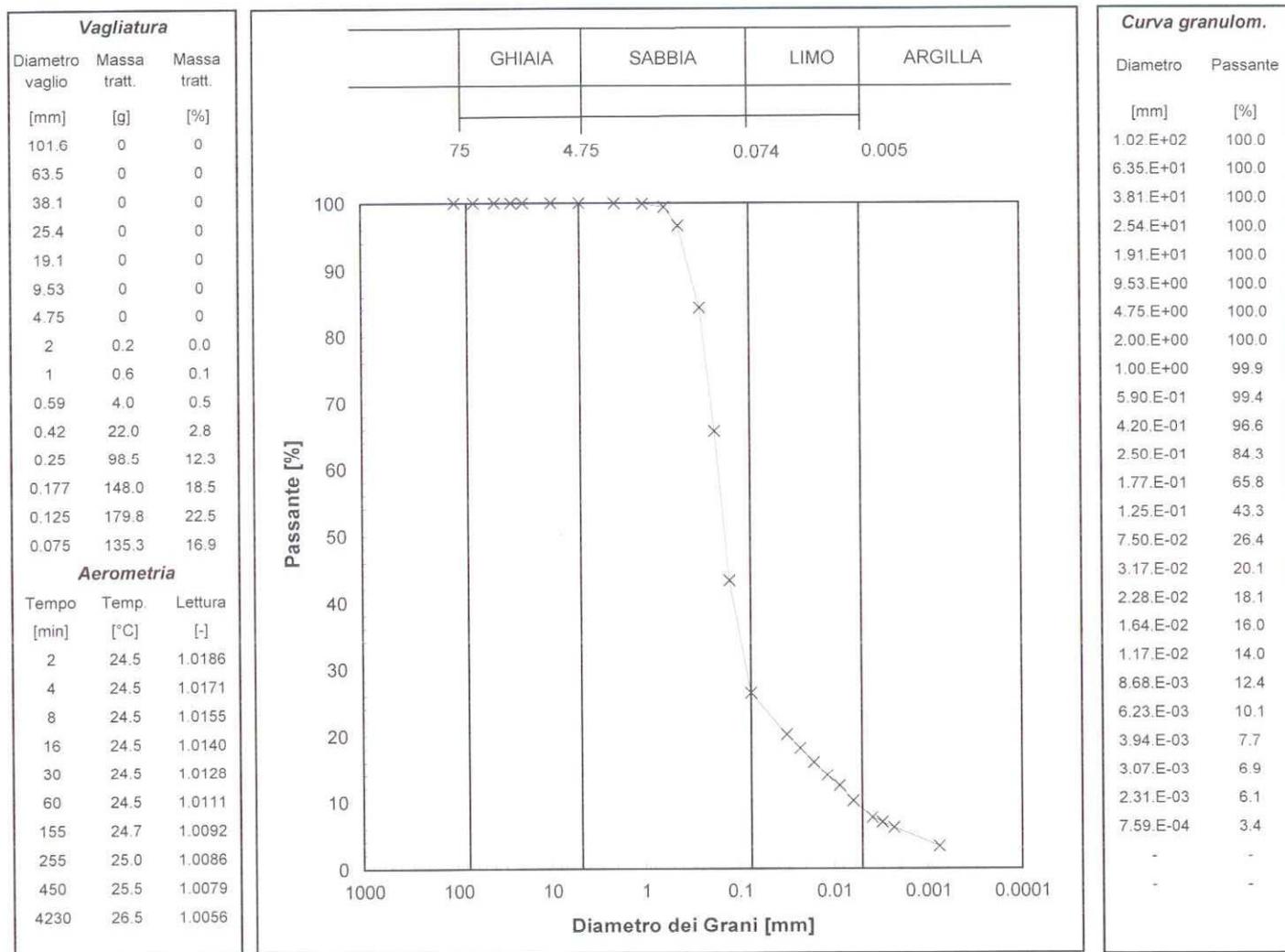
Normativa di riferimento: ASTM D422/90

Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CR10
Profondità prelievo [m]:	19.6 - 19.9
Prova:	Gr 1
Data prova:	01/06/2018



Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	19.60	19.90	799.01	VIA UMIDA	26	0	74	18	9	31	2	1.6.E-01	1.4.E-01

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Locatelli	Savanti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Dati Generali di Campionamento

Data prelievo: -
Attrezzatura sondaggio: -
Attrezzatura prelievo: -
Modalità prelievo: -

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prelievo [m]:	27.0 - 27.40
Prova:	Dc
Data fine descrizione:	03/05/2019

N° certificato di prova: 026/18/4/392

Dati Generali del Campione

Data arrivo in laboratorio:	24/04/2018	Tipo contenitore:	FUSTELLA ACCIAIO
Data estrusione campione:	11/06/2018	Forma campione:	CILINDRICO
Condizioni contenitore:	FUSTELLA e SCARPA AMMACCATA	Dimensioni Campione:	Φ= 9.8 cm L= 24 cm
		Classe del terreno:	CLASSE 4

Descrizione

27.16 m - 27.40 m: Sabbia con limo argillosa di colore grigio oliva scuro (5Y 3/2), priva di reazione all'HCl.

Schizzo	Penetrometro		Scissometro		Prove eseguite
	+	//	+	//	
	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
27.10					
27.14					
27.18					
27.22					
27.26					
27.30					
27.34					
27.38					
27.42					
27.46					
27.50					
27.54					
27.58					
27.62					
27.66					
27.70					
27.74					
27.78					
27.82					
27.86					
27.90					
27.94					
27.98					
28.02					

Richiami

Tx CIU = Triassiale consolidata isotropica rottura non drenata

γ = Peso di volume

w = Umidità

Gs = Peso specifico dei grani

MO = Sostanze organiche

Gr = Analisi Granulometrica

LLP = Limiti di liquidità e plasticità

Rev	data emiss.	eseguito da	elaborato da
0	20/08/2018	Sirtori	Sirtori

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prelievo [m]:	27.00 – 27.40
Data prova:	11/06/2018





Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	03/05/2019	Locatelli	Saccetti

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prelievo [m]:	27.0 - 27.40
Prova:	Cg
Data fine descrizione:	03/05/2019

Prove	Profondità	Risultati prove	Riferimento procedure	N° certificato di prova
γ_1	27.16m - 27.24m	Peso di volume = 20.27 [kN/m ³]	PT-LMT-00021 REV. 1	
w1	27.16m - 27.24m	Umidità = 15.46 [%]	PT-LMT-00016 REV. 0	
LLP1	27.16m - 27.40m	Limite Liquido = 26 [%] Limite Plastico = 17 [%]	PT-LMT-00020 REV. 1	
Gs1	27.16m - 27.24m	Peso specifico dei grani = 2.709 [-]	PT-LMT-00019 REV. 1	
MO1	27.16m - 27.24m	Sostanze organiche = 0.45 [%]	PT-LMT-00107 REV. P0	



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Ranzini
Direttore: Saccenti
Data emissione: 03/05/2019
Rev.

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prova [m]:	27.16- 27.24
Prova:	W1
Data prova:	06/07/2018

Normativa di riferimento: ASTM D2216/92

N° certificato di prova:

02611819/398

N° verbale di accettazione:

026/2018

Numero prova	1			
Profondità da (m):	27.16			
Profondità a (m):	27.24			
Numero tara:				
Massa tara (g):	0			
Massa campione umido + tara (g):	177.60			
Massa campione secco + tara (g):	153.82			
Contenuto d'acqua (%)	15.46			

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg)
Tel. 035 303120 - Fax 035 290388
Email: ismsgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME SU PROVINI DI FORMA CILINDRICA

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Ranzini
Direttore:	Saccenti
Data emissione:	03/05/2019

Rev.

Normativa di riferimento: BS 1377 (1990)

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

026/14617/388

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità [m]:	27.16- 27.24
Prova:	γ 1
Data:	06/07/2018

Lunghezza provino (mm)	75.40
Diametro provino (mm)	38.10
Massa provino (g)	177.60
Area provino (cm ²)	11.40
Volume provino (cm ³)	85.96
Peso di volume provino (KN/m ³)	20.27

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE LIMITI DI ATTERBERG

Concessione Ministeriale Decreto n°55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Diaby
Direttore: Saccenti
Data emissione: 06/07/2018
Rev.

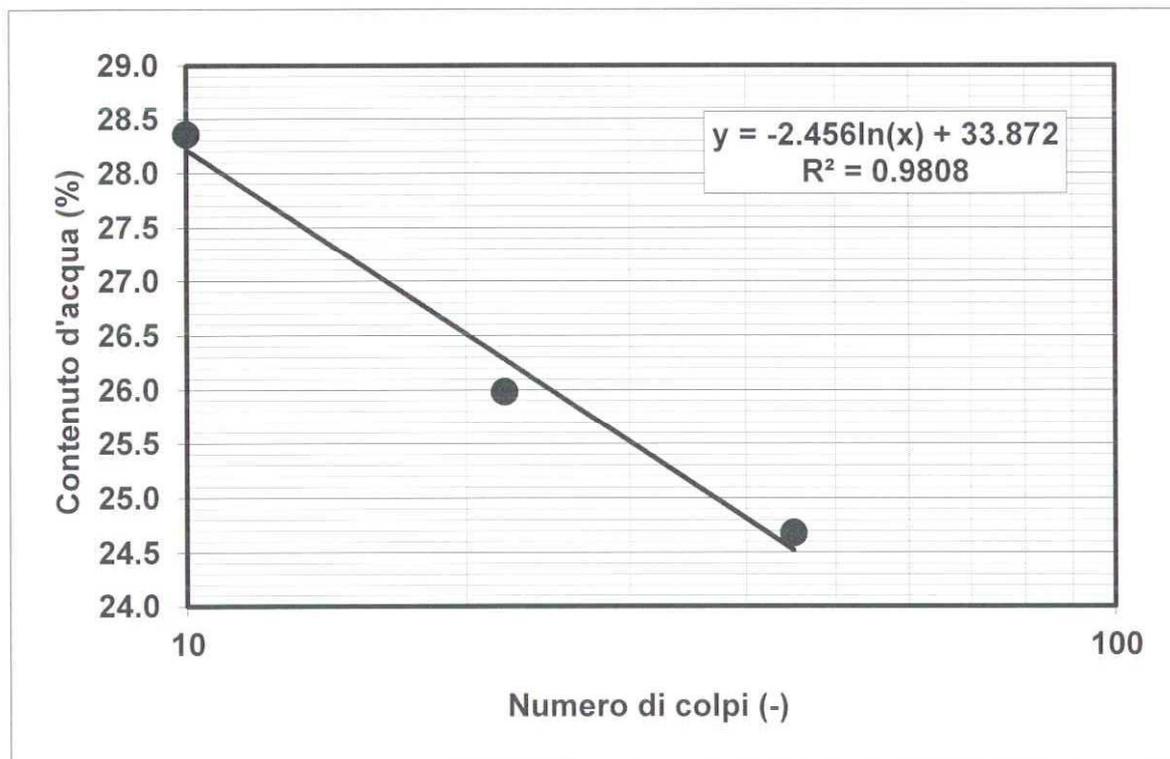
Committente: SPEA ENGINEERING
Cantiere: A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio: SE12
Campione: C14
Profondità prova [m]: 27.16 - 27.40
Prova: LLP1
Data prova: 11/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D4318
N° certificato di prova: 026/18/1400
N° verbale di accettazione: 026/2018

Limite Liquido			
	prova 1	prova 2	prova 3
numero colpi	45	22	10
massa tara (g)	22.32	22.27	22.55
massa umido + tara (g)	85.42	78.71	92.30
massa secco + tara (g)	72.93	67.07	76.89
umidità (%)	24.68	25.98	28.36

Limite Plastico		
massa tara (g)	22.33	22.21
massa umido + tara (g)	40.05	37.71
massa secco + tara (g)	37.44	35.41
umidità (%)	17.27	17.42

LL (%)	26.0
LP (%)	17.3
IP (%)	8.6



Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccenti

Normativa di riferimento: ASTM D422/07

Classificazione di riferimento: AGI 1977

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

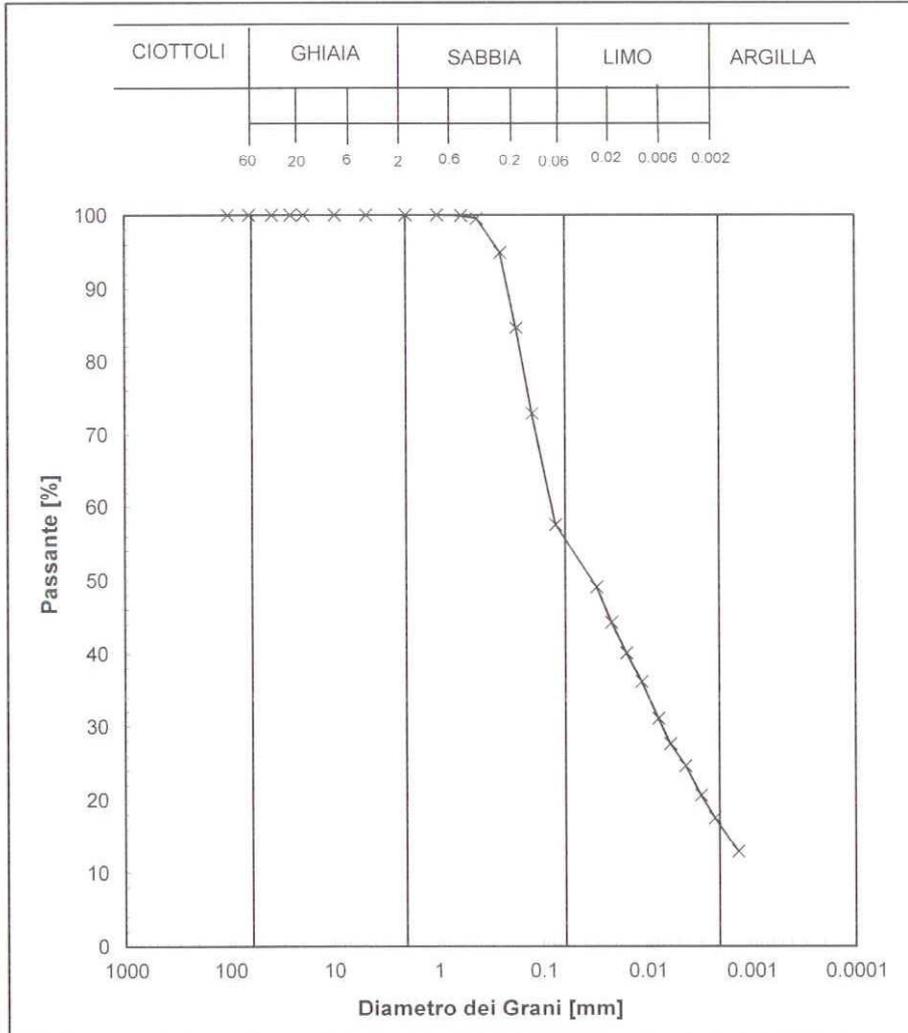
06/18/14/1401

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C14
Profondità prelievo [m]:	27.16 - 27.4
Prova:	Gr 1
Data prova:	13/06/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0	0
1	0	0
0.59	0.5	0.1
0.42	2.5	0.4
0.25	31.4	4.7
0.177	69.1	10.2
0.125	79.5	11.8
0.075	103.4	15.3

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Letture [-]
2	25.5	1.0219
4	25.5	1.0201
8	25.6	1.0185
16	25.6	1.0170
35	25.7	1.0151
60	25.7	1.0138
120	26.0	1.0126
240	26.5	1.0110
455	26.7	1.0098
1345	26.0	1.0082



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	99.9
4.20.E-01	99.6
2.50.E-01	94.9
1.77.E-01	84.7
1.25.E-01	72.9
7.50.E-02	57.6
3.02.E-02	49.1
2.18.E-02	44.3
1.57.E-02	40.1
1.13.E-02	36.1
7.75.E-03	31.1
6.00.E-03	27.6
4.27.E-03	24.6
3.05.E-03	20.6
2.23.E-03	17.6
1.33.E-03	12.9
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% CIOTTOLI	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m												
Gr 1	x	27.16	27.40	675.6	VIA UMIDA	58	-	-	45	39	17	34	0.59	8.1.E-02	3.3.E-02

NOTE:

GS= 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Saccanti

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	C14
Profondità prelievo [m]:	27.16 - 27.4
Prova:	Gr 1
Data prova:	13/06/2018

Normativa di riferimento: ASTM D422/90

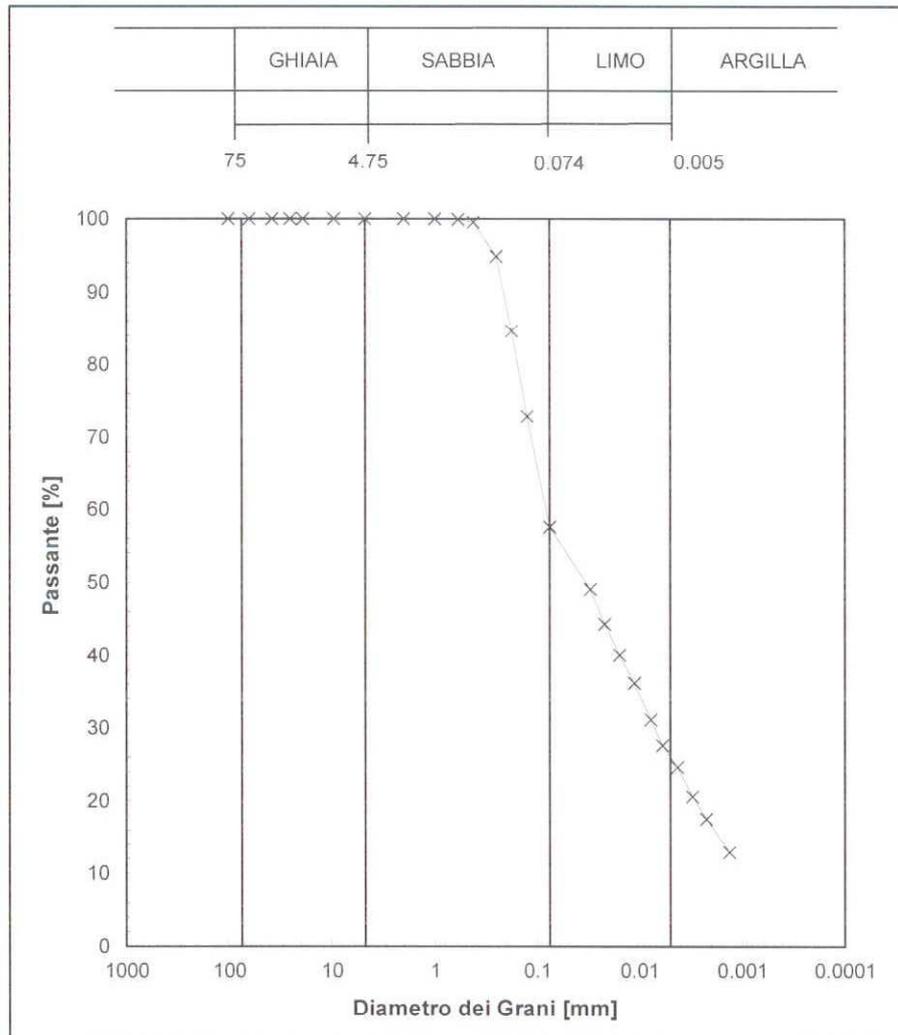
Classificazione di riferimento: ASTM 2487-93 (USCS)

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione: 026/2018

Vagliatura		
Diametro vaglio [mm]	Massa tratt. [g]	Massa tratt. [%]
101.6	0	0
63.5	0	0
38.1	0	0
25.4	0	0
19.1	0	0
9.53	0	0
4.75	0	0
2	0	0
1	0	0
0.59	0.5	0.1
0.42	2.5	0.4
0.25	31.4	4.7
0.177	69.1	10.2
0.125	79.5	11.8
0.075	103.4	15.3

Aerometria		
Tempo [min]	Temp. [°C]	Lettura [-]
2	25.5	1.0219
4	25.5	1.0201
8	25.6	1.0185
16	25.6	1.0170
35	25.7	1.0151
60	25.7	1.0138
120	26.0	1.0126
240	26.5	1.0110
455	26.7	1.0098
1345	26.0	1.0082



Curva granulom.	
Diametro [mm]	Passante [%]
1.02.E+02	100.0
6.35.E+01	100.0
3.81.E+01	100.0
2.54.E+01	100.0
1.91.E+01	100.0
9.53.E+00	100.0
4.75.E+00	100.0
2.00.E+00	100.0
1.00.E+00	100.0
5.90.E-01	99.9
4.20.E-01	99.6
2.50.E-01	94.9
1.77.E-01	84.7
1.25.E-01	72.9
7.50.E-02	57.6
3.02.E-02	49.1
2.18.E-02	44.3
1.57.E-02	40.1
1.13.E-02	36.1
7.75.E-03	31.1
6.00.E-03	27.6
4.27.E-03	24.6
3.05.E-03	20.6
2.23.E-03	17.6
1.33.E-03	12.9
-	-
-	-

Prova	Simbolo	Profondità		Massa secca materiale [g]	Metodo preparazione materiale	% < 0.075mm	% GHIAIA	% SABBIA	% LIMO	% ARGILLA	Massa materiale aerometria [g]	L max [mm]	D ₆₀ [mm]	D ₅₀ [mm]
		da m	a m											
Gr 1	x	27.16	27.40	675.55	VIA UMIDA	58	0	42	32	26	34	1	8.1.E-02	3.3.E-02

NOTE:

GS: 2.700

La soluzione disperdente è stata preparata il 14/05/18



Via Pastrengo, 9 - 24068 Senate (Bg) - tel. 035
303120 - fax 035 303120 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore:	Ranzini	Committente:	SPEA ENGINEERING
Direttore:	Saccanti	Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Data emissione:	03/05/2019	Sondaggio:	SE12
Rev.		Campione:	CI4
Normativa di riferimento:	ASTM D854/92	Profondità:	27.16 - 27.24
N° certificato di prova:	026181A/402	Prova:	Gs1
Verbale di accettazione:	026/2018		

	PROVA 1	PROVA 2
PICNOMETRO N.	1	4
TEMPERATURA (°C)	20.0	20.1
MASSA TERRENO + PICNOMETRO (g)	77.684	79.165
MASSA TERRENO + PICNOMETRO + H ₂ O (g)	166.571	167.979
PESO SPECIFICO DEI GRANI (-)	2.709	2.710
PESO SPECIFICO MEDIO (-)	2.709	

Note:



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) - tel.
035 303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

Sperimentatore: Dapy
Direttore: Sacchetti
Data emissione: 03/05/2019
Rev. 0

Normativa di riferimento: ASTM D2974

N° certificato di prova:

N° verbale di accettazione:

026/18/A/403

026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1 INCISA VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prova [m]:	27.16 - 27.24
Prova:	MO1
Data prova:	11/06/2018

Numero prova	1	2		
Profondità da (m):	27.16	27.16		
Profondità a (m):	27.24	27.24		
Numero tara:	-	-		
Massa tara (g):	22.34	22.40		
Massa campione umido + tara (g):	100.58	103.74		
Massa secca 110 C + tara (g):	89.11	91.80		
Contenuto d'acqua 110 C (%)	17.18	17.20		
Massa secca 440 C + tara (g):	88.82	91.48		
Contenuto organico (%)	0.44	0.46		

Contenuto organico (%)	0.45
------------------------	------

Note:



Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angeloni	Sacceni

Normativa di riferimento: ASTM D4767/95

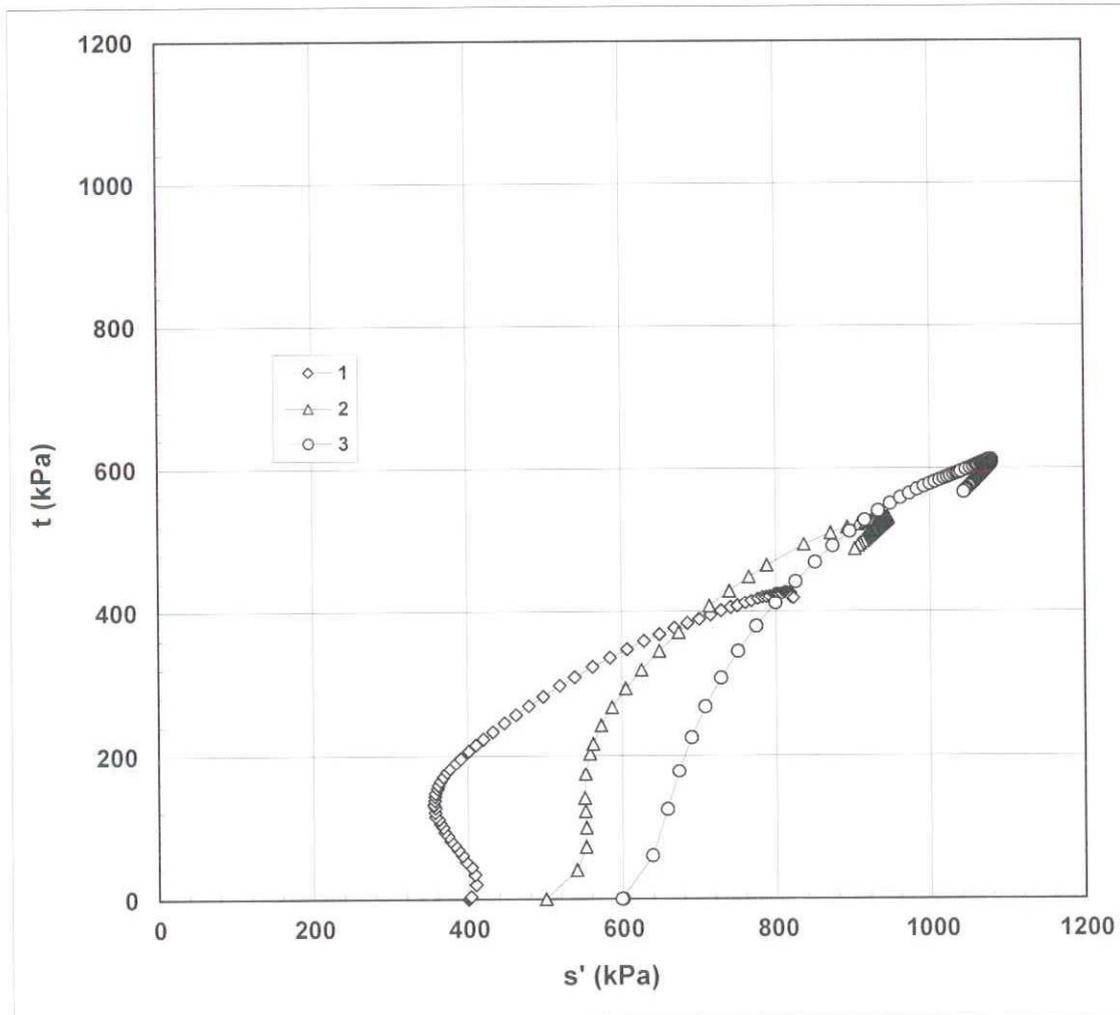
N° certificato di prova: 026/1P/1/004

N° verbale di accettazione: 026/2018

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantie	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prova [m]:	12.25m - 27.4m
Prova:	Tx CIU
Provino:	1 2 3
Data prova:	11/06/2018

Dati generali dei provini

Provino	Profondità	Dati iniziali						Dati a fine consolidazione										Dati a rottura									
		D	H	γ	w	S	e	σ'_a	σ'_r	K	B.P.	B	ϵ_a	ϵ_v	D	H	γ	w	S	e	v	t	s'	ϵ_a	γ	w	S
-	m	mm	mm	kN/m ³	%	%	-	kPa	kPa	-	kPa	-	%	%	mm	mm	kN/m ³	%	%	-	mm/m	kPa	kPa	%	kN/m ³	%	%
1	27.28	38.1	75.4	20.3	15.5	81	0.52	400	400	1.00	300	0.96	1.3	3.0	37.8	74.4	21.2	17.3	99	0.47	0.02	427	812	16.2	21.2	17.3	99
2	27.28	38.1	75.6	19.7	11.9	62	0.52	500	500	1.00	300	0.99	0.3	2.7	37.6	75.4	21.1	16.9	96	0.48	0.02	532	945	7.2	21.1	16.9	96
3	27.36	38.1	75.4	19.8	11.4	62	0.50	600	600	1.00	300	0.99	0.4	3.3	37.5	75.1	21.3	15.8	95	0.45	0.02	612	1078	9.4	21.3	15.8	95



Metodo di preparazione - tipo di materiale

fustellazione - indisturbato

- Legenda:**
- D = diametro del provino
 - H = altezza del provino
 - γ = peso di volume umido
 - w = contenuto d'acqua
 - e = indice dei vuoti
 - σ, σ' = tensioni totali ed efficaci
 - K = σ'_r / σ'_a a fine consolidazioni
 - B.P. = back pressure
 - B = coefficiente di Skempton
 - ϵ = deformazioni
 - t = $(\sigma_a - \sigma_r) / 2$
 - s' = $(\sigma'_a + \sigma'_r) / 2$
 - V = volume del provino
 - DFC = durata consolidazione
 - v = velocità delle pressa
 - Subscritto 'a' = assiale
 - Subscritto 'r' = radiale
 - Subscritto 'v' = volumetrico
 - S = saturazione

Note: Criterio di rottura = t max

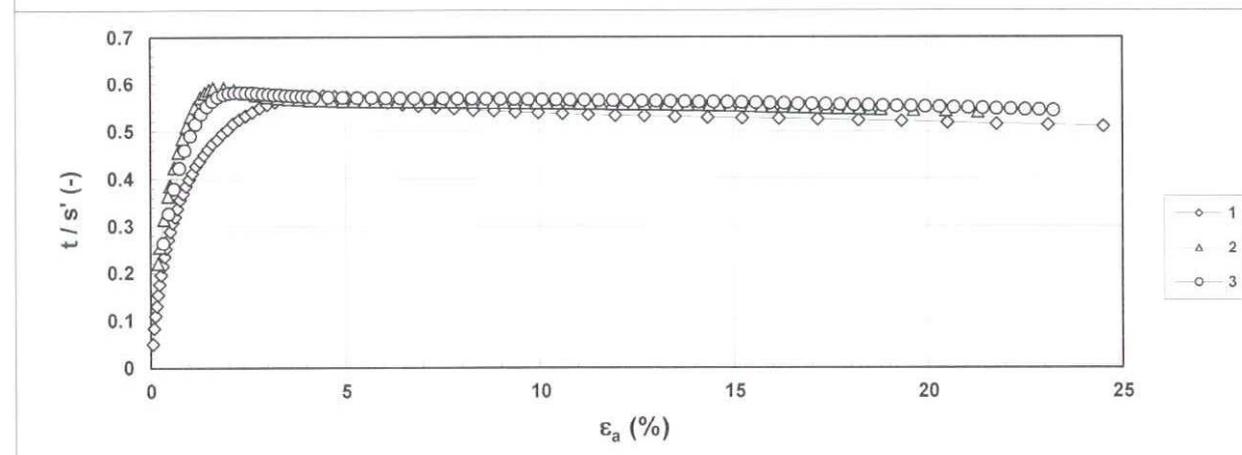
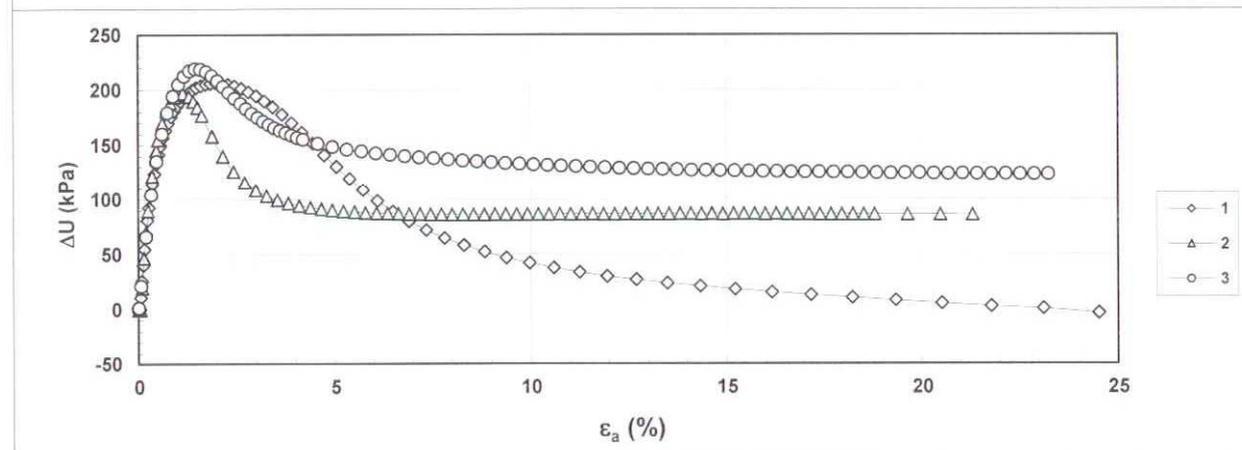
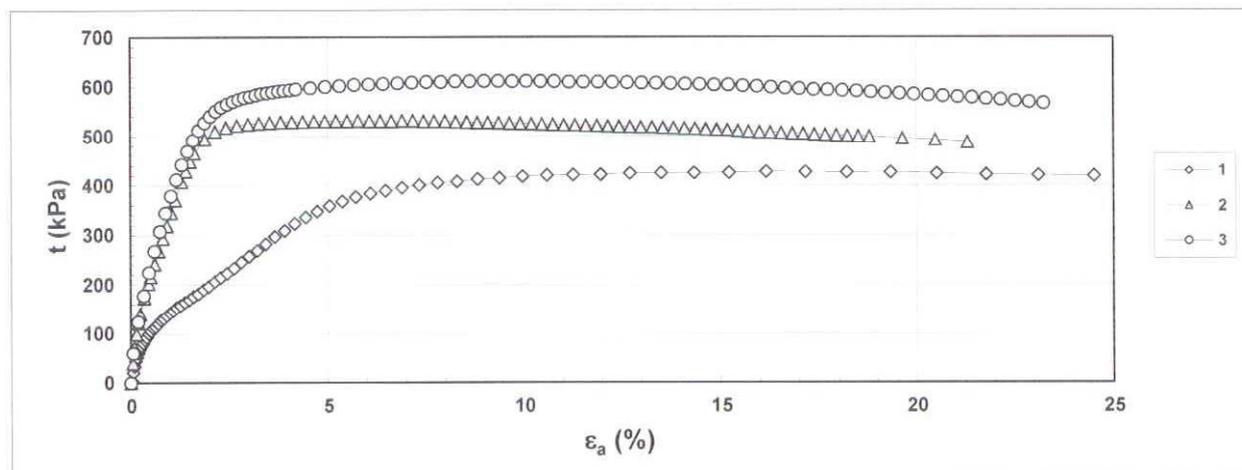


Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Argenti	Sacconi

Normativa di riferimento: ASTM D4767/95

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prova [m]:	12.25m - 27.4m
Prova:	Tx CIU
Provino:	1 2 3
Data prova:	11/06/2018



Note:

Criterio di rottura = t_{max}



Via Pastrengo, 9 - 24068 Seriate (Bg) -
tel. 035 303120 - fax 035 290388 - Email:
ismgeo@ismgeo.it

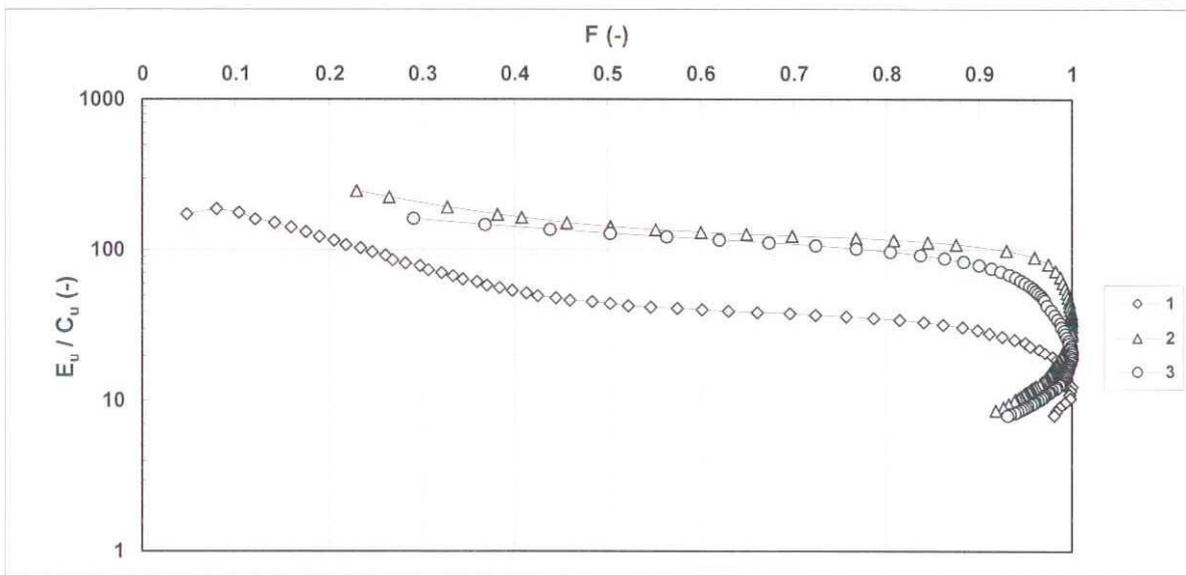
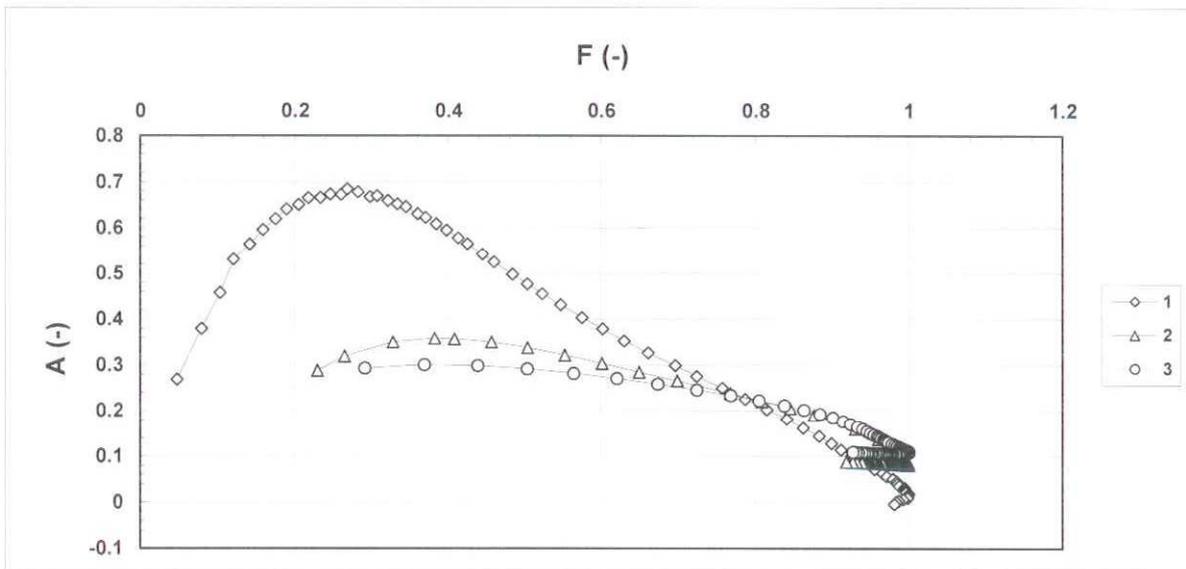
PROVA TRIASSIALE CIU - Terzo foglio:
diagrammi A - F e E_u/C_u - F

Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angelotti	Saccanti

Normativa di riferimento: ASTM D4767/95

Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prova [m]:	12.25m - 27.4m
Prova:	Tx CIU
Provino:	1 2 3
Data prova:	11/06/2018



Note:

Legenda:

$$A = \Delta U / \Delta \sigma_a$$

$$F = t / t_{max}$$

$$E_u = \Delta (\sigma_a - \sigma_i) / \epsilon_a$$

E_u = Modulo secante non drenato

$C_u = t_{max}$



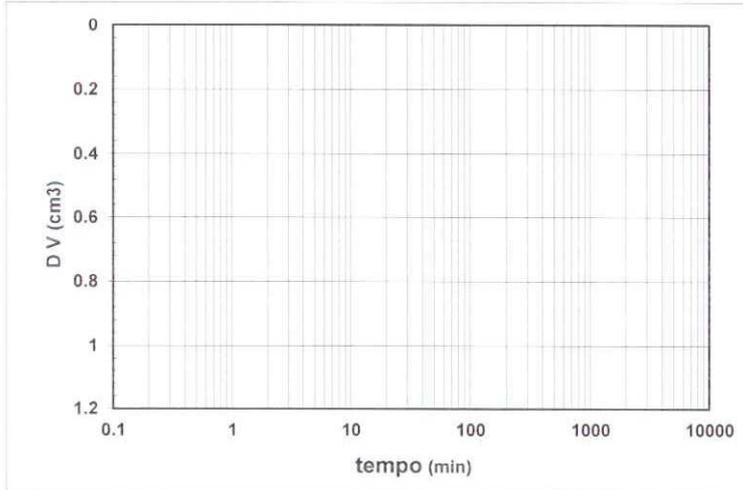
Concessione Ministeriale Decreto n° 55126 del 12 luglio 2006 - Settori A, B e C

rev.	data emiss.	sperimentatore	direttore
0	06/07/2018	Angelotti	Sacchetti

Normativa di riferimento: ASTM D4767/95

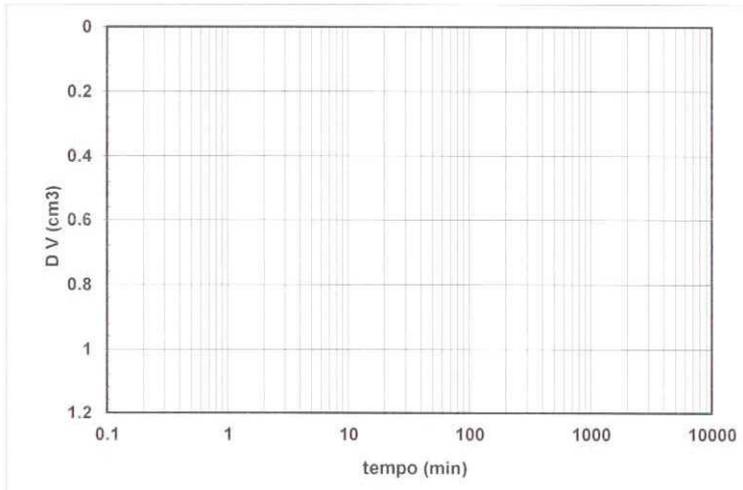
Committente:	SPEA ENGINEERING
Cantiere:	A1-INCISA-VAL D'ARNO
Sondaggio:	SE12
Campione:	CI4
Profondità prova [m]:	12.25m - 27.4m
Prova:	Tx CIU
Provino:	1 2 3
Data prova:	11/06/2018

Provino 1	
Tempo (min)	ΔV (cm ³)



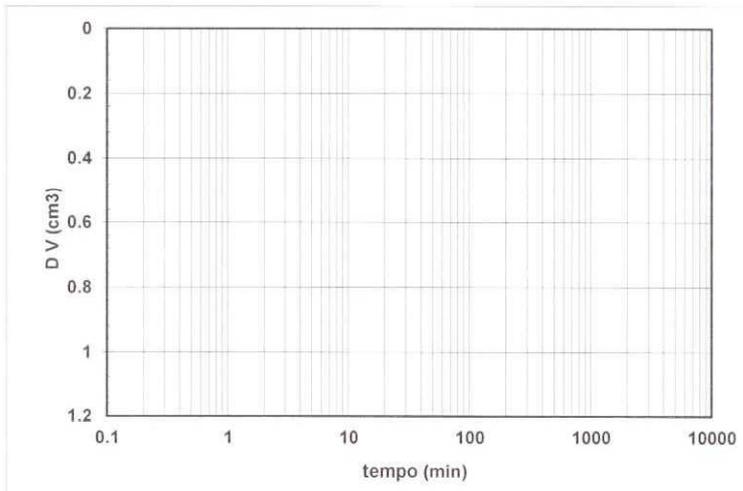
Provino 1		
Gradino di carico		
da		KPa
a		KPa
t ₁₀₀	N.D.	min

Provino 2	
Tempo (min)	ΔV (cm ³)



Provino 2		
Gradino di carico		
da		KPa
a		KPa
t ₁₀₀	N.D.	min

Provino 3	
Tempo (min)	ΔV (cm ³)



Provino 3		
Gradino di carico		
da		KPa
a		KPa
t ₁₀₀	N.D.	min