



GEOTE A s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO
9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY
LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI
PUBBLICI SETTORE TERRE.

Determinazione del peso di volume mediante fustella tarata

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2

Certificato: 960 - 14.052 - 037
Verbale: 960
Committente: SOGEO S.R.L.
Località: RIMINI (RN)
Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: CI7
Profondità: 26.10 - 26.70
Data ricevimento: 26/03/2014
Data inizio prove: 07/04/2014
Data fine prove: 20/04/2014
Data certificazione: 05/05/2014
Data apertura campione: 07/04/2014
Classe campione: Q5

Massa tara (g): 64.77
Massa Campione umido + tara (g): 93.73
Massa Campione secco + tara (g): 87.35
Volume fustella tarata (cm³): 14.884

Umidità naturale (%): 28.255
Massa Volumica umida (kg/m³): 1945.71
Massa Volumica secca (kg/m³): 1517.07

note:

Direttore

Sperimentatore



GEOTE A s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO
9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY
LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI
PUBBLICI SETTORE TERRE

LIMITI

Normativa di riferimento: ASTM D4318-10 - ASTM D427-04

Certificato: 960 - 14.052 - 038
Verbale: 960
Committente: SOGEO S.R.L.
Località: RIMINI (RN)
Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: CI7
Profondità: 26.10 - 26.70
Data ricevimento: 26/03/2014
Data inizio prove: 07/04/2014
Data fine prove: 20/04/2014
Data certificazione: 05/05/2014
Data apertura campione: 07/04/2014
Classe campione: Q5

Numero colpi: 26
Massa tara (g): 70.64
Massa Campione umido + tara (g): 96.09
Massa Campione secco + tara (g): 87.04
Limite liquido (%): 55

Massa tara (g): 71.79
Massa Campione umido + tara (g): 76.96
Massa Campione secco + tara (g): 75.89
Limite Plastico (%): 26

	Provino1	Provino2
Massa Campione umido + tara (g):	-	-
Massa Campione secco + tara (g):	-	-
Massa tara (g):	-	-
Volume tara (cm ³):	-	-
Volume mercurio (cm ³):	-	-
Massa campione umido (g):	-	-
Massa Campione secco (g):	-	-
Limite di Ritiro (%):	-	-
Media:	-	-

Lunghezza iniziale (mm): -
Lunghezza finale (mm): -
Ritiro lineare (%): -

Direttore

Sperimentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4
Tel 051 6255377 Fax 051 4998378
Autorizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE

(IOP DE 3,5 - MOD PROD 11 B20)



GEOTECA s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTQUALITY LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI PUBBLICI - SETTORE TERRE

Analisi Granulometrica

Normativa di rif: UNI CEN ISO/TS 17892-4 CNR UNI A. V n° 23

Certificato: 960 - 14.052 - 039
Verbale: 960
Committente: SOGEO S.R.L.
Località: RIMINI (RN)
Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: CI7
Profondità: 26.10 - 26.70
Data ricevimento: 26/03/2014
Data inizio prove: 07/04/2014
Data fine prove: 20/04/2014
Data certificazione: 05/05/2014
Data apertura campione: 07/04/2014

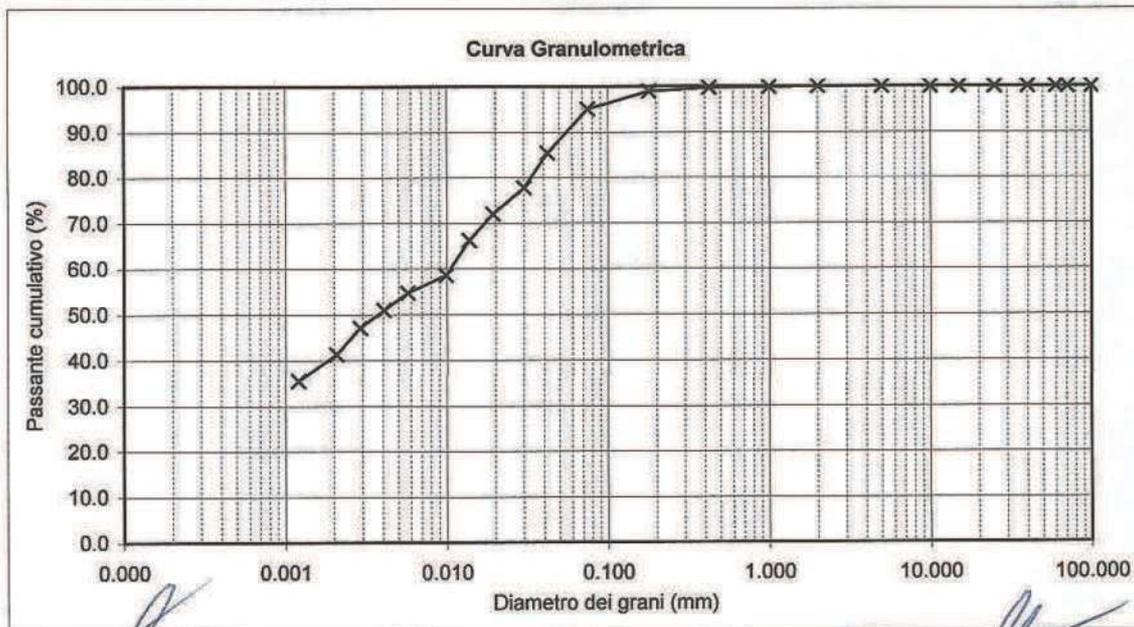
SETACCIATURA

Massa Campione (g)	466.65		
Crivelli/setacc (mm)	Peso (g)	Passante (%)	
100	0	100.00	
71	0	100.00	
60	0	100.00	
40	0	100.00	
25	0	100.00	
15	0	100.00	
10	0	100.00	
5	0	100.00	
2	0.07	99.98	
1	0.7	99.83	
0.425	0.62	99.70	
0.18	3.61	98.93	
0.075	17.97	95.08	

SEDIMENTAZIONE

Massa Campione (g)	40.38		
Diametri (mm)	Letture	Passante (%)	
0.042	26	85.39	
0.030	24	77.73	
0.019	22.5	71.99	
0.014	21	66.24	
0.010	19	58.58	
0.006	18	54.76	
0.004	17	50.93	
0.0029	16	47.10	
0.0021	14.5	41.35	
0.0012	13	35.61	

Granulometria A.G.I.	Ghiaia (%)	0.02	Sabbia (%)	9.33	Limo (%)	49.72	Argilla (%)	40.93
----------------------	------------	------	------------	------	----------	-------	-------------	-------



Direttore

Sperimentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4
 Tel 051 6255377 Fax 051 498378
 Autorizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE



GEOTEA s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTQUALITY LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI PUBBLICI SETTORE TERRE.

Analisi Granulometrica

Normativa di rif: UNI CEN ISO/TS 17892-4 CNR UNI A. V n° 23

Certificato: 960 - 14.052 - 040
Verbale: 960
Committente: SOGEO S.R.L.
Località: RIMINI (RN)
Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: SPT1
Profondità: 5.00 - 5.45
Data ricevimento: 26/03/2014
Data inizio prove: 26/03/2014
Data fine prove: 10/04/2014
Data certificazione: 05/05/2014
Data apertura campione: 26/03/2014

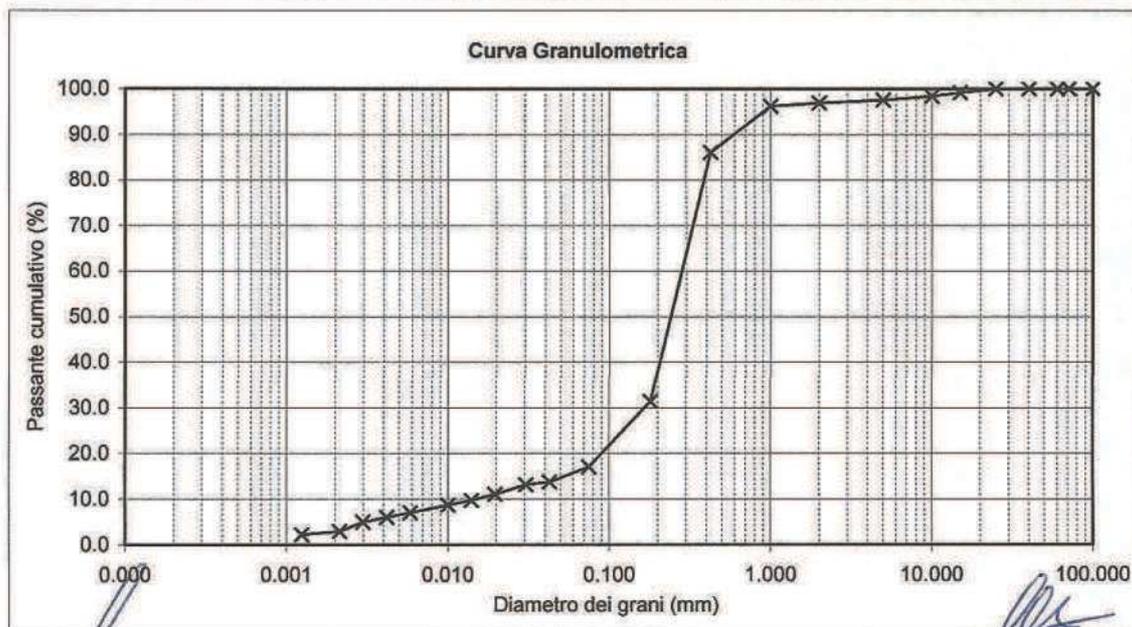
SETACCIATURA

Massa Campione (g)	515.62		
Crivelli/setacc (mm)	Peso (g)	Passante (%)	
100	0	100.00	
71	0	100.00	
60	0	100.00	
40	0	100.00	
25	0	100.00	
15	4.43	99.14	
10	3.89	98.39	
5	4.34	97.54	
2	3.22	96.92	
1	3.73	96.20	
0.425	52.23	86.07	
0.18	281.62	31.45	
0.075	73.74	17.15	

SEDIMENTAZIONE

Massa Campione (g)	40.87		
Diametri (mm)	Letture	Passante (%)	
0.043	24	13.85	
0.030	23	13.17	
0.020	20	11.12	
0.014	18	9.76	
0.010	16.5	8.73	
0.006	14	7.03	
0.004	12.5	6.00	
0.0030	11	4.98	
0.0021	8	2.93	
0.0012	7	2.25	

Granulometria A.G.I.	Ghiaia (%)	3.08	Sabbia (%)	81.30	Limo (%)	12.79	Argilla (%)	2.83
----------------------	------------	------	------------	-------	----------	-------	-------------	------



Direttore

Spedimentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4
 Tel 051 6256377 Fax 051 4998378
 Autortizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE



GEOTE A s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY
LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI PUBBLICI SETTORE TERRE.

Analisi Granulometrica

Normativa di rif: UNI CEN ISO/TS 17892-4 CNR UNI A. V n° 23

Certificato: 960 - 14.052 - 041
 Verbale: 960
 Committente: SOGEO S.R.L.
 Località: RIMINI (RN)
 Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: SPT2
Profondità: 7.50 - 7.95
 Data ricevimento: 26/03/2014
 Data inizio prove: 26/03/2014
 Data fine prove: 10/04/2014
 Data certificazione: 05/05/2014
 Data apertura campione: 26/03/2014

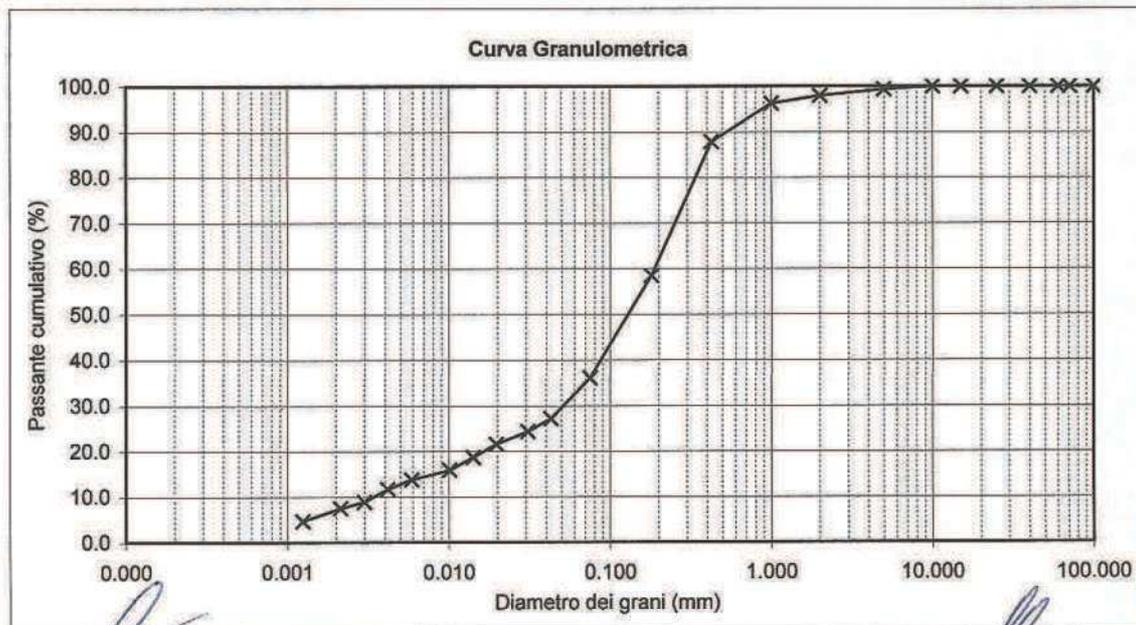
SETACCIATURA

Massa Campione (g)	456.15		
Crivelli/setacc (mm)	Peso (g)	Passante (%)	
100	0	100.00	
71	0	100.00	
60	0	100.00	
40	0	100.00	
25	0	100.00	
15	0	100.00	
10	0	100.00	
5	2.99	99.34	
2	6.26	97.97	
1	7.65	96.30	
0.425	38.53	87.85	
0.18	133.96	58.48	
0.075	101.88	36.15	

SEDIMENTAZIONE

Massa Campione (g)	41.66		
Diametri (mm)	Lecture	Passante (%)	
0.043	23	27.23	
0.031	21	24.41	
0.020	19	21.59	
0.014	17	18.77	
0.010	15	15.94	
0.006	13.5	13.83	
0.004	12	11.71	
0.0030	10	8.89	
0.0021	9	7.48	
0.0012	7	4.66	

Granulometria A.G.I.	Ghiaia (%)	2.03	Sabbia (%)	66.00	Limo (%)	24.90	Argilla (%)	7.08
----------------------	------------	------	------------	-------	----------	-------	-------------	------



Direttore

Spesmentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4
 Tel 051 6255377 Fax 051 4998378
 Autorizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE



GEOTEA s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTQUALITY
LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI PUBBLICI SETTORE TERRE

Analisi Granulometrica

Normativa di rif: UNI CEN ISO/TS 17892-4 CNR UNI A. V n° 23

Certificato: 960 - 14.052 - 042
 Verbale: 960
 Committente: SOGEO S.R.L.
 Località: RIMINI (RN)
 Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: SPT3
Profondità: 9.50 - 9.95
 Data ricevimento: 26/03/2014
 Data inizio prove: 26/03/2014
 Data fine prove: 10/04/2014
 Data certificazione: 05/05/2014
 Data apertura campione: 26/03/2014

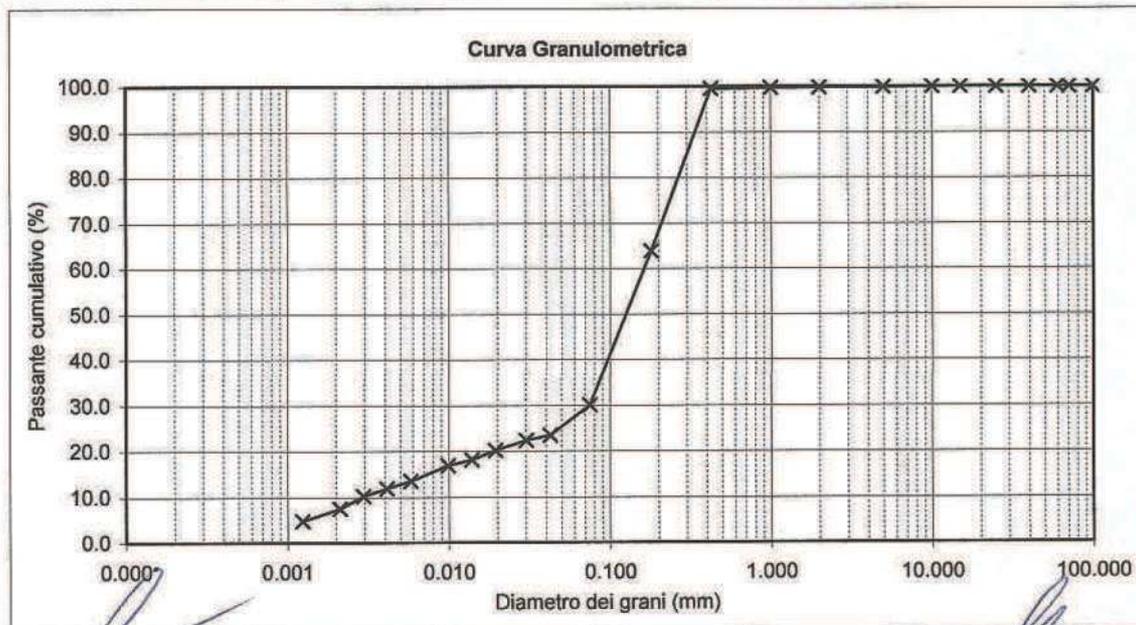
SETACCIATURA

Massa Campione (g)	375.98		
Crivelli/setacc (mm)	Peso (g)	Passante (%)	
100	0	100.00	
71	0	100.00	
60	0	100.00	
40	0	100.00	
25	0	100.00	
15	0	100.00	
10	0	100.00	
5	0.52	99.86	
2	0.23	99.80	
1	0.28	99.73	
0.425	0.79	99.52	
0.18	134.02	63.87	
0.075	126.82	30.14	

SEDIMENTAZIONE

Massa Campione (g)	44.42		
Diametri (mm)	Letture	Passante (%)	
0.042	25	23.50	
0.030	24	22.40	
0.019	22	20.19	
0.014	20.2	18.21	
0.010	19	16.88	
0.006	16	13.57	
0.004	14.5	11.92	
0.0029	13	10.26	
0.0021	10.5	7.50	
0.0012	8	4.74	

Granulometria A.G.I.	Ghiaia (%)	0.20	Sabbia (%)	72.72	Limo (%)	19.92	Argilla (%)	7.16
----------------------	------------	------	------------	-------	----------	-------	-------------	------



Direttore

Sperimentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4
 Tel 051 6255377 Fax 051 4988378
 Autorizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE



GEOTECA s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTQUALITY LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI PUBBLICI SETTORE TERRE

Analisi Granulometrica

Normativa di rif: UNI CEN ISO/TS 17892-4 CNR UNI A. V n° 23

Certificato: 960 - 14.052 - 043
 Verbale: 960
 Committente: SOGEO S.R.L.
 Località: RIMINI (RN)
 Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: SPT4
Profondità: 12.00 - 12.45
 Data ricevimento: 26/03/2014
 Data inizio prove: 26/03/2014
 Data fine prove: 10/04/2014
 Data certificazione: 05/05/2014
 Data apertura campione: 26/03/2014

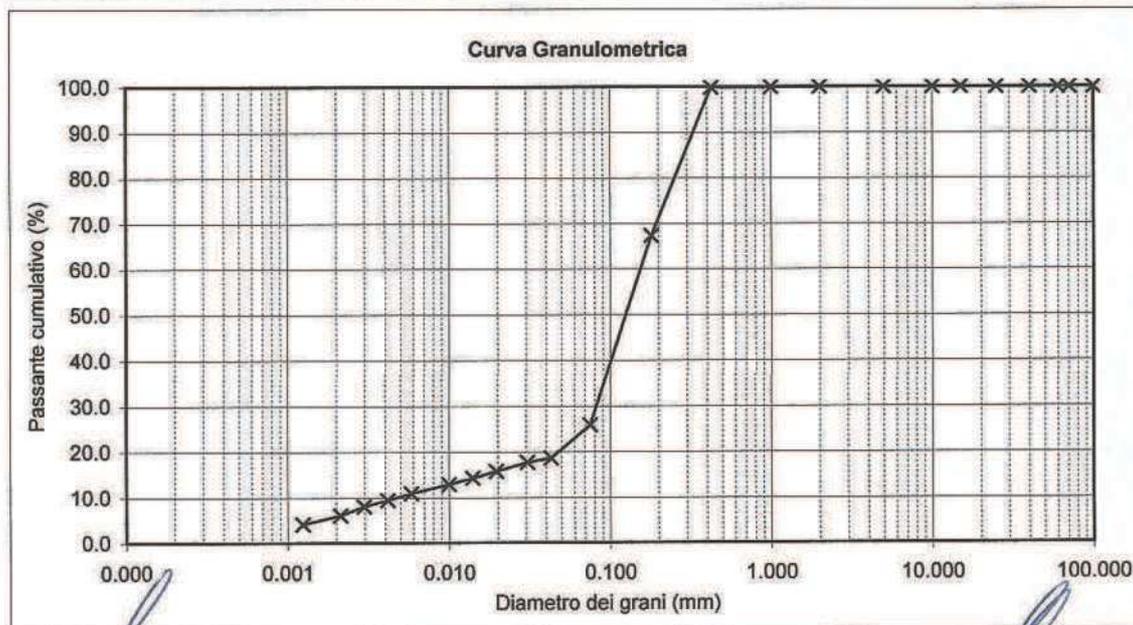
SETACCIATURA

Massa Campione (g)	438.09		
Crivelli/setacc (mm)	Peso (g)	Passante (%)	
100	0	100.00	
71	0	100.00	
60	0	100.00	
40	0	100.00	
25	0	100.00	
15	0	100.00	
10	0	100.00	
5	0	100.00	
2	0.09	99.98	
1	0.18	99.94	
0.425	0.31	99.87	
0.18	142.28	67.39	
0.075	181.68	25.92	

SEDIMENTAZIONE

Massa Campione (g)	43.53		
Diametri (mm)	Letture	Passante (%)	
0.043	23	18.69	
0.031	22	17.72	
0.020	20	15.78	
0.014	18.5	14.33	
0.010	17	12.88	
0.006	15	10.94	
0.004	13.5	9.49	
0.0030	12	8.04	
0.0021	10	6.10	
0.0012	8	4.16	

Granulometria A.G.I.	Ghiaia (%)	0.02	Sabbia (%)	77.45	Limo (%)	16.68	Argilla (%)	5.85
----------------------	------------	------	------------	-------	----------	-------	-------------	------



Direttore

Sperimentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4
 Tel 051 6255377 Fax 051 4998378
 Autorizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE



GEOTEA s.r.l.

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA CERTQUALITY LABORATORIO ACCREDITATO DAL CONSIGLIO LAVORI PUBBLICI SETTORE TERRE.

Analisi Granulometrica

Normativa di rif: UNI CEN ISO/TS 17892-4 CNR UNI A. V n° 23

Certificato: 960 - 14.052 - 044
Verbale: 960
Committente: SOGEO S.R.L.
Località: RIMINI (RN)
Cantiere: PIAZZA KENNEDY - HERA S.P.A.
Sondaggio: BH4
Campione: SPT5
Profondità: 31.00 - 31.45
Data ricevimento: 26/03/2014
Data inizio prove: 26/03/2014
Data fine prove: 10/04/2014
Data certificazione: 05/05/2014
Data apertura campione: 26/03/2014

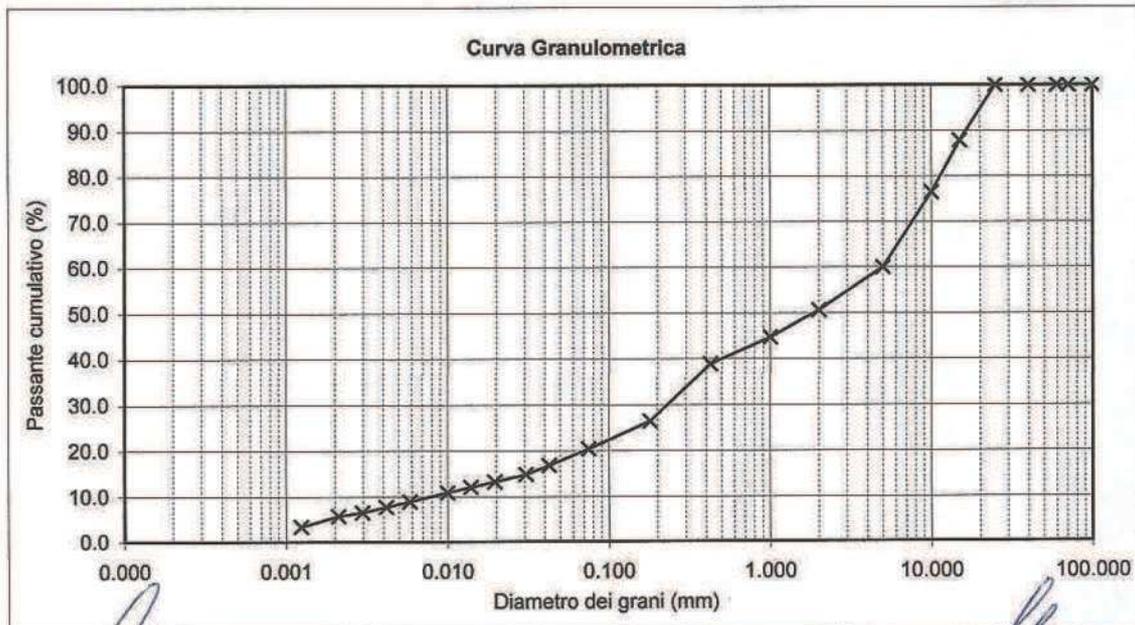
SETACCIATURA

Massa Campione (g)	309.2		
Crivelli/setacc (mm)	Peso (g)	Passante (%)	
100	0	100.00	
71	0	100.00	
60	0	100.00	
40	0	100.00	
25	0	100.00	
15	37.47	87.88	
10	35.31	76.46	
5	50.86	60.01	
2	29.08	50.61	
1	18.17	44.73	
0.425	18.15	38.86	
0.18	38.29	26.48	
0.075	18.72	20.42	

SEDIMENTAZIONE

Massa Campione (g)	42.02		
Diametri (mm)	Lecture	Passante (%)	
0.042	25	16.84	
0.030	22.5	14.86	
0.020	20.5	13.28	
0.014	19	12.09	
0.010	17.5	10.91	
0.006	15	8.93	
0.004	13.5	7.75	
0.0030	12	6.56	
0.0021	11	5.77	
0.0012	8	3.40	

Granulometria A.G.I.	Ghiaia (%)	49.39	Sabbia (%)	31.84	Limo (%)	13.28	Argilla (%)	5.49
----------------------	------------	-------	------------	-------	----------	-------	-------------	------



Direttore

Sperimentatore

40068 San Lazzaro di Savena (BO) Via della Tecnica 57/A4.
Tel 051 6256377 Fax 051 4998378
Autorizzazione del Consiglio dei Lavori Pubblici - SETTORE TERRE

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0338-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0338_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** CI 1 **Profondità :** 13.50 - 14.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 10/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 10/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Geol. Paolo COLLI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0338-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 1 **PROFONDITA' :** 13.50 + 14.10 m

 Data descrizione : 10/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 13.79m Dimensioni del campione : L = 46 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
13.64	13.79	Campione rimaneggiato.
13.79	14.10	A con L di colore grigio verdastro (D1fG 5GY 5/1). Presenza di nuclei e livelli di L con A / LA. Presenza di veli e puntinature nerastre e brunastre, veli calcarei e frustoli. Media reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	PROVE ESEGUITE													
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)																
13.50	13.64	0.19 ⊥	0.28 ⊥	CNW, VMT													
					13.79	0.22 ⊥	0.28 ⊥	CNW, MVT, TDR	LIM, GRT, PSG								
										14.10	0.26 ⊥						
14.10	14.10																

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0338-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': 13.50 - 14.10 m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA.srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :

CSP_14/0338-02

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0338_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** CI 1 **Profondità :** 13.50 - 14.10 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 17/04/14

DATA TERMINE PROVA: 18/04/14

TIMBRO BLÙ SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Enrico BERTOCCHI

Enrico Bertocchi

Il Direttore di Laboratorio

Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Dario Grundler

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, CF, e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0338-02

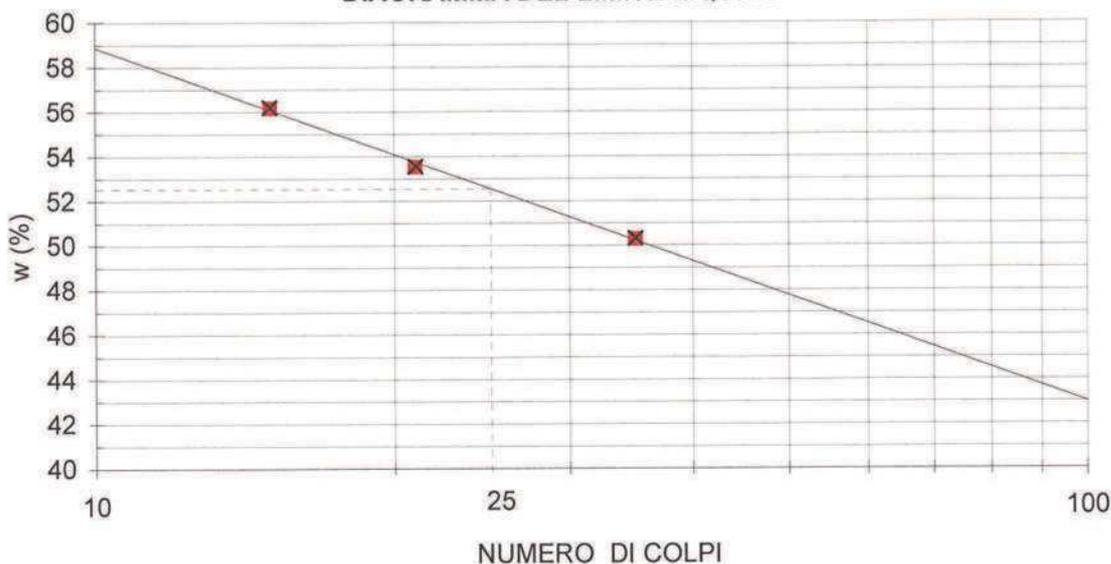
DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE:** CI 1 **PROFONDITA':** 13.50 ÷ 14.10 m

Profondità provino	m	13.90 - 14.10			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	33.0771	56.0524	41.9820	-
Numero colpi	-	15	21	35	-
Massa provino umido + tara	g	60.8163	89.0760	74.5512	-
Massa provino secco + tara	g	50.8368	77.5595	63.6512	-
Contenuto in acqua	%	56.2	53.5	50.3	-
Limite Liquido w_L	%	53			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.3581	17.1945	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.3553	20.1789	-	-
Massa provino secco + tara	g	18.9676	19.6084	-	-
Contenuto in acqua	%	24.1	23.6	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)
 I_p
29

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0338-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0338_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** CI 1 **Profondità :** 13.50 - 14.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 11/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 17/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dano GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0338-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

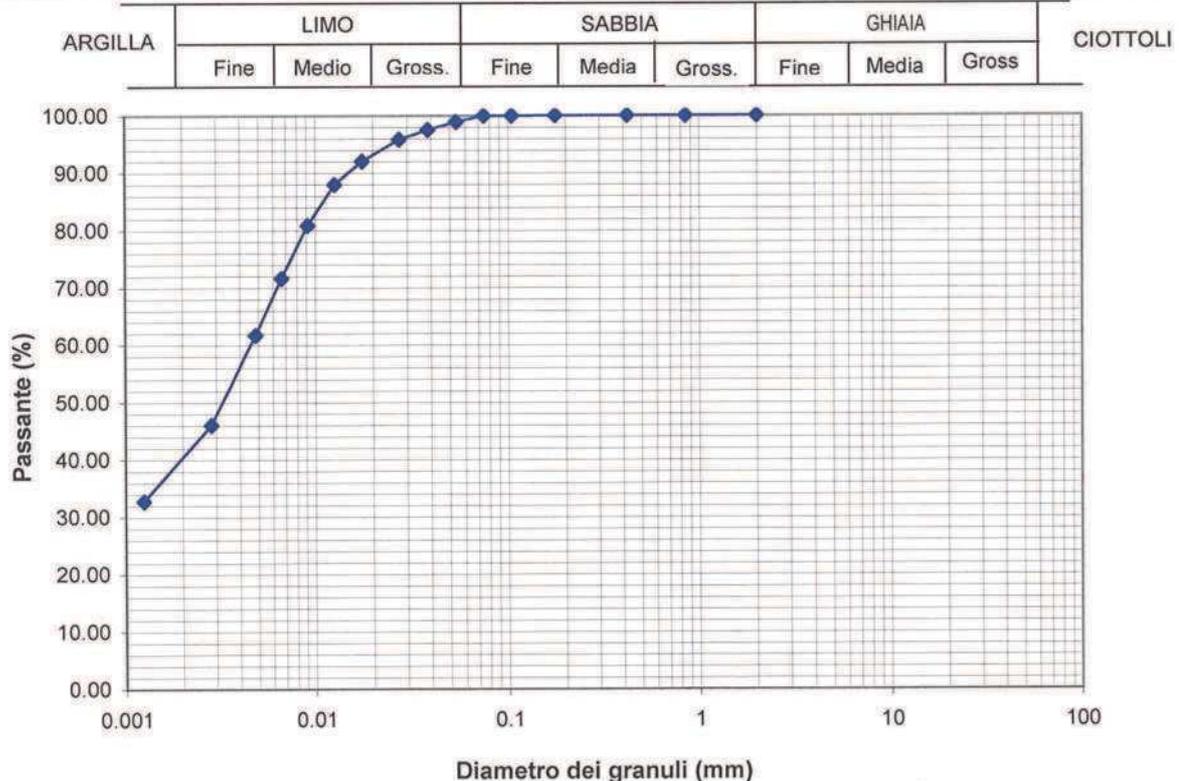
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': 13.50 ÷ 14.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		304.38 g		massa provino 46.13 g	
profondità provino		13.90 ÷ 14.10 m		profondità provino 13.90 ÷ 14.10 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s 2.744 - determinato	
mm	% in peso	% in peso		Riferimento: Certificato CSP_14/0338-04	
1 1/2 "	38.1	-		eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-		aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-		DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	-		D (mm)	
5	4	-		0.05421	98.87
10	2	100.00	0.00	0.03853	97.51
20	0.85	100.00	0.00	0.02741	95.80
30	0.59	-	-	0.01758	92.05
40	0.42	100.00	0.00	0.01261	87.96
50	0.297	-	-	0.00913	80.80
80	0.177	99.99	0.01	0.00665	71.60
100	0.149	-	-	0.00485	61.71
140	0.105	99.97	0.02	0.00282	46.03
200	0.075	99.96	0.01	0.00124	32.73



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0338-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0338_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 1 **Profondità :** 13.50 - 14.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PSG	Determinazione del peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013

DATA INIZIO PROVA: 15/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 18/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

CERTIFICATO n°

CSP_14/0338-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': 13.50 + 14.10 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : **CNR UNI 10013**

PROFONDITA' PROVINO	da m	13.90	a m	14.10
DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	15	6
Peso picnometro	<i>P</i>	g	40.2382	42.2586
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	63.2553	70.0377
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	23.0171	27.7791
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	140.4267	174.7101
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	155.0679	192.3508
Temperatura dell' acqua	<i>T</i>	°C	20	20
Massa volumica H ₂ O alla temperatura T	γ_w	Mg/m ³	0.99823	0.99823
Peso specifico dei grani	G_s	-	2.748	2.740
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.743	2.735
Valore medio	γ_s	Mg/m ³	2.739	
Valore medio	G_s	-	2.744	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA SRL.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE



40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0338-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0338_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :****28/03/14****DATA DI EMISSIONE :****30/04/14****DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :**

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 1 **Profondità :** 13.50 - 14.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TDR	Prova di taglio diretto CD	3	ASTM D 3080 / p.i.

DATA INIZIO PROVA: 11/04/14

DATA TERMINE PROVA: 15/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO
CSP_14/0338-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 2 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080
SONDAGGIO : BH 5
CAMPIONE : CI 1
PROFONDITA': 13.50 ± 14.10 m

Provino	1	2	3	4	LEGENDA
condizione	CR	CR	CR	-	CR = come ricevuto
Classe AGI	Q.5.	Q.5.	Q.5.	-	R T99 = ricostruito AAHSTO T99
sezione	quadrata 36 cm ²	quadrata 36 cm ²	quadrata 36 cm ²	quadrata 36 cm ²	R T180 = ricostruito AAHSTO T180
z (m)	14.06-14.10	14.02-4.06	13.98-14.02	-	Z = profondità del provino
h ₀ (mm)	20.00	20.00	20.00	-	h ₀ = altezza iniziale provino
w _i (%)	29.95	29.03	30.31	-	w _i = contenuto in acqua iniziale
Rifer. Certificato					w _f = contenuto in acqua a fine prova
γ (Mg/m ³)	1.944	1.973	1.855	-	γ = massa volumica totale
Rifer. Certificato					γ _d = massa volumica provino secco
γ _d (Mg/m ³)	1.496	1.529	1.424	-	γ _s = massa volumica della parte solida
G _s (-) determinato	2.744	2.744	2.744	-	γ _w = massa volumica dell'acqua alla temperatura T°
Rifer. Certificato	CSP_14/0338-04	CSP_14/0338-04	CSP_14/0338-04		G _s = peso specifico dei grani
γ _s (Mg/m ³)	2.739	2.739	2.739	-	T = temperatura dell'acqua
T (°C)	20	20	20	-	e = indice dei vuoti
γ _w (Mg/m ³)	0.99823	0.99823	0.99823	-	n = porosità
e (-)	0.831	0.791	0.924	-	S = grado di saturazione
n (%)	45.38	44.17	48.02	-	σ _v = pressione verticale
S (%)	98.78	100.51	89.87	-	τ _{max} = massima tensione di taglio misurata
σ _v (kN/m ²)	150.0	294.2	441.3	-	D _{0τmax} = deformazione orizzontale alla massima tensione
τ _{max} (kN/m ²)	73.3	138.6	189.5	-	τ _r = resistenza al taglio residua
D _{0τmax} (mm)	3.88	4.12	3.49	-	D _{oc} = deformazione orizzontale cumulativa
h _{dc} (mm)	19.11	18.73	18.42	-	v _p = velocità avanzamento apparecchiatura - picco
t ₅₀ (min)	-	-	1.0	-	v _r = velocità avanzamento apparecchiatura - residuo
t _f stim. (min)	-	-	50	-	h _{dc} = altezza provino a fine consolidazione
v _p (mm/min)	0.005	0.005	0.005	-	t _f stim = tempo di rottura stimato
t _f eff. (min)	776	824	698	-	t _f eff. = tempo di rottura effettivo
v _r (mm/min)	-	-	-	-	
τ _r (kN/m ²)	-	-	-	-	
D _{oc} (mm)	-	-	-	-	
w _f (%)	28.33	26.85	26.77	-	
Rifer. Certificato					

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO

CSP_14/0338-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 3 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080

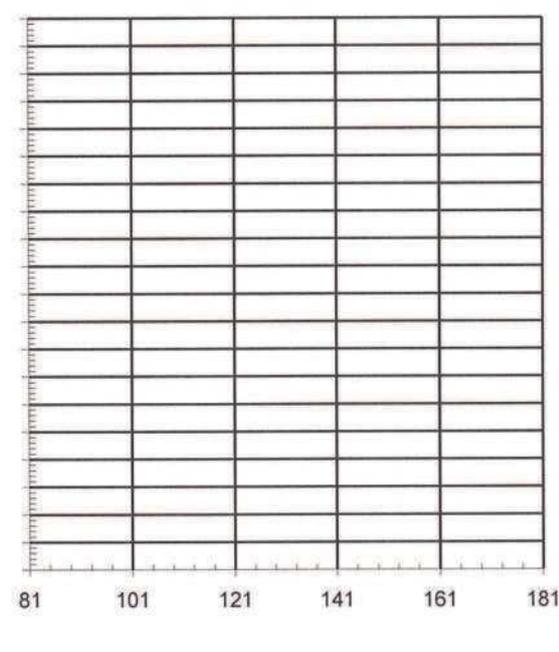
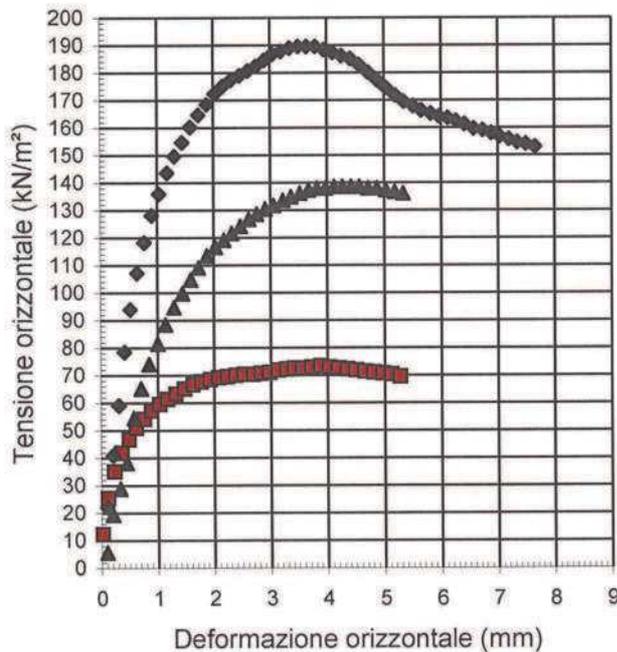
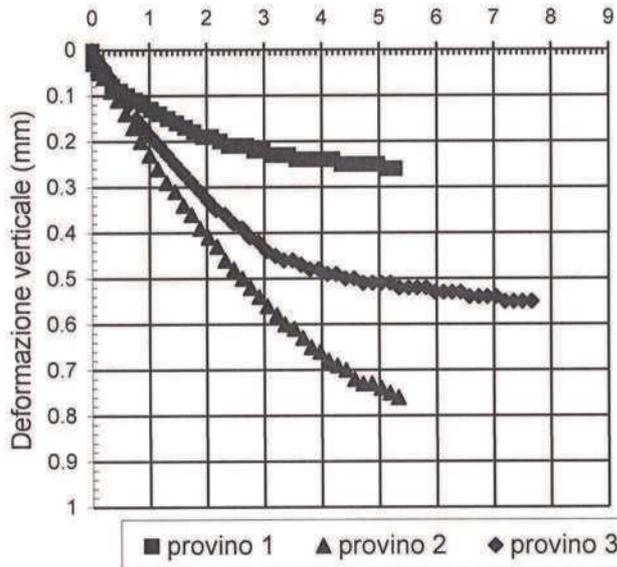
SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE : CI 1

PROFONDITA': 13.50 ± 14.10 m

PICCO

RESIDUO



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA s.r.l.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO

CSP_14/0338-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 4 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

ASTM D3080

SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 1 **PROFONDITA' :** 13.50 ± 14.10 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

RELATIVI ALL' INTERVALLO DI PRESSIONE

da **294** kPa a **441** kPa

PROVINO n. **3**

PROFONDITA'

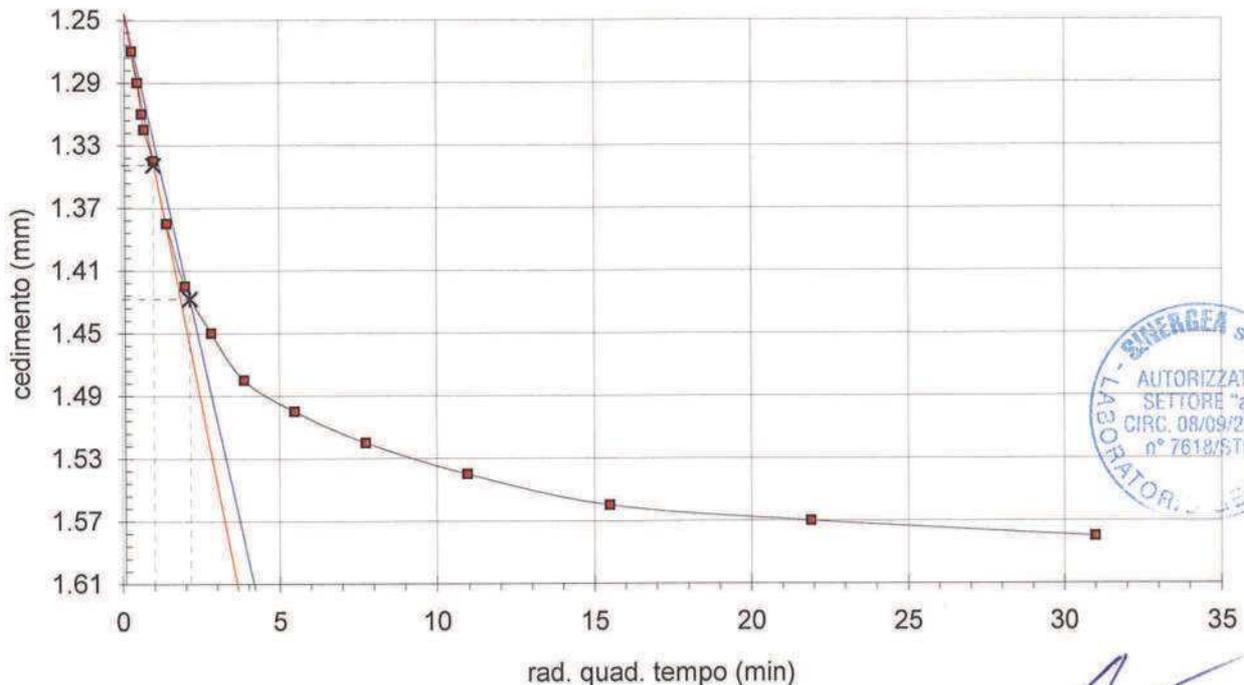
da 13.98 m

a 14.02 m

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	1.270	960	1.580
0.25	1.290	1440	-
0.4	1.310	1800	-
0.5	1.320	2880	-
1	1.340	3600	-
2	1.380	5760	-
4	1.420		
8	1.450		
15	1.480		
30	1.500		
60	1.520		
120	1.540		
240	1.560		
480	1.570		

VALORI CALCOLATI		
t_{90}	(min) =	4.62
d_{90}	(mm) =	1.43
t_{50}	(min) =	1.00
d_{50}	(mm) =	1.34
Tempo per il raggiungimento della rottura		
t_f	(min) =	50
c_v	(m ² /sec) =	2.661E-07
m_v	(m ² /kN) =	1.460E-04
k_v	(m/sec) =	3.804E-10



DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CD (ASTM D 3080) - INTERPOLAZIONE DATI

COMMITTENTE : HERA SpA

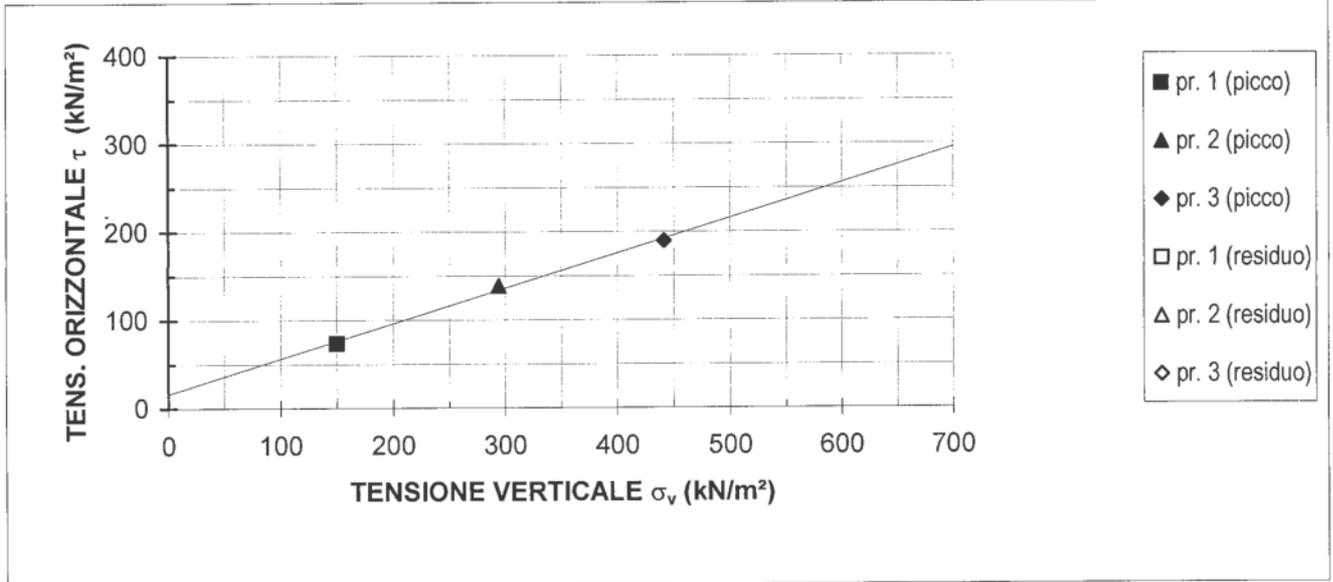
Pagina 1 di 1

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE : CI 1

PROFONDITA': 13.50 ÷ 14.10 m



Risultati della regressione lineare				
	Valori di picco		Valori residui	
Intercetta sull' asse y	=	16.16 kN/m ²	=	- kN/m ²
inclinazione retta	=	21.73 ° sess.	=	- ° sess.

L'interpretazione sopra riportata è frutto di una regressione lineare operata sulle tensioni massime determinate in laboratorio: la scelta dei parametri della resistenza al taglio più opportuni rispetto alle finalità prefissate spetta al Progettista o Professionista incaricato.

NOTE:

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0180-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0180_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 Campione : Cl 1 Profondità : 13.50 - 14.10 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VTM	Scissometro motorizzato da laboratorio	1	ASTM D 4648

0	Prima emissione	Sperimentatore Dott. Geol. Paolo COLLI	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

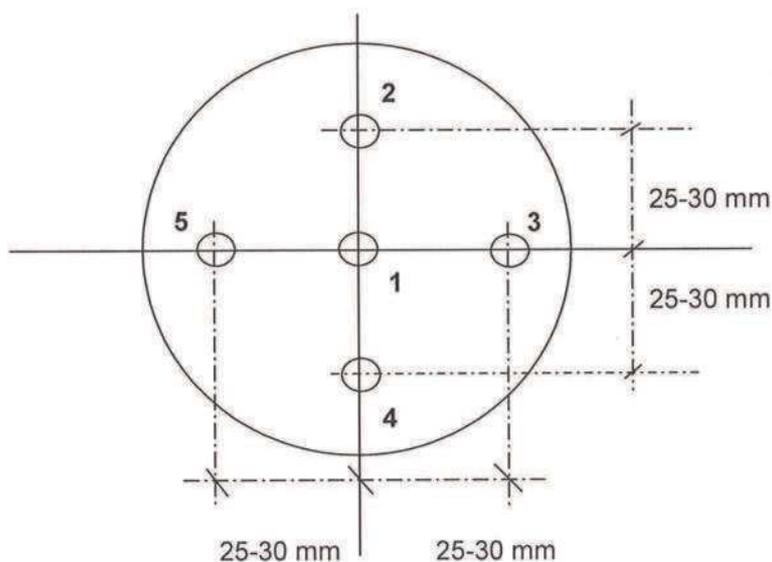
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0180-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 5
CAMPIONE:
CI 1
PROFONDITA':
13.50 ÷ 14.10 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		13.90-13.98
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	147	113
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	147	113
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		113 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		28.8 %



Sperimentatore

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0339-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0339_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 15.60 - 16.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 08/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0339-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE : CI 2 PROFONDITA' : 15.60 + 16.10 m

Data descrizione : 08/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 15.87m Dimensioni del campione : L = 48 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
15.62	15.87	Campione rimaneggiato.
15.87	15.95	A con L di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza di nuclei e livelli più limosi.
15.95	15.99	LA / L con A di colore grigio.
15.99	16.10	A con L di colore grigio.
Per tutto il campione si osserva la presenza di veli e puntature nerastre, piccoli frustoli, veli calcarei, macropori e mica. Media reazione a contatto con HCl 5%.		

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)			
15.50				
	15.62			
	15.87	0.19 ⊥		MVT CNW, VTM LIM, GRT
	15.95	0.28 ⊥		
	15.99	0.22 ⊥		
	15.99	0.28 ⊥		
	15.99	0.26 ⊥		
16.10	16.10			

DIRETTORE DI LABORATORIO




SPERIMENTATORE



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

CERTIFICATO n°

CSP_14/0339-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA':

15.60 - 16.10

m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0339-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0339_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 15.50 - 16.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 17/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 18/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Enrico BERTOCCHI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0339-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

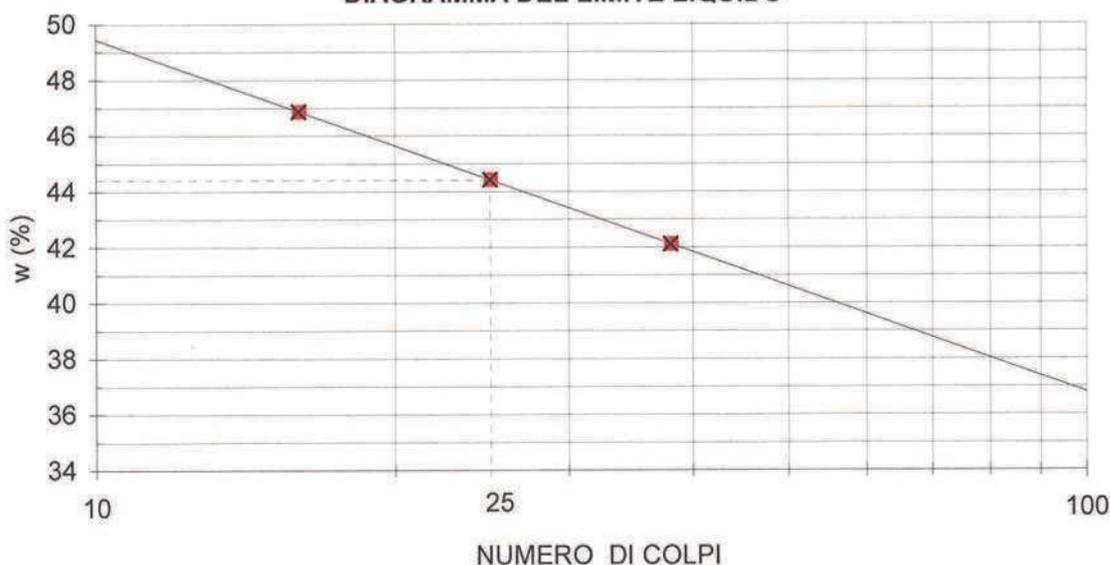
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': 15.50 + 16.10 m

Profondità provino	m	15.99 - 16.10			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	35.2991	51.9032	42.8972	-
Numero colpi	-	16	25	38	-
Massa provino umido + tara	g	63.3085	84.9261	74.1478	-
Massa provino secco + tara	g	54.3704	74.7692	64.8874	-
Contenuto in acqua	%	46.9	44.4	42.1	-
Limite Liquido w_L	%	44			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	25.284	25.6145	-	-
Massa provino umido + tara	g	27.6759	27.5606	-	-
Massa provino secco + tara	g	27.2358	27.2115	-	-
Contenuto in acqua	%	22.5	21.9	-	-
Limite Plastico w_P	%	22			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)
 I_p
22

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0339-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0339_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 15.50 - 16.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 17/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0339-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

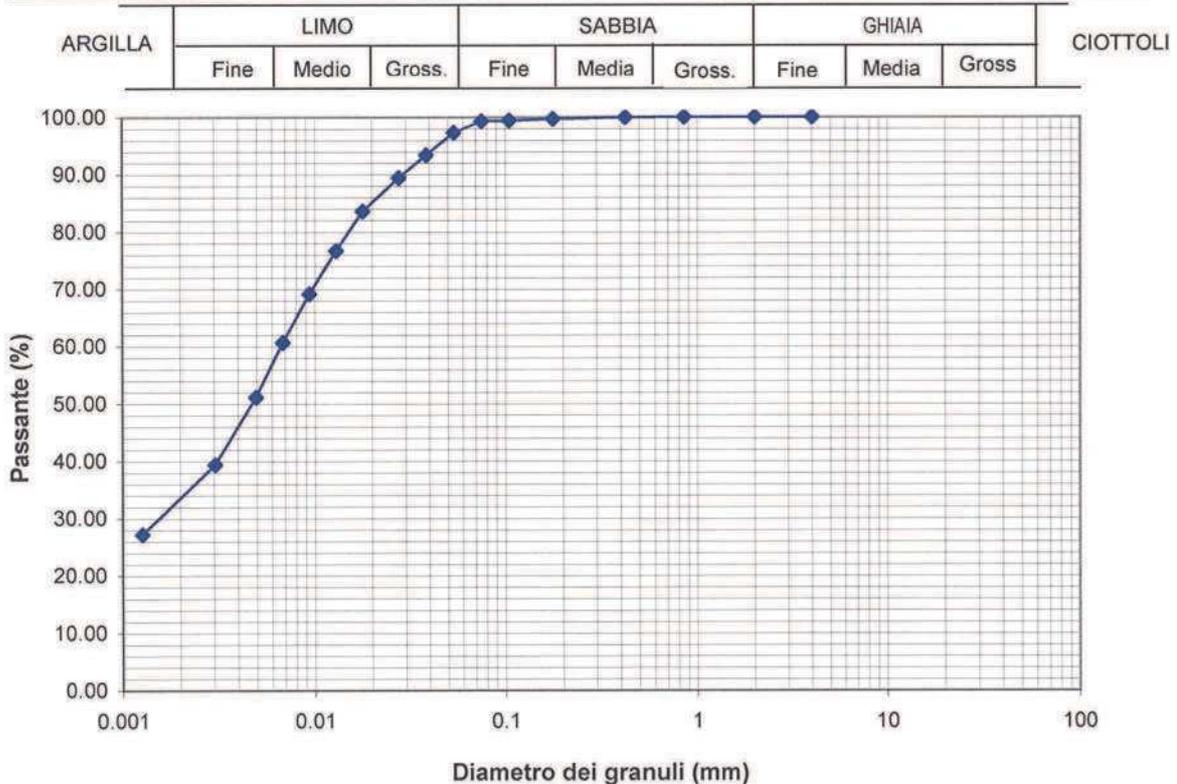
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': 15.50 ÷ 16.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		238.18 g		massa provino	47.63 g
profondità provino		15.99 ÷ 16.10 m		profondità provino	15.99 ÷ 16.10 m
VAGLI APERTUI		PASSANTE	TRATTENUTO	G _s 2.750 - assunto	
	mm	% in peso	% in peso	Riferimento:	
1 1/2 "	38.1	-	-	eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-	-	aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-	-	DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	-	-	D (mm)	
5	4	100.00	0.00	0.05363	97.28
10	2	99.99	0.01	0.03851	93.35
20	0.85	99.98	0.01	0.02764	89.42
30	0.59	-	-	0.01786	83.53
40	0.42	99.95	0.03	0.01294	76.65
50	0.297	-	-	0.00938	69.11
80	0.177	99.68	0.26	0.00682	60.60
100	0.149	-	-	0.00496	51.10
140	0.105	99.40	0.28	0.00302	39.31
200	0.075	99.28	0.12	0.00126	27.19



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



Spesimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0339-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0339_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/2014

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 15.50 - 16.10 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
MVT	Massa volumica con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 08/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	15.99-16.03				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	98.46				
V	(cm ³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	235.95				
γ	(Mg/m ³)	1.910	-	-	-	-
Riferimento						

Cu = massa provino umido

V = Volume fustella

 γ = massa volumica

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0181-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0181_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 Campione : Cl 2 Profondità : 15.50 - 16.10 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VTM	Scissometro motorizzato da laboratorio	1	ASTM D 4648

0	Prima emissione	Sperimentatore Dott. Geol. Paolo COLLI	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

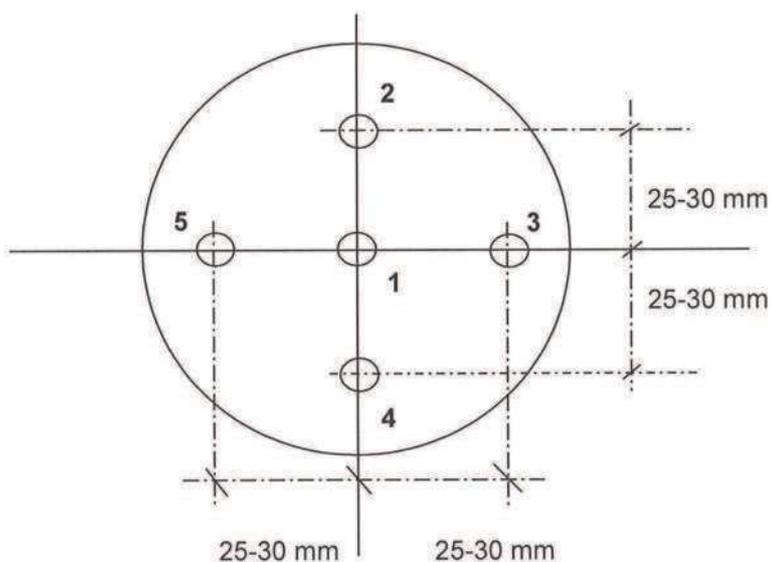
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0181-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 5
CAMPIONE:
CI 2
PROFONDITA':
15.50 + 16.10 m

Molla utilizzata	n°	3
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		16.03-16.10
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	67	45
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	67	45
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		45 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		32.1 %



Sperimentatore

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0340-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0340_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 17.60 - 18.20 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 08/04/2014

TIMBRO BLU, SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Geol. Paolo COLLINI

Il Direttore di Laboratorio

Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. VA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0340-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

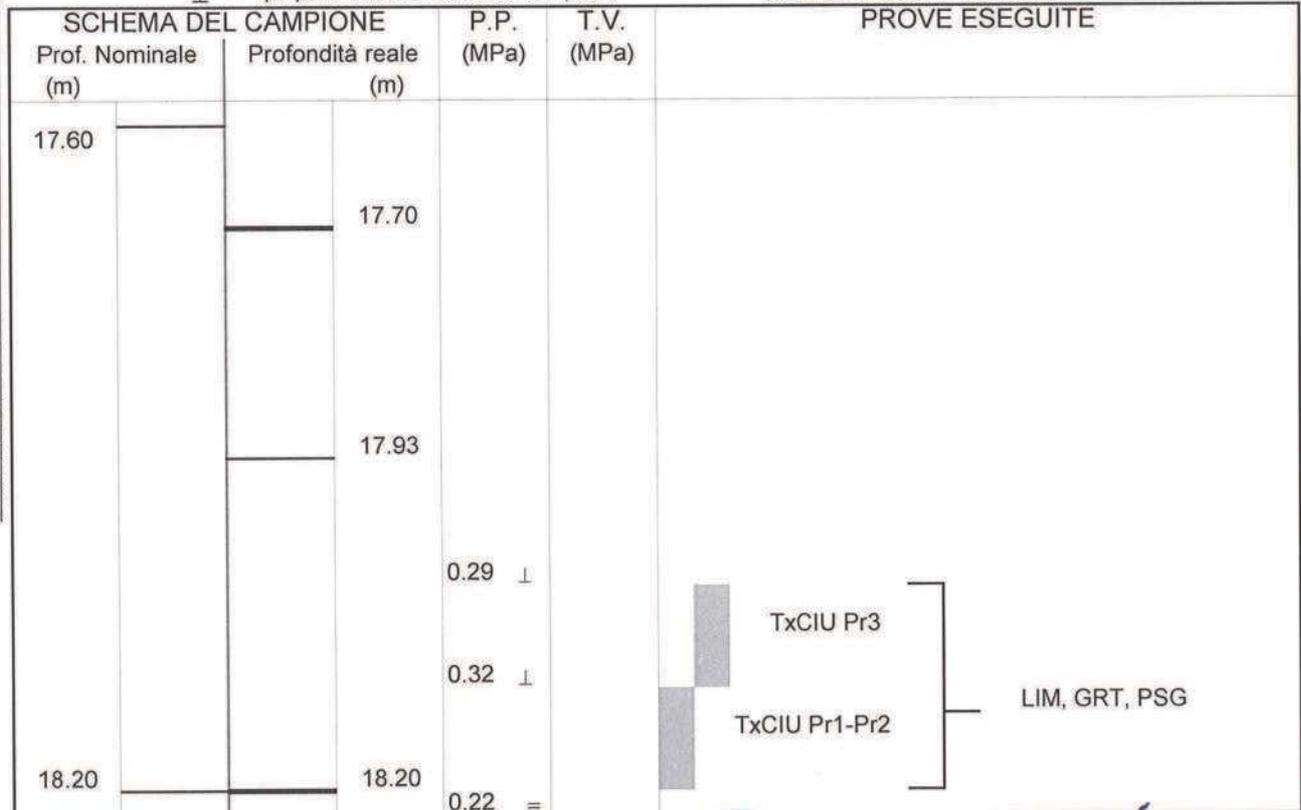
DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE : CI 3 PROFONDITA' : 17.60 ± 18.20 m

Data descrizione : 08/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 17.93 m Dimensioni del campione : L = 50 cm; φ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
17.70	17.93	Campione rimaneggiato.
17.93	18.20	A L di colore grigio scuro (D1fG 4/N). Presenza veli e puntinature nerastre, piccoli frustoli, veli e concrezioni calcaree, calcinelli, mica. Media reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione



DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA.SRL

CERTIFICATO n°

CSP_14/0340-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 5

CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA':

17.60 - 18.20

m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0340-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0340_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 17.60 - 18.20 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 18/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 19/04/14

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Enrico BERTOCCHI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

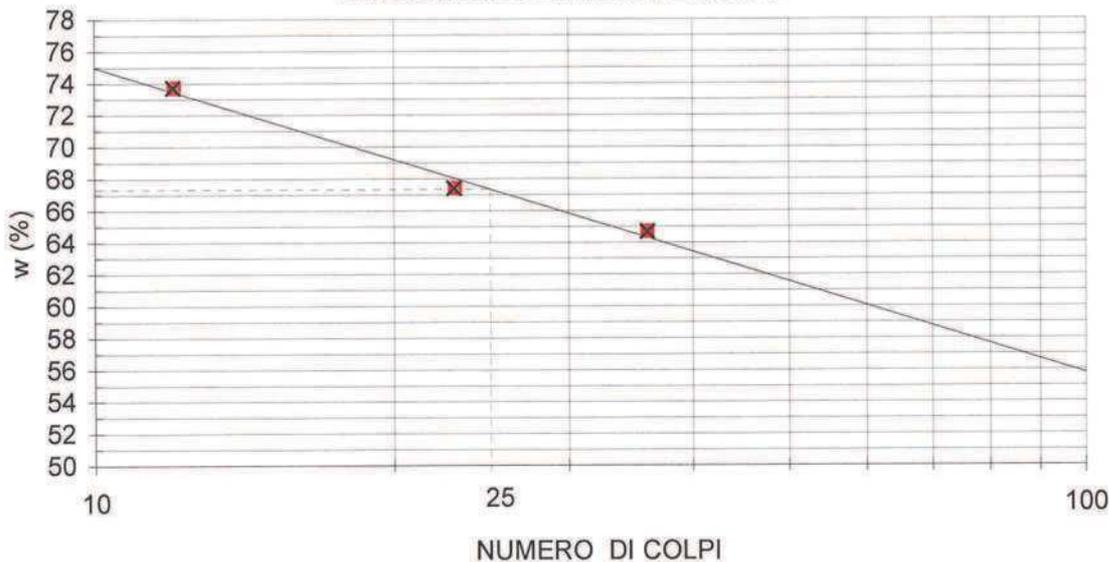
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0340-02
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE:** CI 3 **PROFONDITA':** 17.60 + 18.20 m

Profondità provino	m	18.01 - 18.20			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	35.6341	51.0375	41.5368	-
Numero colpi	-	12	23	36	-
Massa provino umido + tara	g	61.4336	83.4340	74.8745	-
Massa provino secco + tara	g	50.4854	70.3910	61.7812	-
Contenuto in acqua	%	73.7	67.4	64.7	-
Limite Liquido w_L	%	67			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	13.4231	14.0311	-	-
Massa provino umido + tara	g	15.6659	16.2692	-	-
Massa provino secco + tara	g	15.2149	15.8177	-	-
Contenuto in acqua	%	25.2	25.3	-	-
Limite Plastico w_P	%	25			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)
 I_p
42

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0340-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0340_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 17.60 - 18.20 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 15/04/2014

TIMBRO BCU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO C.F. e P. IVA / 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0340-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

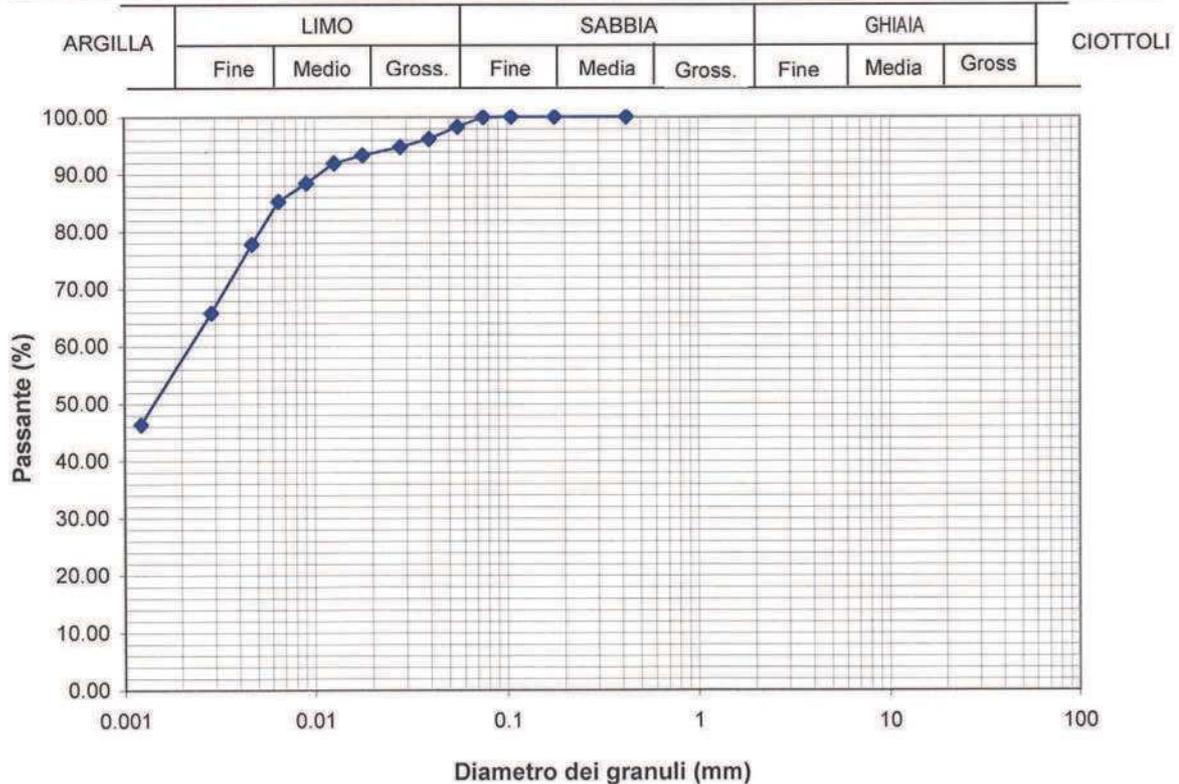
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': 17.60 ÷ 18.20 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		264.81 g		massa provino 44.58 g	
profondità provino		18.01 ÷ 18.20 m		profondità provino 18.01 ÷ 18.20 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s 2.734 - determinato	
mm	% in peso	% in peso		Riferimento: Certificato CSP 14/0340-04	
1 1/2 "	38.1	-	-	eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-	-	aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-	-	DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	-	-	D (mm)	
5	4	-	-	0.05519	98.27
10	2	-	-	0.03932	96.15
20	0.85	-	-	0.02794	94.74
30	0.59	-	-	0.01775	93.33
40	0.42	100.00	0.00	0.01261	91.91
50	0.297	-	-	0.00903	88.38
80	0.177	99.98	0.02	0.00645	85.19
100	0.149	-	-	0.00467	77.77
140	0.105	99.97	0.01	0.00285	65.75
200	0.075	99.95	0.02	0.00121	46.31



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0340-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0340_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 17.60 - 18.20 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PSG	Determinazione del peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013

DATA INIZIO PROVA: 15/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 18/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n°

CSP_14/0340-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

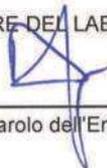
SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE: CI 3 PROFONDITA': 17.60 + 18.20 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : **CNR UNI 10013**

PROFONDITA' PROVINO da m 18.01 a m 18.20

DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	0	9
Peso picnometro	<i>P</i>	g	44.3960	49.1734
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	66.7870	66.6118
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	22.3910	17.4384
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	146.2410	179.3259
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	160.4552	190.3771
Temperatura dell' acqua	<i>T</i>	°C	20	20
Massa volumica H ₂ O alla temperatura T	γ_w	Mg/m ³	0.99823	0.99823
Peso specifico dei grani	G_s	-	2.738	2.730
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.734	2.725
Valore medio	γ_s	Mg/m ³	2.729	
Valore medio	G_s	-	2.734	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




SPERIMENTATORE



40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0340-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0340_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :****28/03/14****DATA DI EMISSIONE :****30/04/14****DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :**

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** CI 3 **Profondità :** 17.60 - 18.20 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TCU	Prova triassiale consolidata isotropicamente non drenata	3	ASTM D 4767
CTX	Calcolo tempi di consolidazione su provini per prova triassiale	2	ASTM D 2435

DATA INIZIO PROVA: 10/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 17/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n°

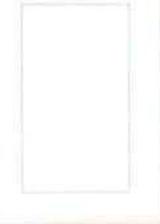
CSP_14/0340-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 2 di 6

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA':** 17.60 ± 18.20 m

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	18.11	18.11	18.01	-
Profondità provino	a m	18.20	18.20	18.11	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	198.80	298.70	500.00	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	235.94	370.63	432.74	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	2	2	2	-
massimo valore σ_1'/σ_3	kN/m ²	2.62	2.69	2.34	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1'/σ_3) max	kN/m ²	2	2	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	30	27	36	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)

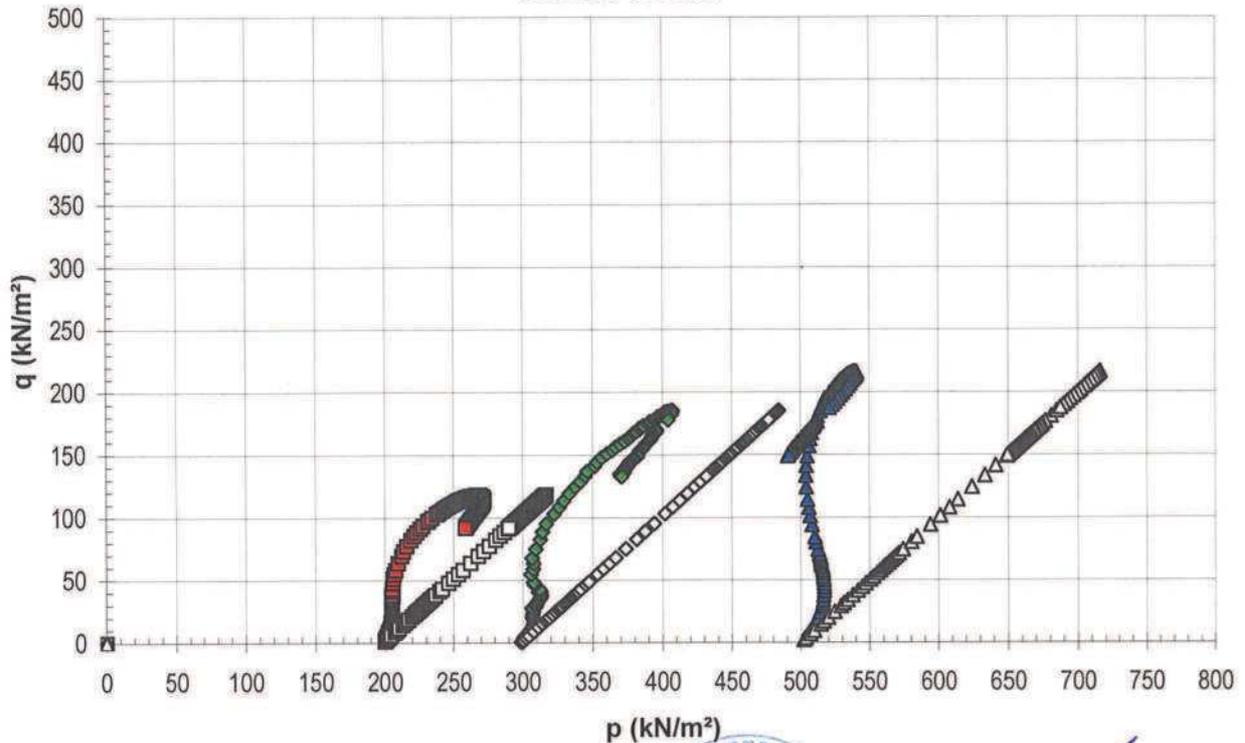
◆ provino 2 (t. efficaci)

▲ provino 3 (t. efficaci)

 provino 1 (t. totali)

◇ provino 2 (t. totali)

△ provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




SPERIMENTATORE



CERTIFICATO n°

CSP_14/0340-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 3 di 6

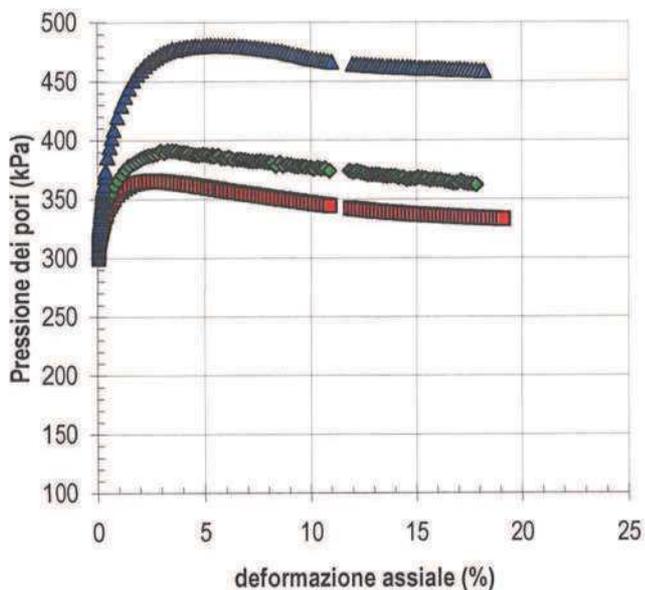
PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

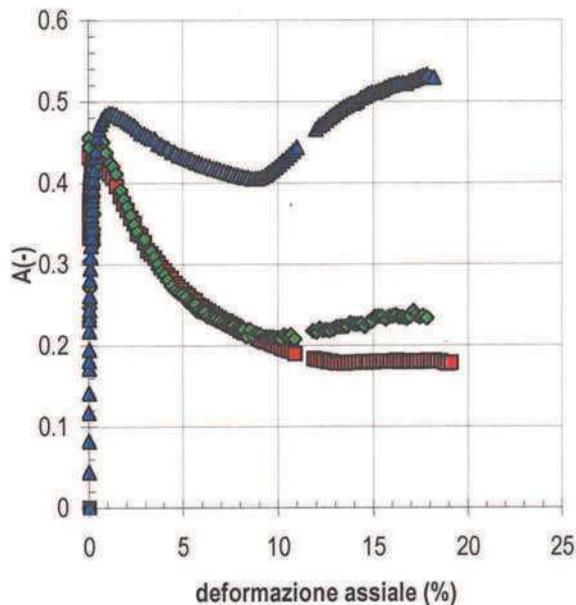
SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE : CI 3

PROFONDITA': 17.60 + 18.20 m

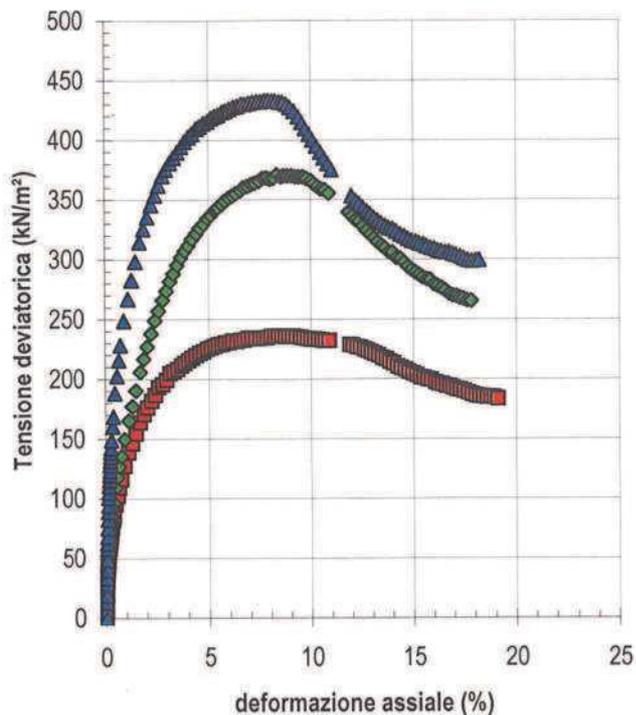
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



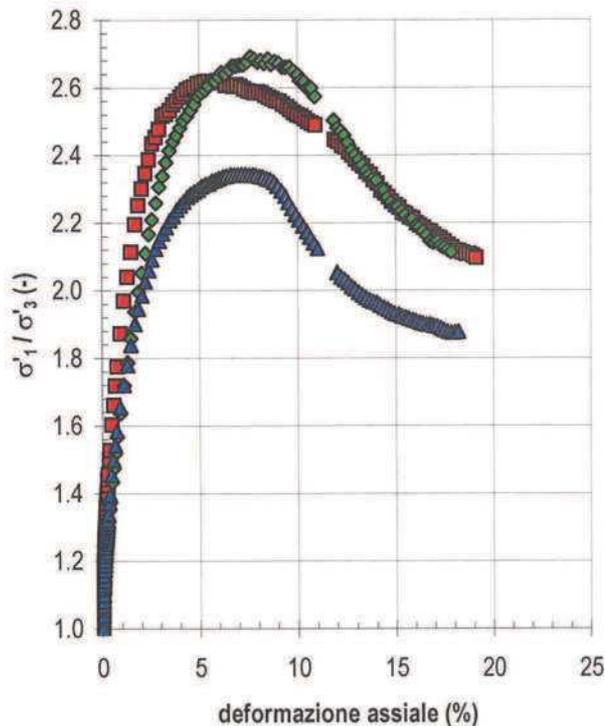
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



TENSIONE DEVIATORICA/DEFORMAZIONE ASSIALE



RAPPORTO TENSIONI PRINCIPALI/DEFORMAZIONE ASSIALE



■ provino 1 ◆ provino 2 ▲ provino 3

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell' Emilia (BO) - Loc. Quarto Inf. - Via Badini, 6/6 - Tel. +39 051768869 - Fax +39 0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0340-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 4 di 6

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE : CI 3 PROFONDITA': 17.60 ± 18.20 m

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	18.11	18.11	18.01	-
Profondità provino	a m	18.20	18.20	18.11	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
Massa volumica totale	kN/m³	18.87	18.83	18.99	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Contenuto in acqua iniziale	%	30.53	30.75	30.18	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Massa volumica secca	kN/m³	14.46	14.40	14.59	-
Peso sp. dei grani (determinato)	-	2.734	2.734	2.734	-
<i>Riferimento Certificato</i>		CSP_14/0340-04	CSP_14/0340-04	CSP_14/0340-04	
Indice dei vuoti iniziale	-	0.851	0.859	0.835	-
Grado di saturazione iniziale	%	97.87	97.72	98.67	-
Pressione pori iniziale	kPa	-3.2	-1.0	-3.0	-
Valore di B iniziale	-	0.64	0.46	0.47	-
Pressione pori a saturazione	kPa	393	439	630	-
Pressione in cella finale	kPa	500	600	800	-
Valore di B a saturazione	-	0.93	0.93	0.94	-
Durata consolidazione	min	1260	1800	1800	-
Pressione in cella	kPa	500	600	800	-
Contropressione	kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale	kPa	300	439	630	-
Pressione pori finale	kPa	300	300	300	-
Variazione altezza provino	mm	0.51	0.97	1.38	-
Variazione volume provino	cm³	1.74	3.32	4.71	-
t ₁₀₀	min	-	60.8	51.1	-
Tempo di rottura stimato	min	-	107.4	90.2	-
Pressione in cella	kPa	500	600	800	-
Pressione pori iniziale	kPa	301.2	301	300	-
σ'3 iniziale	kPa	198.8	298.7	500	-
Velocità pressa	mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)	kN/m²	236	371	433	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max	%	8.20	8.32	7.72	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max	min	619	632	579	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	2	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kPa	351	378	477	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	-	0.22	0.21	0.41	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	267	407	539	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	118	185	216	-
massimo valore σ' ₁ /σ' ₃	kN/m²	3	3	2	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ' ₁ /σ' ₃)max	%	5.47	7.61	7.35	-
Correzione per filtro e membrana su (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	2	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kPa	359	382	478	-
Valore di A a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	-	0.26	0.22	0.41	-
p' a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	256	402	538	-
q a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	114	184	216	-
Massa volumica totale finale	kN/m³	19.10	19.23	19.54	-
Contenuto in acqua finale	%	29.51	28.51	26.77	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Massa volumica secca finale	kN/m³	14.75	14.97	15.41	-
Indice dei vuoti finale	-	0.815	0.788	0.737	-
Grado di saturazione finale	%	98.84	98.67	99.15	-

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.



CERTIFICATO n°

CSP_14/0340-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 5 di 6

PROVA TRIASSIALE CIU
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA' :** 17.60 ÷ 18.20 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

 RELATIVI ALL'INCREMENTO DI σ'_3 da 150 kPa a 300 kPa

PROVINO n. 2 PROFONDITA' da 18.11 m a 18.20 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI

Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	180	0.024	960	2170	0.358
0.25	210	0.033	1440	2200	0.366
0.4	240	0.038	1800	2220	0.365
0.5	250	0.040	-	-	-
1	320	0.058	-	-	-
2	450	0.077	-	-	-
4	580	0.109	-	-	-
8	760	0.148	-	-	-
15	1060	0.189	-	-	-
30	1350	0.249	-	-	-
60	1700	0.298	-	-	-
120	1970	0.332	-	-	-
240	2100	0.347	-	-	-
480	2170	0.353	-	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{90} (min)	=	44.2
q_{vi90} (mm)	=	1546
t_{50} (min)	=	10.6
q_{vi50} (mm)	=	893
t_{100} (min)	=	60.8
d_{vi100} (mm)	=	1710

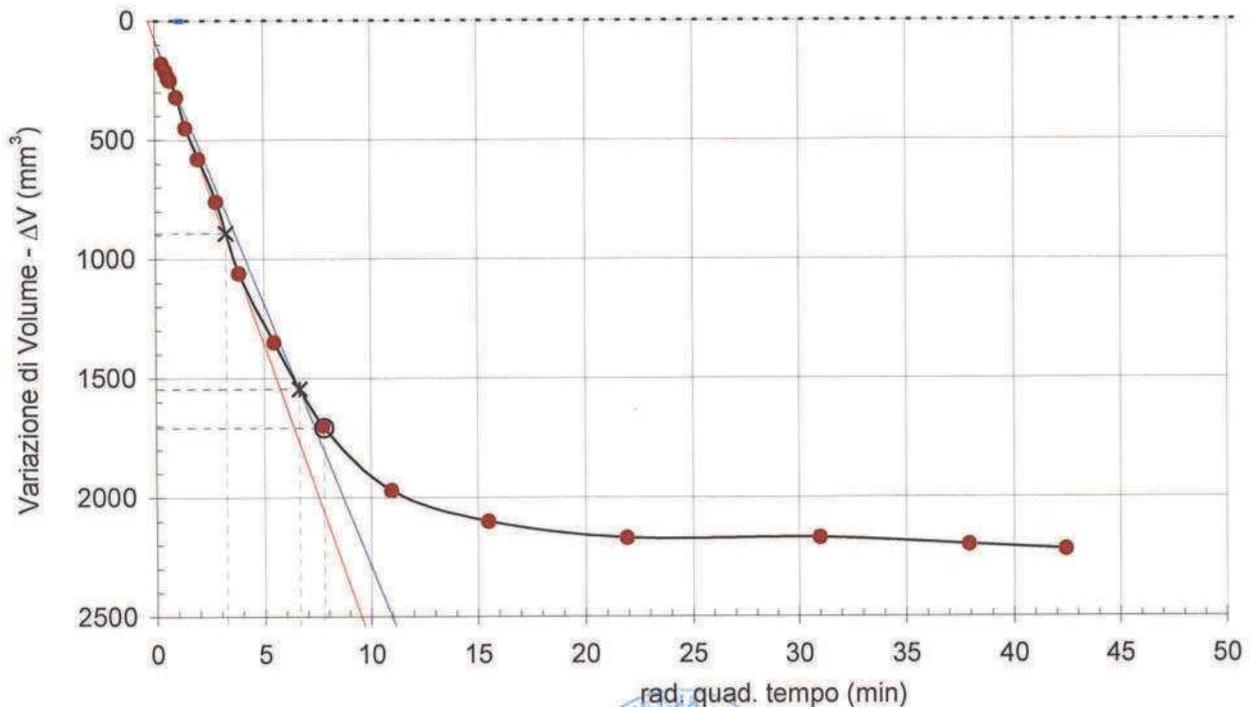
 Tempo per il raggiungimento della rottura t_r (min) = 107.4

deformazione a rottura ipotizzata

def. (mm) = 6.0

velocità di rottura calcolata

 v (mm/min) = 0.05587

 m_{vi} (m²/MN) = 2.547E-01


IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°
CSP_14/0340-05
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag. 6 di 6

PROVA TRIASSIALE CIU
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA' :** 17.60 ÷ 18.20 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

 RELATIVI ALL' INCREMENTO DI σ'_3 da 150 kPa a 500 kPa

PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 18.01 m a 18.11 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

VALORI MISURATI

Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	340.00	0.077	960	3780.00	0.687
0.25	410.00	0.096	1440	3820.00	0.692
0.4	480.00	0.111	1800	3830.00	0.697
0.5	510.00	0.119	-	-	-
1	650.00	0.140	-	-	-
2	890.00	0.188	-	-	-
4	1130.00	0.250	-	-	-
8	1500.00	0.334	-	-	-
15	1890.00	0.415	-	-	-
30	2430.00	0.493	-	-	-
60	2980.00	0.576	-	-	-
120	3400.00	0.624	-	-	-
240	3600.00	0.651	-	-	-
480	3700.00	0.669	-	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{90} (min)	=	36.0
q_{v90} (mm)	=	2588
t_{50} (min)	=	7.8
q_{v50} (mm)	=	1519
t_{100} (min)	=	51.1
d_{v100} (mm)	=	2855

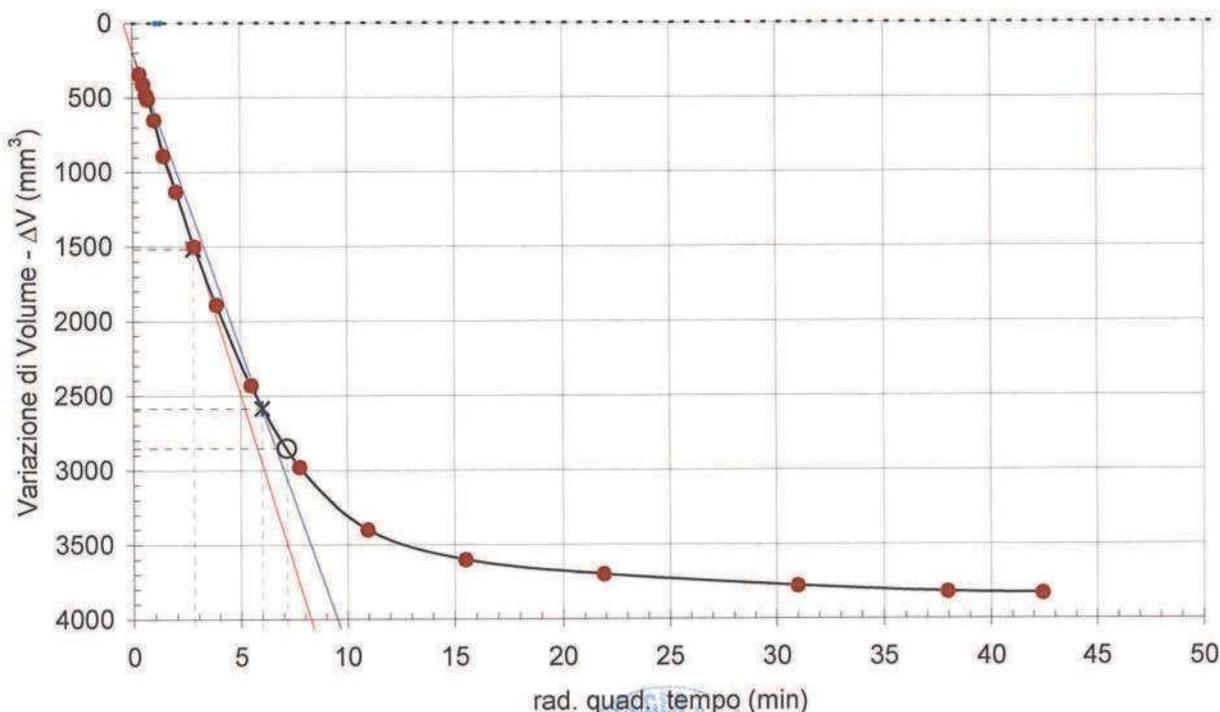
 Tempo per il raggiungimento della rottura t_r (min) = 90.2

deformazione a rottura ipotizzata

def. (mm) = 6.0

velocità di rottura calcolata

v (mm/min) = 0.06649

 m_{vi} (m²/MN) = 1.550E-01


IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

PROVA TRIASSIALE CIU (ASTM D 4767) - INTERPOLAZIONE DATI

COMMITTENTE: HERA SpA

Pag. 1 di 1

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

DATA EMISSIONE: 30/04/2014

SONDAGGIO: BH 5

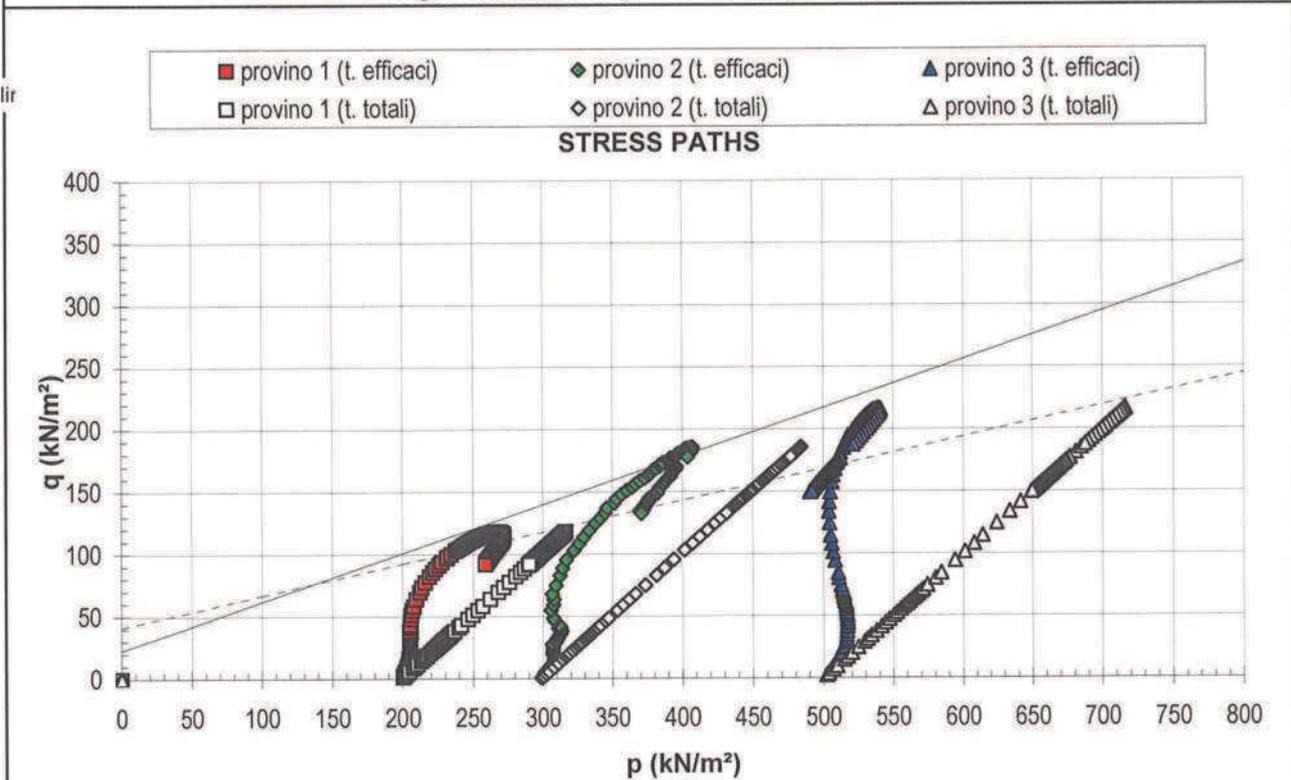
CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': da m 17.60 a m 18.20

L'interpretazione sotto riportata è frutto di una regressione lineare operata sulle tensioni massime determinate in laboratorio: la scelta dei parametri della resistenza al taglio più opportuni rispetto alle finalità prefissate spetta al Progettista o Professionista incaricato.

Risultati della regressione lineare	Tensioni efficaci —————		Tensioni totali - - - - -	
	Intercetta asse y	inclinaz. retta	Intercetta asse y	inclinaz. retta
	(kN/m ²)	(° sess.)	(kN/m ²)	(° sess.)
	22.95	21.21	41.24	14.26

Regressione lineare eseguita utilizzando i provini 1 e 3



RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0182-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0182_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 Campione : Cl 3 Profondità : 17.60 - 18.20 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VTM	Scissometro motorizzato da laboratorio	1	ASTM D 4648

0	Prima emissione	Sperimentatore Dott. Geol. Paolo COLLI	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

RAPPORTO DI PROVA

RSP_14/0182-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648

SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE:

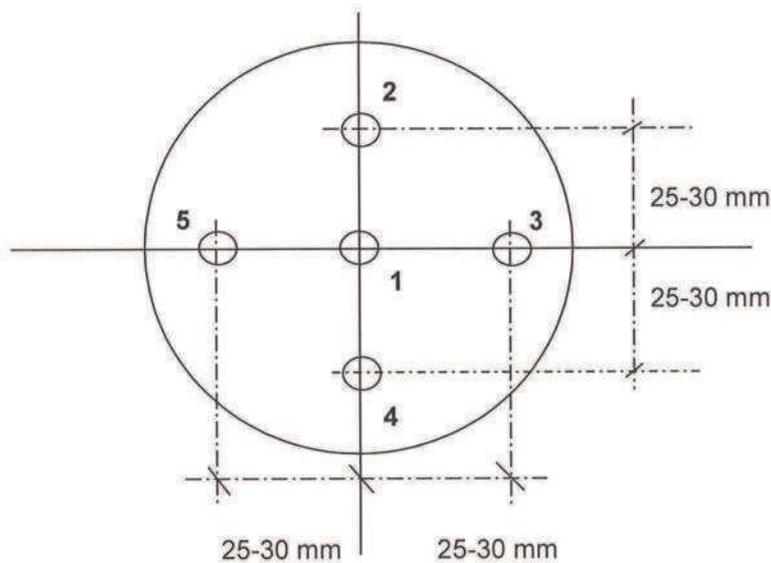
CI 3

PROFONDITA':

17.60 + 18.20 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		17.93-18.01
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m²)
1	164	125
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	164	125
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		125 kN/m²
Resistenza al taglio residua		- kN/m²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		29.5 %



Sperimentatore

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0341-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0341_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.70 - 20.30 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 09/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0341-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488**SONDAGGIO :** BH 5 **CAMPIONE :** CI 4 **PROFONDITA' :** 19.70 ± 20.30 mData descrizione : 09/04/14 Forma del campione : cilindrica
Qualità del campione (AGI): Q.5.da 19.92 m Dimensioni del campione : L = 58 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
19.72	19.92	Campione rimaneggiato.
19.92	20.12	L con A / A con L di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza veli e puntinature nerastre, piccoli frustoli, veli e concrezioni calcaree, mica. Media reazione a contatto con HCl 5%.
20.12	20.30	Alternanza di livelli centimetrici S L / L con A / L A di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza veli e puntinature nerastre, piccoli frustoli, mica. Forte reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)			
19.70	19.72			
	19.92	0.18 ⊥		MVT, VTM, LIM, GRT
		0.22 ⊥		
		0.21 ⊥		
20.30	20.30			

DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE



40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0341-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 5

CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA':

19.70 - 20.30

m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0341-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0341_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.70 - 20.30 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 17/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 18/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Enrico BERTOCCHIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0341-02

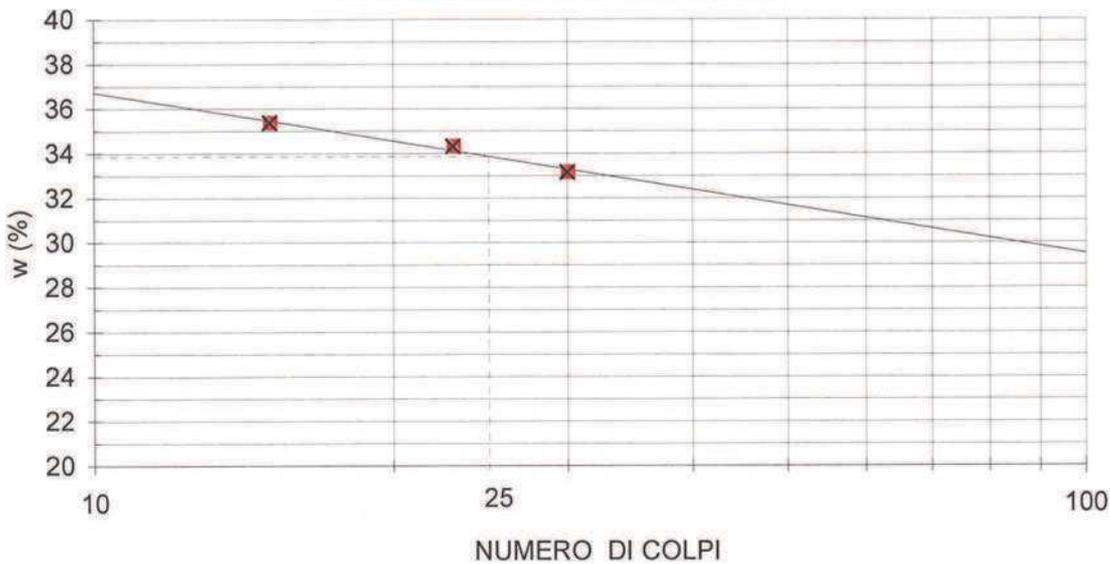
DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE:** CI 4 **PROFONDITA':** 19.70 + 20.30 m

Profondità provino	m	19.92 - 20.00			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	34.6563	47.4890	47.2448	-
Numero colpi	-	15	23	30	-
Massa provino umido + tara	g	69.3186	75.1102	76.8170	-
Massa provino secco + tara	g	60.2616	68.0523	69.4540	-
Contenuto in acqua	%	35.4	34.3	33.2	-
Limite Liquido w_L	%	34			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	24.8041	22.27	-	-
Massa provino umido + tara	g	27.5388	24.3831	-	-
Massa provino secco + tara	g	27.0883	24.0479	-	-
Contenuto in acqua	%	19.7	18.9	-	-
Limite Plastico w_P	%	19			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	15
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0341-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0341_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** CI 4 **Profondità :** 19.70 - 20.30 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 10/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 17/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLINIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0341-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

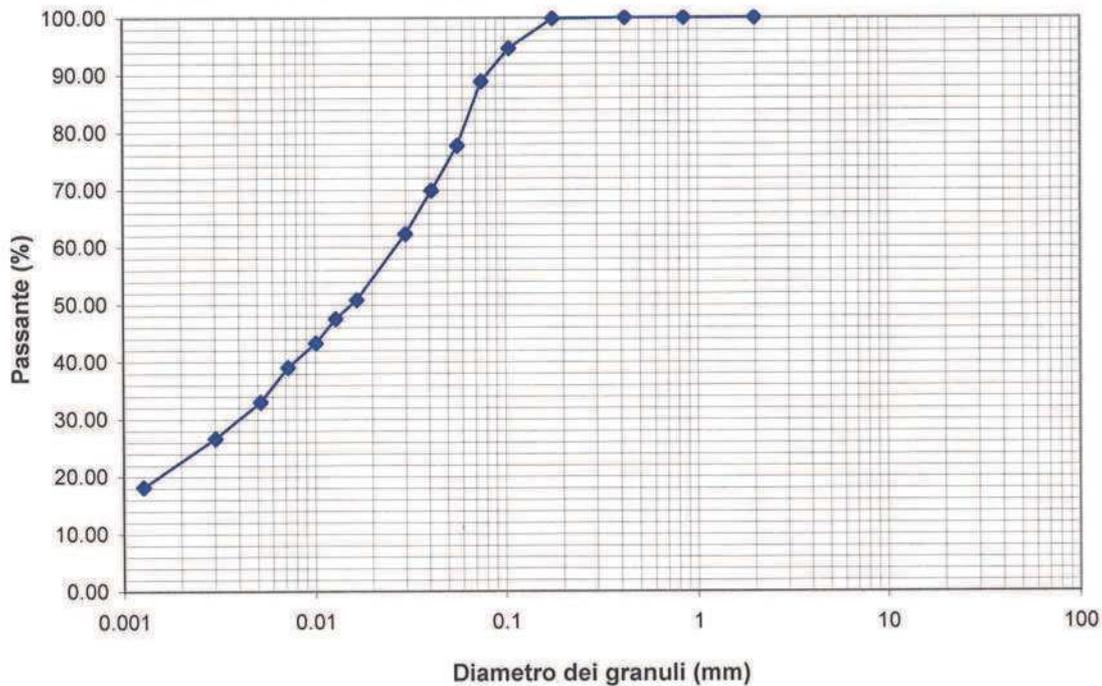
SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA': 19.70 + 20.30 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		292.56 g		massa provino	46.20 g
profondità provino		19.92 + 20.00 m		profondità provino	19.92 + 20.00 m
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s	
mm	% in peso	% in peso		2.750 - assunto	
1 1/2 "	38.1	-		Riferimento:	
1 "	25.4	-		eseguita sul passante al vaglio 200	
3/4 "	-	-		aerometro ASTM 151H	
3/8 "	9.525	-		DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
5	4	-		D (mm)	
10	2	100.00	0.00	0.05636	77.66
20	0.85	100.00	0.00	0.04106	69.80
30	0.59	-	-	0.02983	62.25
40	0.42	99.99	0.01	0.01657	50.76
50	0.297	-	-	0.01279	47.44
80	0.177	99.85	0.14	0.01004	43.21
100	0.149	-	-	0.00719	38.98
140	0.105	94.62	5.23	0.00518	32.94
200	0.075	88.84	5.79	0.00301	26.59
				0.00127	18.13

ARGILLA	LIMO			SABBIA			GHIAIA			CIOTTOLI
	Fine	Medio	Gross.	Fine	Media	Gross.	Fine	Media	Gross.	



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0341-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0341_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :** 28/03/2014**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/2014**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** Fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 5 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.70 - 20.30 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO :** da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
MVT	Massa volumica con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 09/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	20.00-20.05				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	93.03				
V	(cm³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	233.3				
γ	(Mg/m³)	1.948	-	-	-	-
Riferimento						

Cu = massa provino umido

V = Volume fustella

 γ = massa volumica

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario BRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0183-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° : 14/0183_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE : 28/03/14

DATA DI EMISSIONE : 30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 Campione : Cl 4 Profondità : 19.70 - 20.30 m

DATA PRELIEVO : -

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VTM	Scissometro motorizzato da laboratorio	1	ASTM D 4648

0	Prima emissione	Sperimentatore Dott. Geol. Paolo COLLI	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

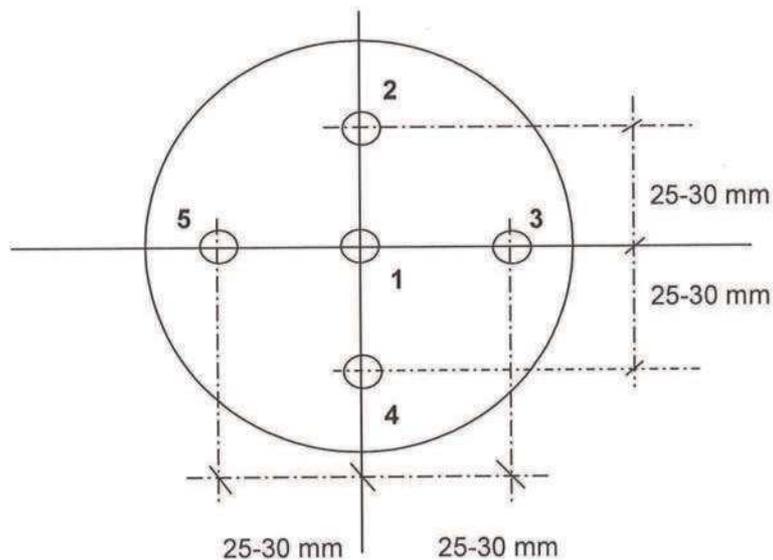
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0183-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 5
CAMPIONE:
CI 4
PROFONDITA': 19.70 ÷ 20.30 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		19.92-20.00
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m²)
1	95	73
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	95	73
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		73 kN/m²
Resistenza al taglio residua		- kN/m²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		24.1 %



Sperimentatore

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0342-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0342_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.80 - 22.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 09/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0342-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 5 **PROFONDITA' :** 21.80 + 22.40 m

 Data descrizione : 09/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 22.03 m Dimensioni del campione : L = 56 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
21.84	22.03	Campione rimaneggiato.
22.03	22.09	S L / S con L
22.09	22.16	L con A / L A
22.16	22.21	S L / S con L
22.21	22.40	L A con livelli centimetrici di A L / A con L
Campione di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza veli e puntature nerastre, piccoli frustoli, apparati radicali, macropori, mica. Media / Forte reazione a contatto con HCl 5%.		

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P.	T.V.	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)	(MPa)	(MPa)	
21.80	21.84			MVT, VTM, LIM, GRT
	22.03	0.17 ⊥		
		0.17 ⊥		
22.40	22.40	0.15 ⊥		
		0.13 =		

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°

CSP_14/0342-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 5

CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA':

21.80 - 22.40

m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0342-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0342_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.80 - 22.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 18/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 19/04/14

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Enrico BERTOCCHI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0342-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

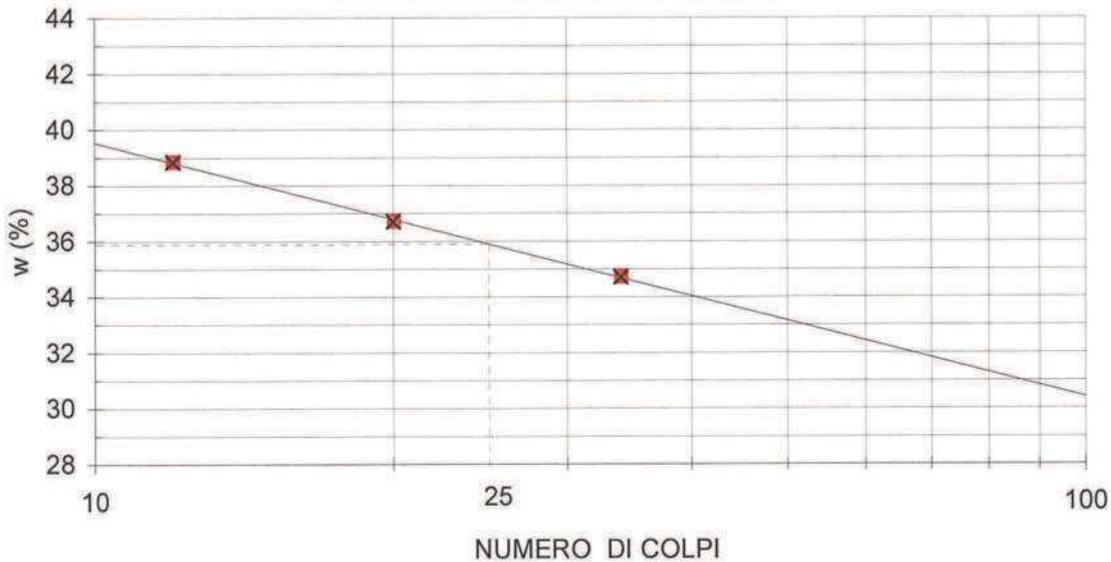
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE: CI 5 PROFONDITA': 21.80 ÷ 22.40 m

Profondità provino	m	22.30 - 22.40			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	46.7060	34.6730	40.5359	-
Numero colpi	-	12	20	34	-
Massa provino umido + tara	g	77.6811	65.7675	70.1145	-
Massa provino secco + tara	g	69.0153	57.4189	62.4925	-
Contenuto in acqua	%	38.8	36.7	34.7	-
Limite Liquido w_L	%	36			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	13.9165	13.3663	-	-
Massa provino umido + tara	g	16.6441	15.8049	-	-
Massa provino secco + tara	g	16.1784	15.3861	-	-
Contenuto in acqua	%	20.6	20.7	-	-
Limite Plastico w_P	%	21			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	15
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0342-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0342_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.80 - 22.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 10/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 17/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0342-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

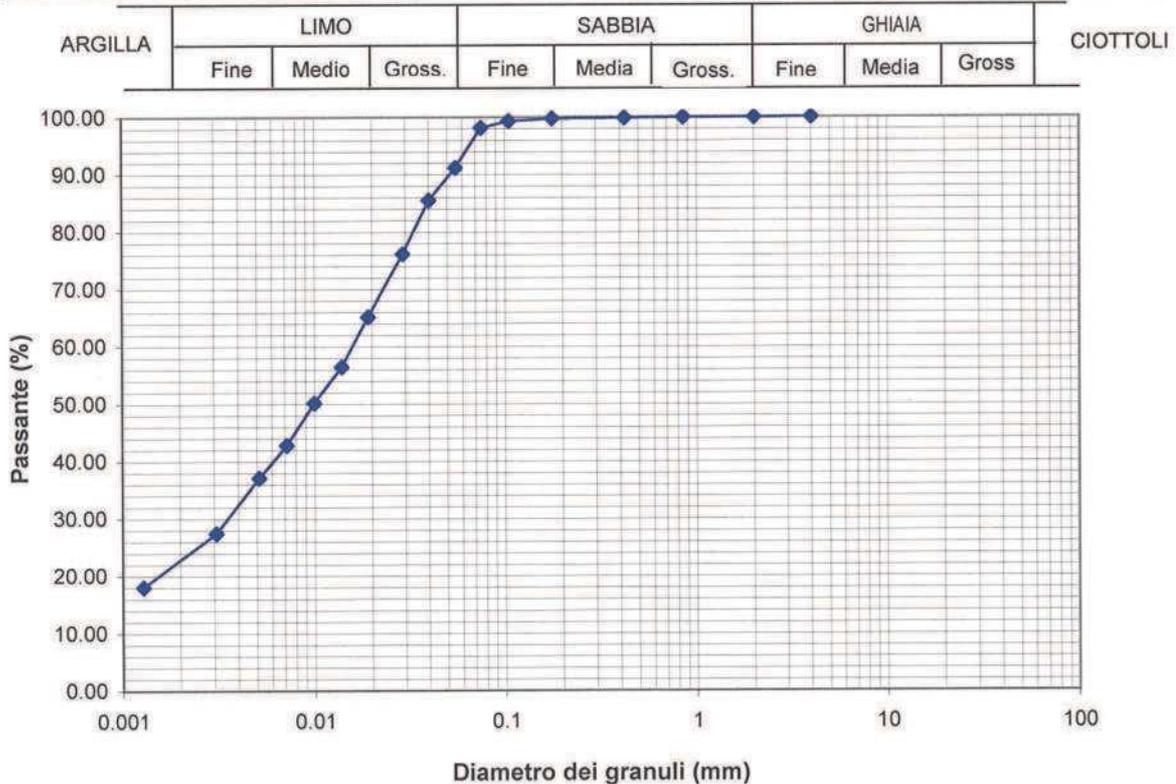
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA': 21.80 ÷ 22.40 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		329.30 g		massa provino 46.20 g	
profondità provino		22.27 ÷ 22.40 m		profondità provino 22.27 ÷ 22.40 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s 2.750 - assunto	
mm	% in peso	% in peso		Riferimento:	
1 1/2 "	38.1	-		eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-		aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-		DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	-		D (mm)	
5	4	100.00	0.00	0.05528	91.11
10	2	99.96	0.04	0.03990	85.44
20	0.85	99.93	0.03	0.02913	76.09
30	0.59	-	-	0.01908	65.08
40	0.42	99.85	0.08	0.01385	56.40
50	0.297	-	-	0.00997	50.06
80	0.177	99.70	0.15	0.00720	42.72
100	0.149	-	-	0.00517	37.04
140	0.105	99.30	0.40	0.00308	27.37
200	0.075	98.12	1.18	0.00128	18.02



DIRETTORE DI LABORATORIO

[Signature]



Sperimentatore

[Signature]

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0342-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0342_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/2014

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.80 - 22.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
MVT	Massa volumica con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 09/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	22.27-22.30				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	93.06				
V	(cm ³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	227.53				
γ	(Mg/m ³)	1.868	-	-	-	-
Riferimento						

Cu = massa provino umido

V = Volume fustella

 γ = massa volumica

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE
 SETTORE A
 CIRC. 08/09/2010
 n° 7618/STC

SPERIMENTATORE
 Dott. Geol. Paolo COLLI

Il Direttore di Laboratorio
 Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0184-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0184_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 Campione : Cl 5 Profondità : 21.80 - 22.40 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VTM	Scissometro motorizzato da laboratorio	1	ASTM D 4648

0	Prima emissione	Sperimentatore Dott. Geol. Paolo COLLI	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

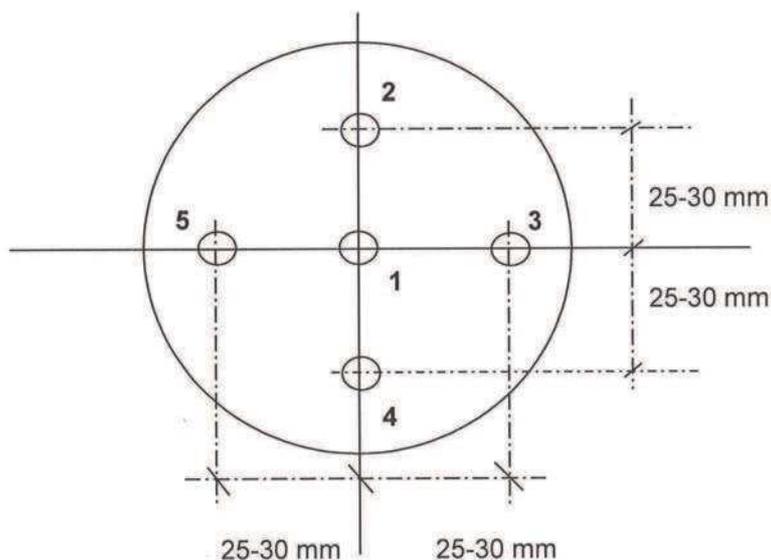
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0184-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 5
CAMPIONE:
CI 5
PROFONDITA':
21.80 ÷ 22.40 m

Molla utilizzata	n°	3
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		22.30-22.40
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	75	51
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	75	51
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		51 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		32.8 %



Sperimentatore

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0343-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0343_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** CI 6 **Profondità :** 23.80 - 24.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 22/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 22/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE


SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0343-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE : CI 6 PROFONDITA' : 23.80 ÷ 24.40 m

Data descrizione : 22/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 24.10 m Dimensioni del campione : L = 50 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
23.90	24.10	Campione rimaneggiato.
24.10	24.18	LA
24.18	24.24	A con L
24.24	24.29	LA
24.29	24.40	A con L con presenza di livelli a maggiore contenuto in L.
		Campione di colore grigio (HUE 5Y 5/1) Presenza di veli e puntinature nerastre. Forte reazione a contatto con HCl al 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P.	T.V.	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)	(MPa)	(MPa)	
23.80				
	23.90			
	24.10			
	24.18	0.16	⊥	
	24.24	0.16	⊥	
	24.29	0.16	⊥	
		0.13	⊥	
24.40	24.40			

DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

CERTIFICATO n°

CSP_14/0343-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 5

CAMPIONE: CI 6

PROFONDITA':

23.80 - 24.40

m



DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0343-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0343_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGnatARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE:** 28/03/2014**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/2014**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 5 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 23.80 - 24.40 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO :** da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 29/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 30/04/14

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n°

CSP_14/0343-02

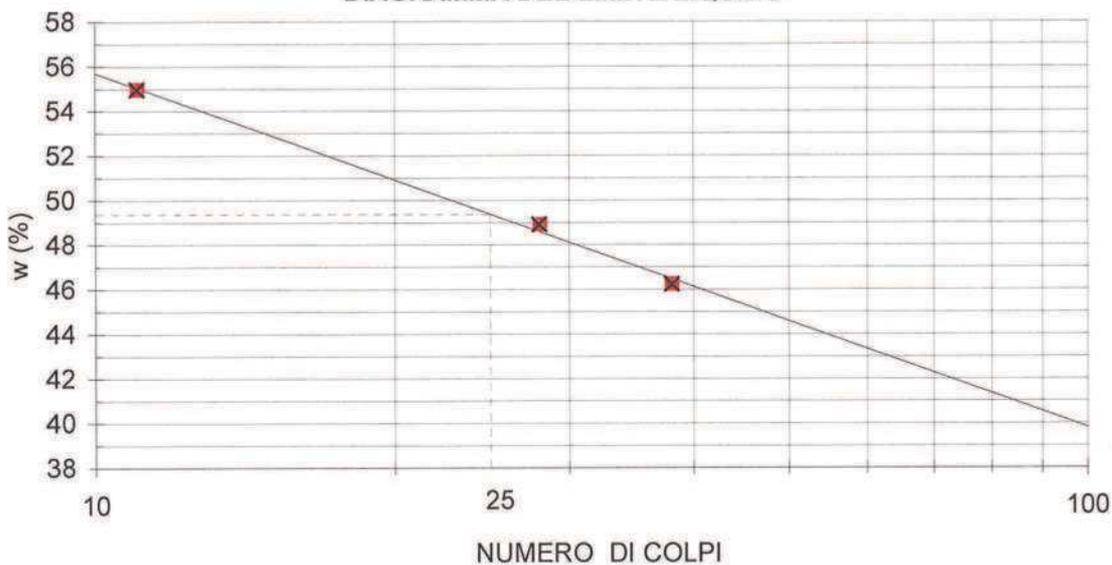
DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE:** CI 6 **PROFONDITA':** 23.80 + 24.40 m

Profondità provino	m	24.18 - 24.33			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	34.6564	41.3675	44.7769	-
Numero colpi	-	11	28	38	-
Massa provino umido + tara	g	65.0182	77.2210	77.5376	-
Massa provino secco + tara	g	54.2499	65.4445	67.1799	-
Contenuto in acqua	%	55.0	48.9	46.2	-
Limite Liquido w_L	%	49			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.1469	19.9966	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.9009	23.07	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.3786	22.4860	-	-
Contenuto in acqua	%	23.4	23.5	-	-
Limite Plastico w_P	%	23			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	26
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore, Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0343-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0343_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 23.80 - 24.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 23/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 29/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0343-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

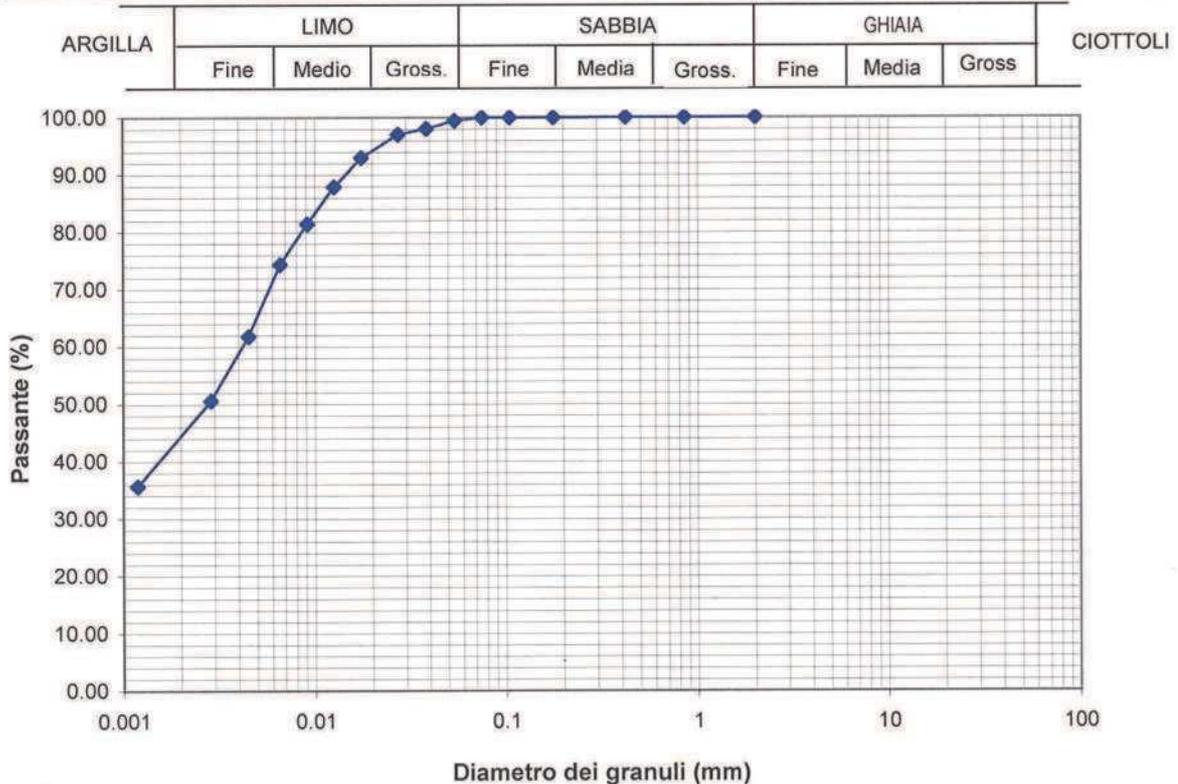
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: CI 6

PROFONDITA': 23.80 ÷ 24.40 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		353.52 g		massa provino 46.31 g	
profondità provino		24.18 ÷ 24.33 m		profondità provino 24.18 ÷ 24.33 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s	
mm	% in peso	% in peso		2.750 - assunto	
1 1/2 "	38.1	-		Riferimento:	
1 "	25.4	-		eseguita sul passante al vaglio 200	
3/4 "	-	-		aerometro ASTM 151H	
3/8 "	9.525	-		DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
5	4	-		D (mm)	
10	2	100.00	0.00	0.05391	99.36
20	0.85	99.99	0.01	0.03831	98.01
30	0.59	-	-	0.02720	96.99
40	0.42	99.98	0.01	0.01746	92.92
50	0.297	-	-	0.01257	87.83
80	0.177	99.97	0.01	0.00909	81.39
100	0.149	-	-	0.00658	74.27
140	0.105	99.95	0.02	0.00451	61.72
200	0.075	99.94	0.01	0.00288	50.53
				0.00119	35.61



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP 14/0343-04

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0343_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE:

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 Campione : Cl 6 Profondità : 23.80 - 24.40 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
CNW	Contenuto in acqua	1	CNR-UNI 10008

DATA INIZIO PROVA: 22/04/2014

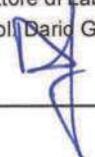
DATA TERMINE PROVA: 23/04/2014

DETERMINAZIONE	(n°)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	24.18-24.21				
Tara	(n°)	TP21				
massa tara (t)	(g)	310.92				
Cu + t	(g)	961.36				
Cs + t	(g)	796.96				
w	(%)	33.82				
Prova di riferimento						

Cu = massa provino umido

Cs = massa provino secco

w = contenuto in acqua

 <p>TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE</p>	<p>SPERIMENTATORE Dott. Geol. Paolo COLLI</p> 	<p>Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario GRUNDLER</p> 
---	--	---

Cap. soc. € 43.350 i.v. - Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 - R.E.A. 398565

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0343-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0343_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :** 28/03/2014**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/2014**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** Fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 5 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 23.80 - 24.40 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO :** da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
MVT	Massa volumica con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2

DATA INIZIO PROVA: 22/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 22/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	24.18-24.21				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	90.41				
V	(cm ³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	220.31				
γ	(Mg/m ³)	1.804	-	-	-	-
Riferimento						

Cu = massa provino umido

V = Volume fustella

 γ = massa volumica

TIMBRO BLU - SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0344-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0344_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 7 **Profondità :** 26.00 - 26.60 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 22/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 22/04/2014

TIMBRO/BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0344-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 5 **CAMPIONE :** CI 7 **PROFONDITA' :** 26.00 + 26.60 m

 Data descrizione : 22/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 26.25m Dimensioni del campione : L = 50 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
26.10	26.25	Campione rimaneggiato.
26.25	26.38	L con A, S, di colore grigio (HUE 2.5Y 5/1). Presenza di veli e puntature nerastre. Media / Forte reazione a contatto con HCL al 5%.
26.38	26.60	L con A, S, di colore grigio scuro (HUE 2.5Y 4/1). Presenza di veli e puntature nerastre. Media / Forte reazione a contatto con HCL al 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	PROVE ESEGUITE							
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)										
26.00	26.10	0.23 ⊥	0.23 ⊥	MVT } CNW, LIM, GRT							
					26.25	0.21 ⊥	0.2 ⊥				
								26.38	0.16 ⊥		
										26.60	26.60

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl

CERTIFICATO n°

CSP_14/0344-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 5 CAMPIONE: CI 7 PROFONDITA': 26.00 - 26.60 m

SONDAGGIO: **BH5** CAMPIONE: **CI7**PROFONDITA': **26.00 ÷ 26.60 m****ALTO** →

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl



DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0344-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0344_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE:** 28/03/2014**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/2014**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 5 **Campione :** Cl 7 **Profondità :** 26.00 - 26.60 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO :** da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 29/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 30/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0344-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

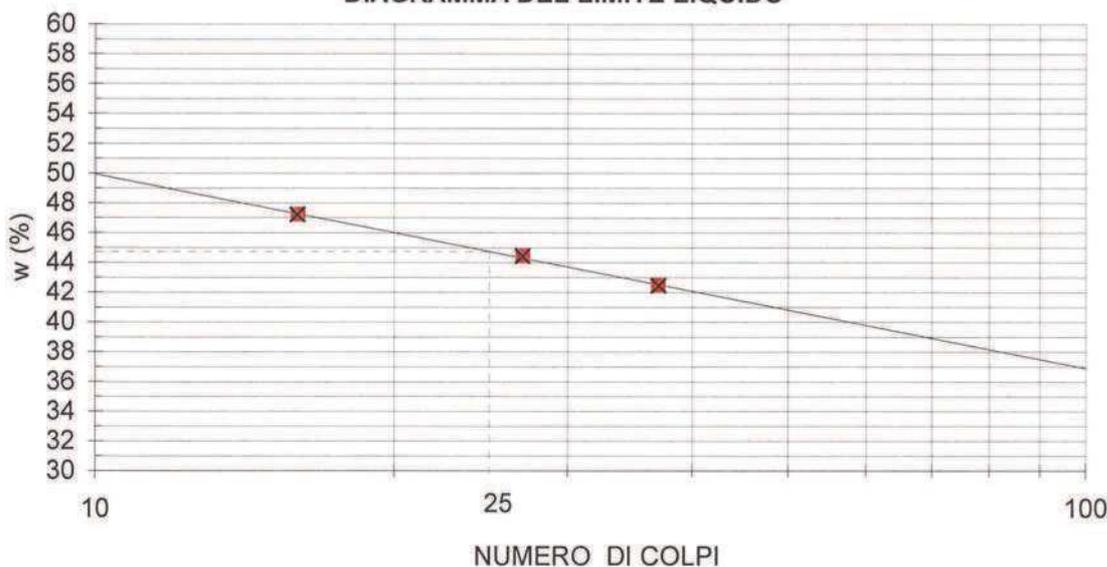
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 5 CAMPIONE: CI 7 PROFONDITA': 26.00 + 26.60 m

Profondità provino	m	26.43 - 26.50			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	34.6726	51.9044	40.5364	-
Numero colpi	-	16	27	37	-
Massa provino umido + tara	g	62.0666	89.9502	70.1149	-
Massa provino secco + tara	g	53.2797	78.2473	61.3012	-
Contenuto in acqua	%	47.2	44.4	42.4	-
Limite Liquido w_L	%	45			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.3591	17.3416	-	-
Massa provino umido + tara	g	20.0961	20.1961	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.6198	19.7099	-	-
Contenuto in acqua	%	21.1	20.5	-	-
Limite Plastico w_P	%	21			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	24
-------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0344-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0344_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :** 28/03/14**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/14**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** Fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 5 **Campione :** CI 7 **Profondità :** 26.00 - 26.60 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO :** da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 23/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 29/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

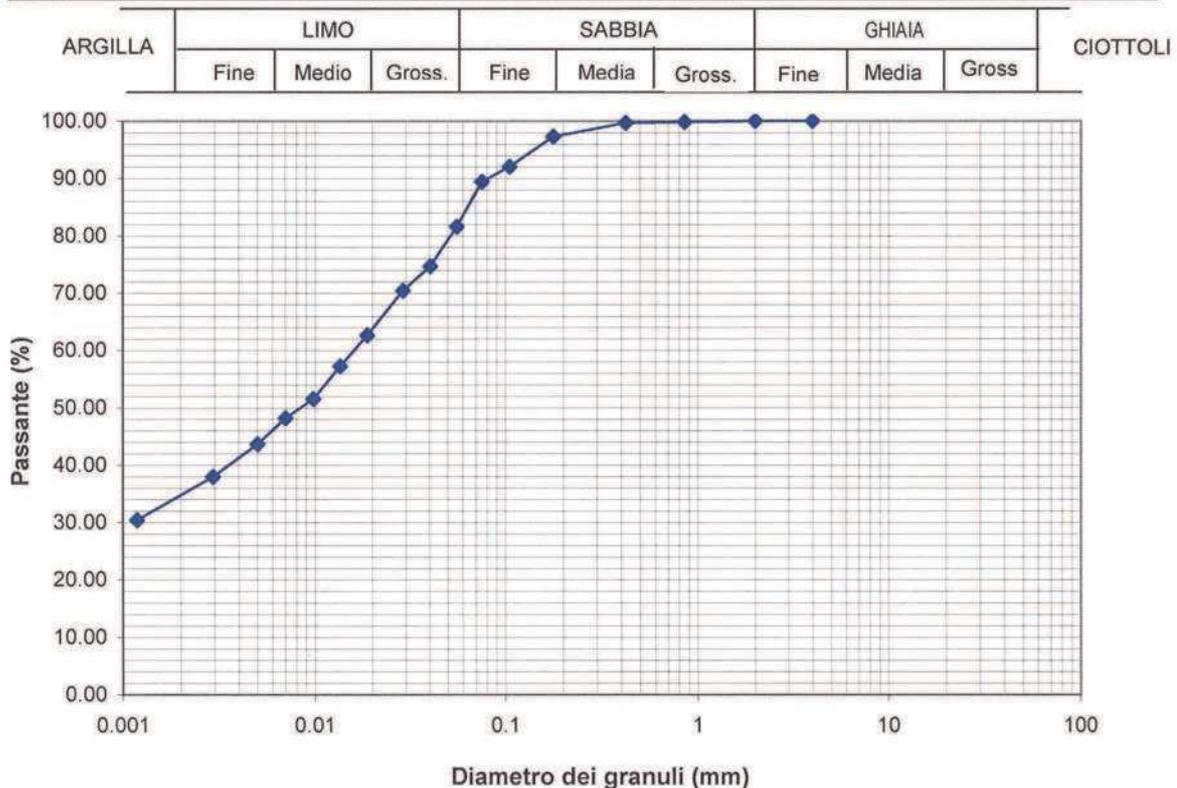
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0344-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 5
CAMPIONE: CI 7
PROFONDITA': 26.00 ± 26.60 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -	349.23 g			massa provino	46.69 g
profondità provino	26.40 ± 26.50 m			profondità provino	26.40 ± 26.50 m
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s	
mm	% in peso	% in peso			2.750 - assunto
1 1/2 "	38.1			Riferimento:	
1 "	25.4			eseguita sul passante al vaglio	200
3/4 "	-			aerometro ASTM	151H
3/8 "	9.525			DIAMETRO EQUIVALENTE	% IN PESO PIU' FINE DI D
5	4	100.00	0.00	D (mm)	
10	2	99.98	0.02	0.05542	81.54
20	0.85	99.84	0.14	0.04027	74.62
30	0.59	-	-	0.02893	70.41
40	0.42	99.64	0.20	0.01883	62.58
50	0.297	-	-	0.01356	57.17
80	0.177	97.27	2.37	0.00977	51.45
100	0.149	-	-	0.00699	48.14
140	0.105	92.03	5.24	0.00501	43.63
200	0.075	89.40	2.63	0.00294	37.91
				0.00119	30.39



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP 14/0344-04
COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :
14/0344_CSP
RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE: 28/03/14

DATA DI EMISSIONE : 30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 5 **Campione :** Cl 7 **Profondità :** 26.00 - 26.60 m

DATA PRELIEVO : -

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
CNW	Contenuto in acqua	1	CNR-UNI 10008

DATA INIZIO PROVA: 22/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 23/04/2014

DETERMINAZIONE	(n°)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	26.40-26.43				
Tara	(n°)	TP15				
massa tara (t)	(g)	317.33				
Cu + t	(g)	1126.52				
Cs + t	(g)	955.18				
w	(%)	26.86				
Prova di riferimento						

Cu = massa provino umido

Cs = massa provino secco

w = contenuto in acqua

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE


 SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLI

 Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0344-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0344_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGnatARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :** 28/03/2014**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/2014**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** Fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 5 **Campione :** CI 7 **Profondità :** 26.00 - 26.60 m**DATA PRELIEVO :** -**PRELIEVO EFFETTUATO :** da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
MVT	Massa volumica con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2

DATA INIZIO PROVA: 22/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 22/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	26.40-26.43				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	90.4				
V	(cm³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	226.82				
γ	(Mg/m³)	1.895	-	-	-	-
Riferimento						

Cu = massa provino umido

V = Volume fustella

γ = massa volumica

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n° :

CSP 14/0345-01

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0345_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

sacchetto di pvc

Sondaggio : BH 5 Campione : SPT 1 Profondità : 3.10 - 3.55 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 03/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 10/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE



SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0345-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D 422

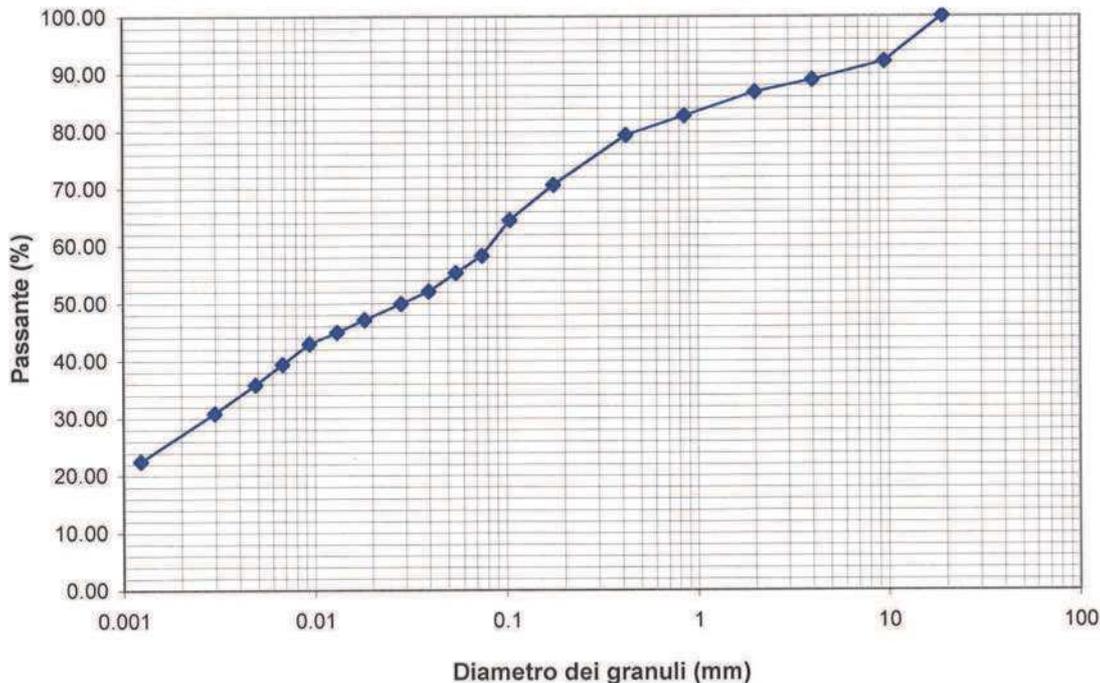
SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: SPT 1

PROFONDITA': 3.10 ÷ 3.55 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		267.72 g		massa provino	46.05 g
profondità provino		3.10 ÷ 3.55 m		profondità provino	3.10 ÷ 3.55 m
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s	
mm	% in peso	% in peso		2.750 - assunto	
1 1/2 "	38.1	-		Riferimento:	
1 "	25.4	-		eseguita sul passante al vaglio 200	
3/4 "	-	100.00	0.00	aerometro ASTM 151H	
3/8 "	9.525	92.09	7.91	DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
5	4	88.87	3.22	D (mm)	
10	2	86.75	2.11	0.05494	55.22
20	0.85	82.62	4.13	0.03961	52.04
30	0.59	-	-	0.02838	49.86
40	0.42	79.19	3.43	0.01824	47.08
50	0.297	-	-	0.01306	44.89
80	0.177	70.55	8.64	0.00933	42.91
100	0.149	-	-	0.00673	39.33
140	0.105	64.44	6.11	0.00484	35.75
200	0.075	58.21	6.23	0.00296	30.79
				0.00122	22.45

ARGILLA	LIMO			SABBIA			GHIAIA			CIOTTOLI
	Fine	Medio	Gross.	Fine	Media	Gross.	Fine	Media	Gross.	



DIRETTORE DEL LABORATORIO



Spesimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0346-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0346_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

sacchetto di pvc

Sondaggio : BH 5 **Campione :** SPT 2 **Profondità :** 12.00 - 12.45 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 19/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

CERTIFICATO n°
CSP 14/0346-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

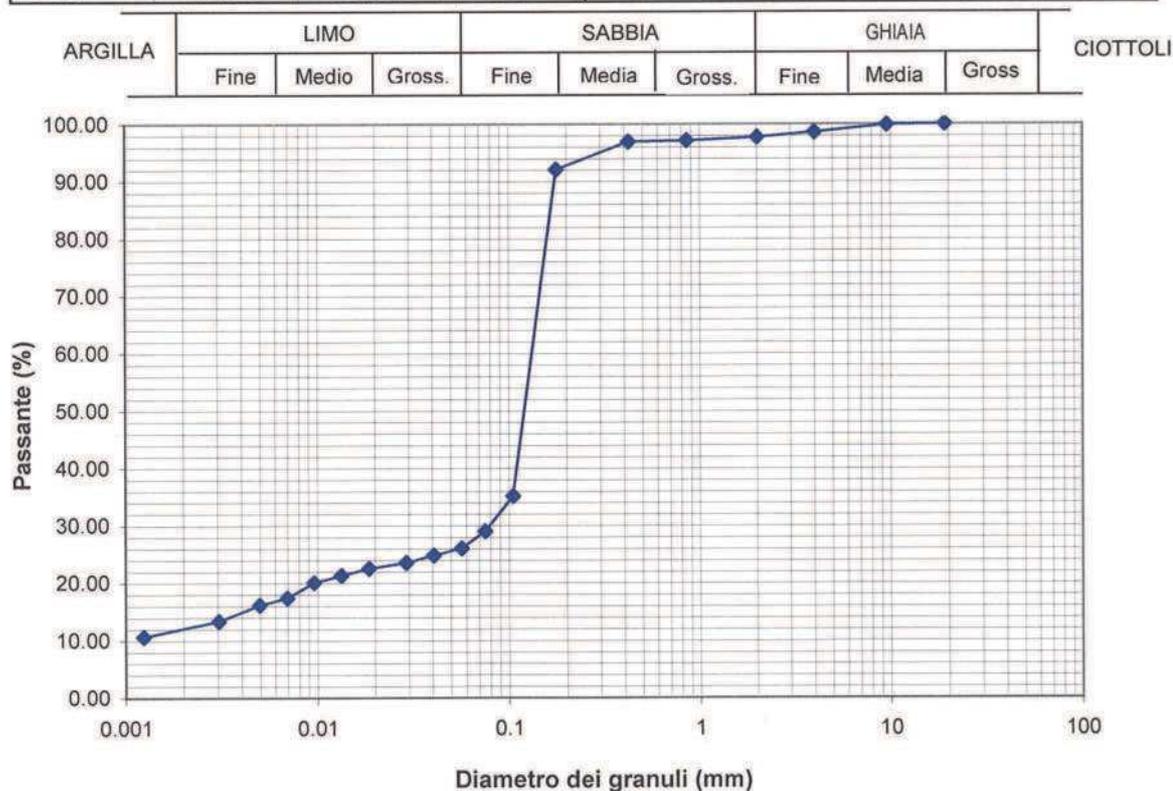
Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 5

CAMPIONE: SPT 2

PROFONDITA': 12.00 ÷ 12.45 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		397.08 g		massa provino 44.35 g	
profondità provino		12.00 ÷ 12.45 m		profondità provino 12.00 ÷ 12.45 m	
VAGLI APERTUI -		PASSANTE	TRATTENUTO	G _s 2.750 - assunto	
mm		% in peso	% in peso	Riferimento:	
1 1/2 "	38.1	-	-	eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-	-	aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	100.00	0.00	DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	99.83	0.17	D (mm)	
5	4	98.56	1.26	0.05662	25.97
10	2	97.63	0.93	0.04060	24.74
20	0.85	97.11	0.53	0.02910	23.51
30	0.59	-	-	0.01860	22.48
40	0.42	96.85	0.25	0.01333	21.25
50	0.297	-	-	0.00954	20.02
80	0.177	92.02	4.83	0.00693	17.35
100	0.149	-	-	0.00495	16.12
140	0.105	35.06	56.97	0.00303	13.34
200	0.075	28.97	6.09	0.00123	10.57



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0347-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0347_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** CI 1 **Profondità :** 13.80 - 14.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 26/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 26/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SINERGEA
LABORATORIO GEOTECNICO
AUTORIZZATO
SETTORE "a"
CIRC. 08/09/2010
n° 7618/STCSPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLETTIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0347-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 1 **PROFONDITA' :** 13.80 ÷ 14.40 m

 Data descrizione : 26/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 14.07m Dimensioni del campione : L = 50 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
13.90	14.07	Campione rimaneggiato.
14.07	14.40	A con L / L con A di colore grigio verdastro (D1fG 5GY 5/1). Presenza di nuclei e/o livelli a maggiore contenuto in L. Presenza di veli e puntature nerastre, frustoli, veli calcarei e mica. Media reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : **A** = Argilla/Argilloso **L** = Limo/Limoso **S** = Sabbia/Sabbioso **T** = Torba/Torboso
G = Ghiaia/Ghiaioso **F** = Fine **M** = Medio **C** = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 \perp = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P.	T.V.	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)	(MPa)	(MPa)	
13.80	13.90	0.23 \perp	0.25 \perp	CNW, MVT, LIM, GRT, PSG, TDR
14.40	14.07	0.21 \perp	0.25 \perp	

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0347-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 6

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': 13.80 - 14.40 m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0347-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0347_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 1 **Profondità :** 13.80 - 14.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 30/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 30/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Enrico BERTOCCHI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

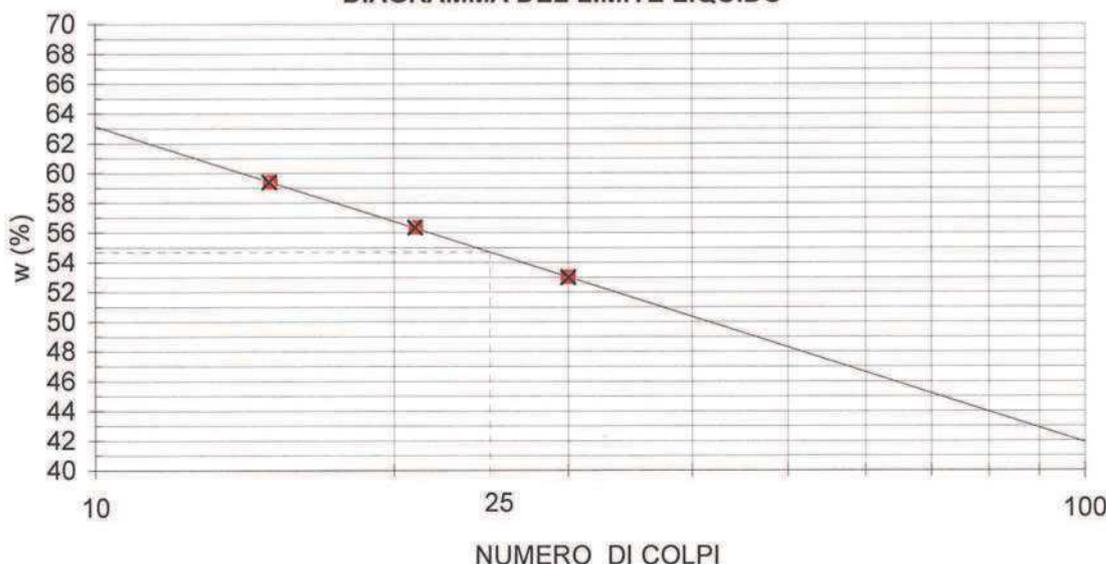
CERTIFICATO n°	CSP_14/0347-02	DATA EMISSIONE	30/04/2014
-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE:** CI 1 **PROFONDITA':** 13.80 ÷ 14.40 m

Profondità provino	m	14.16-14.28			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	33.0779	52.4881	41.5033	-
Numero colpi	-	15	21	30	-
Massa provino umido + tara	g	65.1955	82.1736	70.4863	-
Massa provino secco + tara	g	53.2271	71.4769	60.4464	-
Contenuto in acqua	%	59.4	56.3	53.0	-
Limite Liquido w_L	%	55			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.2379	17.1951	-	-
Massa provino umido + tara	g	20.1534	19.5831	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.6038	19.1336	-	-
Contenuto in acqua	%	23.2	23.2	-	-
Limite Plastico w_P	%	23			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)	
I_P	32

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0347-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0347_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 1 **Profondità :** 13.80 - 14.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 26/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 30/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0347-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

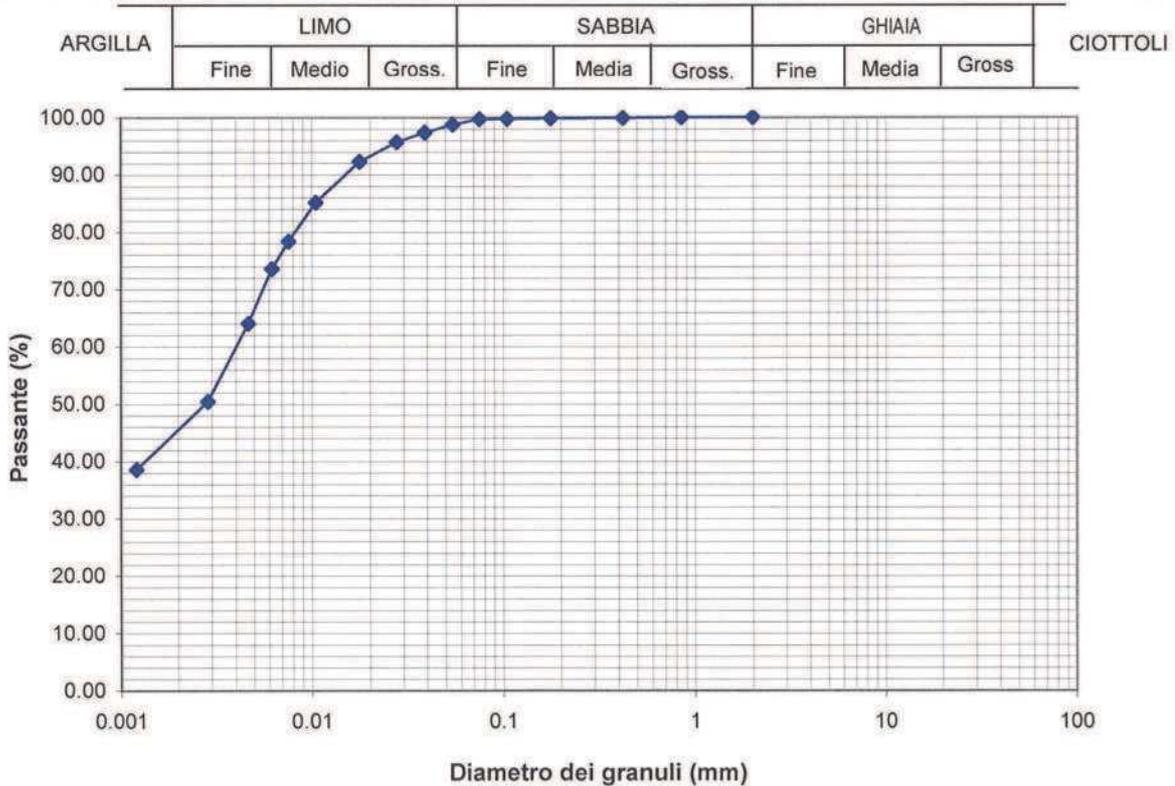
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA': 13.80 ÷ 14.40 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		320.24 g		massa provino 46.22 g	
profondità provino		14.16 ÷ 14.28 m		profondità provino 14.16 ÷ 14.28 m	
VAGLI APERTUI -		PASSANTE	TRATTENUTO	G _s 2.729 - determinato	
mm		% in peso	% in peso	Riferimento: Certificato CSP_14/0347-04	
1 1/2 "	38.1	-	-	eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-	-	aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-	-	DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	-	-	D (mm)	
5	4	-	-	0.05444	98.70
10	2	100.00	0.00	0.03869	97.34
20	0.85	99.98	0.02	0.02753	95.64
30	0.59	-	-	0.01763	92.24
40	0.42	99.90	0.07	0.01044	85.09
50	0.297	-	-	0.00755	78.28
80	0.177	99.81	0.09	0.00619	73.52
100	0.149	-	-	0.00466	63.99
140	0.105	99.73	0.07	0.00286	50.37
200	0.075	99.67	0.07	0.00120	38.46



DIRETTORE DI LABORATORIO



Spesimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0347-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0347_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** CI 1 **Profondità :** 13.80 - 14.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PSG	Determinazione del peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013

DATA INIZIO PROVA: 28/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 30/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0347-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': 13.80 ÷ 14.40 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : **CNR UNI 10013**

PROFONDITA' PROVINO	da m	14.16	a m	14.28
DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	5	19
Peso picnometro	<i>P</i>	g	45.2475	51.2550
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	71.9240	76.8324
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	26.6765	25.5774
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	176.3355	155.7159
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	193.2339	171.9233
Temperatura dell' acqua	<i>T</i>	°C	20	20
Massa volumica H ₂ O alla temperatura T	γ_w	Mg/m ³	0.99823	0.99823
Peso specifico dei grani	G_s	-	2.728	2.730
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.723	2.725
Valore medio	γ_s	Mg/m ³	2.724	
Valore medio	G_s	-	2.729	

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo del Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0347-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0347_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : Fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 6 **Campione :** Cl 1 **Profondità :** 13.80 - 14.40 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TDR	Prova di taglio diretto CD	3	ASTM D 3080 / p.i.

DATA INIZIO PROVA: 26/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 29/04/14

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO

CSP_14/0347-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 2 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080

SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE : CI 1

PROFONDITA': 13.80 + 14.40 m

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA.srl.

Provino	1	2	3	4	LEGENDA	
condizione	CR	CR	CR	-	CR	= come ricevuto
Classe AGI	Q.5.	Q.5.	Q.5.	-	R T99	= ricostruito AAHSTO T99
sezione	quadrata 36 cm ²	quadrata 36 cm ²	quadrata 36 cm ²	quadrata 36 cm ²	R T180	= ricostruito AAHSTO T180
z (m)	14.20-14.24	14.17-14.20	14.24-14.27	-	z	= profondità del provino
h ₀ (mm)	20.00	20.00	20.00	-	h ₀	= altezza iniziale provino
w _i (%)	29.84	30.35	32.38	-	w _i	= contenuto in acqua iniziale
Rifer. Certificato					w _f	= contenuto in acqua a fine prova
γ (Mg/m ³)	1.877	1.867	1.846	-	γ	= massa volumica totale
Rifer. Certificato					γ _d	= massa volumica provino secco
γ _d (Mg/m ³)	1.446	1.432	1.395	-	γ _s	= massa volumica della parte solida
G _s (-) determinato	2.729	2.729	2.729	-	γ _w	= massa volumica dell' acqua alla temperatura T°
Rifer. Certificato	CSP_14/0347-04	CSP_14/0347-04	CSP_14/0347-04		G _s	= peso specifico dei grani
γ _s (Mg/m ³)	2.724	2.724	2.724	-	T	= temperatura dell' acqua
T (°C)	20	20	20	-	e	= indice dei vuoti
γ _w (Mg/m ³)	0.99823	0.99823	0.99823	-	n	= porosità
e (-)	0.884	0.902	0.953	-	S	= grado di saturazione
n (%)	46.92	47.43	48.81	-	σ _v	= pressione verticale
S (%)	91.95	91.63	92.51	-	τ _{max}	= massima tensione di taglio misurata
σ _v (kN/m ²)	49.0	100.0	196.1	-	D ₀ τ _{max}	= deformazione orizzontale alla massima tensione
τ _{max} (kN/m ²)	43.1	67.3	81.2	-	τ _r	= resistenza al taglio residua
D ₀ τ _{max} (mm)	1.56	2.13	3.03	-	D _{oc}	= deformazione orizzontale cumulativa
h _{dc} (mm)	19.88	19.44	19.03	-	v _p	= velocità avanzamento apparecchiatura - picco
t ₅₀ (min)	-	-	0.9	-	v _r	= velocità avanzamento apparecchiatura - residuo
t _f stim. (min)	-	-	45	-	h _{dc}	= altezza provino a fine consolidazione
v _p (mm/min)	0.005	0.005	0.005	-	t _f stim	= tempo di rottura stimato
t _f eff. (min)	312	426	606	-	t _f eff.	= tempo di rottura effettivo
v _r (mm/min)	-	-	-	-		
τ _r (kN/m ²)	-	-	-	-		
D _{oc} (mm)	-	-	-	-		
w _f (%)	31.10	22.53	30.91	-		
Rifer. Certificato						

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO**CSP_14/0347-05**

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

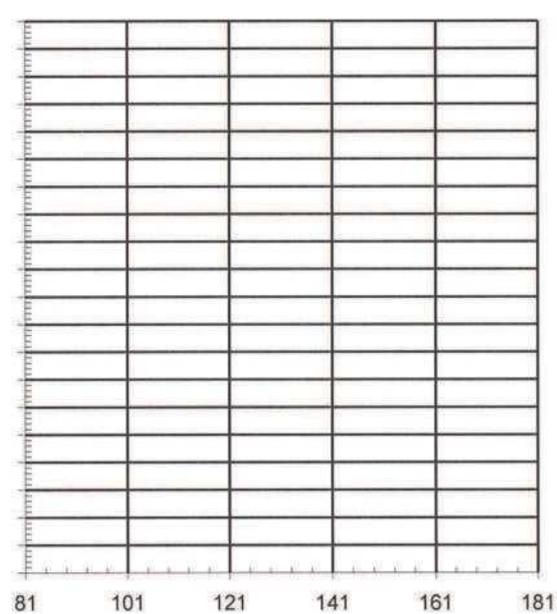
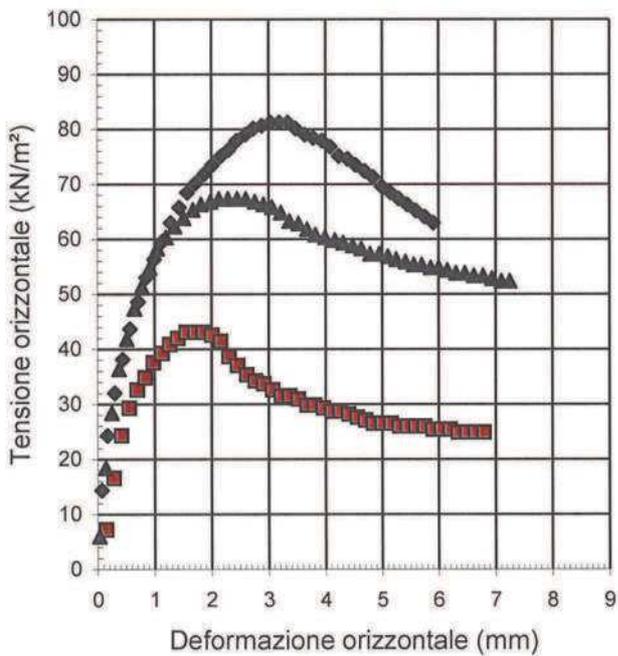
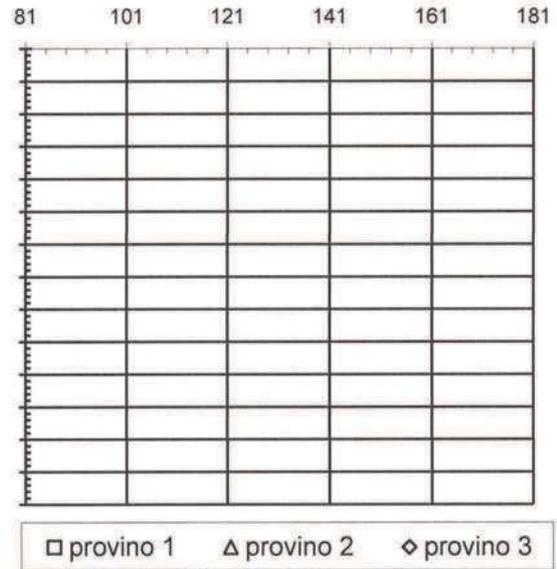
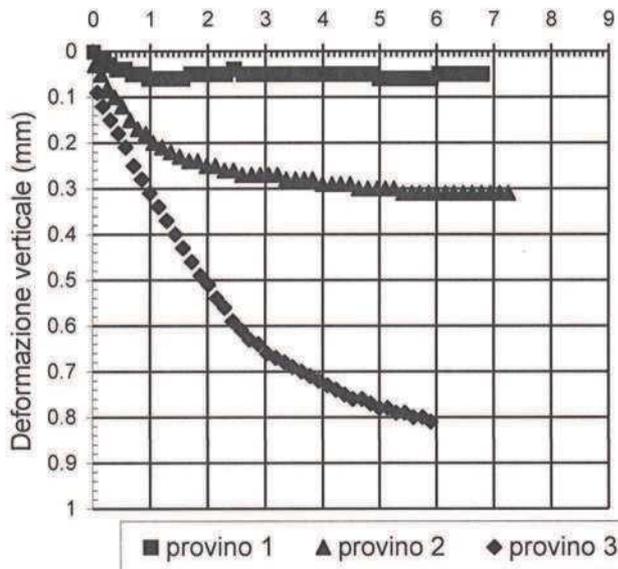
Pagina 3 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080

SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE : Cl 1

PROFONDITA': 13.80 + 14.40 m

PICCO**RESIDUO**

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO

CSP_14/0347-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 4 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

ASTM D3080

SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 1 **PROFONDITA' :** 13.80 ÷ 14.40 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

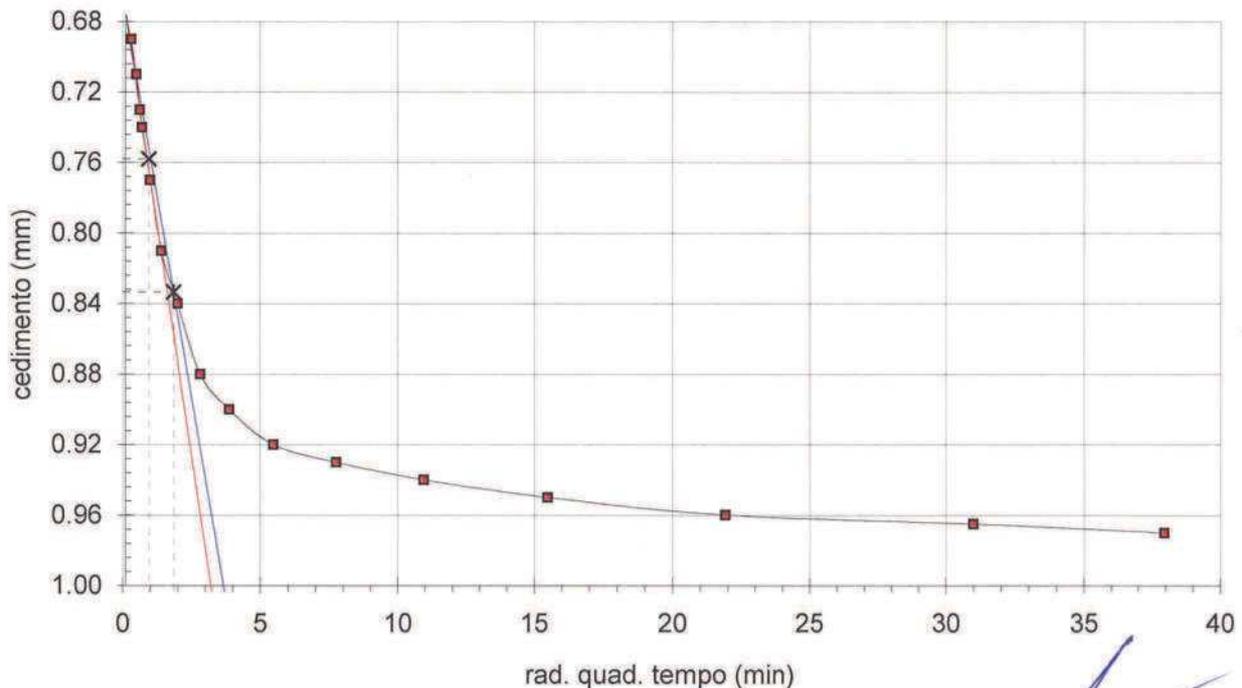
RELATIVI ALL' INTERVALLO DI PRESSIONE
PROVINO n. 3

da 98 kPa a 196 kPa
da 14.24 m a 14.27 m

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA S.R.L.

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.690	960	0.965
0.25	0.710	1440	0.970
0.4	0.730	1800	-
0.5	0.740	2880	-
1	0.770	3600	-
2	0.810	5760	-
4	0.840		
8	0.880		
15	0.900		
30	0.920		
60	0.930		
120	0.940		
240	0.950		
480	0.960		

VALORI CALCOLATI			
t_{90}	(min)	=	3.42
d_{90}	(mm)	=	0.83
t_{50}	(min)	=	0.90
d_{50}	(mm)	=	0.76
Tempo per il raggiungimento della rottura			
t_r	(min)	=	45
c_v	(m ² /sec)	=	3.822E-07
m_v	(m ² /kN)	=	2.749E-04
k_v	(m/sec)	=	1.029E-09



DIRETTORE DI LABORATORIO

[Signature]

SPERIMENTATORE

[Signature]



40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

PROVA DI TAGLIO DIRETTO CD (ASTM D 3080) - INTERPOLAZIONE DATI

COMMITTENTE : HERA SpA

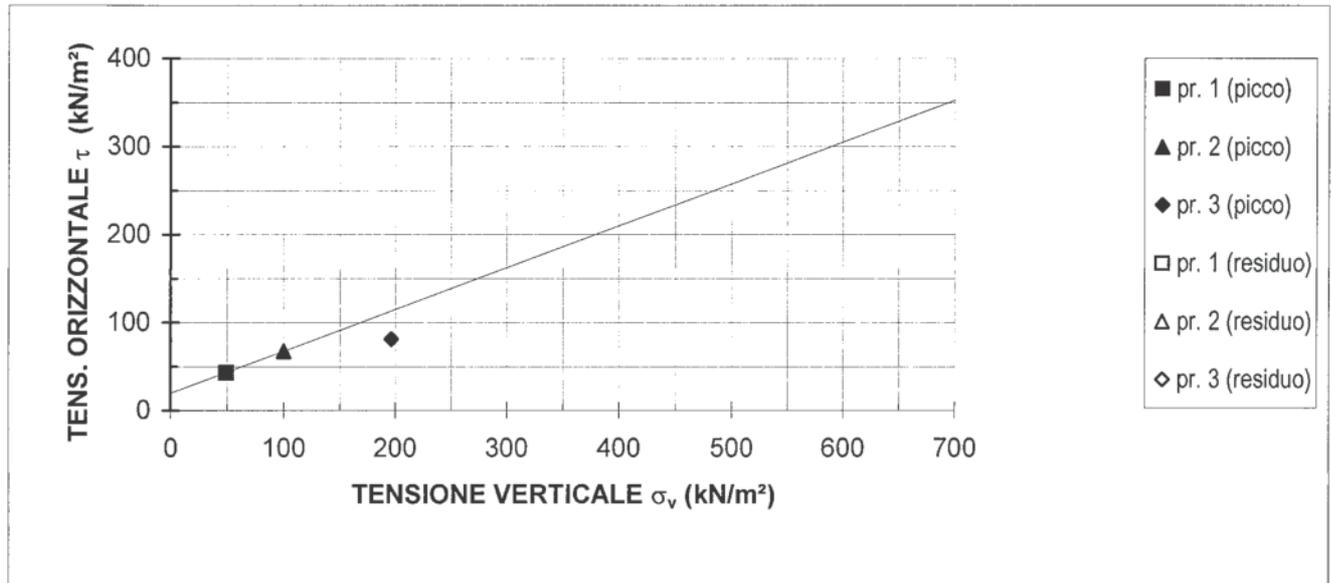
Pagina 1 di 1

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 1

PROFONDITA': 13.80 + 14.40 m



Risultati della regressione lineare				
	Valori di picco		Valori residui	
Intercetta sull' asse y	=	19.78 kN/m ²	=	- kN/m ²
inclinazione retta	=	25.43 ° sess.	=	- ° sess.

L'interpretazione sopra riportata è frutto di una regressione lineare operata sulle tensioni massime determinate in laboratorio: la scelta dei parametri della resistenza al taglio più opportuni rispetto alle finalità prefissate spetta al Progettista o Professionista incaricato.

NOTE:

Regressione lineare eseguita utilizzando i parametri di resistenza al taglio dei provini 1 e 2.

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0185-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0185_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 Campione : Cl 1 Profondità : 13.80 - 14.40 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
VTM	Scissometro motorizzato da laboratorio	1	ASTM D 4648

0	Prima emissione	Sperimentatore Dott. Geol. Paolo COLL	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

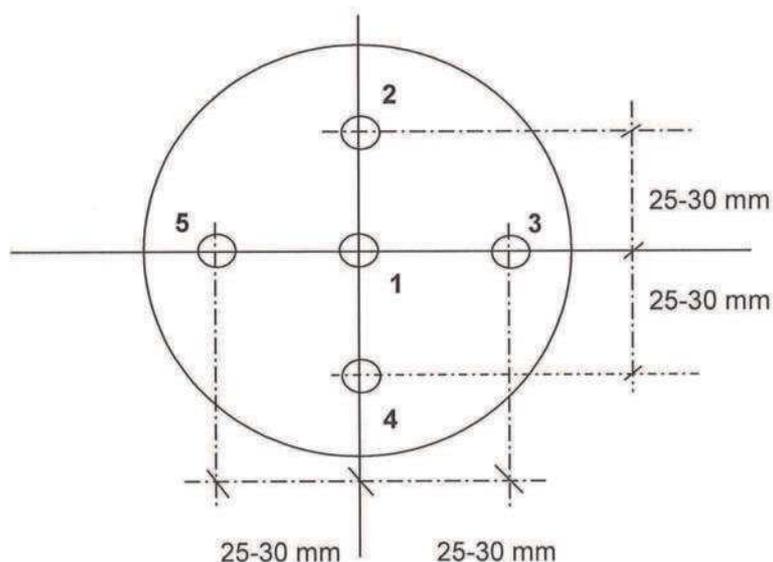
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0185-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 6
CAMPIONE:
CI 1
PROFONDITA': 13.80 ÷ 14.40 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		14.28-14.40
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	109	84
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	109	84
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		84 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		30.3 %



Sperimentatore

CERTIFICATO n° :

CSP_14/0348-01

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0348_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 Campione : CI 2 Profondità : 17.20 - 17.80 m

DATA PRELIEVO :

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 03/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 03/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.P. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 2 PROFONDITA' : 17.20 + 17.80 m

Data descrizione : 03/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Dimensioni del campione : L = 47 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
17.53	17.80	A con L di colore grigio (D1fG 5/N) e grigio molto scuro (da 17.63m a 17.7m). Presenza di veli e puntinature nerastre, veli e concrezioni calcarei, frustoli, bioclasti e mica. Debole / Media reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaisoso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P. (MPa)	T.V. (MPa)	PROVE ESEGUITE			
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)						
17.20	17.33	0.27 ⊥	0.24 ⊥	CNW, MVT, EDO, cv			
					17.53	0.22 ⊥	LIM, GRT, PSG
					17.80	17.80	

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 6

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': 17.20 - 17.80 m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :
CSP_14/0348-02
COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :
14/0348_CSP
RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE : 28/03/14

DATA DI EMISSIONE : 30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 17.20 - 17.80 m

DATA PRELIEVO : -

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO

DATI FORNITI da : Committente

OSSERVAZIONI : -

IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 18/04/14

DATA TERMINE PROVA: 19/04/14

	SPERIMENTATORE Dott. Enrico BERTOCCHI 	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario GRUNDLER 
---	--	---

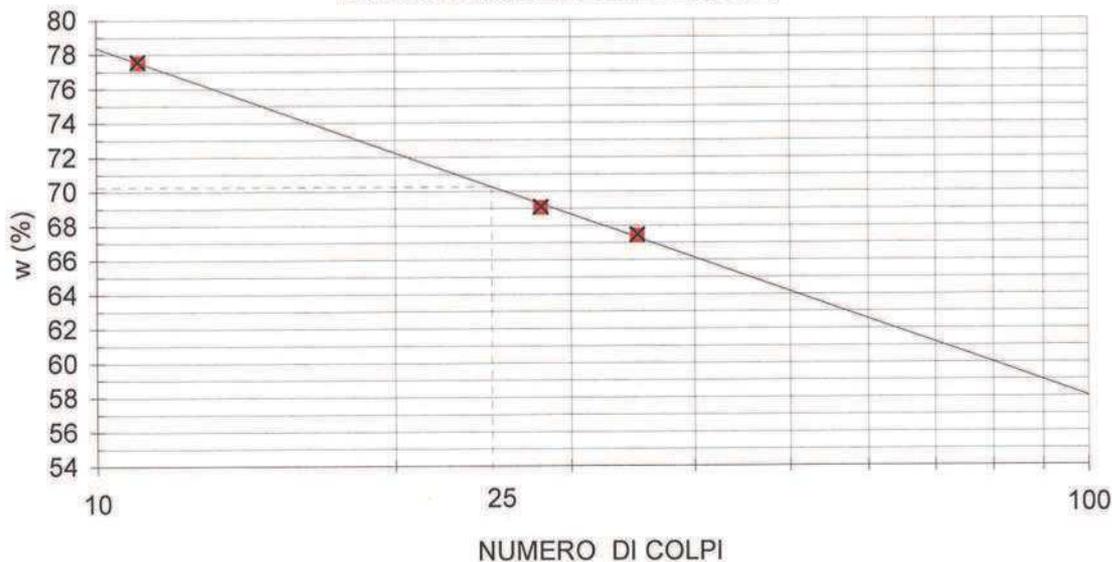
Cap. soc. € 43.350 i.v. - Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 - R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0348-02
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE:** CI 2 **PROFONDITA':** 17.20 ÷ 17.80 m

Profondità provino	m	17.70 - 17.80			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	35.3004	31.9457	41.5087	-
Numero colpi	-	11	28	35	-
Massa provino umido + tara	g	64.0755	61.7189	72.1140	-
Massa provino secco + tara	g	51.5057	49.5542	59.7856	-
Contenuto in acqua	%	77.6	69.1	67.5	-
Limite Liquido w_L	%	70			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.3326	17.3602	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.7952	19.7337	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.3040	19.2612	-	-
Contenuto in acqua	%	24.9	24.9	-	-
Limite Plastico w_P	%	25			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	45
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0348-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0348_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 17.20 - 17.80 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 11/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

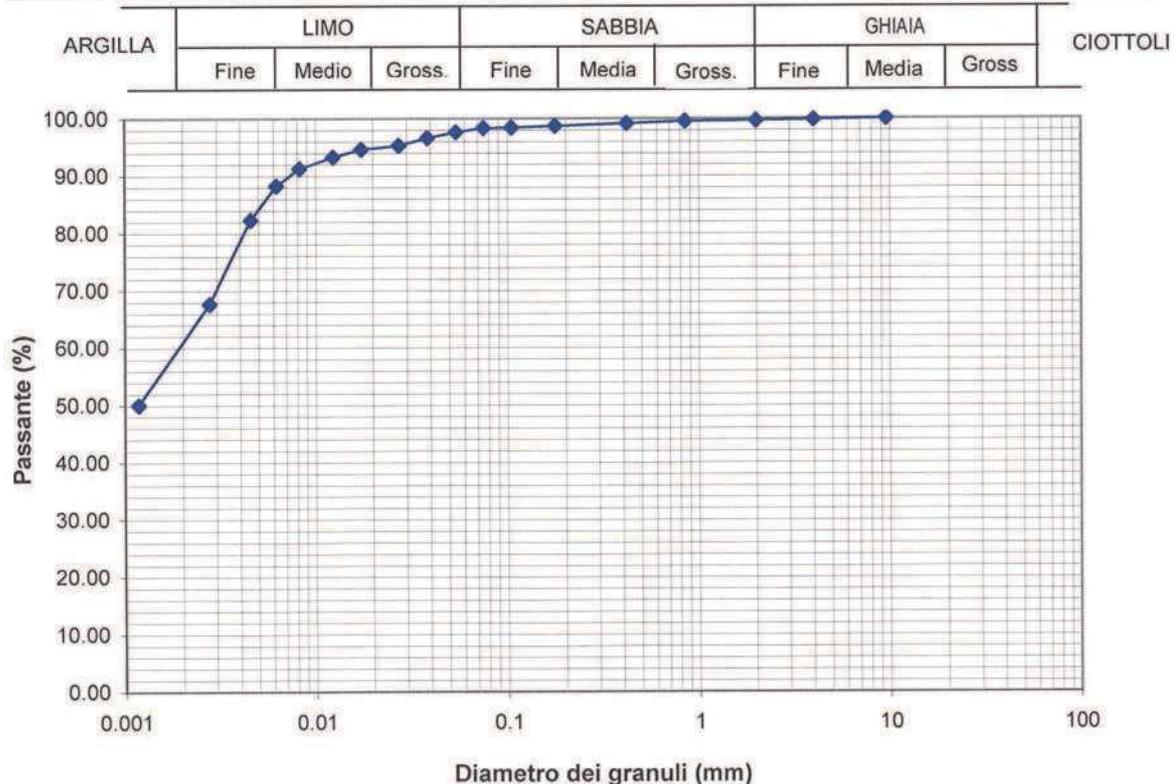
Cap. soc. € 43.350 i.v. - Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 - R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0348-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 6
CAMPIONE: CI 2
PROFONDITA': 17.20 ± 17.80 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		240.24 g		massa provino 46.57 g	
profondità provino		17.70 ± 17.80 m		profondità provino 17.70 ± 17.80 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s 2.731 - determinato	
mm	% in peso	% in peso		Riferimento: Certificato CSP_14/0348-04	
1 1/2 "	38.1	-	-	eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-	-	aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-	-	DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	100.00	0.00	D (mm)	
5	4	99.80	0.20	0.05420	97.59
10	2	99.63	0.17	0.03847	96.59
20	0.85	99.48	0.15	0.02734	95.25
30	0.59	-	-	0.01734	94.59
40	0.42	99.12	0.35	0.01232	93.26
50	0.297	-	-	0.00819	91.26
80	0.177	98.66	0.47	0.00620	88.26
100	0.149	-	-	0.00453	82.26
140	0.105	98.40	0.25	0.00275	67.61
200	0.075	98.31	0.09	0.00117	49.96



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0348-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0348_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** CI 2 **Profondità :** 17.20 - 17.80 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PSG	Determinazione del peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 11/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': 17.20 + 17.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : **CNR UNI 10013**

PROFONDITA' PROVINO	da m	17.70	a m	17.80
DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	9	10
Peso picnometro	<i>P</i>	g	49.1722	50.3416
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	77.3437	75.6961
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	28.1715	25.3545
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	179.3276	151.4073
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	197.1952	167.4659
Temperatura dell' acqua	<i>T</i>	°C	20	20
Massa volumica H ₂ O alla temperatura T	γ_w	Mg/m ³	0.99823	0.99823
Peso specifico dei grani	G_s	-	2.734	2.727
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.729	2.723
Valore medio	γ_s	Mg/m ³	2.726	
Valore medio	G_s	-	2.731	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0348-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0348_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 2 **Profondità :** 17.20 - 17.80 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
EDO	Prova di consolidazione edometrica	1	ASTM D 2435
cv	Determinazione di cv-kv-mv	4	ASTM D 2435

DATA INIZIO PROVA: 03/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 22/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO

CSP_14/0348-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 10

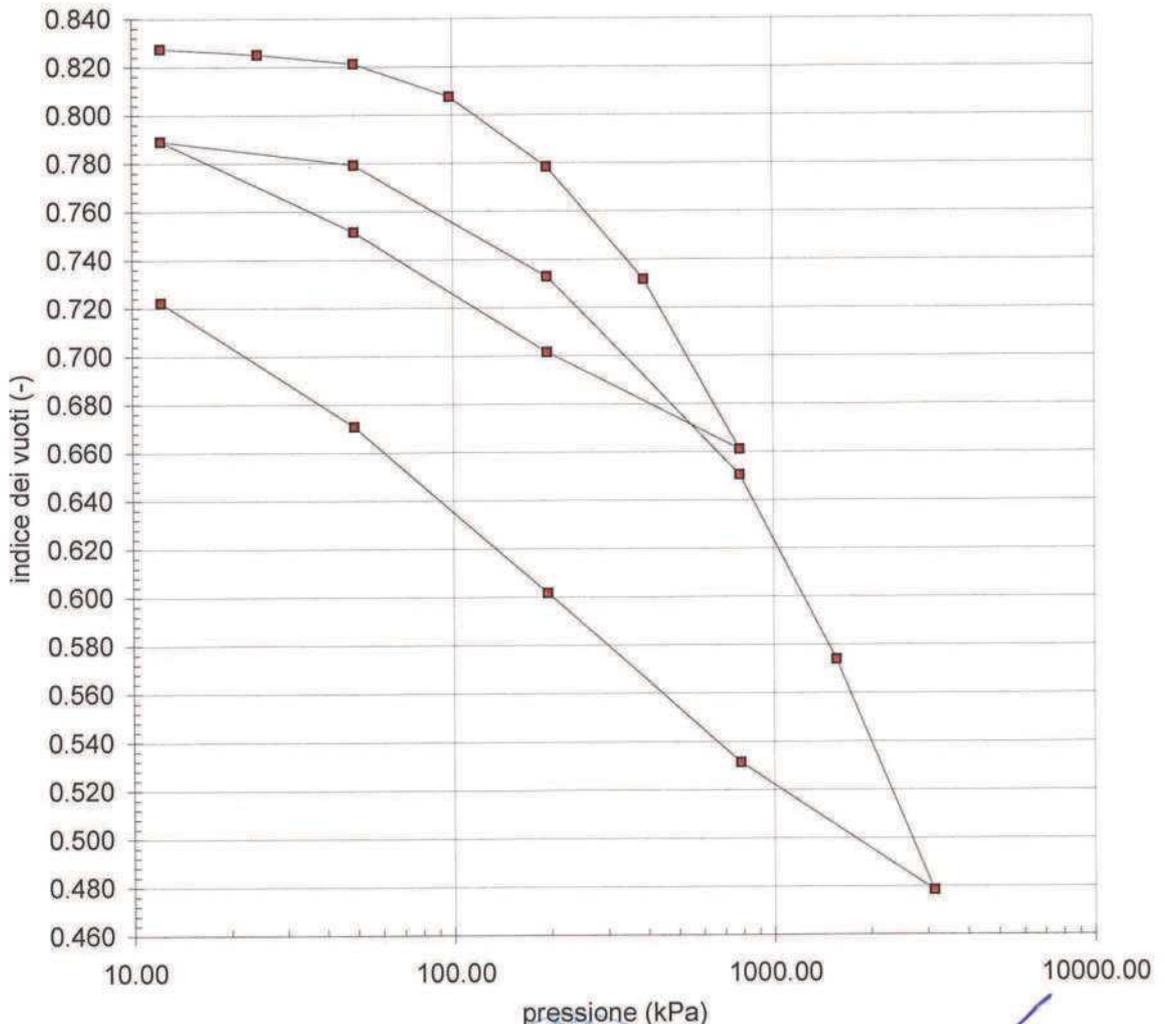
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 17.20 + 17.80 m
NORMATIVA DI RIFERIMENTO : ASTM D2435

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO		come consegnato		PROFONDITA': 17.75 + 17.80 m	
		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino (mm)	H ₀	=	20.00	H _f	= 18.82
Diametro provino (mm)	D ₀	=	71.36	D _f	= 71.36
Contenuto in acqua (%)	w ₀	=	29.96	w _f	= 26.30
Riferimento:	-			-	
Peso di volume totale (kN/m ³)	γ	=	18.99	γ _f	= 19.61
Riferimento:	-			-	
Peso di volume secco (kN/m ³)	γ _d	=	14.61	γ _{df}	= 15.52
Indice dei vuoti (-)	e ₀	=	0.830	e _f	= 0.722
Grado di saturazione (%)	S ₀	=	98.40	S _f	= 99.29
Peso specifico dei grani (-)	G _s	=	2.731	determinato	
Riferimento:		Certificato CSP_14/0348-04			

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA s.r.l.



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE



CERTIFICATO
CSP_14/0348-05
DATA EMISSIONE
30/04/2014

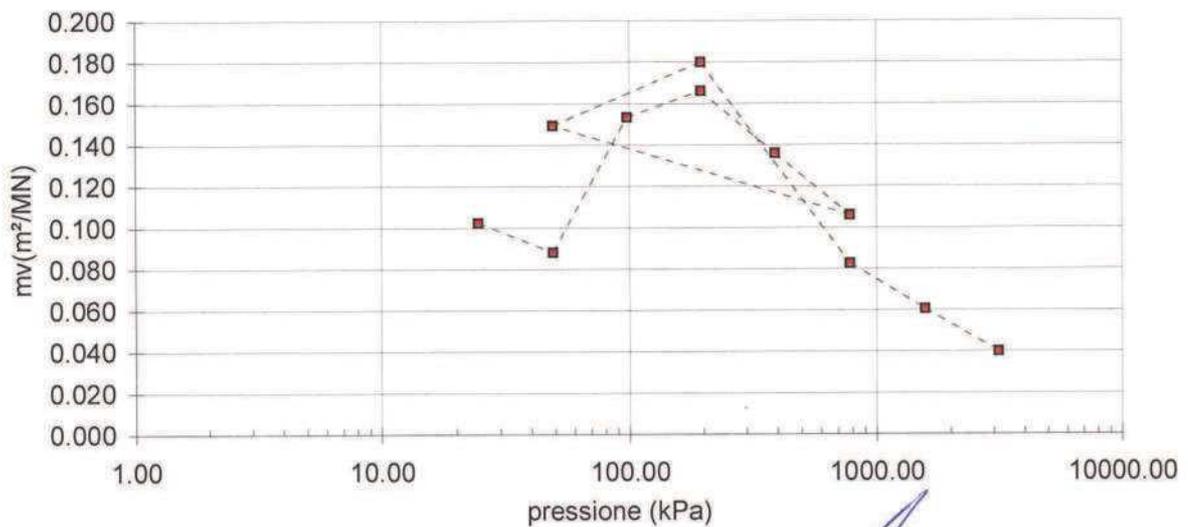
Pagina 3 di 10

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 17.20 ÷ 17.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : ASTM D2435

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 71.36$ mm				
$e_0 = 0.830$						
pressione verticale	ΔH	e	m_v	c_v	k_v	
n°	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	12	0.029	0.827	-	-	-
2	25	0.054	0.825	0.102	-	-
3	49	0.097	0.821	0.088	-	-
4	98	0.246	0.808	0.153	2.22E-07	3.33E-10
5	196	0.565	0.778	0.166	4.37E-08	7.10E-11
6	392	1.076	0.732	0.136	2.52E-08	3.35E-11
7	785	1.847	0.661	0.106	1.80E-08	1.87E-11
8	196	1.405	0.701	-	-	-
9	49	0.858	0.752	-	-	-
10	12	0.448	0.789	-	-	-
11	49	0.555	0.779	0.149	-	-
12	196	1.063	0.733	0.180	-	-
13	785	1.962	0.650	0.083	-	-
14	1569	2.799	0.574	0.061	-	-
15	3138	3.843	0.478	0.040	-	-
16	785	3.264	0.531	-	-	-
17	196	2.496	0.602	-	-	-
18	49	1.741	0.671	-	-	-
19	12	1.179	0.722	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 2

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L. - Cedimenti rilevati nel tempo per ogni intervallo di carico/scarico

0 - 12		12 - 25		25 - 49		49 - 98		98 - 196		196 - 392		392 - 785		785 - 196	
Inizio prova: 03/04/14		Inizio prova: 04/04/14		Inizio prova: 07/04/14		Inizio prova: 08/04/14		Inizio prova: 09/04/14							
Tempo (min)	Cedimento (mm)														
0.1	0.019	0.1	0.054	0.1	0.045	0.1	0.143	0.1	0.297	0.1	0.619	0.1	1.157	0.1	1.815
0.25	0.026	0.25	0.061	0.25	0.092	0.25	0.159	0.25	0.314	0.25	0.644	0.25	1.171	0.25	1.764
0.4	0.027	0.4	0.063	0.4	0.096	0.4	0.164	0.4	0.322	0.4	0.654	0.4	1.184	0.4	1.753
0.5	0.028	0.5	0.063	0.5	0.097	0.5	0.167	0.5	0.326	0.5	0.658	0.5	1.191	0.5	1.747
1	0.032	1	0.063	1	0.1	1	0.175	1	0.338	1	0.677	1	1.216	1	1.727
2	0.036	2	0.061	2	0.102	2	0.183	2	0.354	2	0.701	2	1.25	2	1.7
4	0.041	4	0.054	4	0.103	4	0.191	4	0.374	4	0.734	4	1.299	4	1.664
8	0.029	8	-	8	0.103	8	0.201	8	0.401	8	0.78	8	1.368	8	1.617
15	-	15	-	15	0.103	15	0.209	15	0.433	15	0.834	15	1.451	15	1.565
30	-	30	-	30	0.097	30	0.218	30	0.471	30	0.903	30	1.563	30	1.506
60	-	60	-	60	-	60	0.226	60	0.504	60	0.963	60	1.67	60	1.458
120	-	120	-	120	-	120	0.232	120	0.522	120	1.004	120	1.743	120	1.432
240	-	240	-	240	-	240	0.237	240	0.533	240	1.031	240	1.787	240	1.423
480	-	480	-	480	-	480	0.239	480	0.54	480	1.057	480	1.815	480	1.414
960	-	960	-	960	-	960	0.241	929	0.545	960	1.069	960	1.835	960	1.408
1440	-	1440	-	1440	-	1440	0.246	1440	0.549	1440	1.076	1440	1.847	1440	1.405
1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	0.553	1920	-	1920	-	1920	-
2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	0.557	2880	-	2880	-	2880	-
4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4198	0.565	4320	-	3987	-	4320	-
Fine prova: 03/04/14		Fine prova: 03/04/14		Fine prova: 03/04/14		Fine prova: 04/04/14		Fine prova: 07/04/14		Fine prova: 08/04/14		Fine prova: 09/04/14		Fine prova: 10/04/14	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE

CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH6 CAMPIONE : CI2

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L. - Cedimenti rilevati nel tempo per ogni intervallo di carico/scarico

196 - 49		49 - 12		12 - 49		49 - 196		196 - 785		785 - 1569		1569 - 3138		3138 - 785	
Inizio prova: 10/04/14		Inizio prova: 10/04/14		Inizio prova: 12/04/14		Inizio prova: 13/04/14		Inizio prova: 14/04/14		Inizio prova: 15/04/14		Inizio prova: 16/04/14		Inizio prova: 17/04/14	
Tempo (min)	Cedimento (mm)														
0.1	1.388	0.1	0.849	0.1	0.451	0.1	0.616	0.1	1.092	0.1	2.039	0.1	2.828	0.1	3.824
0.25	1.361	0.25	0.84	0.25	0.455	0.25	0.625	0.25	1.184	0.25	2.055	0.25	2.9	0.25	3.755
0.4	1.354	0.4	0.837	0.4	0.456	0.4	0.631	0.4	1.203	0.4	2.068	0.4	2.947	0.4	3.702
0.5	1.351	0.5	0.835	0.5	0.457	0.5	0.634	0.5	1.213	0.5	2.076	0.5	2.958	0.5	3.693
1	1.338	1	0.829	1	0.461	1	0.649	1	1.249	1	2.103	1	2.992	1	3.67
2	1.321	2	0.821	2	0.466	2	0.67	2	1.297	2	2.141	2	3.037	2	3.639
4	1.298	4	0.81	4	0.475	4	0.699	4	1.364	4	2.191	4	3.099	4	3.6
8	1.264	8	0.793	8	0.486	8	0.742	8	1.459	8	2.262	8	3.188	8	3.546
15	1.22	15	0.771	15	0.497	15	0.794	15	1.576	15	2.351	15	3.3	15	3.484
30	1.154	30	0.735	30	0.513	30	0.871	30	1.731	30	2.471	30	3.452	30	3.41
60	1.069	60	0.685	60	0.529	60	0.958	60	1.847	60	2.6	60	3.602	60	3.342
120	0.98	120	0.618	120	0.54	120	1.021	120	1.906	120	2.687	120	3.705	120	3.298
240	0.916	240	0.545	240	0.548	240	1.048	240	1.93	240	2.732	240	3.761	240	3.28
480	0.884	480	0.487	480	0.553	480	1.056	480	1.943	480	2.76	480	3.794	480	3.272
960	0.866	960	0.448	960	0.554	960	1.058	960	1.953	960	2.78	960	3.82	960	3.265
1440	0.858	1440	-	1440	0.555	1440	1.063	1440	1.962	1440	2.799	1440	3.843	1440	3.264
1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-
2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-
4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-
Fine prova:	10/04/14	Fine prova:	12/04/14	Fine prova:	13/04/14	Fine prova:	14/04/14	Fine prova:	15/04/14	Fine prova:	16/04/14	Fine prova:	17/04/14	Fine prova:	18/04/14

INTERVALLO DI CARICO/SCARICO : da - a (kPa)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE



Autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre con decreto n° 10323 del 29/10/2012 (settore A Circ. 08/09/2010 n° 7618/STC)

CERTIFICATO **DATA EMISSIONE** **SONDAGGIO :** BH 6 **CAMPIONE :** CI 2

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L. - Cedimenti rilevati nel tempo per ogni intervallo di carico/scarico

INTERVALLO DI CARICO/SCARICO : da - a (kPa)											
785 - 196		196 - 49		49 - 12		-		-		-	
inizio prova:	18/04/14	19/04/14	20/04/14	20/04/14	-	-	-	-	-	-	-
Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
0.1	3.225	0.1	2.458	0.1	1.726	-	-	0.1	-	0.1	-
0.25	3.175	0.25	2.454	0.25	1.723	-	-	0.25	-	0.25	-
0.4	3.166	0.4	2.45	0.4	1.722	-	-	0.4	-	0.4	-
0.5	3.161	0.5	2.448	0.5	1.72	-	-	0.5	-	0.5	-
1	3.144	1	2.439	1	1.717	-	-	1	-	1	-
2	3.12	2	2.424	2	1.711	-	-	2	-	2	-
4	3.088	4	2.404	4	1.702	-	-	4	-	4	-
8	3.043	8	2.375	8	1.688	-	-	8	-	8	-
15	2.986	15	2.337	15	1.67	-	-	15	-	15	-
30	2.899	30	2.277	30	1.64	-	-	30	-	30	-
60	2.785	60	2.191	60	1.594	-	-	60	-	60	-
120	2.663	120	2.073	120	1.528	-	-	120	-	120	-
240	2.567	240	1.938	240	1.439	-	-	240	-	240	-
480	2.518	480	1.825	480	1.337	-	-	480	-	480	-
960	2.496	960	1.761	960	1.255	-	-	960	-	960	-
1440	-	1440	1.741	1440	1.22	-	-	1440	-	1440	-
1920	-	1920	-	1920	1.205	-	-	1920	-	1920	-
2880	-	2880	-	2880	1.179	-	-	2880	-	2880	-
4320	-	4320	-	4320	-	-	-	4320	-	4320	-
Fine prova:	19/04/14	Fine prova:	20/04/14	Fine prova:	22/04/14	Fine prova:	-	Fine prova:	-	Fine prova:	-



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 2 PROFONDITA': 17.20 ÷ 17.80 m

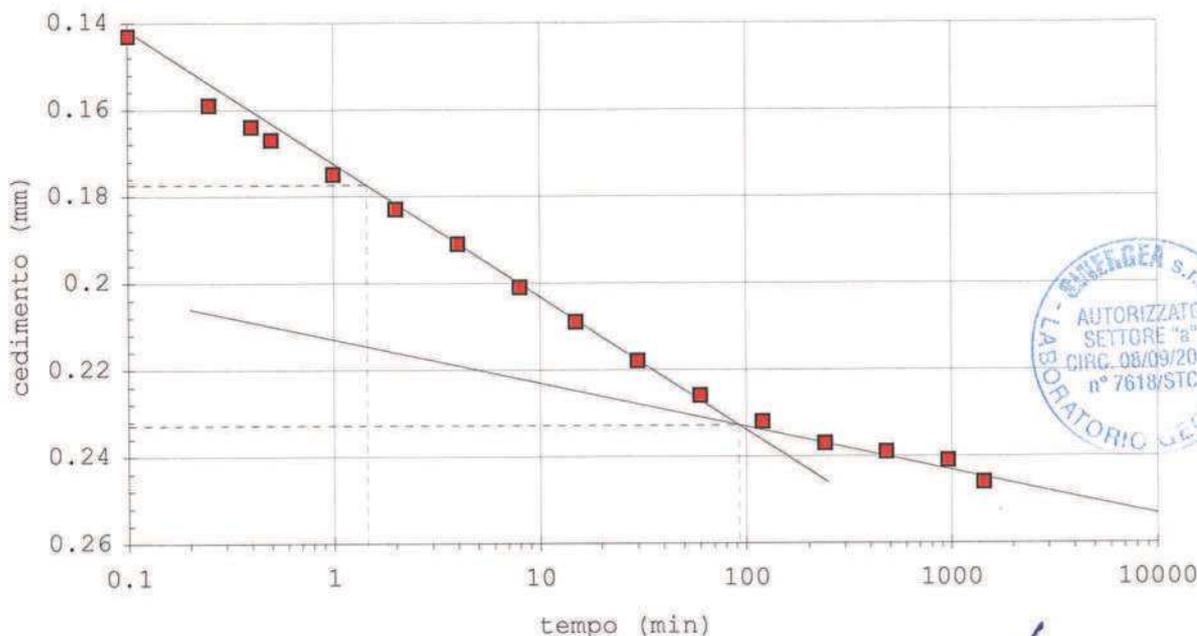
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL

INTERVALLO DI PRESSIONE n° 4 da 49 kPa a 98 kPa

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.143	960	0.241
0.25	0.159	1440	0.246
0.4	0.164	1920	-
0.5	0.167	2880	-
1	0.175	4320	-
2	0.183	-	-
4	0.191	-	-
8	0.201	-	-
15	0.209	-	-
30	0.218	-	-
60	0.226	-	-
120	0.232	-	-
240	0.237	-	-
480	0.239	-	-

VALORI CALCOLATI			
t ₁₀₀	(min)	=	92.43
d ₁₀₀	(mm)	=	0.23
t ₅₀	(min)	=	1.45
d ₅₀	(mm)	=	0.18
c _v	(m ² /sec)	=	2.222E-07
C _α	(-)	=	-
m _v	(m ² /kN)	=	1.532E-04
k _v	(m/sec)	=	3.334E-10



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA SRL

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 2 PROFONDITA': 17.20 + 17.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL

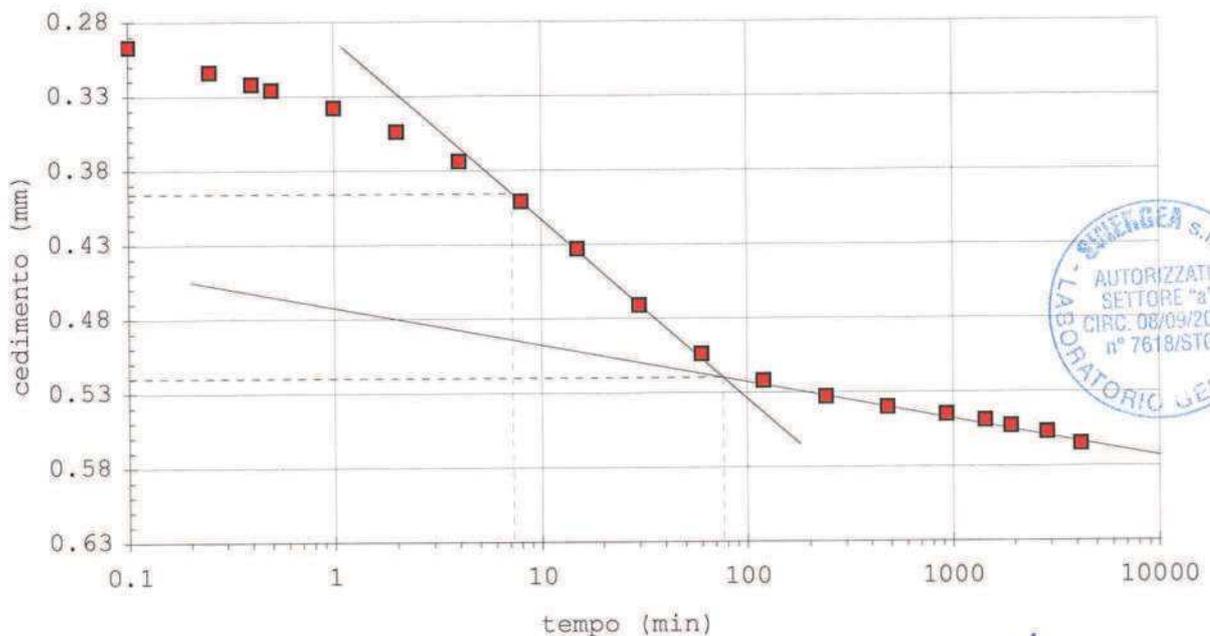
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 5 da 98 kPa a 196 kPa

VALORI MISURATI

Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.297	929	0.545
0.25	0.314	1440	0.549
0.4	0.322	1920	0.553
0.5	0.326	2880	0.557
1	0.338	4198	0.565
2	0.354	-	-
4	0.374	-	-
8	0.401		
15	0.433		
30	0.471		
60	0.504		
120	0.522		
240	0.533		
480	0.540		

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	76.30
d_{100}	(mm) =	0.52
t_{50}	(min) =	7.22
d_{50}	(mm) =	0.40
c_v	(m ² /sec) =	4.368E-08
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.660E-04
k_v	(m/sec) =	7.099E-11



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 2 PROFONDITA': 17.20 ÷ 17.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL

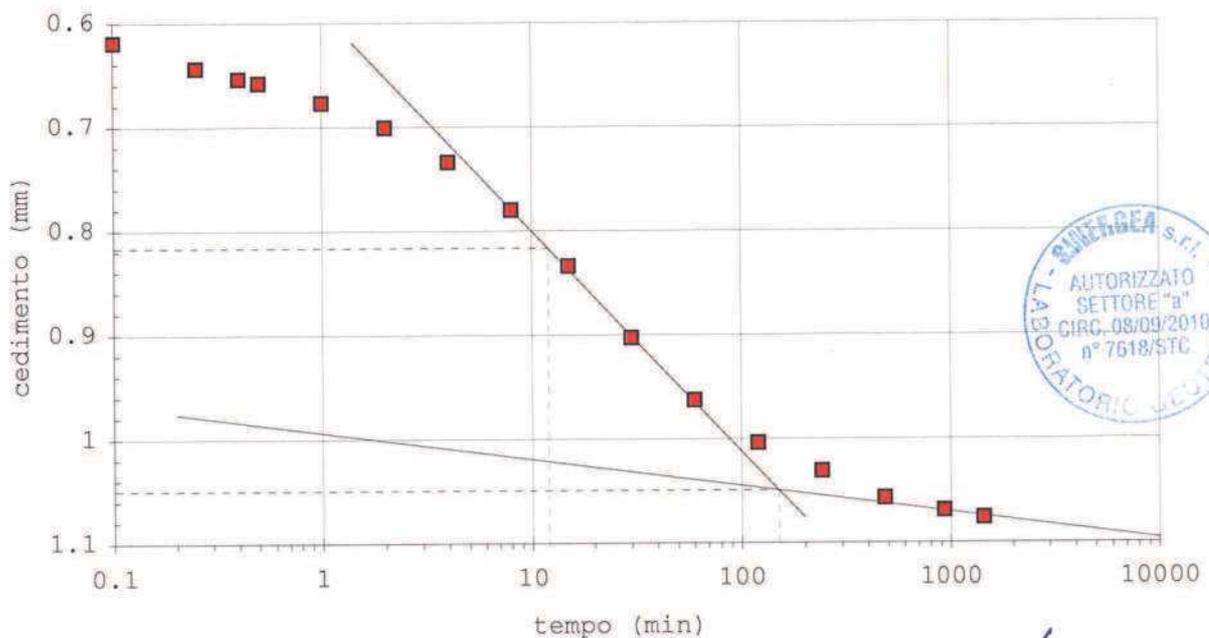
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 6 da 196 kPa a 392 kPa

VALORI MISURATI

Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.619	929	1.069
0.25	0.644	1440	1.076
0.4	0.654	1920	-
0.5	0.658	2880	-
1	0.677	4320	-
2	0.701	-	-
4	0.734	-	-
8	0.780	-	-
15	0.834	-	-
30	0.903	-	-
60	0.963	-	-
120	1.004	-	-
240	1.031	-	-
480	1.057	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	150.01
d_{100}	(mm) =	1.05
t_{50}	(min) =	11.98
d_{50}	(mm) =	0.82
c_v	(m ² /sec) =	2.521E-08
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.358E-04
k_v	(m/sec) =	3.352E-11



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0348-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 2 PROFONDITA': 17.20 + 17.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL

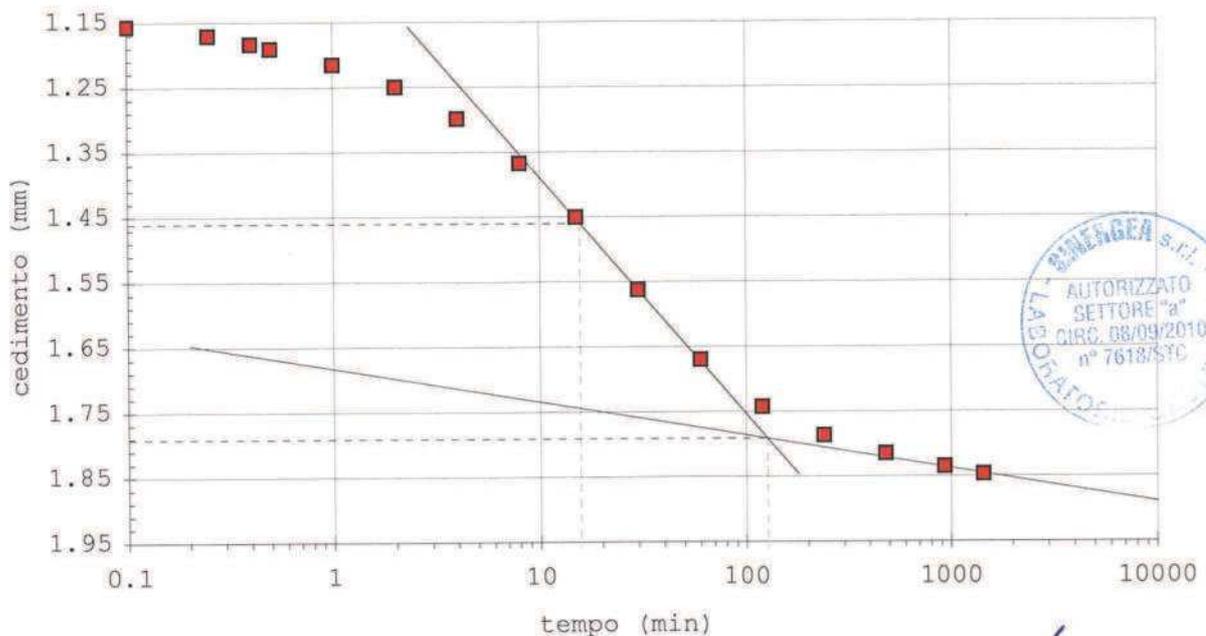
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 7 da 392 kPa a 785 kPa

VALORI MISURATI

Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	1.157	929	1.835
0.25	1.171	1440	1.847
0.4	1.184	1920	-
0.5	1.191	2880	-
1	1.216	4320	-
2	1.250	-	-
4	1.299	-	-
8	1.368	-	-
15	1.451	-	-
30	1.563	-	-
60	1.670	-	-
120	1.743	-	-
240	1.787	-	-
480	1.815	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	126.72
d_{100}	(mm) =	1.79
t_{50}	(min) =	15.68
d_{50}	(mm) =	1.46
c_v	(m ² /sec) =	1.800E-08
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.060E-04
k_v	(m/sec) =	1.868E-11



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0349-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0349_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 19.00 - 19.60 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 03/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 03/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P.IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0349-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA' :** 19.00 ± 19.60 m

 Data descrizione : 03/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Da 19.19m Dimensioni del campione : L = 56 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
19.04	19.19	Campione rimaneggiato.
19.19	19.60	L con A debolmente S / LAS di colore grigio scuro (D1fG 4/N). Tracce di livelli centimetrici prevalentemente sabbiosi. Presenza di veli e puntature nerastre, piccoli frustoli e mica. Media/Forte reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : A = Argilla/Argilloso L = Limo/Limoso S = Sabbia/Sabbioso T = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaioso F = Fine M = Medio C = Grossolano
 Per i colori si fa riferimento a: "Munsell Soil Color Charts" (sigla tra parentesi)
 ⊥ = perpendicolare all'asse del campione = parallelo all'asse del campione

SCHEMA DEL CAMPIONE		P.P.	T.V.	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)	(MPa)	(MPa)	
19.00				MVT, VTM CNW, MVT, TCU (1 provino) CNW, MVT, TCU (2 provini) LIM, GRT, PSG
	19.04			
	19.17	0.18 ⊥		
		0.21 ⊥		
19.60	19.60	0.16 ⊥		

DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n°

CSP_14/0349-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 6

CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': 19.00 - 19.60 m



È VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE RAPPORTO DI PROVA SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA SINERGEA srl.

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0349-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0349_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 19.00 - 19.60 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 18/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 19/04/14

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Enrico BERTOCCHI

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP_14/0349-02

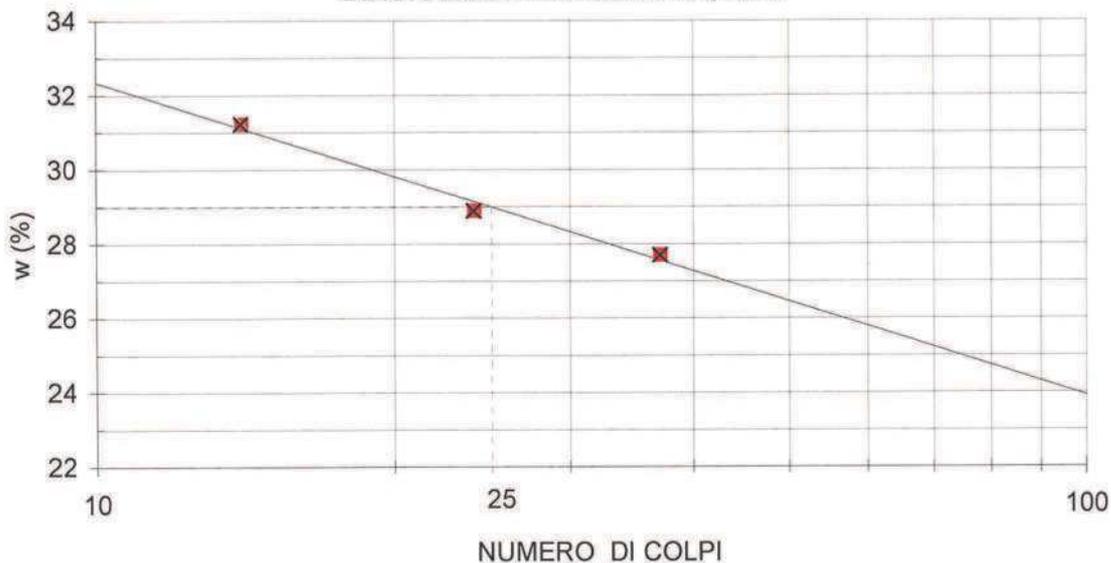
DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE:** CI 3 **PROFONDITA':** 19.00 ÷ 19.60 m

Profondità provino	m	19.34 - 19.60			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	34.6610	31.0834	43.4321	-
Numero colpi	-	14	24	37	-
Massa provino umido + tara	g	64.4356	59.2479	75.6625	-
Massa provino secco + tara	g	57.3505	52.9354	68.6723	-
Contenuto in acqua	%	31.2	28.9	27.7	-
Limite Liquido w_L	%	29			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.1475	20.3329	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.8839	22.1875	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.4696	21.9012	-	-
Contenuto in acqua	%	17.8	18.3	-	-
Limite Plastico w_P	%	18			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	11
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0349-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0349_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** CI 3 **Profondità :** 19.00 - 19.60 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 11/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

Cap. Soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P.IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°

CSP 14/0349-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

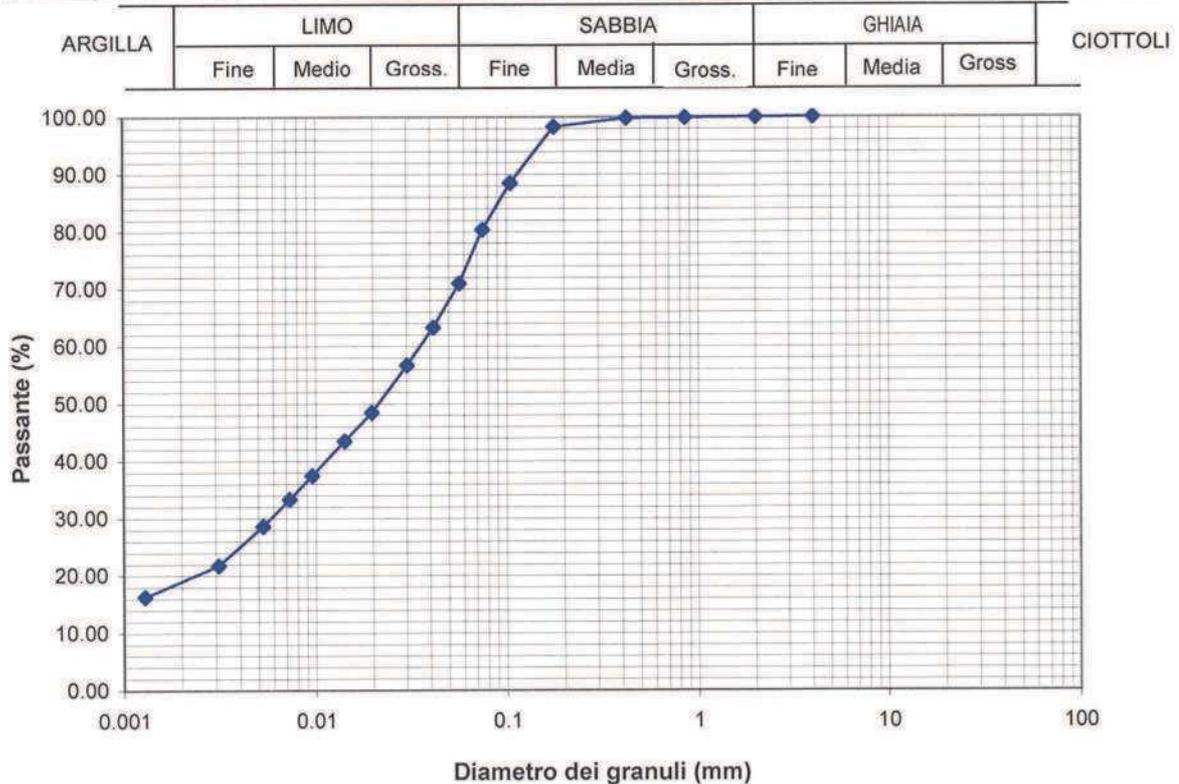
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': 19.00 ÷ 19.60 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		283.57 g		massa provino 46.16 g	
profondità provino		19.34 ÷ 19.60 m		profondità provino 19.34 ÷ 19.60 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s 2.722 - determinato	
mm	% in peso	% in peso		Riferimento: Certificato CSP_14/0349-04	
1 1/2 "	38.1	-		eseguita sul passante al vaglio 200	
1 "	25.4	-		aerometro ASTM 151H	
3/4 "	-	-		DIAMETRO EQUIVALENTE % IN PESO PIU' FINE DI D	
3/8 "	9.525	-		D (mm)	
5	4	100.00	0.00	0.05675	70.89
10	2	99.93	0.07	0.04143	63.20
20	0.85	99.82	0.11	0.03007	56.60
30	0.59	-	-	0.01961	48.36
40	0.42	99.72	0.10	0.01411	43.42
50	0.297	-	-	0.00950	37.37
80	0.177	98.24	1.48	0.00721	33.25
100	0.149	-	-	0.00524	28.58
140	0.105	88.39	9.85	0.00309	21.71
200	0.075	80.24	8.15	0.00127	16.21



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

40057 Granatolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0349-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0349_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** CI 3 **Profondità :** 19.00 - 19.60 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
PSG	Determinazione del peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013

DATA INIZIO PROVA: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 11/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLIIL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n°

CSP_14/0349-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE: CI 3 PROFONDITA': 19.00 ÷ 19.60 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : **CNR UNI 10013**

PROFONDITA' PROVINO da m 19.34 a m 19.60

DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	3	8
Peso picnometro	<i>P</i>	g	51.9262	49.5928
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	81.1276	76.0900
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	29.2014	26.4972
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	148.9428	181.3868
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	167.4186	198.1475
Temperatura dell' acqua	<i>T</i>	°C	20	20
Massa volumica H ₂ O alla temperatura T	γ_w	Mg/m ³	0.99823	0.99823
Peso specifico dei grani	G_s	-	2.723	2.721
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.718	2.717
Valore medio	γ_s	Mg/m ³	2.717	
Valore medio	G_s	-	2.722	

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

40057 Granarolo dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0349-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0349_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

28/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 6 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 19.00 - 19.60 m**DATA PRELIEVO :**

-

PRELIEVO EFFETTUATO : da ditta SOGEO**DATI FORNITI da :** Committente**OSSERVAZIONI :** -**IL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA HA PER OGGETTO LE SEGUENTI PROVE e/o DETERMINAZIONI :**

CODICE	DESCRIZIONE PROVA	n° prove	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
TCU	Prova triassiale consolidata isotropicamente non drenata	3	ASTM D 4767
CTX	Calcolo tempi di consolidazione su provini per prova triassiale	2	ASTM D 2435

DATA INIZIO PROVA: 24/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 30/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

SPERIMENTATORE
Dott. Geol. Paolo COLLARIIl Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Dario GRUNDLER

CERTIFICATO n°

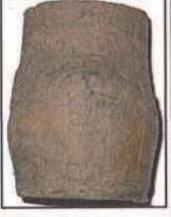
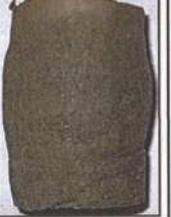
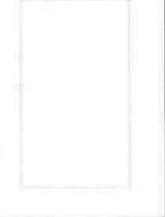
CSP_14/0349-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 2 di 6

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA':** 19.00 ÷ 19.60 m

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	19.50	19.50	19.40	-
Profondità provino	a m	19.60	19.60	19.50	-
Condizione del provino	-	indisturbato	indisturbato	indisturbato	-
Diametro iniziale provino	mm	38.10	38.10	38.10	-
Altezza iniziale provino	mm	76.20	76.20	76.20	-
σ_3 iniziale	kPa	99.10	199.90	399.70	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	230.69	321.00	318.10	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	5	4	2	-
massimo valore σ'_1/σ'_3	kN/m ²	3.91	3.65	3.80	-
Correzione per filtro e membrana su (σ'_1/σ'_3) max	kN/m ²	1	2	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	-	-	-	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)

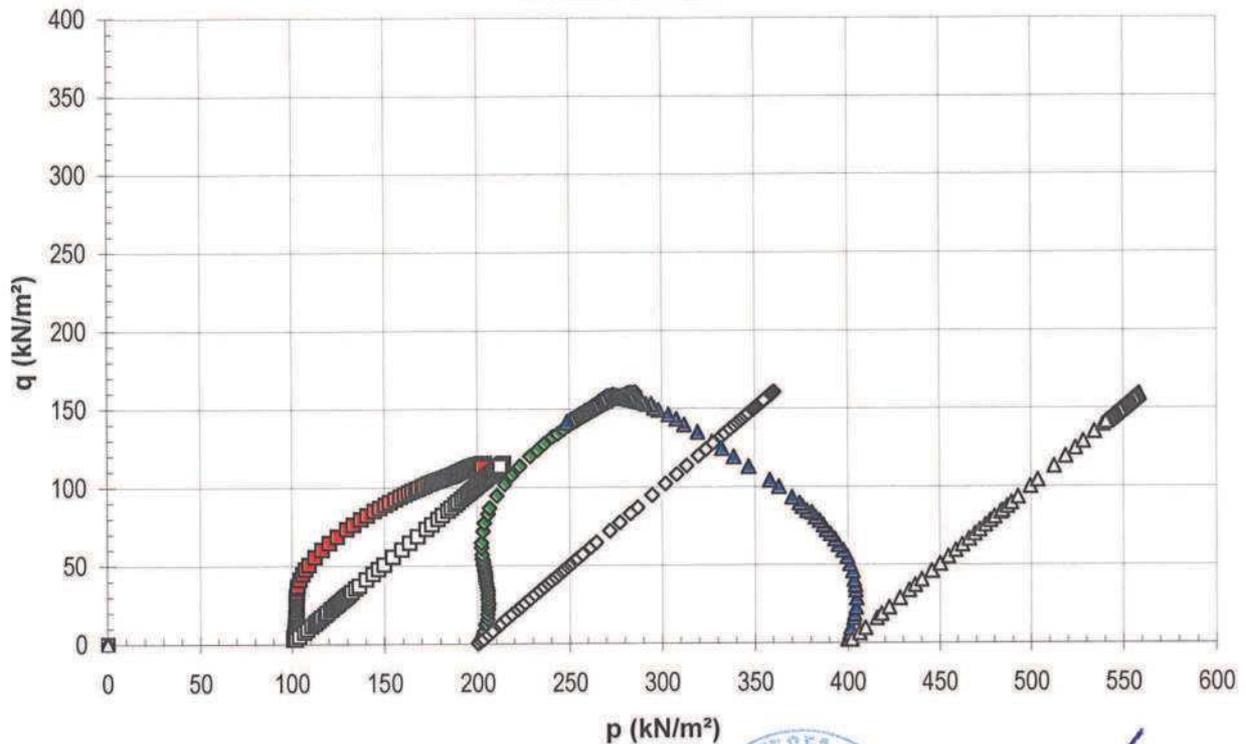
◆ provino 2 (t. efficaci)

▲ provino 3 (t. efficaci)

 provino 1 (t. totali)

 provino 2 (t. totali)

 provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


IL DIRETTORE DEL LABORATORIO




SPERIMENTATORE

