

CERTIFICATO n°

CSP_14/0349-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 3 di 6

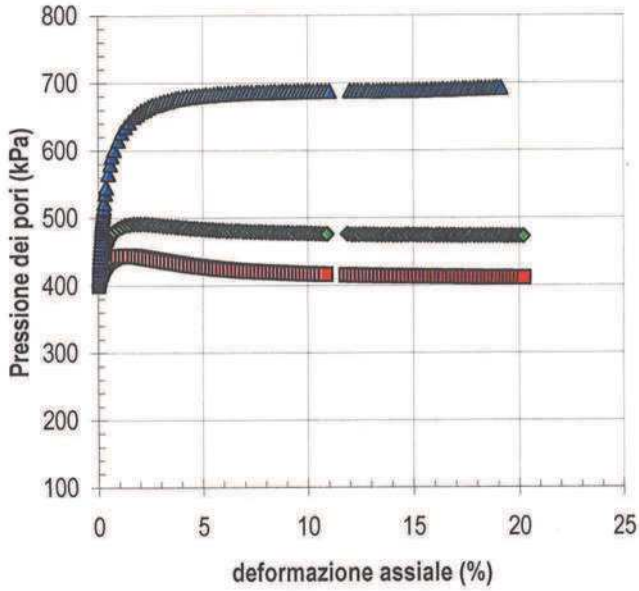
PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

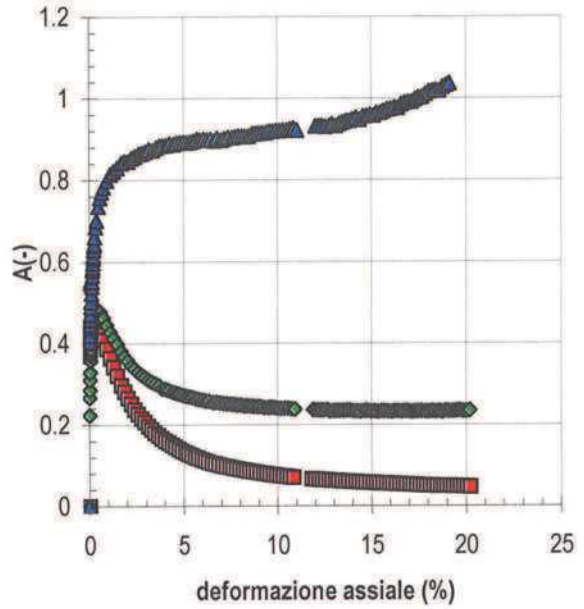
SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 3

PROFONDITA': 19.00 ± 19.60 m

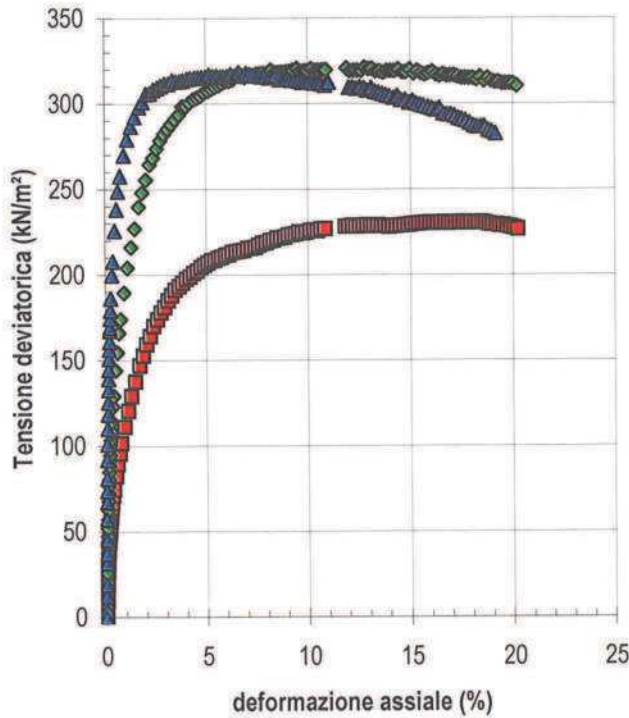
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



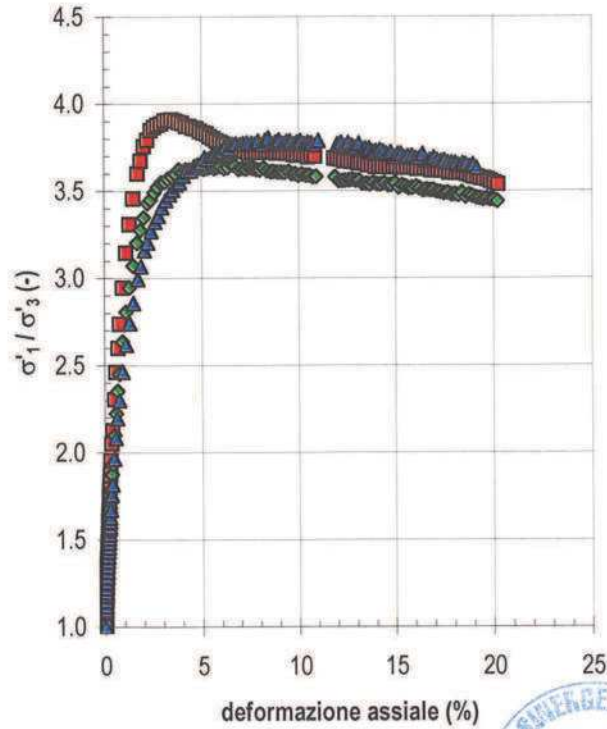
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



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 051768809 - Fax +39 0516058949



CERTIFICATO n°

CSP_14/0349-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 4 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	-
Massa volumica totale	kN/m³	18.80	19.10	18.54	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Contenuto in acqua iniziale	%	28.68	28.65	26.65	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Massa volumica secca	kN/m³	14.61	14.85	14.64	-
Peso sp. dei grani (determinato)	-	2.722	2.722	2.722	-
<i>Riferimento Certificato</i>		CSP_14/0349-04	CSP_14/0349-04	CSP_14/0349-04	
Indice dei vuoti iniziale	-	0.824	0.795	0.820	-
Grado di saturazione iniziale	%	94.57	97.92	88.27	-
Pressione pori iniziale	kPa	0.7	-0.7	2.3	-
Valore di B iniziale	-	0.82	0.74	0.78	-
Pressione pori a saturazione	kPa	449.9	542	730	-
Pressione in cella finale	kPa	500	600	800	-
Valore di B a saturazione	-	1.00	0.95	0.95	-
Durata consolidazione	min	960	1920	960	-
Pressione in cella	kPa	500	600	800	-
Contropressione	kPa	400	400	400	-
Pressione pori iniziale	kPa	400	542	590	-
Pressione pori finale	kPa	400	600	300	-
Variazione altezza provino	mm	0.64	0.72	1.45	-
Variazione volume provino	cm³	2.19	2.46	4.96	-
t ₁₀₀	min	-	1.2	5.8	-
Tempo di rottura stimato	min	-	2.1	10.2	-
Pressione in cella	kPa	500	600	800	-
Pressione pori iniziale	kPa	400.9	400	400	-
σ ₃ iniziale	kPa	99.1	199.9	399.7	-
Velocità pressa	mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)	kN/m²	231	321	318	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max	%	18.47	12.78	6.63	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max	min	1401	964	496	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	5	4	2	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kPa	411	475	685	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	-	0.05	0.23	0.90	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	204	286	274	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	115	160	159	-
massimo valore σ' ₁ σ' ₃	kN/m²	4	4	4	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ' ₁ /σ' ₃)max	%	3.46	6.55	8.46	-
Correzione per filtro e membrana su (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	1	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kPa	434	481	687	-
Valore di A a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	-	0.18	0.25	0.91	-
p' a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	161	278	271	-
q a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	96	158	158	-
Massa volumica totale finale	kN/m³	19.11	19.43	19.59	-
Contenuto in acqua finale	%	27.54	27.14	26.30	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Massa volumica secca finale	kN/m³	14.98	15.28	15.51	-
Indice dei vuoti finale	-	0.779	0.744	0.718	-
Grado di saturazione finale	%	96.11	99.17	99.46	-

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE



CERTIFICATO n°

CSP_14/0349-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 5 di 6

PROVA TRIASSIALE CIU

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

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI σ'_3 da 50 kPa a 200 kPa

PROVINO n. 2 PROFONDITA' da 19.50 m a 19.60 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

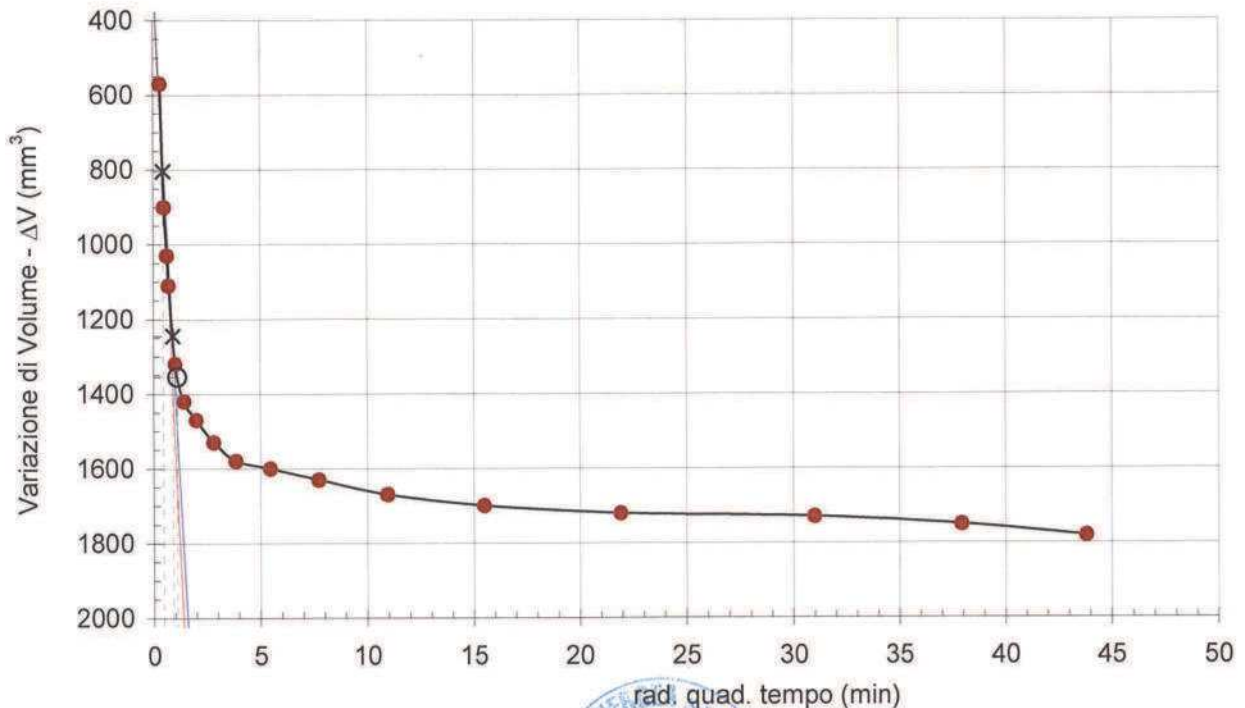
VALORI MISURATI

Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	570	0.134	960	1730	0.277
0.25	900	0.167	1440	1750	0.280
0.4	1030	0.188	1920	1780	0.281
0.5	1110	0.198	0	-	-
1	1320	0.218	0	-	-
2	1420	0.227	0	-	-
4	1470	0.235			
8	1530	0.239			
15	1580	0.248			
30	1600	0.252			
60	1630	0.256			
120	1670	0.261			
240	1700	0.268			
480	1720	0.273			

VALORI CALCOLATI

t_{90} (min)	=	0.8
a_{vi90} (mm)	=	1245
t_{50} (min)	=	0.2
a_{vi50} (mm)	=	804
t_{100} (min)	=	1.2
a_{vi100} (mm)	=	1355
Tempo per il raggiungimento della rottura t_r (min) = 2.1		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 2.80899		
m_{vi} (m ² /MN)	=	1.888E-01

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



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°
CSP_14/0349-05
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag. 6 di 6

PROVA TRIASSIALE
CIU
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA' :** 19.00 ÷ 19.60 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

 RELATIVI ALL' INCREMENTO DI σ'_3 da 50 kPa a 400 kPa

PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 19.40 m a 19.50 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	540.00	0.153	960	3140.00	0.715
0.25	790.00	0.205		-	-
0.4	1010.00	0.264		-	-
0.5	1130.00	0.290		-	-
1	1640.00	0.396		-	-
2	2180.00	0.500		-	-
4	2520.00	0.583		-	-
8	2760.00	0.615		-	-
15	2860.00	0.640		-	-
30	2940.00	0.668		-	-
60	3000.00	0.680		-	-
120	3040.00	0.688		-	-
240	3090.00	0.697		-	-
480	3130.00	0.706		-	-

VALORI CALCOLATI

t_{90} (min)	=	3.1
a_{vi90} (mm)	=	2408
t_{50} (min)	=	0.7
a_{vi50} (mm)	=	1338
t_{100} (min)	=	5.8
d_{vi100} (mm)	=	2676

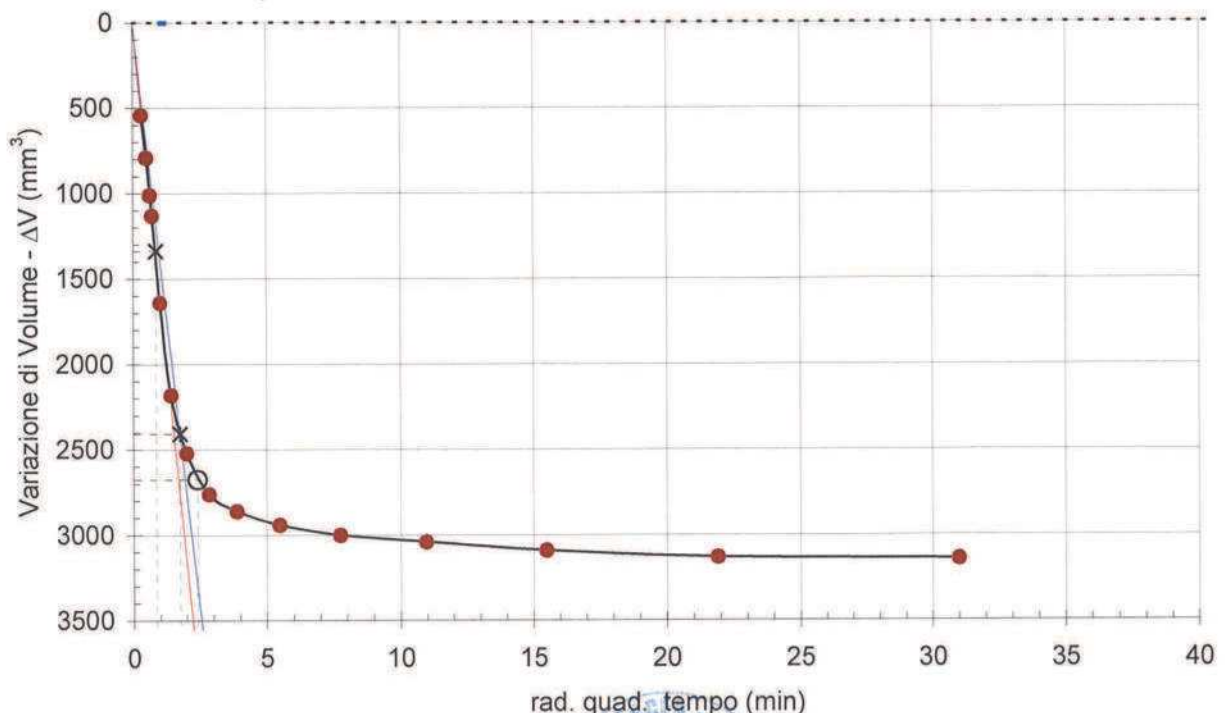
 Tempo per il raggiungimento della rottura t_r (min) = 10.2

deformazione a rottura ipotizzata

def. (mm) = 6.0

velocità di rottura calcolata

 v (mm/min) = 0.59008

 m_{vi} (m²/MN) = 1.631E-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 6

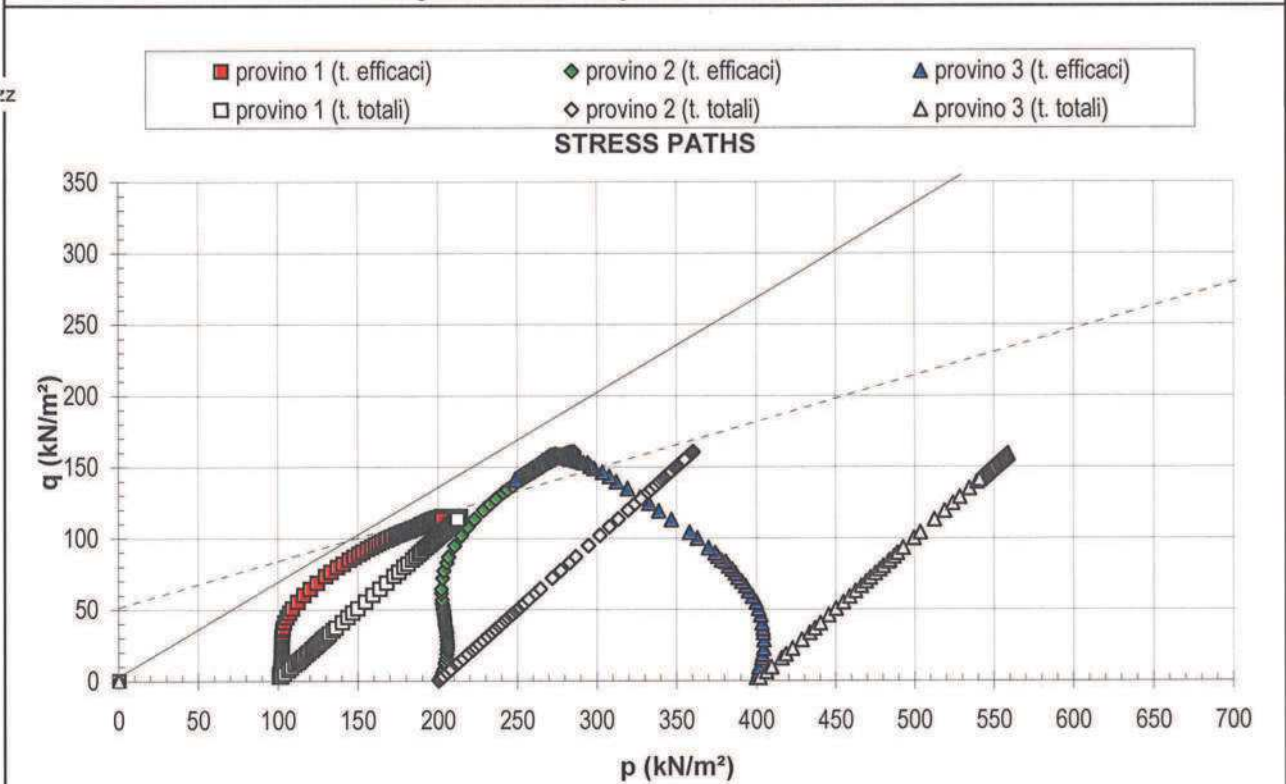
CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': da m 19.00 a m 19.60

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.)
	3.01	33.57	51.53	18.02

Regressione lineare eseguita utilizzando i provini 1 e 2



NOTE:

Regressione lineare eseguita utilizzando il valore del massimo deviatore
 Provino n° 3 a maggiore contenuto nella frazione sabbiosa rispetto ai provini 1 e 2

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0186-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0186_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 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
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_14/0186-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

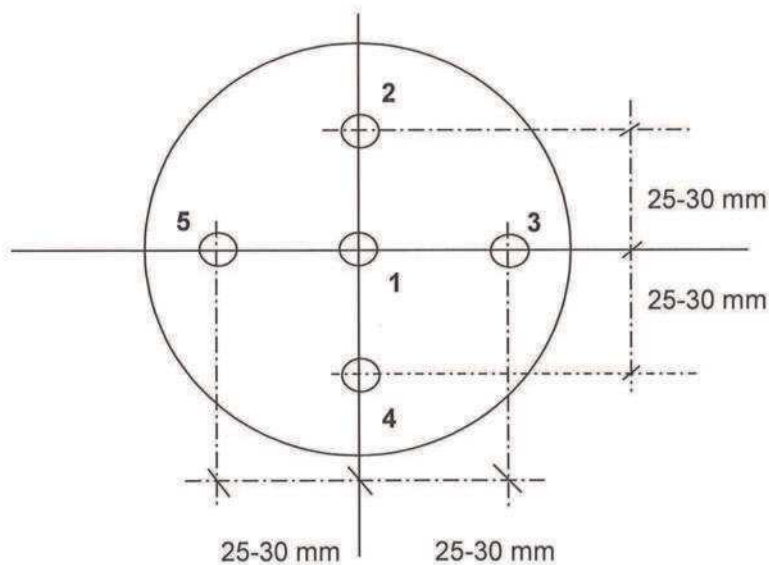
Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 6
CAMPIONE:
CI 3
PROFONDITA':

19.00 + 19.60 m

Molla utilizzata	n°	3
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		19.17-19.34
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	77	52
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	77	52
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		52 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		23.4 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0350 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **28/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 6 CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA' (m): 21.20-21.80 CONTENITORE/PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0350-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0350-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0350-03
PSG01	Peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013	CSP 14/0350-04
EDO02	Prova di consolidazione edometrica LL : 9 incrementi carico, 4 scarico	1	ASTM D 2435	CSP 14/0350-05
EDO03	Prova edometrica: ciclo supplementare scarico/ricarico	1	-	CSP 14/0350-05
EDO04	Restituzione della curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	4	ASTM D 2435	CSP 14/0350-05

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0350-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0350_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 4 **Profondità :** 21.20 - 21.80 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: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 08/04/2014

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_14/0350-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 4 **PROFONDITA' :** 21.20 + 21.80 m

 Data descrizione : 08/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Da 21.40m Dimensioni del campione : L = 57 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
21.23	21.40	Campione rimaneggiato.
21.40	21.49	A con L / L con A
21.49	21.52	A con L
21.52	21.56	A con L / L con A
21.56	21.71	Alternanza di livelli di A con L e L con A.
21.71	21.80	L con A
Campione di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza di veli e puntature nerastre, frustoli, veli calcarei e mica. 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)			
21.20	21.23			
	21.40	0.22 ⊥		
		0.21 ⊥		
		0.20 ⊥		
21.80		0.24 ⊥		LIM, GRT, PSG CNW, MVT, EDO, cv
	21.80			

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0350-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 6

CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA': 21.20 - 21.80 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_14/0350-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0350_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 4 **Profondità :** 21.20 - 21.80 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

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_14/0350-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

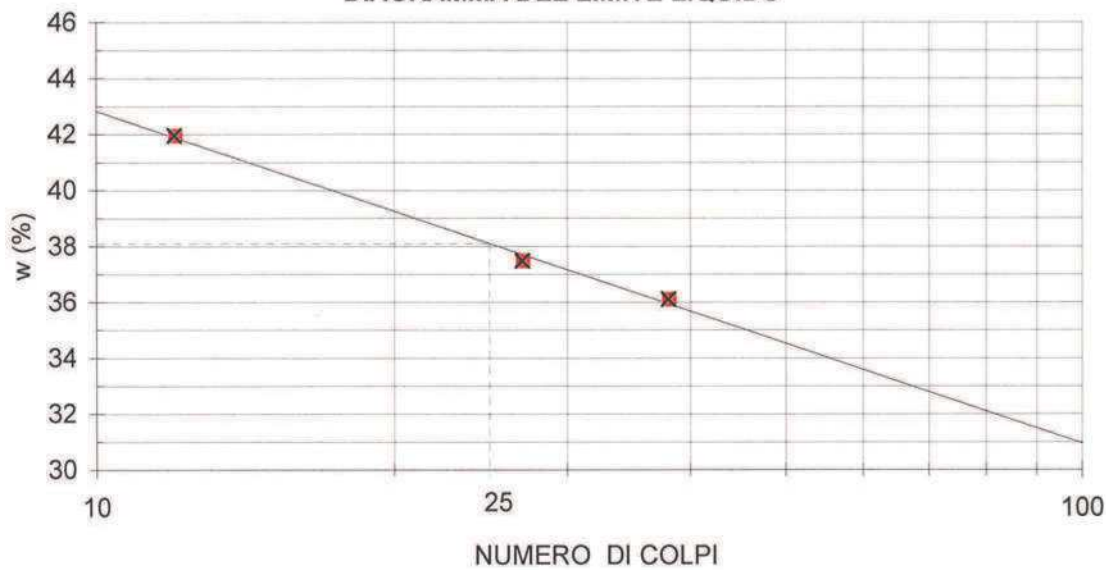
SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA': 21.20 + 21.80 m

Profondità provino	m	21.71 - 21.80			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	32.3810	54.1286	46.3294	-
Numero colpi	-	12	27	38	-
Massa provino umido + tara	g	61.1034	80.6980	73.6658	-
Massa provino secco + tara	g	52.6145	73.4550	66.4145	-
Contenuto in acqua	%	42.0	37.5	36.1	-
Limite Liquido w_L	%	38			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.1969	19.9982	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.8566	22.1848	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.3927	21.8026	-	-
Contenuto in acqua	%	21.1	21.2	-	-
Limite Plastico w_P	%	21			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	17
-------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Spesimentatore

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 14/0350-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0350_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 4 **Profondità :** 21.20 - 21.80 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: 09/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 16/04/2014

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 14/0350-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

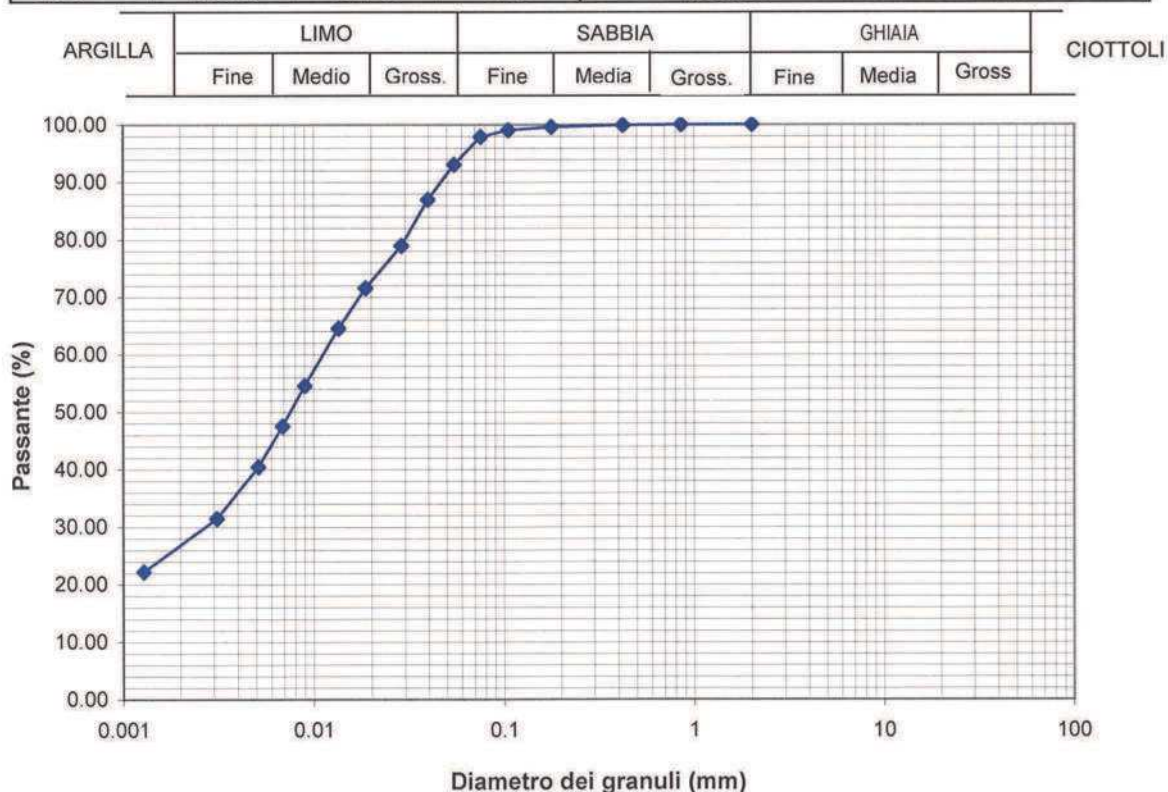
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA': 21.20 ÷ 21.80 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		283.57 g		massa provino 48.17 g	
profondità provino		21.71 ÷ 21.80 m		profondità provino 21.71 ÷ 21.80 m	
VAGLI APERTUI -		PASSANTE	TRATTENUTO	G _s 2.729 - determinato	
mm		% in peso	% in peso	Riferimento: Certificato CSP_14/0350-04	
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	92.98
10	2	100.00	0.00	0.03942	86.89
20	0.85	99.99	0.01	0.02871	78.87
30	0.59	-	-	0.01864	71.50
40	0.42	99.91	0.08	0.01349	64.45
50	0.297	-	-	0.00899	54.51
80	0.177	99.55	0.37	0.00686	47.45
100	0.149	-	-	0.00513	40.40
140	0.105	98.98	0.56	0.00309	31.42
200	0.075	97.85	1.13	0.00127	22.12



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0350-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0350_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 4 **Profondità :** 21.20 - 21.80 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: 15/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 22/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0350-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE: CI 4 PROFONDITA': 21.20 + 21.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : CNR UNI 10013

PROFONDITA' PROVINO	da m	21.71	a m	21.80
DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	3	5
Peso picnometro	<i>P</i>	g	51.9242	45.2499
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	77.8679	72.3920
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	25.9437	27.1421
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	148.9192	176.3627
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	165.3690	193.5469
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	-	2.733	2.726
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.728	2.721
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 dell'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0350-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0350_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 4 **Profondità :** 21.20 - 21.80 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: 08/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 24/04/14

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

CERTIFICATO

CSP_14/0350-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 10

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 4 **PROFONDITA' :** 21.20 ÷ 21.80 m

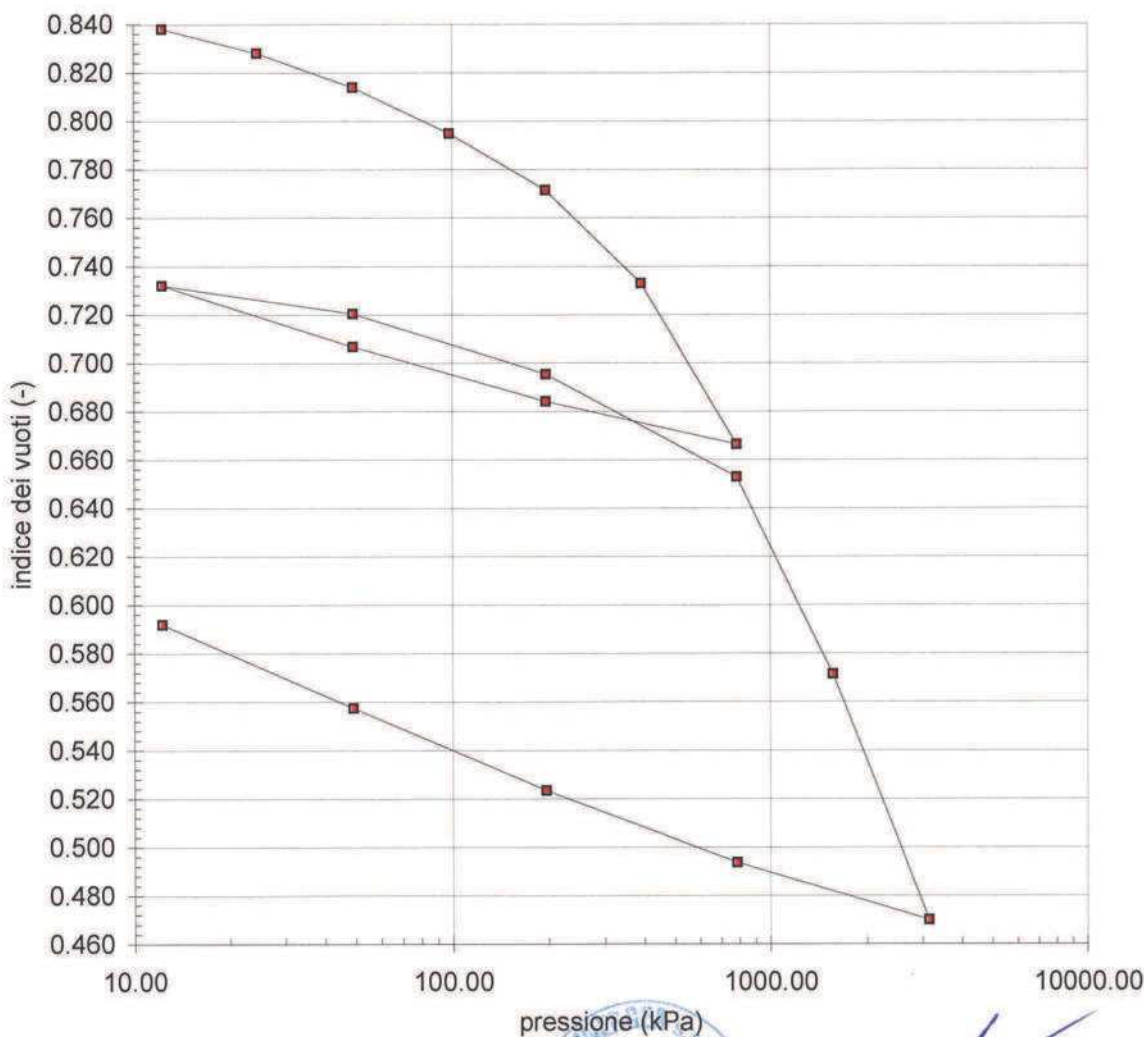
NORMATIVA DI RIFERIMENTO : ASTM D2435

CARATTERISTICHE DEL PROVINO

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato **PROFONDITA' :** 21.75 ÷ 21.80 m

		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino	(mm)	$H_0 =$	20.00	$H_f =$	17.26
Diametro provino	(mm)	$D_0 =$	71.36	$D_f =$	71.36
Contenuto in acqua	(%)	$w_0 =$	30.83	$w_f =$	21.66
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale	(kN/m³)	$\gamma =$	18.95	$\gamma_f =$	20.42
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco	(kN/m³)	$\gamma_d =$	14.49	$\gamma_{df} =$	16.78
Indice dei vuoti	(-)	$e_0 =$	0.844	$e_f =$	0.592
Grado di saturazione	(%)	$S_0 =$	99.48	$S_f =$	99.66
Peso specifico dei grani	(-)	$G_s =$	2.729	determinato	
<i>Riferimento:</i> Certificato CSP_14/0350-04					

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



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

pressione (kPa)



SPERIMENTATORE

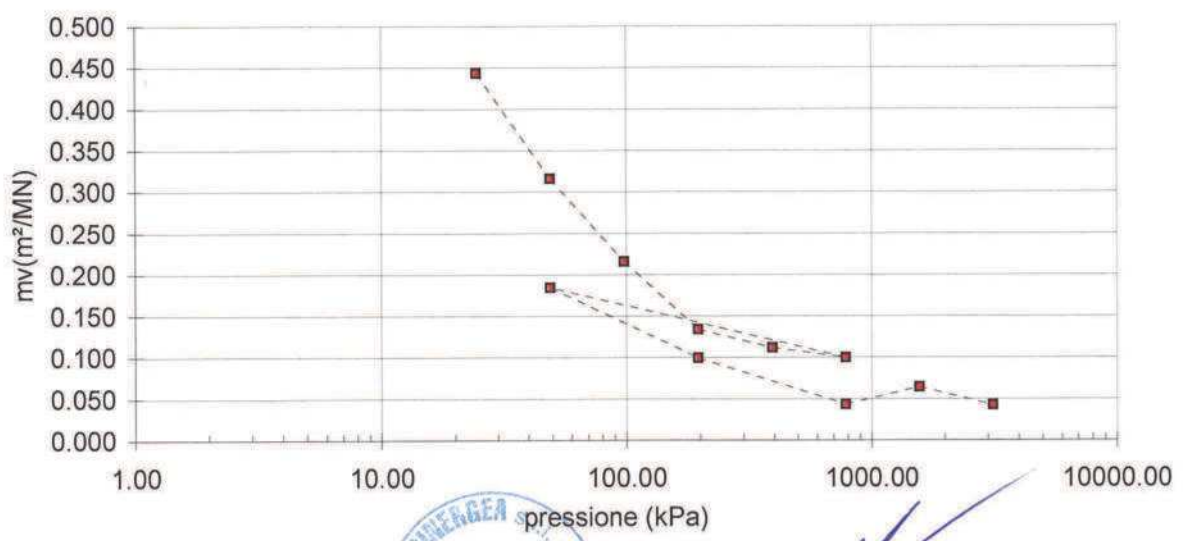
CERTIFICATO	CSP_14/0350-05	DATA EMISSIONE	30/04/2014
Pagina 3 di 10			

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 4 **PROFONDITA' :** 21.20 ÷ 21.80 m
NORMATIVA DI RIFERIMENTO : ASTM D2435

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato							
H_0	=	20.00	mm	D	=	71.36	mm
e_0	=	0.844					
n°	pressione verticale kPa	ΔH mm	e	m_v m ² /MN	c_v m ² /s	k_v m/s	
1	12	0.068	0.838	-	-	-	
2	25	0.176	0.828	0.443	-	-	
3	49	0.329	0.814	0.316	-	-	
4	98	0.536	0.795	0.216	1.36E-06	2.88E-09	
5	196	0.790	0.771	0.134	1.08E-06	1.42E-09	
6	392	1.207	0.733	0.112	7.43E-07	8.14E-10	
7	785	1.929	0.666	0.100	9.13E-07	8.93E-10	
8	196	1.737	0.684	-	-	-	
9	49	1.492	0.707	-	-	-	
10	12	1.217	0.732	-	-	-	
11	49	1.344	0.720	0.184	-	-	
12	196	1.615	0.695	0.099	-	-	
13	785	2.076	0.653	0.043	-	-	
14	1569	2.959	0.571	0.064	-	-	
15	3138	4.06	0.470	0.043	-	-	
16	785	3.802	0.494	-	-	-	
17	196	3.480	0.523	-	-	-	
18	49	3.111	0.557	-	-	-	
19	12	2.736	0.592	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	
21	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	

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



IL DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 4

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

0		12		25		49		98		196		392		785		196	
Inizio prova: 08/04/14		Inizio prova: 08/04/14		Inizio prova: 08/04/14		Inizio prova: 08/04/14		Inizio prova: 08/04/14		Inizio prova: 09/04/14		Inizio prova: 10/04/14		Inizio prova: 11/04/14		Inizio prova: 12/04/14	
Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
0.1	0.034	0.1	0.112	0.1	0.242	0.1	0.437	0.1	0.652	0.1	0.952	0.1	1.395	0.1	1.874		
0.25	0.041	0.25	0.128	0.25	0.271	0.25	0.456	0.25	0.674	0.25	0.983	0.25	1.479	0.25	1.789		
0.4	0.045	0.4	0.136	0.4	0.284	0.4	0.471	0.4	0.692	0.4	1.011	0.4	1.55	0.4	1.777		
0.5	0.047	0.5	0.14	0.5	0.29	0.5	0.477	0.5	0.698	0.5	1.022	0.5	1.58	0.5	1.771		
1	0.053	1	0.149	1	0.302	1	0.489	1	0.713	1	1.048	1	1.648	1	1.76		
2	0.058	2	0.155	2	0.308	2	0.496	2	0.722	2	1.068	2	1.694	2	1.753		
4	0.068	4	0.16	4	0.313	4	0.501	4	0.729	4	1.084	4	1.728	4	1.752		
8	0.068	8	0.164	8	0.317	8	0.506	8	0.736	8	1.099	8	1.757	8	1.75		
15	-	15	0.167	15	0.321	15	0.511	15	0.742	15	1.111	15	1.78	15	1.748		
30	-	30	0.171	30	0.326	30	0.517	30	0.749	30	1.124	30	1.804	30	1.746		
60	-	60	0.176	60	0.329	60	0.522	60	0.755	60	1.138	60	1.826	60	1.744		
120	-	120	-	120	-	120	0.526	120	0.765	120	1.151	120	1.848	120	1.743		
240	-	240	-	240	-	240	0.529	240	0.772	240	1.168	240	1.872	240	1.741		
480	-	480	-	480	-	480	0.532	480	0.783	480	1.187	480	1.898	480	1.739		
960	-	960	-	960	-	960	0.536	929	0.787	960	1.199	960	1.918	960	1.738		
1440	-	1440	-	1440	-	1440	-	1440	0.79	1440	1.207	1440	1.929	1440	1.737		
1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-		
2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-		
4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	3987	-		
Fine prova: 08/04/14		Fine prova: 08/04/14		Fine prova: 08/04/14		Fine prova: 09/04/14		Fine prova: 10/04/14		Fine prova: 11/04/14		Fine prova: 12/04/14		Fine prova: 13/04/14			

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE

CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 4

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

INTERVALLO DI CARICO/SCARICO : da - a (kPa)															
196 - 49		49 - 12		12 - 49		49 - 196		196 - 785		785 - 1569		1569 - 3138		3138 - 785	
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		inizio prova: 18/04/14		inizio prova: 19/04/14		inizio prova: 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)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
0.1	1.648	0.1	1.466	0.1	1.244	0.1	1.436	0.1	1.764	0.1	2.128	0.1	3.372	0.1	3.865
0.25	1.621	0.25	1.443	0.25	1.268	0.25	1.486	0.25	1.852	0.25	2.357	0.25	3.513	0.25	3.85
0.4	1.603	0.4	1.427	0.4	1.283	0.4	1.525	0.4	1.924	0.4	2.468	0.4	3.593	0.4	3.846
0.5	1.594	0.5	1.42	0.5	1.289	0.5	1.541	0.5	1.941	0.5	2.514	0.5	3.628	0.5	3.843
1	1.569	1	1.388	1	1.309	1	1.57	1	1.962	1	2.626	1	3.719	1	3.833
2	1.55	2	1.355	2	1.321	2	1.58	2	1.974	2	2.691	2	3.783	2	3.825
4	1.539	4	1.323	4	1.326	4	1.584	4	1.984	4	2.737	4	3.829	4	3.821
8	1.531	8	1.298	8	1.329	8	1.588	8	1.994	8	2.772	8	3.867	8	3.818
15	1.526	15	1.284	15	1.331	15	1.591	15	2.002	15	2.8	15	3.897	15	3.816
30	1.521	30	1.272	30	1.334	30	1.595	30	2.011	30	2.828	30	3.927	30	3.813
60	1.516	60	1.262	60	1.336	60	1.598	60	2.021	60	2.852	60	3.953	60	3.812
120	1.511	120	1.253	120	1.341	120	1.6	120	2.031	120	2.875	120	3.978	120	3.811
240	1.507	240	1.241	240	1.342	240	1.604	240	2.042	240	2.899	240	4.002	240	3.81
480	1.499	480	1.233	480	1.343	480	1.609	480	2.058	480	2.925	480	4.024	480	3.804
960	1.494	960	1.225	960	1.344	960	1.614	960	2.069	960	2.947	960	4.046	960	3.803
1440	1.492	1440	1.217	1440	-	1440	1.615	1440	2.076	1440	2.959	1440	4.06	1440	3.802
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: 14/04/14		Fine prova: 15/04/14		Fine prova: 16/04/14		Fine prova: 17/04/14		Fine prova: 18/04/14		Fine prova: 19/04/14		Fine prova: 20/04/14		Fine prova: 21/04/14	

IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE



CERTIFICATO	CSP_14/0350-05	DATA EMISSIONE	30/04/2014
	SONDAGGIO :	BH 6	CAMPIONE :
			CI 4

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		-		-		-	
		Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
21/04/14	23/04/14	22/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14	23/04/14
0.1	3.74	0.1	3.457	0.1	3.099	0.1	-	0.1	-	0.1	-
0.25	3.654	0.25	3.427	0.25	3.081	0.25	-	0.25	-	0.25	-
0.4	3.638	0.4	3.41	0.4	3.073	0.4	-	0.4	-	0.4	-
0.5	3.631	0.5	3.401	0.5	3.069	0.5	-	0.5	-	0.5	-
1	3.597	1	3.362	1	3.048	1	-	1	-	1	-
2	3.561	2	3.314	2	3.021	2	-	2	-	2	-
4	3.533	4	3.261	4	2.981	4	-	4	-	4	-
8	3.519	8	3.217	8	2.934	8	-	8	-	8	-
15	3.513	15	3.19	15	2.889	15	-	15	-	15	-
30	3.506	30	3.171	30	2.848	30	-	30	-	30	-
60	3.501	60	3.157	60	2.818	60	-	60	-	60	-
120	3.496	120	3.145	120	2.796	120	-	120	-	120	-
240	3.491	240	3.133	240	2.777	240	-	240	-	240	-
480	3.487	480	3.123	480	2.759	480	-	480	-	480	-
960	3.482	960	3.115	960	2.745	960	-	960	-	960	-
1440	3.48	1440	3.111	1440	2.736	1440	-	1440	-	1440	-
1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-
2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-
4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-
Fine prova:	22/04/14	Fine prova:	23/04/14	Fine prova:	24/04/14	Fine prova:	-	Fine prova:	-	Fine prova:	-



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°

CSP_14/0350-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 4 PROFONDITA': 21.20 ± 21.80 m

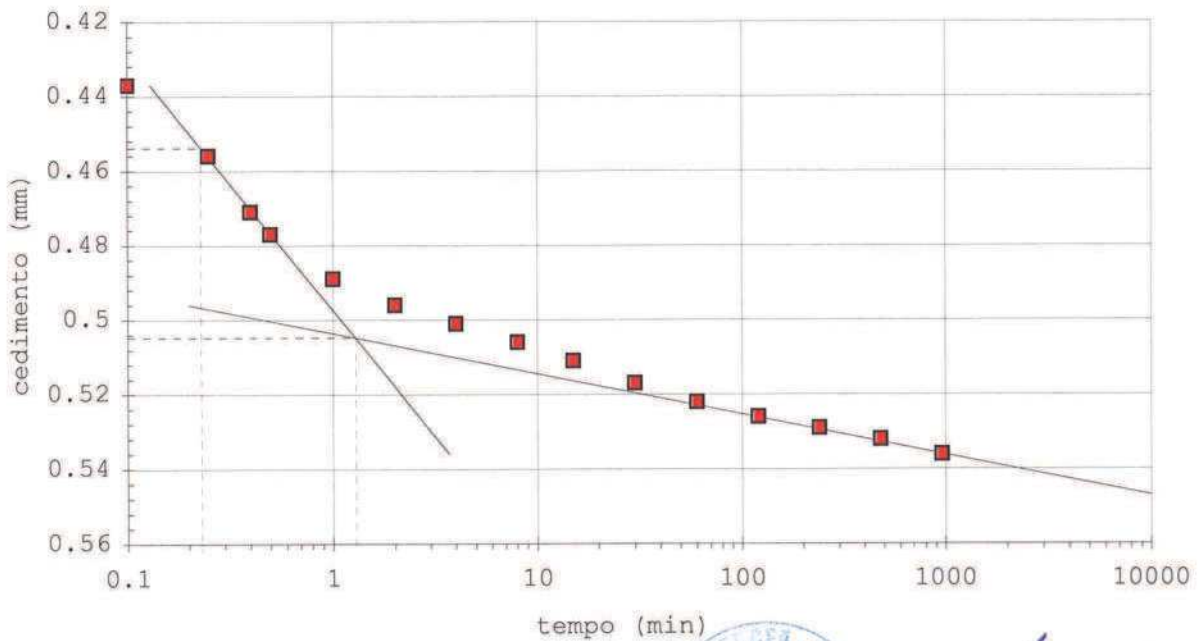
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435

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	0.437	960	0.536
0.25	0.456	1440	-
0.4	0.471	1920	-
0.5	0.477	2880	-
1	0.489	4320	-
2	0.496	-	-
4	0.501	-	-
8	0.506	-	-
15	0.511	-	-
30	0.517	-	-
60	0.522	-	-
120	0.526	-	-
240	0.529	-	-
480	0.532	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =	1.29	
d_{100}	(mm) =	0.50	
t_{50}	(min) =	0.23	
d_{50}	(mm) =	0.45	
c_v	(m ² /sec) =	1.363E-06	
C_α	(-) =	-	
m_v	(m ² /kN) =	2.157E-04	
k_v	(m/sec) =	2.878E-09	



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

[Handwritten signature]



SPERIMENTATORE

[Handwritten signature]

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.

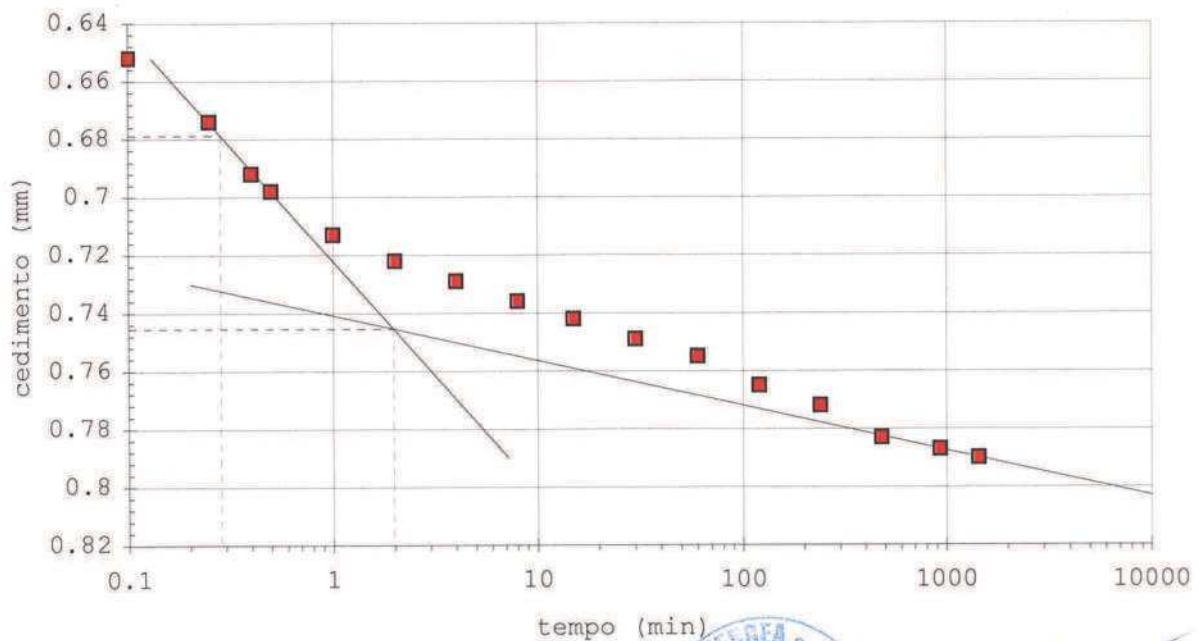
CERTIFICATO n°
CSP_14/0350-05
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 4 **PROFONDITA' :** 21.20 ÷ 21.80 m

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	0.652	929	0.787
0.25	0.674	1440	0.790
0.4	0.692	1920	-
0.5	0.698	2880	-
1	0.713	4198	-
2	0.722	-	-
4	0.729	-	-
8	0.736	-	-
15	0.742	-	-
30	0.749	-	-
60	0.755	-	-
120	0.765	-	-
240	0.772	-	-
480	0.783	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	1.97
d_{100}	(mm) =	0.75
t_{50}	(min) =	0.28
d_{50}	(mm) =	0.68
c_v	(m ² /sec) =	1.084E-06
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.339E-04
k_v	(m/sec) =	1.421E-09



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_14/0350-05

DATA EMISSIONE

30/04/2014

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE : CI 4 PROFONDITA': 21.20 + 21.80 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL

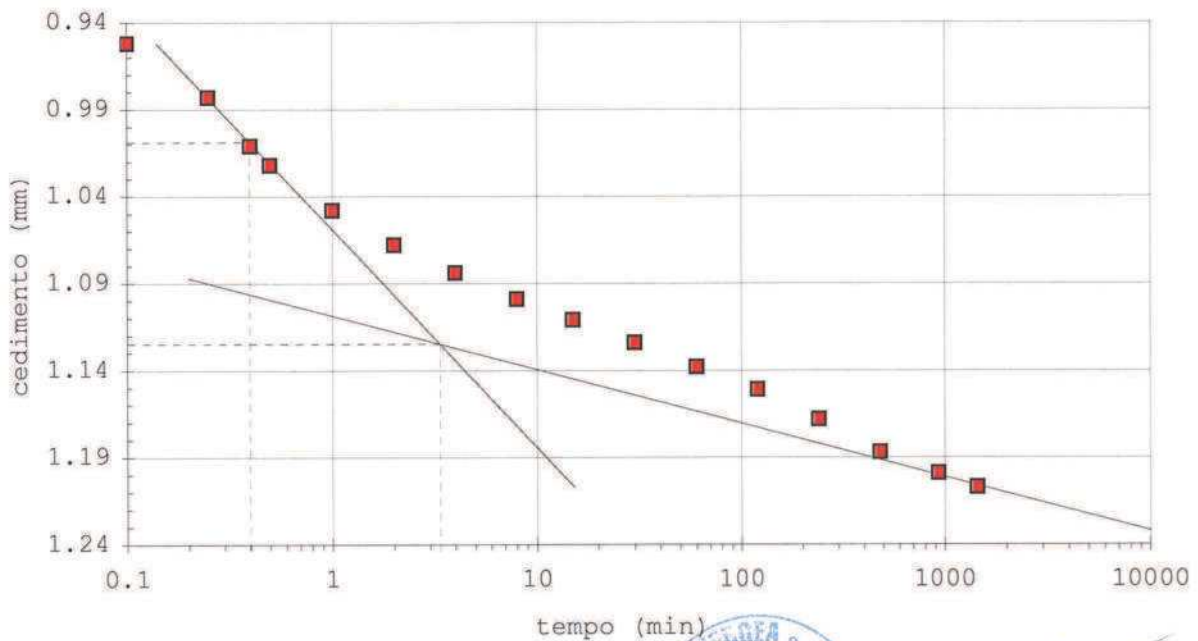
INTERVALLO DI PRESSIONE n° 6 da 196 kPa a 392 kPa

VALORI MISURATI

Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	0.952	929	1.199
0.25	0.983	1440	1.207
0.4	1.011	1920	-
0.5	1.022	2880	-
1	1.048	4320	-
2	1.068	-	-
4	1.084	-	-
8	1.099	-	-
15	1.111	-	-
30	1.124	-	-
60	1.138	-	-
120	1.151	-	-
240	1.168	-	-
480	1.187	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	3.35
d_{100}	(mm) =	1.12
t_{50}	(min) =	0.40
d_{50}	(mm) =	1.01
c_v	(m ² /sec) =	7.431E-07
$C\alpha$	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.119E-04
k_v	(m/sec) =	8.139E-10



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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



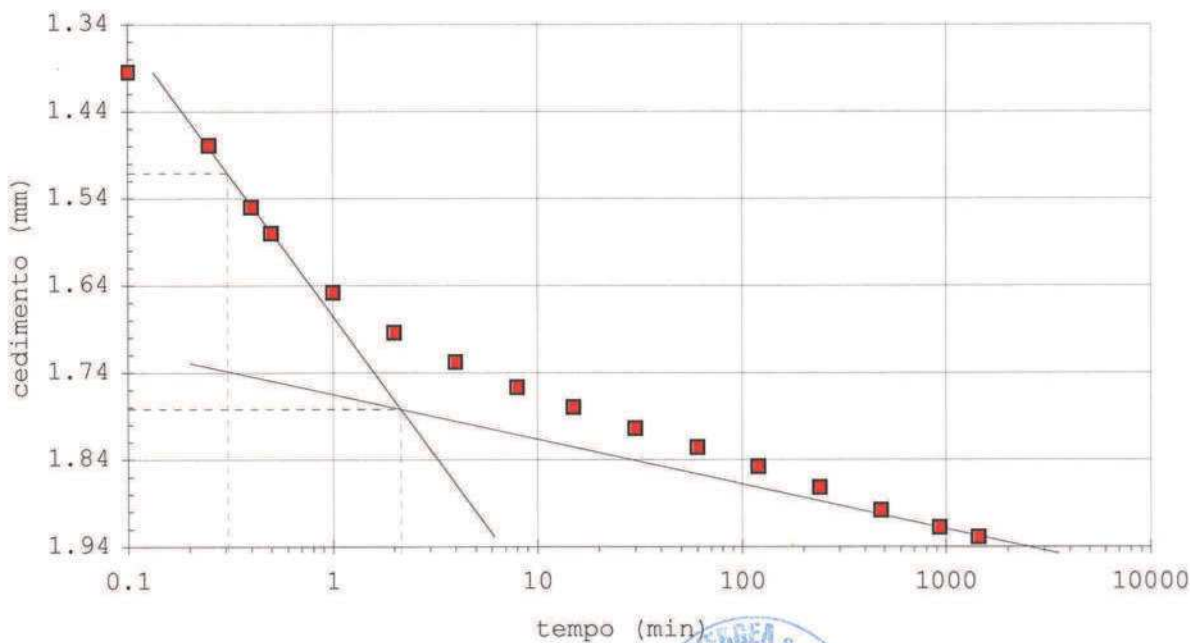
CERTIFICATO n°
CSP_14/0350-05
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 4 **PROFONDITA' :** 21.20 ÷ 21.80 m

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	1.395	929	1.918
0.25	1.479	1440	1.929
0.4	1.550	1920	-
0.5	1.580	2880	-
1	1.648	4320	-
2	1.694	-	-
4	1.728	-	-
8	1.757	-	-
15	1.780	-	-
30	1.804	-	-
60	1.826	-	-
120	1.848	-	-
240	1.872	-	-
480	1.898	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	2.16
d_{100}	(mm) =	1.78
t_{50}	(min) =	0.31
d_{50}	(mm) =	1.51
c_v	(m ² /sec) =	9.135E-07
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	9.985E-05
k_v	(m/sec) =	8.930E-10



IL DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

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

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0351 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **28/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 6 CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA' (m): 23.30-23.90 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0351-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0351-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0351-03
MVT01	Peso di volume con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2	CSP 14/0351-04

per SINERGEA srl 

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0351-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0351_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 5 **Profondità :** 23.30 - 23.90 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_14/0351-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** CI 5 **PROFONDITA' :** 23.30 ÷ 23.90 m

 Data descrizione : 09/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Da 23.60m Dimensioni del campione : L = 53 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
23.37	23.60	Campione rimaneggiato.
23.60	23.90	L con A / LA di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza di livelli centimetrici di A con L. Presenza di veli e puntature nerastre, frustoli e mica. 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)	
23.30	23.37			CNW, VTM } LIM, GRT MVT }
	23.60	0.20 ⊥		
		0.22 ⊥		
		0.17 ⊥		
		0.16 ⊥		
23.90	23.90			

DIRETTORE DI LABORATORIO




SPERIMENTATORE



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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0351-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 6

CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA': 23.30 - 23.90 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_14/0351-02

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0351_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 5 **Profondità :** 23.30 - 23.90 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

Enrico Bertocchi

Il Direttore di Laboratorio
Dott. Geol. Carlo GRUNDLER

Carlo Grundler

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0351-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

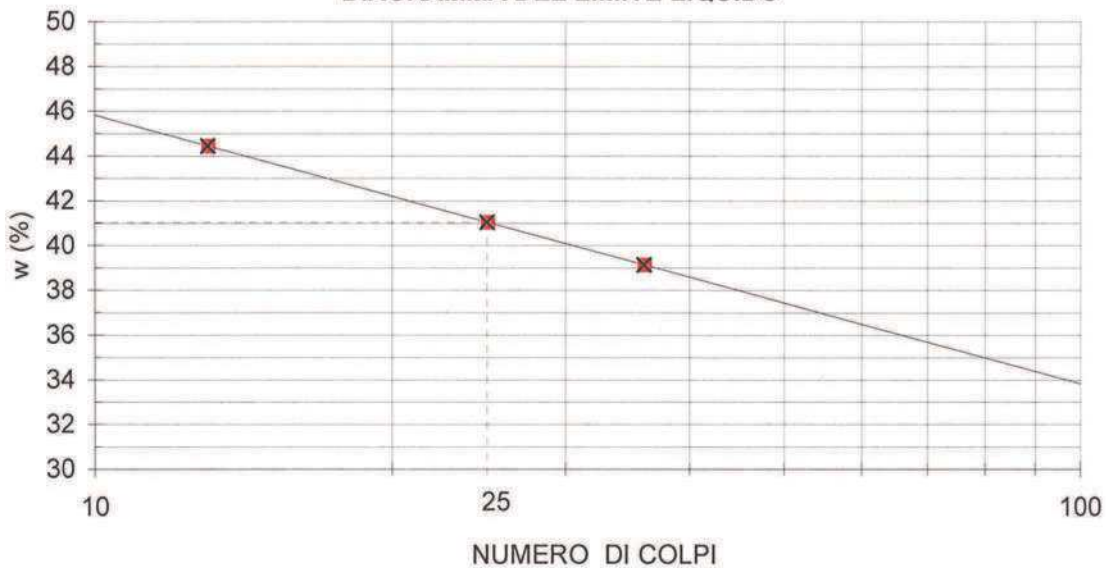
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE: CI 5 PROFONDITA': 23.30 ± 23.90 m

Profondità provino	m	23.60-23.71			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	35.3001	47.9787	43.4275	-
Numero colpi	-	13	25	36	-
Massa provino umido + tara	g	62.1622	82.1540	74.2209	-
Massa provino secco + tara	g	53.8968	72.2094	65.5591	-
Contenuto in acqua	%	44.4	41.0	39.1	-
Limite Liquido w_L	%	41			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	23.5844	25.5838	-	-
Massa provino umido + tara	g	26.4206	28.6299	-	-
Massa provino secco + tara	g	25.9178	28.1015	-	-
Contenuto in acqua	%	21.5	21.0	-	-
Limite Plastico w_P	%	21			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	20
-------	-----------

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 14/0351-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0351_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 5 **Profondità :** 23.30 - 23.90 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 14/0351-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

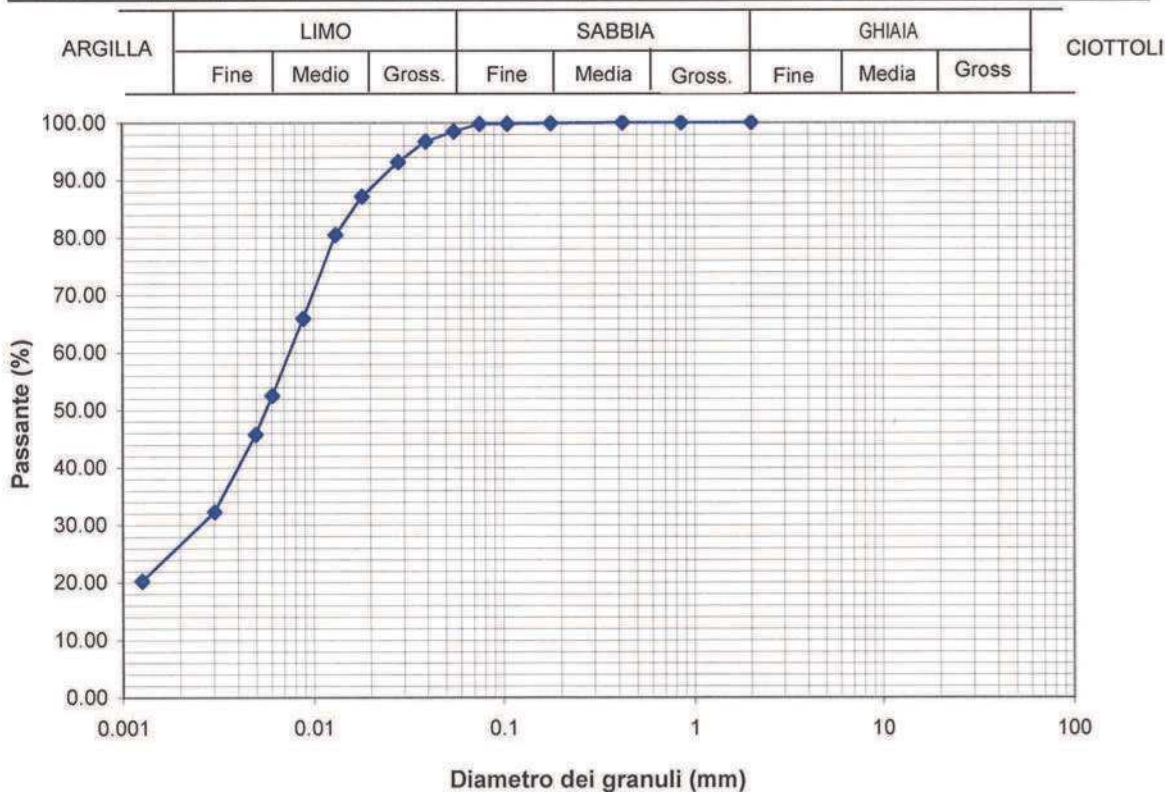
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 6

CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA': 23.30 ÷ 23.90 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		286.22 g		massa provino 44.26 g	
profondità provino		23.60 ÷ 23.71 m		profondità provino 23.60 ÷ 23.71 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	-	-	0.05494	98.46
10	2	100.00	0.00	0.03909	96.69
20	0.85	99.99	0.01	0.02798	93.15
30	0.59	-	-	0.01805	87.13
40	0.42	99.99	0.00	0.01304	80.40
50	0.297	-	-	0.00879	65.88
80	0.177	99.91	0.08	0.00603	52.42
100	0.149	-	-	0.00493	45.69
140	0.105	99.80	0.11	0.00300	32.23
200	0.075	99.76	0.04	0.00125	20.19



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 14/0351-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0351_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 6 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 23.30 - 23.90 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)	23.68-23.71				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	93.06				
V	(cm ³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	229.92				
γ	(Mg/m ³)	1.901	-	-	-	-
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_14/0187-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0187_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 5 Profondità : 23.30 - 23.90 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 COLLU	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

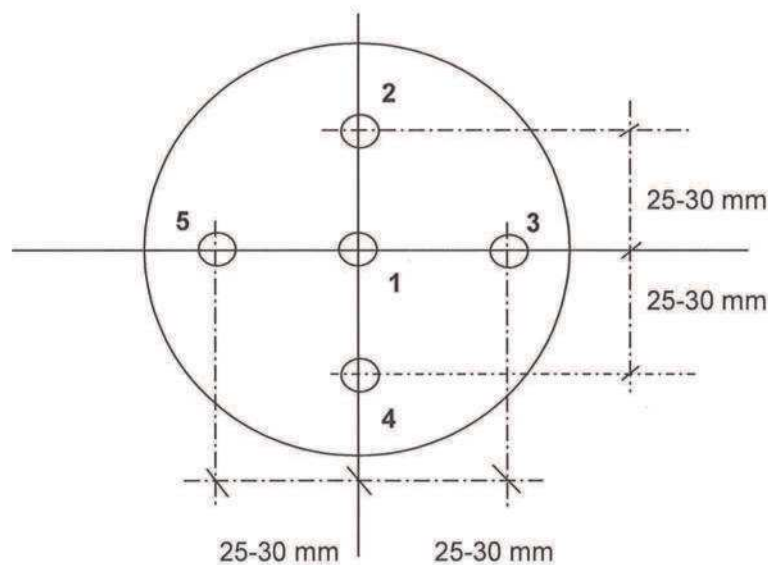
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0187-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 6
CAMPIONE:
Cl 5
PROFONDITA':
23.30 ± 23.90 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		23.60-23.68
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	82	63
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	82	63
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		63 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		32.3 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0352 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **28/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 6 CAMPIONE: CI 6

PROFONDITA' (m): 25.40-26.00 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0352-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0352-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0352-03
MVT01	Peso di volume con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2	CSP 14/0352-04

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0352-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0352_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 6 **Profondità :** 25.40 - 26.00 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. Danilo GRUNDLER

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

CERTIFICATO n°
CSP_14/0352-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 6 **CAMPIONE :** Cl 6 **PROFONDITA' :** 25.40 + 26.00 m

 Data descrizione : 09/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5. Da 25.71m Dimensioni del campione : L = 50 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
25.50	25.71	Campione rimaneggiato.
25.71	25.85	A con L passante a L con A di colore grigio scuro (D1fG 4/N).
25.85	26.00	A con L / L con A di colore grigio (D1fG 5/N).
Presenza di veli e puntature nerastre, frustoli, veli e concrezioni calcaree e mica. Media 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)			
25.40	25.50			CNW, VTM } LIM, GRT } MVT }
	25.71	0.21 ⊥		
		0.24 ⊥		
		0.22 ⊥		
26.00	26.00	0.25 ⊥		

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0352-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 6

CAMPIONE: C16

PROFONDITA':

25.40 - 26.00

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_14/0352-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0352_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 6 **Profondità :** 25.40 - 26.00 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_14/0352-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

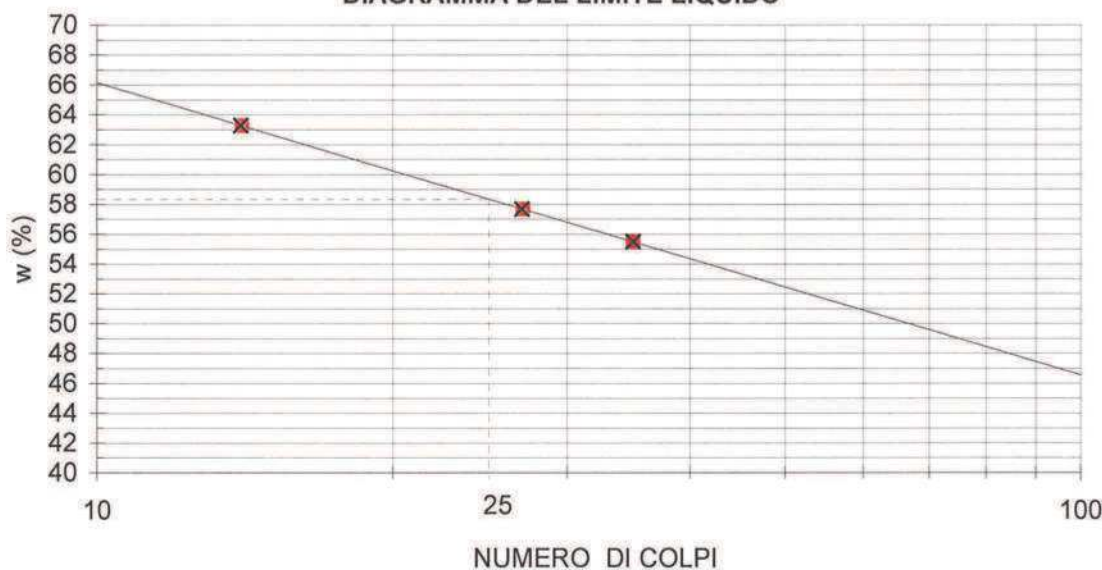
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 6 CAMPIONE: CI 6 PROFONDITA': 25.40 ± 26.00 m

Profondità provino	m	25.71-25.84			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	35.6349	52.9258	41.9834	-
Numero colpi	-	14	27	35	-
Massa provino umido + tara	g	75.3101	92.0997	72.1853	-
Massa provino secco + tara	g	59.9326	77.7704	61.4058	-
Contenuto in acqua	%	63.3	57.7	55.5	-
Limite Liquido w_L	%	58			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	24.8051	25.6154	-	-
Massa provino umido + tara	g	27.7135	28.4248	-	-
Massa provino secco + tara	g	27.1375	27.8877	-	-
Contenuto in acqua	%	24.7	23.6	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	34
-------------------------	-----------

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 14/0352-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0352_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 6 **Profondità :** 25.40 - 26.00 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. Oario GRUNDLER

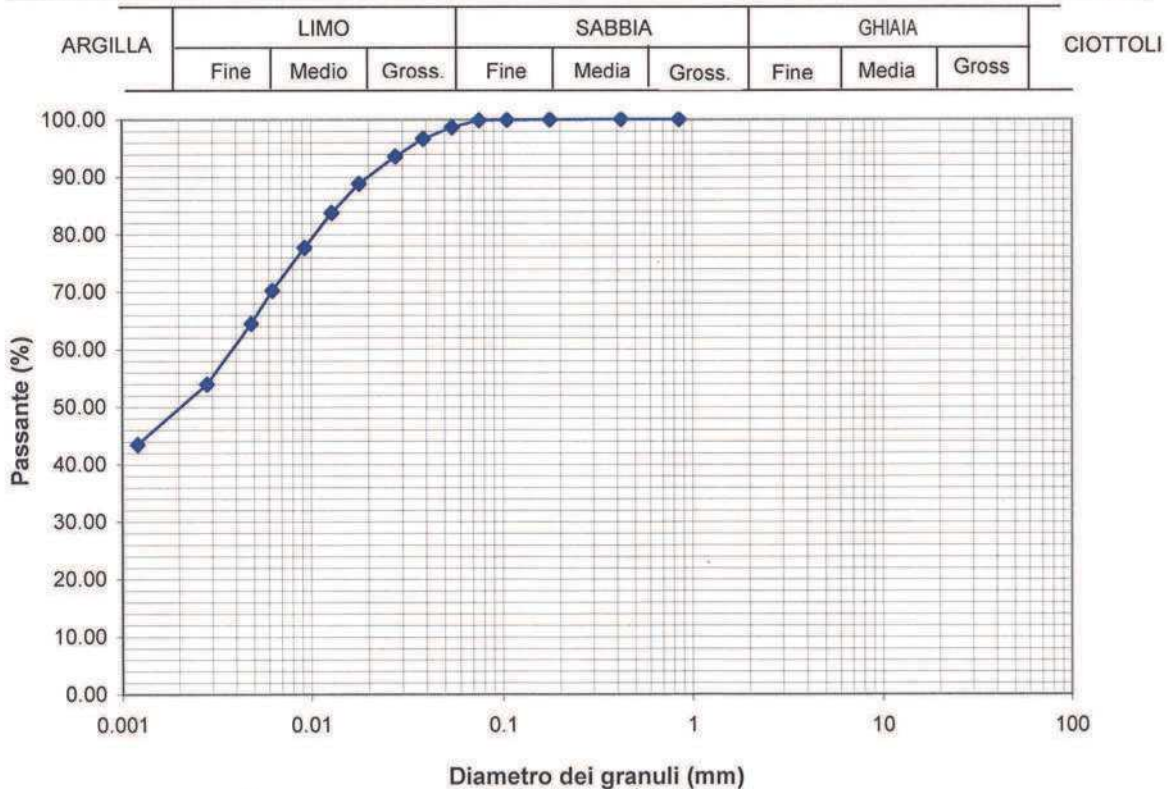
Cap. soc. € 43.350 i.v. - Reg. Imp. BO, C.F. e P.IVA: 01909241208 - R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0352-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 6
CAMPIONE: CI 6
PROFONDITA': 25.40 ÷ 26.00 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		295.79 g		massa provino 46.29 g	
profondità provino		25.71 ÷ 25.84 m		profondità provino 25.71 ÷ 25.84 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	-	-	0.05404	98.62
10	2	-	-	0.03851	96.59
20	0.85	100.00	0.00	0.02754	93.54
30	0.59	-	-	0.01772	88.79
40	0.42	99.99	0.01	0.01275	83.71
50	0.297	-	-	0.00920	77.61
80	0.177	99.95	0.04	0.00621	70.15
100	0.149	-	-	0.00480	64.39
140	0.105	99.89	0.07	0.00280	53.89
200	0.075	99.83	0.05	0.00120	43.38



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0352-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0352_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 6 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 25.40 - 26.00 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)	25.79-25.82				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	93.04				
V	(cm³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	235.48				
γ	(Mg/m³)	1.978	-	-	-	-
Riferimento						

Cu = massa provino umido

V = Volume fustella

 γ = massa volumica

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Geol. Paolo COLLI

Il Direttore di Laboratorio

Dott. Geol. Dario GRUNDLER

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0188-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0188_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 6 Profondità : 25.40 - 26.00 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		

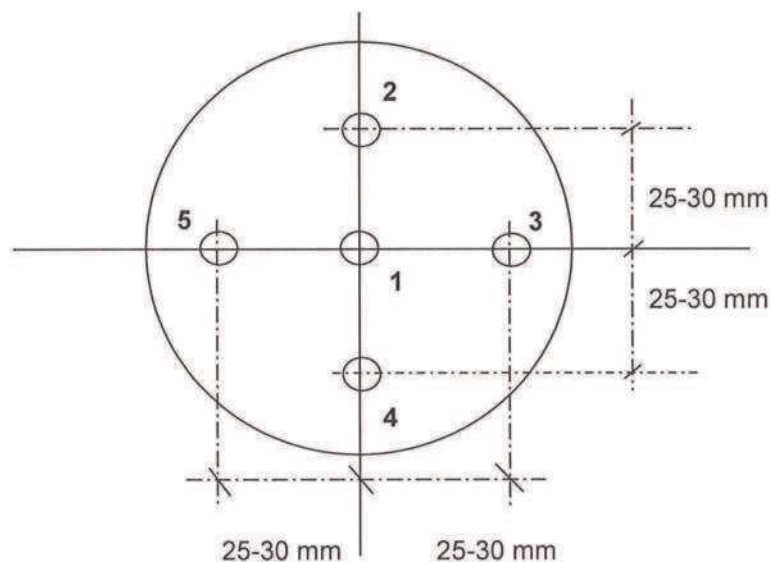
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0188-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 6
CAMPIONE:
CI 6
PROFONDITA': 25.40 ± 26.00 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		25.71-25.79
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m²)
1	154	118
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	154	118
Prova n°	Valore angolare residuo (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m²)
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	-	-
Resistenza al taglio di picco media		118 kN/m²
Resistenza al taglio residua		- kN/m²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		29.8 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0236 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 1

PROFONDITA' (m): 13.50-14.10 CONTENITORE/PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0236-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0236-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0236-03
TRX02a	Prova triassiale CIU, compresi saturazione del provino e rilievo pressioni interstiziali	3	ASTM D 4767	CSP 14/0236-04

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0236-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0236_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 7 **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
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 26/03/2014**DATA TERMINE PROVA:** 26/03/2014

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_14/0236-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

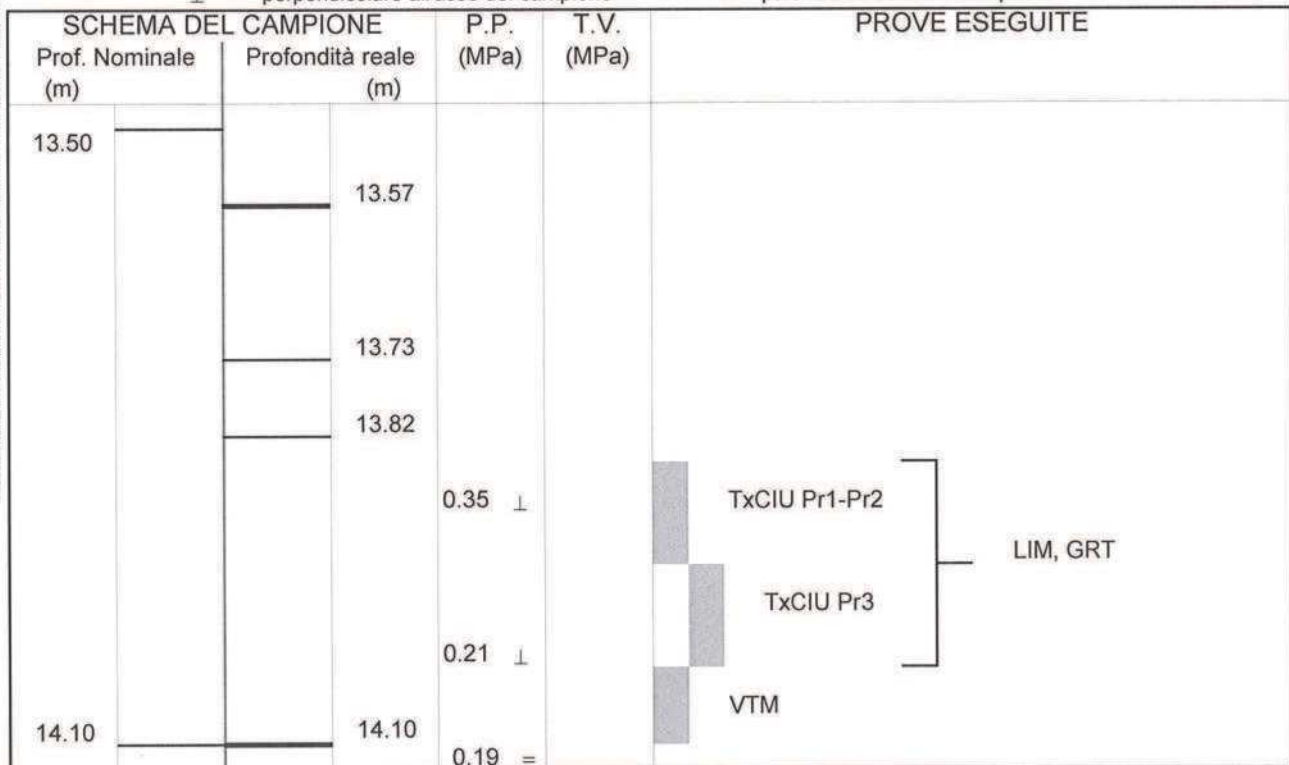
DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE : CI 1 PROFONDITA' : 13.50 + 14.10 m

Data descrizione : 26/03/14 Forma del campione : cilindrica
Qualità del campione (AGI): Q.5.da 13.73 m Dimensioni del campione : L = 53 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
13.57	13.73	Campione rimaneggiato.
13.73	13.82	S L di colore bruno oliva chiaro (HUE 2.5Y 5/3). Mica. Media / Forte reazione a contatto con HCl 5%.
13.82	14.10	Alternanza di livelli di L con A / A con L di colore grigio (D1fG 5/1). Presenza di veli e puntinature nerastre e brunastre, frustoli, veli calcarei, mica. Media / Debole 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

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0236-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

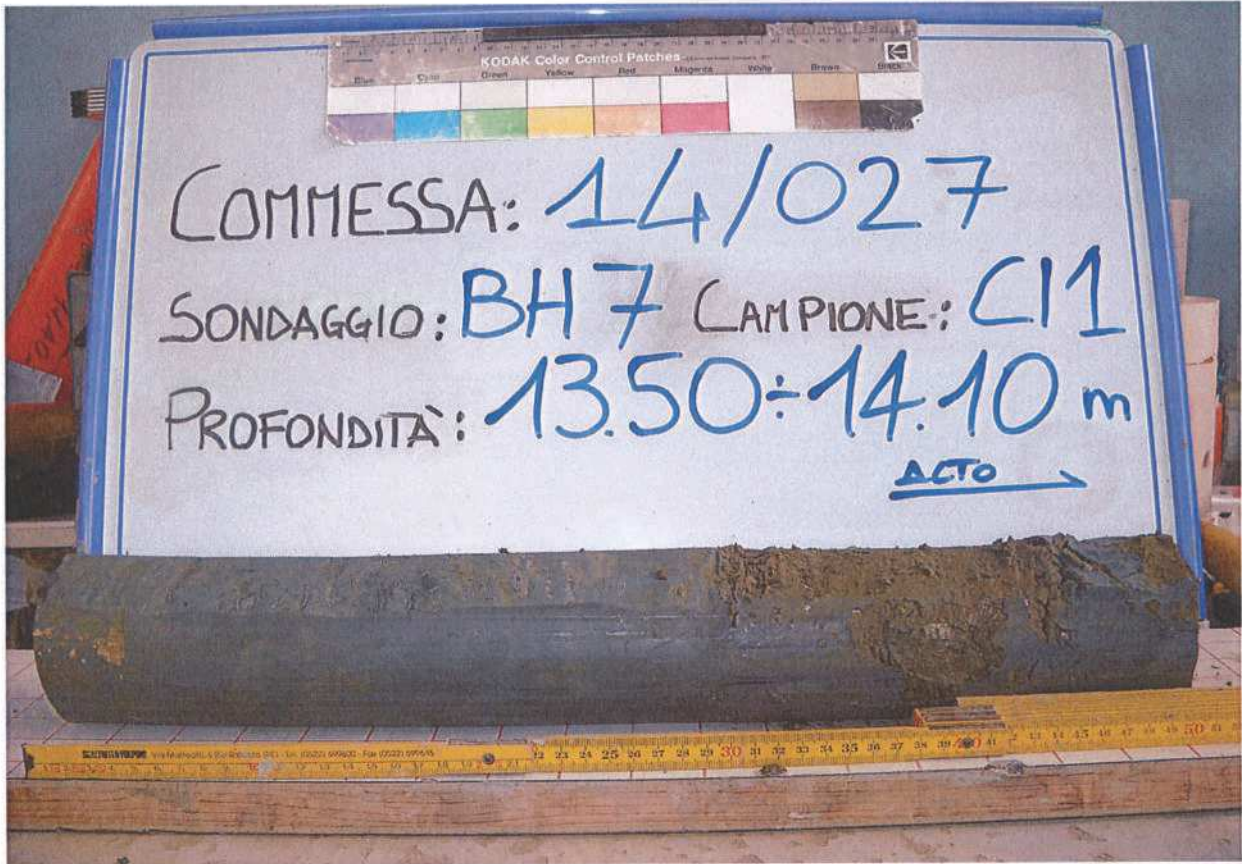
SONDAGGIO n°: BH 7

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_14/0236-02

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0236_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **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
LIM	Determinazione del limite liquido e plastico	1	CNR-UNI 10014

DATA INIZIO PROVA: 17/04/14

DATA TERMINE PROVA: 18/04/14

<p>TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE </p>	<p>SPERIMENTATORE Dott. Enrico BERTOCCHI </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_14/0236-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

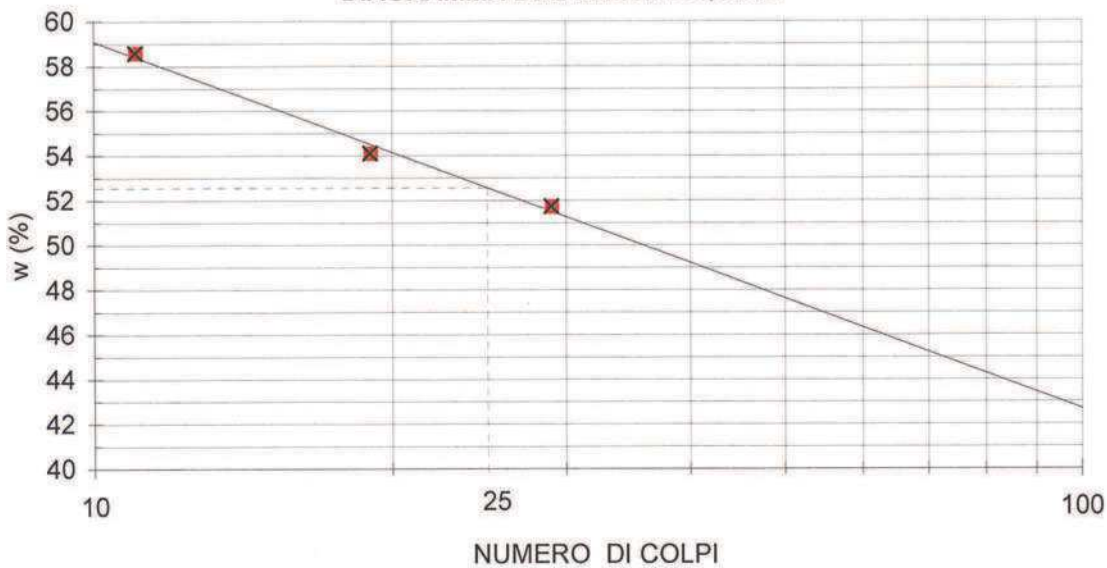
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': 13.50 ± 14.10 m

Profondità provino	m	13.84 - 14.04			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	35.6334	52.3982	41.5358	-
Numero colpi	-	11	19	29	-
Massa provino umido + tara	g	65.7652	84.7400	73.3369	-
Massa provino secco + tara	g	54.6337	73.3848	62.4945	-
Contenuto in acqua	%	58.6	54.1	51.7	-
Limite Liquido w_L	%	53			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	13.366	13.9163	-	-
Massa provino umido + tara	g	16.2405	16.3704	-	-
Massa provino secco + tara	g	15.6739	15.9032	-	-
Contenuto in acqua	%	24.6	23.5	-	-
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

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0236-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0236_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **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
GRA	Analisi granulometrica	1	ASTM D 422

DATA INIZIO PROVA: 27/03/2014**DATA TERMINE PROVA:** 03/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

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

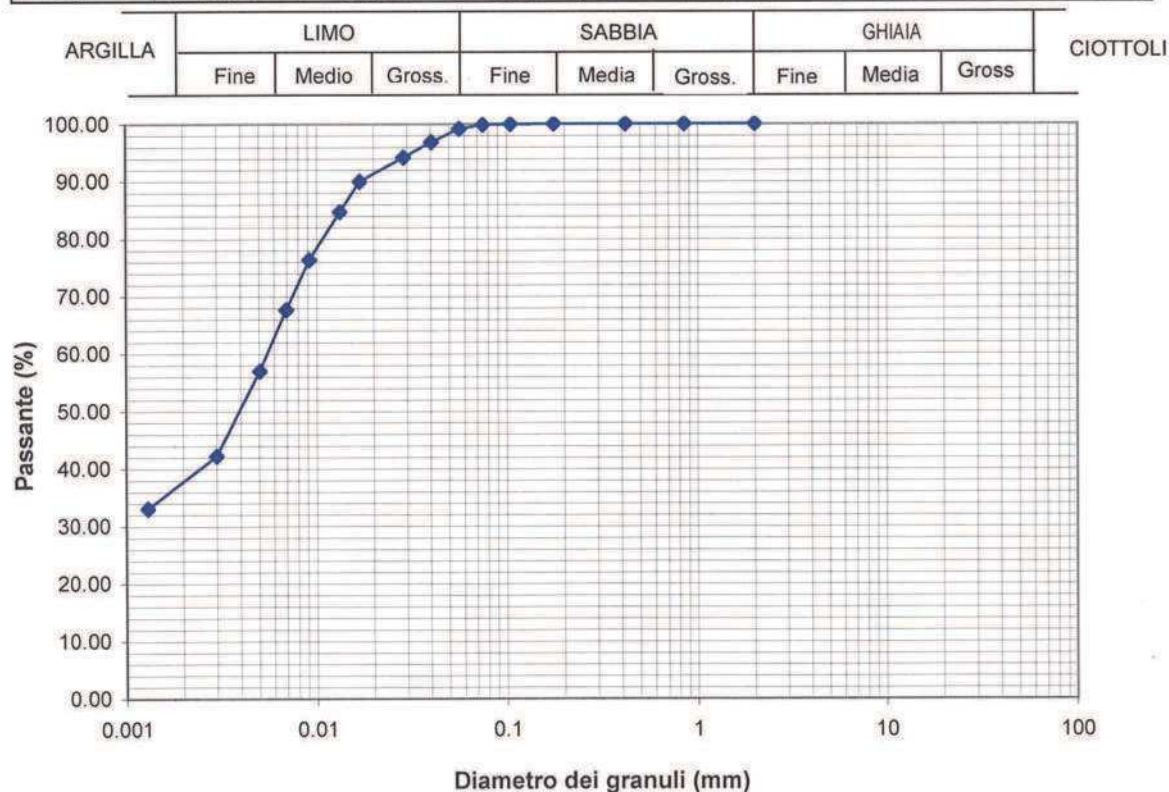
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0236-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE: CI 1
PROFONDITA': 13.50 ÷ 14.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		224.89 g		massa provino 41.59 g	
profondità provino		13.84 ÷ 14.04 m		profondità provino 13.84 ÷ 14.04 m	
VAGLI APERTUI -		PASSANTE	TRATTENUTO	G _s 2.720 - 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	-	-	0.05658	99.09
10	2	100.00	0.00	0.04029	96.81
20	0.85	100.00	0.00	0.02872	94.16
30	0.59	-	-	0.01679	89.98
40	0.42	99.99	0.01	0.01321	84.66
50	0.297	-	-	0.00912	76.31
80	0.177	99.98	0.01	0.00692	67.58
100	0.149	-	-	0.00503	56.95
140	0.105	99.93	0.05	0.00298	42.14
200	0.075	99.85	0.08	0.00129	33.03



DIRETTORE DI LABORATORIO



Spesimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0236-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0236_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 7 **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
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: 02/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 10/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

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

CERTIFICATO n°
CSP_14/0236-04
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag. 2 di 6

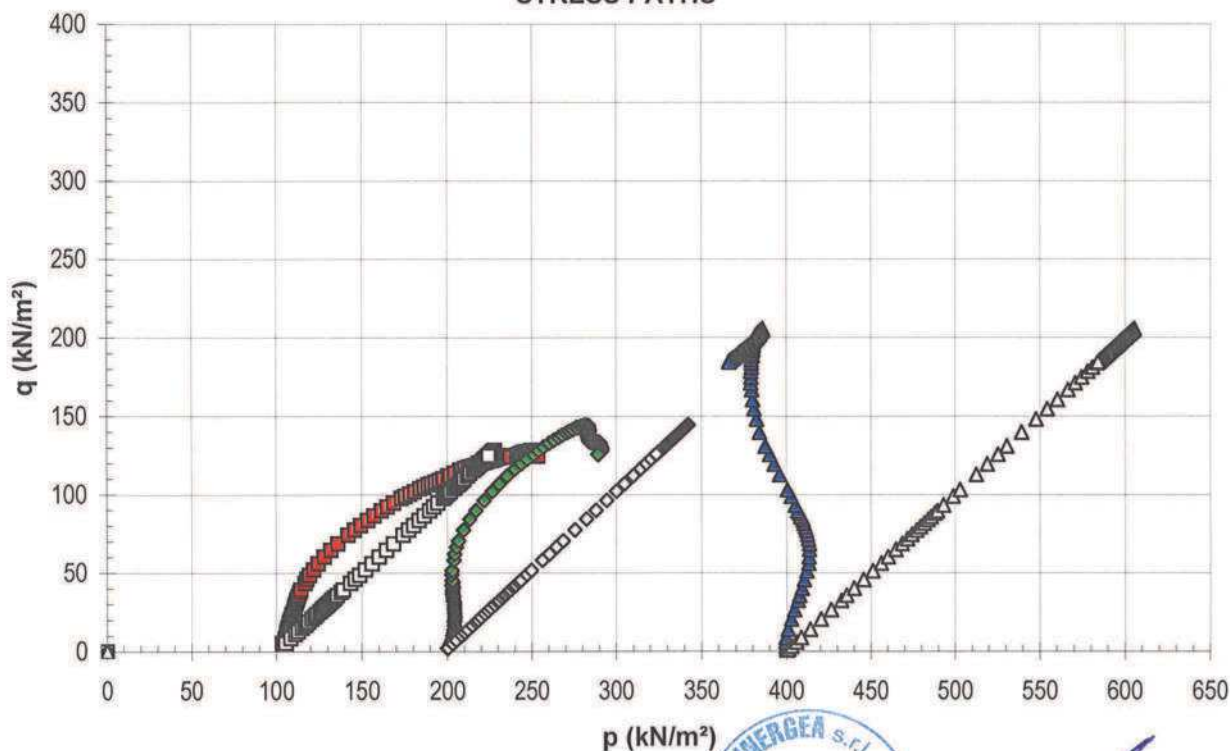
PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE : CI 1 PROFONDITA': 13.50 ± 14.10 m

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	13.84	13.84	13.94	-
Profondità provino	a m	13.94	13.94	14.04	-
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	100.00	198.00	399.90	-
massimo valore ($\sigma_1 - \sigma_3$)	kN/m ²	256.03	288.47	411.07	-
Correzione per filtro e membrana su ($\sigma_1 - \sigma_3$) max	kN/m ²	4	2	2	-
massimo valore σ_1/σ_3	kN/m ²	3.60	3.14	3.28	-
Correzione per filtro e membrana su (σ_1/σ_3) max	kN/m ²	1	1	2	-
MODALITA' DI ROTTURA					
Inclinazione sup. di rottura	°sess.	35	30	30	-
Foto o rappresentazione schematica del provino					

■ provino 1 (t. efficaci)
 provino 1 (t. totali)

◆ provino 2 (t. efficaci)
 provino 2 (t. totali)

▲ provino 3 (t. efficaci)
 provino 3 (t. totali)

STRESS PATHS


IL DIRETTORE DEL LABORATORIO



SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°

CSP_14/0236-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 3 di 6

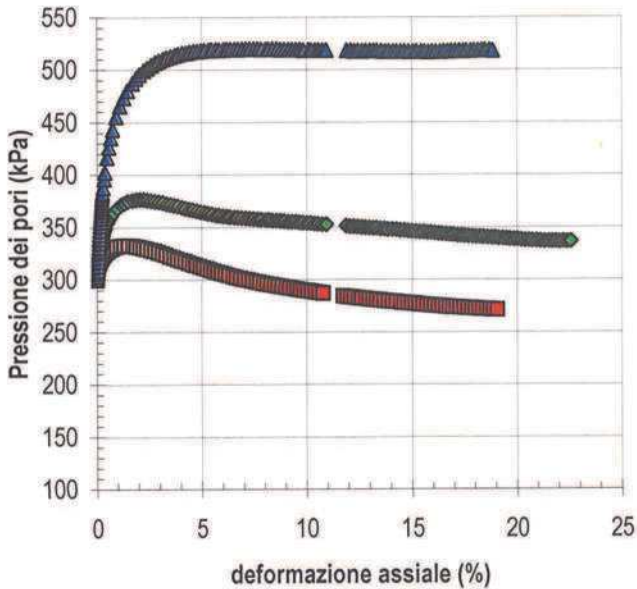
PROVA TRIASSIALE C.I.U.

ASTM D 4767

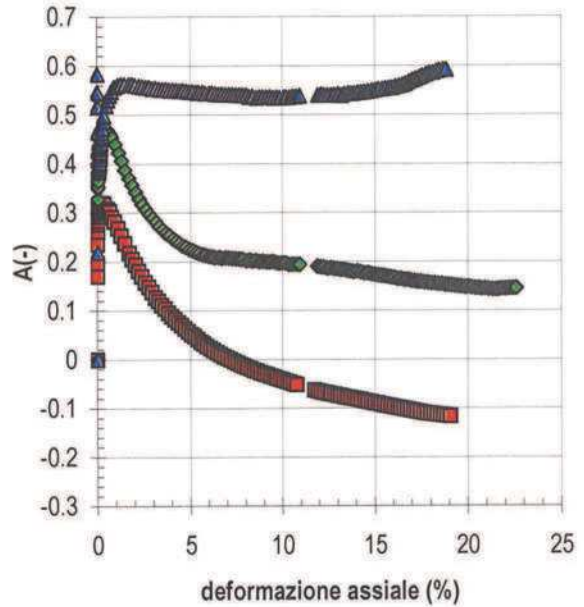
SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE : C11

PROFONDITA': 13.50 ± 14.10 m

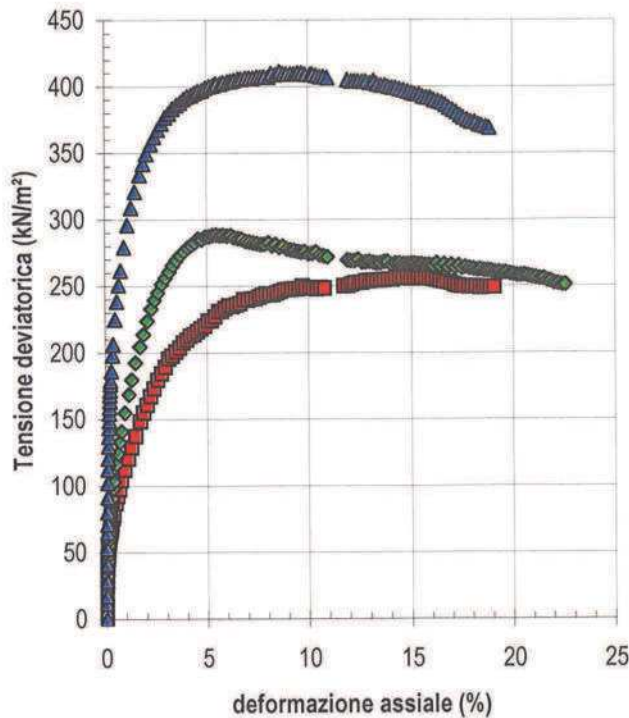
PRESSIONE DEI PORI/DEFORMAZIONE ASSIALE



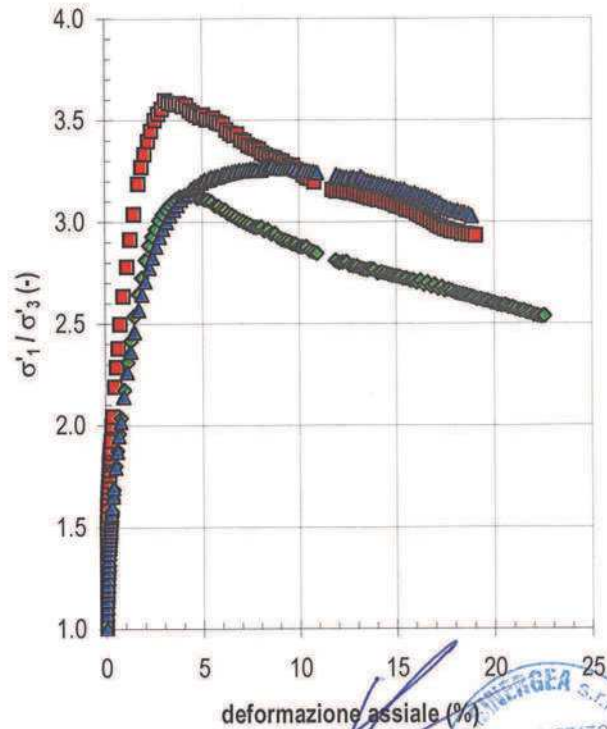
PARAMETRO "A"/DEFORMAZIONE ASSIALE



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_14/0236-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 4 di 6

PROVA TRIASSIALE C.I.U.
ASTM D 4767
SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE : CI 1 PROFONDITA': 13.50 ÷ 14.10 m

PROVINO	n°	1	2	3	-
Profondità provino	da m	13.84	13.84	13.94	-
Profondità provino	a m	13.94	13.94	14.04	-
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	19.03	18.88	18.58	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Contenuto in acqua iniziale	%	28.63	29.13	30.98	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Massa volumica secca	kN/m³	14.80	14.62	14.19	-
Peso sp. dei grani (assunto)	-	2.750	2.750	2.750	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Indice dei vuoti iniziale	-	0.819	0.841	0.897	-
Grado di saturazione iniziale	%	95.93	95.03	94.76	-
Pressione pori iniziale	kPa	-1.1	-0.3	1.4	-
Valore di B iniziale	-	0.65	0.64	0.66	-
Pressione pori a saturazione	kPa	392	391	634	-
Pressione in cella finale	kPa	400	500	700	-
Valore di B a saturazione	-	0.92	0.91	0.95	-
Durata consolidazione	min	240	960	1800	-
Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
Contropressione	kPa	300	300	300	-
Pressione pori iniziale	kPa	300	391	634	-
Pressione pori finale	kPa	300	300	300	-
Variazione altezza provino	mm	0.35	0.73	1.59	-
Variazione volume provino	cm³	1.19	2.50	5.44	-
t ₁₀₀	min	-	14.1	14.4	-
Tempo di rottura stimato	min	-	24.8	25.5	-
Pressione in cella	kPa	400	500	700	-
Pressione pori iniziale	kPa	300	302	300	-
σ'3 iniziale	kPa	100	198	399.9	-
Velocità pressa	mm/min	0.0100	0.0100	0.0100	-
massimo valore (σ ₁ - σ ₃)	kN/m²	256	288	411	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ ₁ -σ ₃)max	%	14.82	5.46	8.59	-
Tempo per il raggiungimento di (σ ₁ -σ ₃)max	min	1129	414	647	-
Correzione per filtro e membrana su (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	4	2	2	-
Pressione pori a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kPa	277	363	520	-
Valore di A a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	-	-0.09	0.22	0.53	-
p' a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	251	282	386	-
q a rottura a (σ ₁ -σ ₃)max	kN/m²	128	144	206	-
massimo valore σ' ₁ ,σ' ₃	kN/m²	4	3	3	-
Deformaz. assiale percentuale a (σ' ₁ /σ' ₃)max	%	3.10	4.56	8.59	-
Correzione per filtro e membrana su (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	1	1	2	-
Pressione pori a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kPa	325	366	520	-
Valore di A a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	-	0.13	0.23	0.53	-
p' a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	173	276	386	-
q a rottura a (σ' ₁ /σ' ₃)max	kN/m²	98	143	206	-
Massa volumica totale finale	kN/m³	19.22	19.23	19.31	-
Contenuto in acqua finale	%	28.13	27.78	27.65	-
<i>Riferimento Certificato</i>					
Massa volumica secca finale	kN/m³	15.00	15.05	15.13	-
Indice dei vuoti finale	-	0.795	0.789	0.780	-
Grado di saturazione finale	%	97.11	96.69	97.37	-

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_14/0236-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 5 di 6

PROVA TRIASSIALE

CIU

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 1 PROFONDITA': 13.50 ÷ 14.10 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

RELATIVI ALL' INCREMENTO DI σ'_3 da 100 kPa a 200 kPa

PROVINO n. 2 PROFONDITA' da 13.84 m a 13.94 m

Condizioni di drenaggio del provino: 2 estremità e radiale

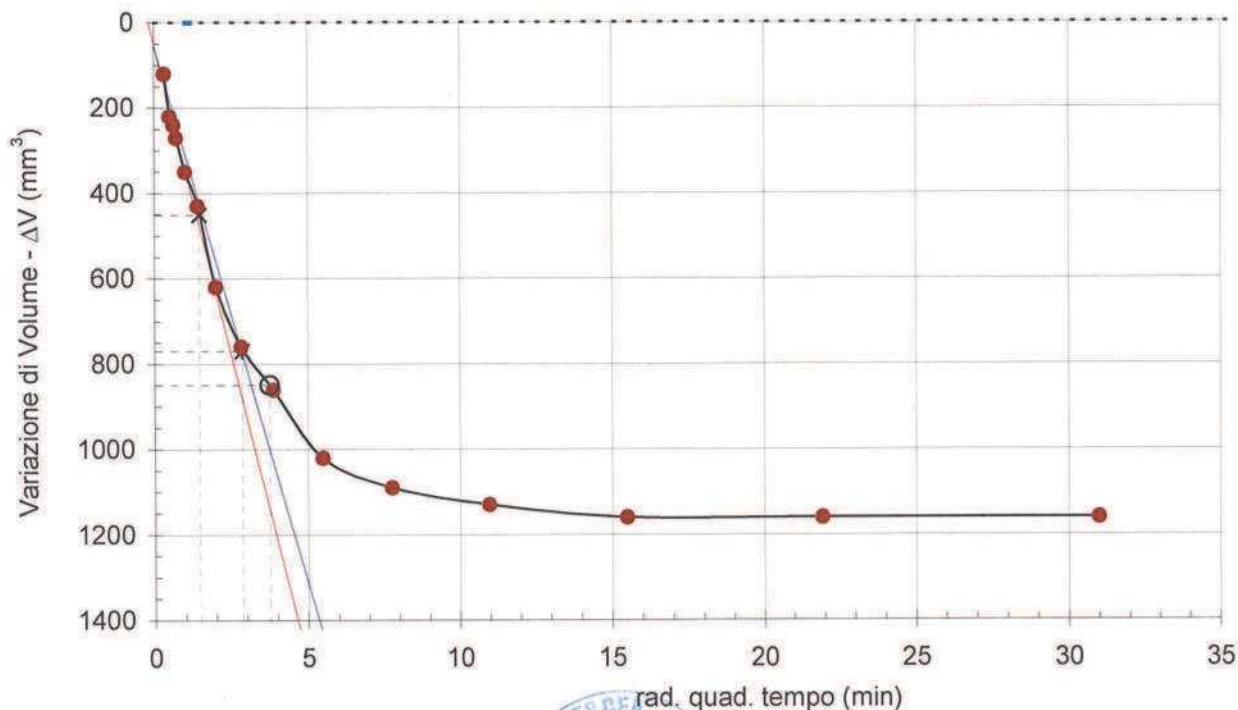
VALORI MISURATI

Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)	Tempo (min)	ΔV (mm ³)	ΔH (mm)
0.1	120	0.024	960	1160	0.232
0.25	220	0.035		-	-
0.4	240	0.042		-	-
0.5	270	0.048		-	-
1	350	0.072		-	-
2	430	0.097		-	-
4	620	0.119		-	-
8	760	0.153		-	-
15	860	0.176		-	-
30	1020	0.207		-	-
60	1090	0.216		-	-
120	1130	0.221		-	-
240	1160	0.225		-	-
480	1160	0.228		-	-

VALORI CALCOLATI

t_{90} (min)	=	8.1
q_{v90} (mm)	=	770
t_{50} (min)	=	2.1
q_{v50} (mm)	=	451
t_{100} (min)	=	14.1
d_{v100} (mm)	=	850
Tempo per il raggiungimento della rottura t_r (min) = 24.8		
deformazione a rottura ipotizzata def. (mm) = 6.0		
velocità di rottura calcolata v (mm/min) = 0.24170		
m_{vi} (m ² /MN)	=	2.875E-01

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



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

[Signature]



SPERIMENTATORE

[Signature]

CERTIFICATO n°

CSP_14/0236-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag. 6 di 6

PROVA TRIASSIALE CIU
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 1 **PROFONDITA' :** 13.50 ÷ 14.10 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

 RELATIVI ALL' INCREMENTO DI σ'_3 da 50 kPa a 400 kPa

PROVINO n. 3 PROFONDITA' da 13.94 m a 14.04 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	480.00	0.083	960	4270.00	0.844
0.25	670.00	0.141	1440	4380.00	0.859
0.4	860.00	0.180	1800	4420.00	0.863
0.5	940.00	0.199	-	-	-
1	1240.00	0.264	-	-	-
2	1730.00	0.346	-	-	-
4	2280.00	0.462	-	-	-
8	2940.00	0.578	-	-	-
15	3430.00	0.684	-	-	-
30	3840.00	0.740	-	-	-
60	4020.00	0.771	-	-	-
120	4170.00	0.792	-	-	-
240	4240.00	0.813	-	-	-
480	4260.00	0.829	-	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{90} (min)	=	9.6
a_{vi90} (mm)	=	3093
t_{50} (min)	=	2.3
a_{vi50} (mm)	=	1813
t_{100} (min)	=	14.4
d_{vi100} (mm)	=	3413

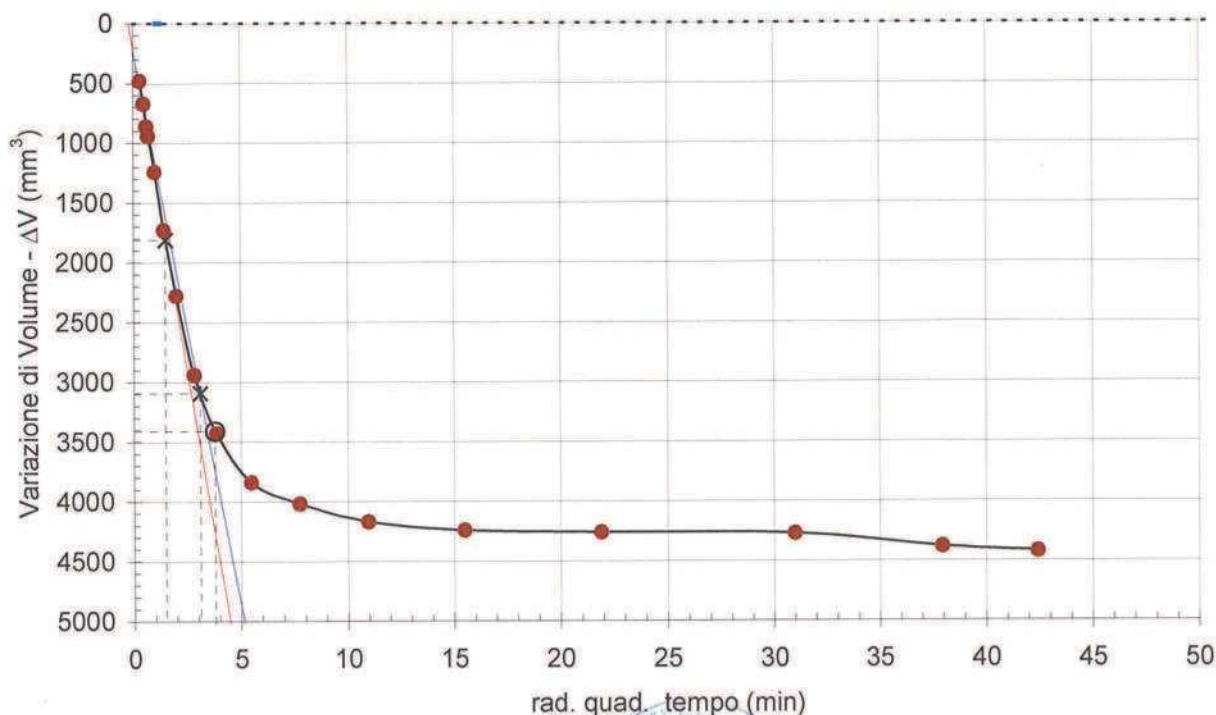
 Tempo per il raggiungimento della rottura t_r (min) = 25.5

deformazione a rottura ipotizzata

def. (mm) = 6.0

velocità di rottura calcolata

 v (mm/min) = 0.23538

 m_{vi} (m²/MN) = 1.789E-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 7

CAMPIONE: CI 1

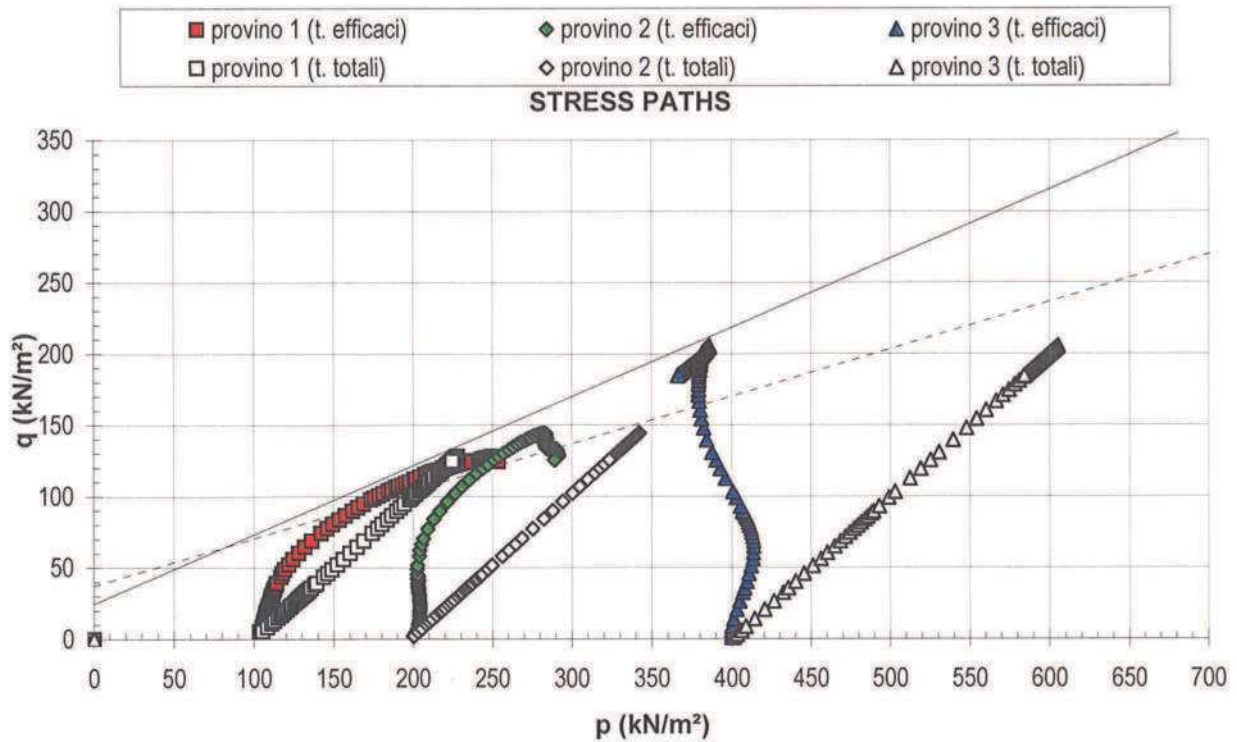
PROFONDITA': da m 13.50 a m 14.10

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.)
24.82	25.83	37.39	18.35

Regressione lineare eseguita utilizzando i provini 1 e 2



RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0172-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0172_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

21/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 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
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_14/0172-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

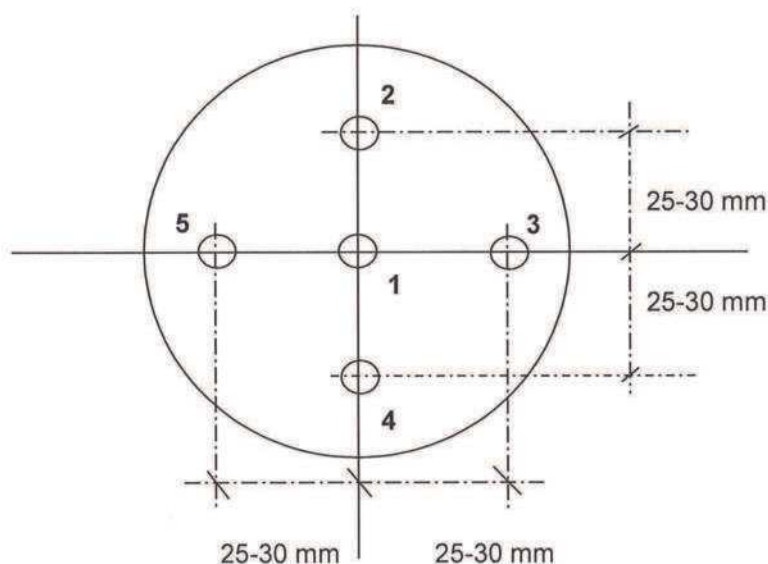
Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE:
CI 1
PROFONDITA':

13.50 ÷ 14.10 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		14.04 - 14.10
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	136	104
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	136	104
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		104 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		29.1 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0237 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: C1 2

PROFONDITA' (m): 15.50-16.10 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0237-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0237-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0237-03
PSG01	Peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013	CSP 14/0237-04
TDR01	Prova di taglio diretto CD	3	ASTM D 3080	CSP 14/0237-05
EDO02	Prova di consolidazione edometrica IL : 9 incrementi carico, 4 scarico	1	ASTM D 2435	CSP 14/0237-06
EDO03	Prova edometrica: ciclo supplementare scarico/ricarico	1	-	CSP 14/0237-06
EDO04	Restituzione della curva cedimenti-tempo e calcolo di cv-kv-mv	5	ASTM D 2435	CSP 14/0237-06

per  SINERGEA srl

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

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0237-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0237_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 7 **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
DSC	Descrizione geotecnica del campione	1	ASTM D 2488-84

DATA INIZIO PROVA: 26/03/2014**DATA TERMINE PROVA:** 26/03/2014

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_14/0237-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ÷ 16.10 m

 Data descrizione : 26/03/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 15.80 m Dimensioni del campione : L = 52 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
15.58	15.80	Campione rimaneggiato.
15.80	15.88	Alternanza di livelli centimetrici A L / L con A
15.88	15.98	L con A
15.98	16.05	A L
16.05	16.10	Alternanza di livelli centimetrici A L / L con A
Campione di colore grigio (D1fG 5/N). Veli e puntature nerastre, frustoli, veli calcarei, mica. Media / Debole 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)			
15.50				
	15.58			
	15.80	0.21 =		
	15.88	0.22 ⊥		
	15.98	0.14 ⊥		TDR
	16.05	0.12 ⊥		
	16.10			EDO
16.10	16.10	0.14 =		LIM, GRT

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0237-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

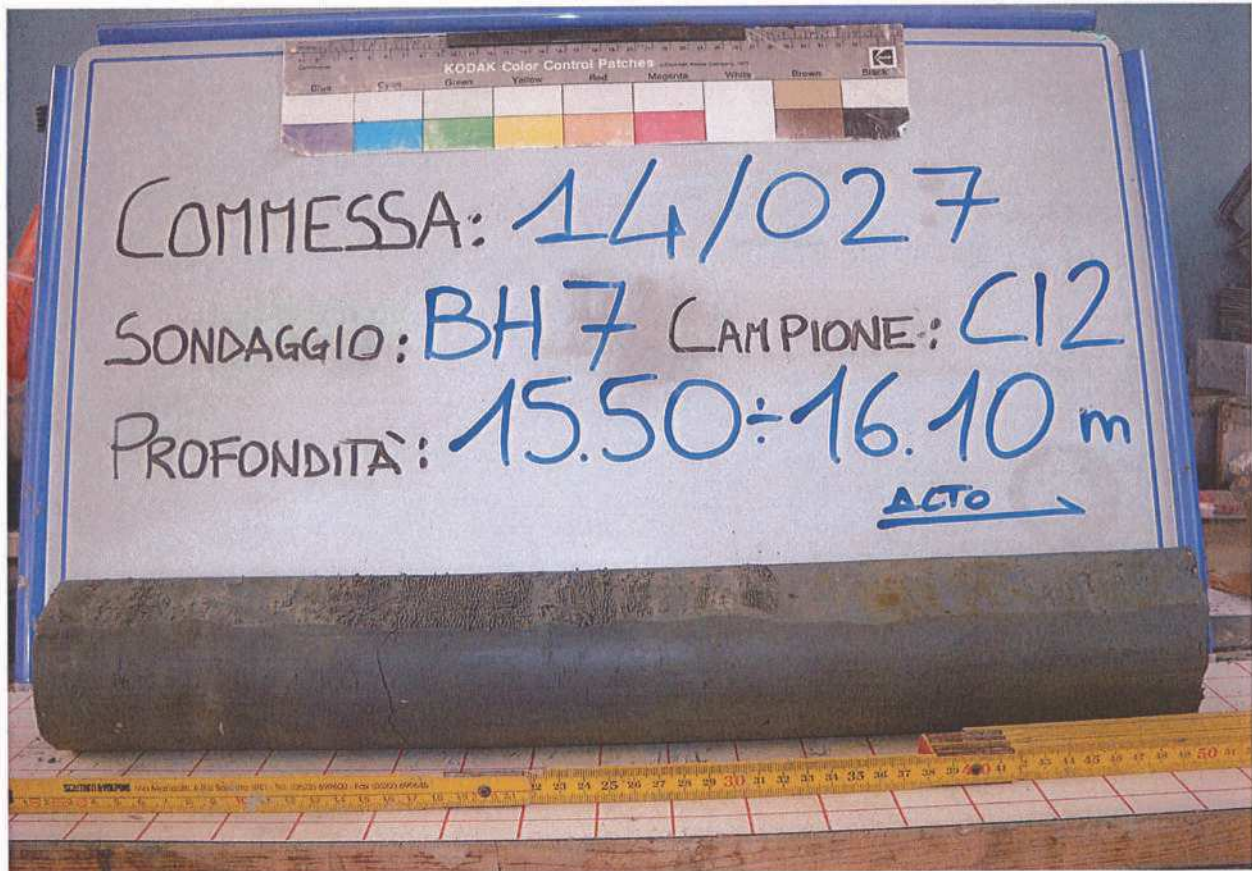
Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 7

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': 15.50 - 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 del'Emilia, via Badini 6/6 Fraz. Quarto Inferiore - Tel. +39-051768869 - Fax +39-0516058949

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0237-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0237_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :** 13/03/14**DATA DI EMISSIONE :** 30/04/2014**DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :** fustella di acciaio**Sondaggio :** BH 7 **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 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_14/0237-02

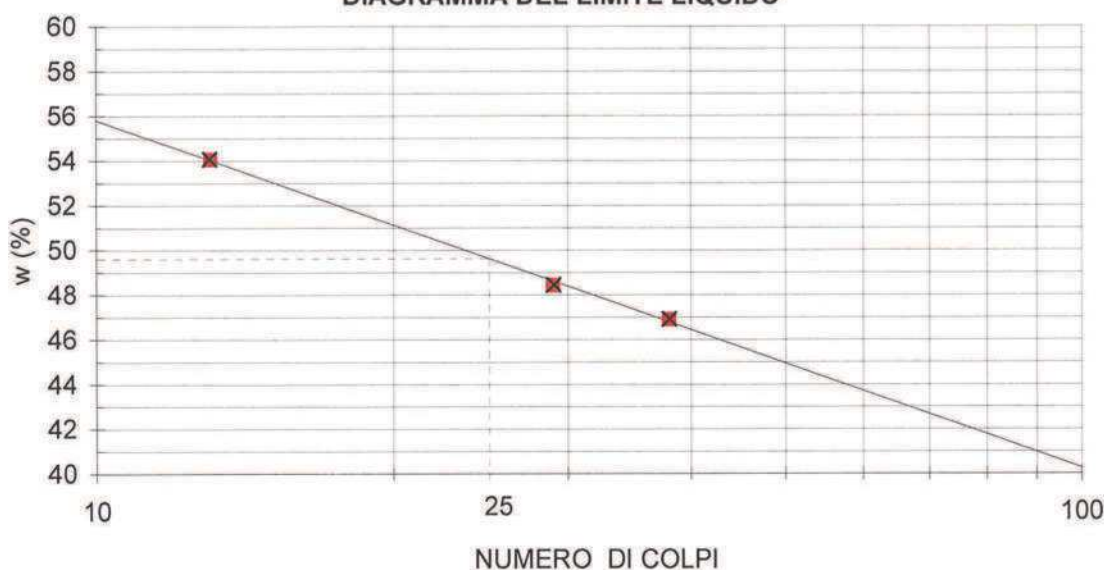
DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': 15.50 ÷ 16.10 m

Profondità provino	m	16.02 - 16.10			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	31.9452	52.4863	40.5350	-
Numero colpi	-	13	29	38	-
Massa provino umido + tara	g	61.5790	87.0580	74.1125	-
Massa provino secco + tara	g	51.1790	75.7755	63.3897	-
Contenuto in acqua	%	54.1	48.4	46.9	-
Limite Liquido w_L	%	50			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	13.4228	14.0314	-	-
Massa provino umido + tara	g	16.5132	16.894	-	-
Massa provino secco + tara	g	15.9020	16.3344	-	-
Contenuto in acqua	%	24.7	24.3	-	-
Limite Plastico w_P	%	24			

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 14/0237-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0237_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** CI 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: 27/03/2014**DATA TERMINE PROVA:** 03/04/2014

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Geol. Paolo COLLI

Il Direttore di Laboratorio

Dott. Geol. David GRUNDLER

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

CERTIFICATO n°

CSP 14/0237-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

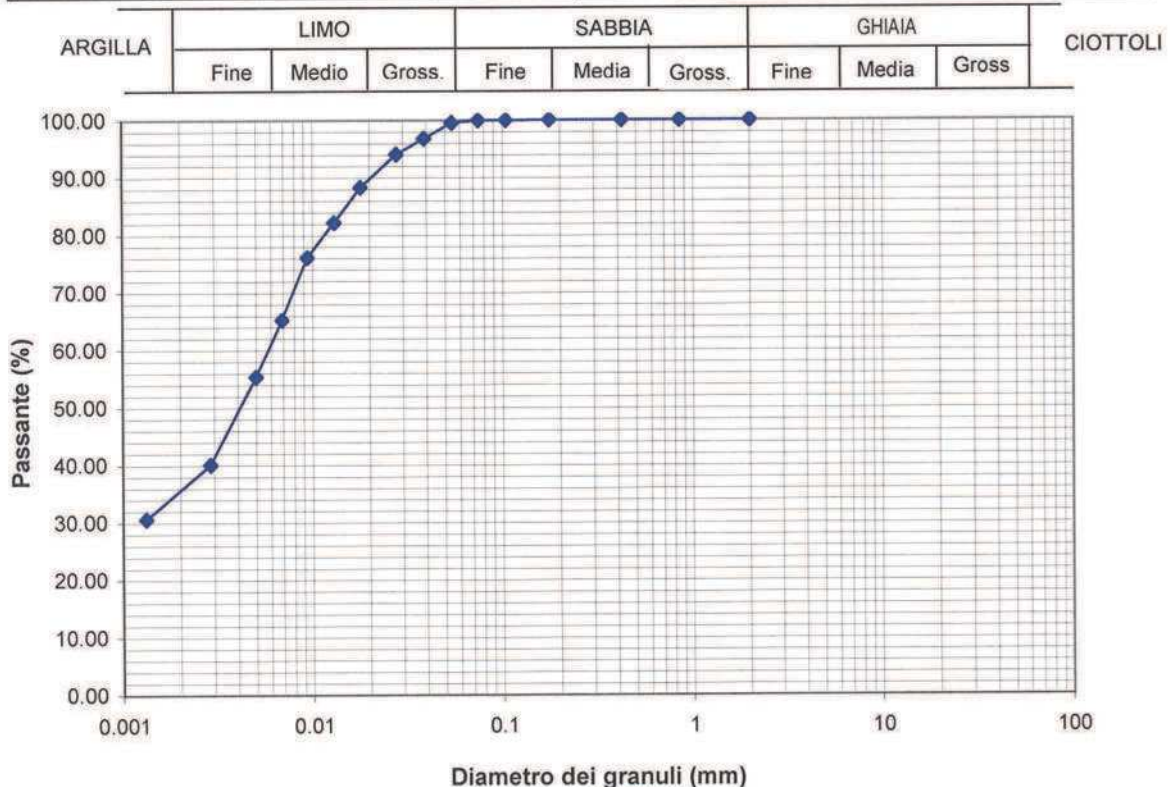
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE: CI 2

PROFONDITA': 15.50 ÷ 16.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		259.68 g		massa provino 46.70 g	
profondità provino		16.02 ÷ 16.10 m		profondità provino 16.02 ÷ 16.10 m	
VAGLI APERTUI	PASSANTE	TRATTENUTO		G _s 2.706 - determinato	
	mm	% in peso	% in peso	Riferimento: Certificato CSP_14/0237-04	
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	-	-	0.05460	99.48
10	2	100.00	0.00	0.03900	96.76
20	0.85	100.00	0.00	0.02786	94.04
30	0.59	-	-	0.01799	88.27
40	0.42	100.00	0.00	0.01299	82.16
50	0.297	-	-	0.00937	76.05
80	0.177	99.98	0.02	0.00685	65.19
100	0.149	-	-	0.00499	55.34
140	0.105	99.97	0.02	0.00285	40.06
200	0.075	99.96	0.01	0.00132	30.56



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0237-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0237_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** CI 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
PSG	Determinazione del peso specifico dei grani	1	CNR UNI 10013

DATA INIZIO PROVA: 31/03/2014**DATA TERMINE PROVA:** 02/04/2014

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE



SPERIMENTATORE

Dott. Geol. Paolo COLLI

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dott. Geol. Paolo GRUNDLER

CERTIFICATO n°

CSP_14/0237-04

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANI (G_s)

SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE: CI 2 PROFONDITA': 15.50 + 16.10 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : **CNR UNI 10013**

PROFONDITA' PROVINO	da m	16.02	a m	16.10
DETERMINAZIONE n°			1	2
Picnometro n°		-	19	15
Peso picnometro	<i>P</i>	g	51.2562	40.2387
Peso picnometro + campione	<i>P+Cs</i>	g	81.8808	65.8767
Peso campione secco	<i>Cs</i>	g	30.6246	25.6380
Peso picnometro + acqua	<i>Pa</i>	g	155.7372	140.4537
Peso picnometro + acqua + campione	<i>Pt</i>	g	175.0561	156.6067
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	-	2.709	2.703
Massa volumica della parte solida	γ_s	Mg/m ³	2.704	2.698
Valore medio	γ_s	Mg/m ³	2.701	
Valore medio	G_s	-	2.706	

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 14/0237-05

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0237_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** CI 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
TDR	Prova di taglio diretto CD	3	ASTM D 3080 / p.i.

DATA INIZIO PROVA: 05/04/14

DATA TERMINE PROVA: 08/04/14

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
CSP 14/0237-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014


Pagina 2 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ± 16.10 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)	15.91-15.95	15.95-15.98	15.98-16.02	-	z	= profondità del provino
h ₀ (mm)	20.00	20.00	20.00	-	h ₀	= altezza iniziale provino
W _i (%)	29.18	30.54	30.45	-	W _i	= contenuto in acqua iniziale
Rifer. Certificato					W _f	= contenuto in acqua a fine prova
γ (Mg/m ³)	1.838	1.891	1.933	-	γ	= massa volumica totale
Rifer. Certificato					γ _d	= massa volumica provino secco
γ _d (Mg/m ³)	1.422	1.448	1.482	-	γ _s	= massa volumica della parte solida
G _s (-) determinato	2.706	2.706	2.706	-	γ _w	= massa volumica dell' acqua alla temperatura T°
Rifer. Certificato	CSP_14/0237-04	CSP_14/0237-04	CSP_14/0237-04		G _s	= peso specifico dei grani
γ _s (Mg/m ³)	2.701	2.701	2.701	-	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 (-)	0.899	0.865	0.823	-	S	= grado di saturazione
n (%)	47.34	46.39	45.15	-	σ _v	= pressione verticale
S (%)	87.68	95.36	99.91	-	τ _{max}	= massima tensione di taglio misurata
σ _v (kN/m ²)	50.0	100.0	196.1	-	D _o τ _{max}	= deformazione orizzontale alla massima tensione
τ _{max} (kN/m ²)	37.9	69.8	111.6	-	τ _r	= resistenza al taglio residua
D _o τ _{max} (mm)	3.46	5.62	4.82	-	D _{oc}	= deformazione orizzontale cumulativa
h _{dc} (mm)	19.50	19.08	18.55	-	v _p	= velocità avanzamento apparecchiatura - picco
t ₅₀ (min)	-	-	0.5	-	v _r	= velocità avanzamento apparecchiatura - residuo
t _f stim. (min)	-	-	25	-	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)	692	1124	964	-	t _f eff.	= tempo di rottura effettivo
v _r (mm/min)	-	-	-	-		
τ _r (kN/m ²)	-	-	-	-		
D _{oc} (mm)	-	-	-	-		
W _f (%)	29.62	30.53	30.18	-		
Rifer. Certificato						

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 14/0237-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 3 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. ASTM D3080

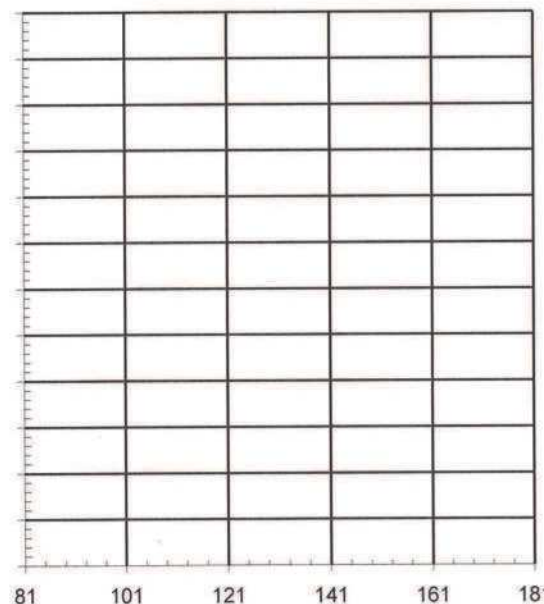
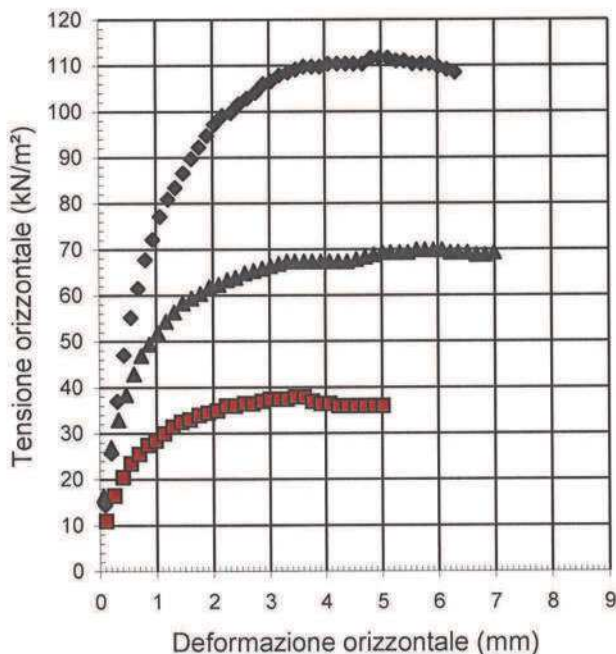
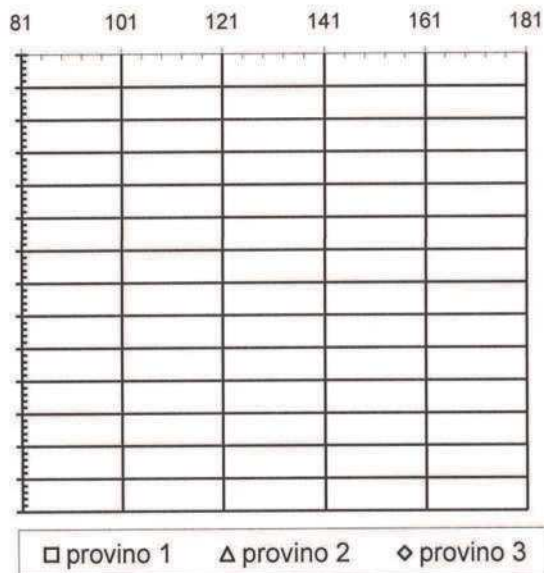
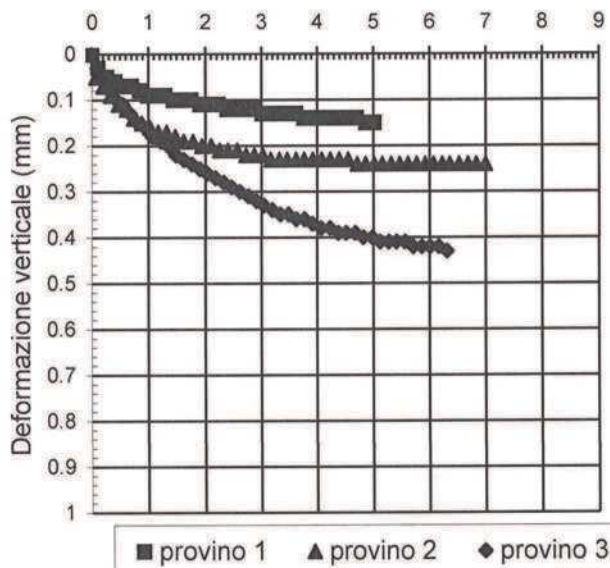
SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE : CI 2

PROFONDITA': 15.50 ± 16.10 m

PICCO

RESIDUO



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 14/0237-05

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 4 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

ASTM D3080

SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ÷ 16.10 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

RELATIVI ALL' INTERVALLO DI PRESSIONE

da **98** kPa a **196** kPa

PROVINO n. **3**

PROFONDITA'

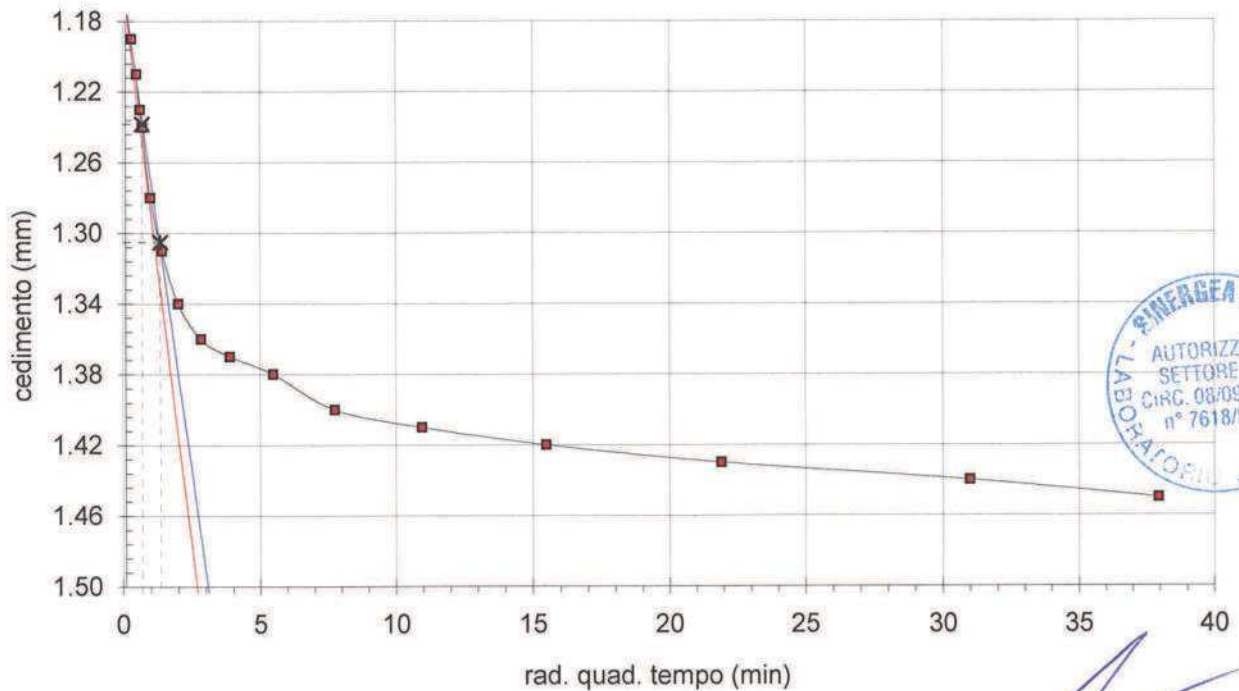
da **15.98** m

a **16.02** m

VALORI MISURATI			
Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	1.190	960	1.440
0.25	1.210	1440	1.450
0.4	1.230	1800	-
0.5	1.240	2880	-
1	1.280	3600	-
2	1.310	5760	-
4	1.340		
8	1.360		
15	1.370		
30	1.380		
60	1.400		
120	1.410		
240	1.420		
480	1.430		

VALORI CALCOLATI			
t_{90}	(min)	=	1.82
d_{90}	(mm)	=	1.31
t_{50}	(min)	=	0.49
d_{50}	(mm)	=	1.24
Tempo per il raggiungimento della rottura			
t_r	(min)	=	25
c_v	(m ² /sec)	=	6.824E-07
m_v	(m ² /kN)	=	2.926E-04
k_v	(m/sec)	=	1.955E-09

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

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

COMMITTENTE : HERA SpA

Pagina 1 di 1

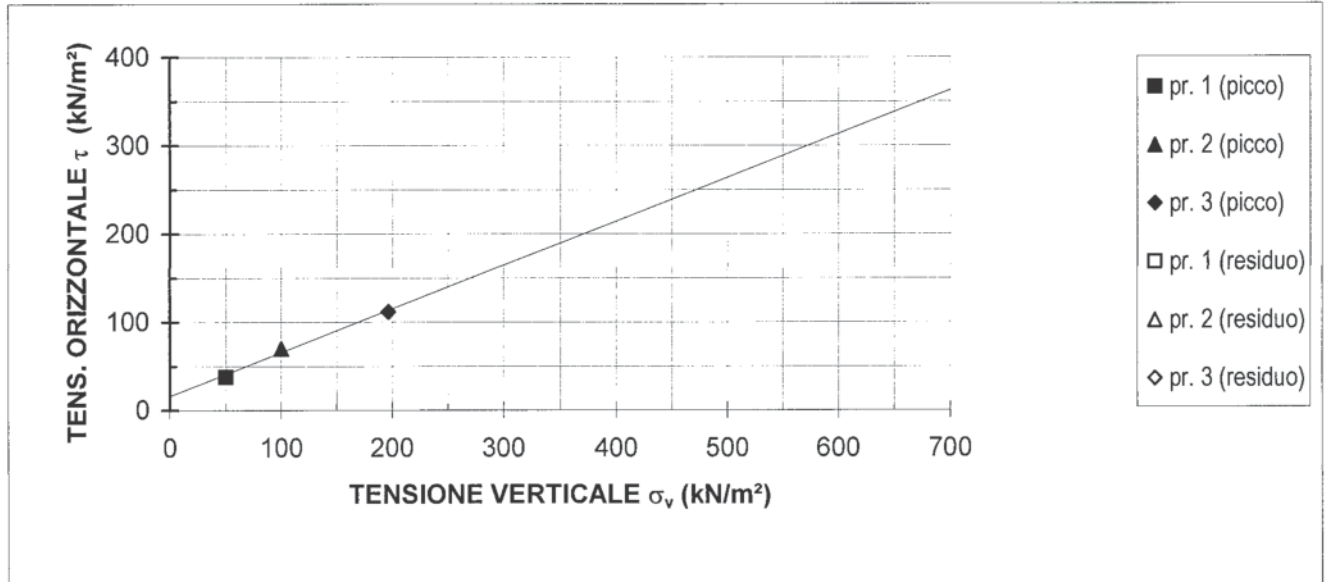
LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE : CI 2

PROFONDITA': 15.50 ÷ 16.10 m



Risultati della regressione lineare			
		Valori di picco	Valori residui
Intercetta sull' asse y	=	15.97 kN/m ²	= - kN/m ²
inclinazione retta	=	26.35 ° 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:

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0237-06****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0237_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 7 **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
EDO	Prova di consolidazione edometrica	1	ASTM D 2435
cv	Determinazione di cv-kv-mv	5	ASTM D 2435

DATA INIZIO PROVA: 26/03/14**DATA TERMINE PROVA:** 11/04/14

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

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

CERTIFICATO
CSP_14/0237-06
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 11

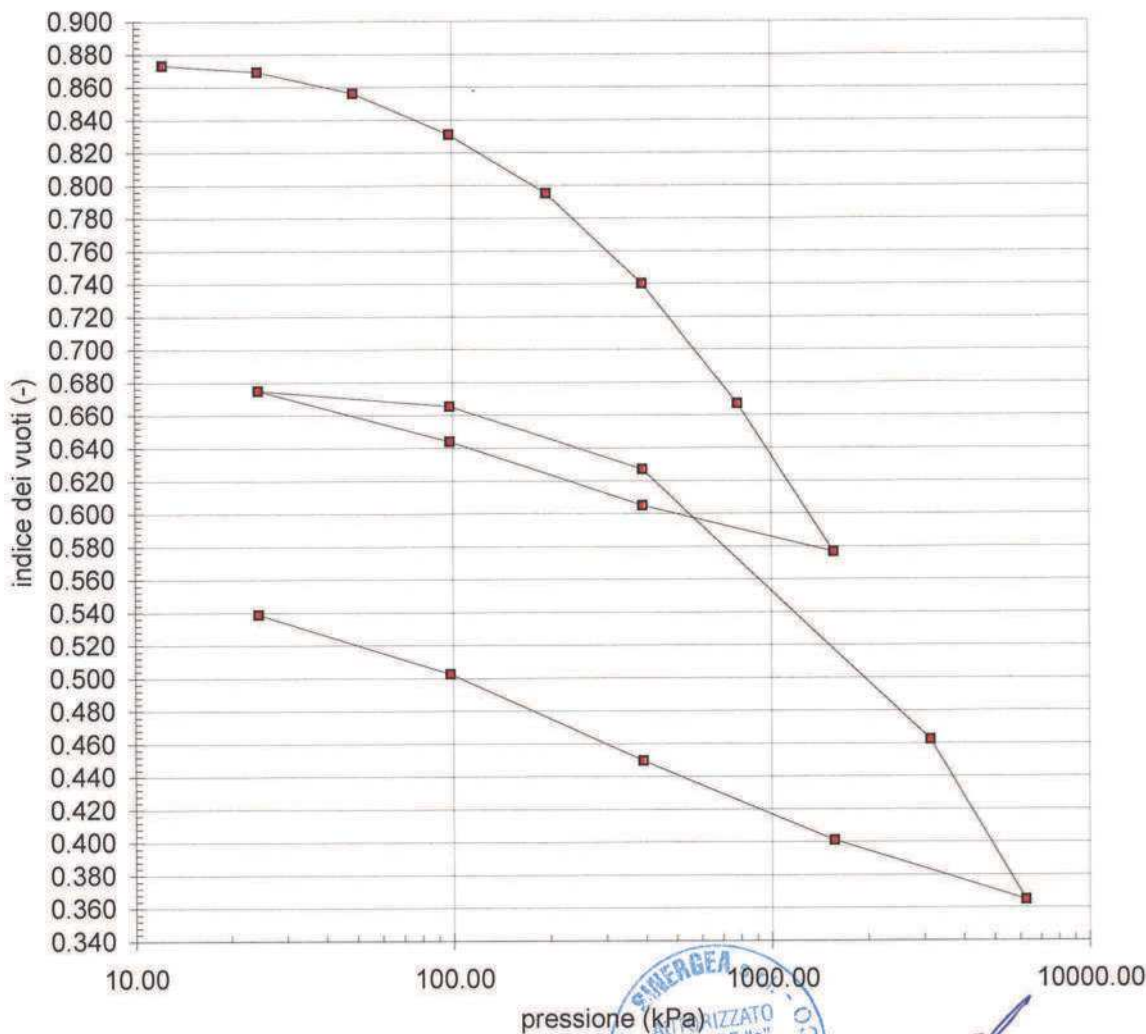
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 + 16.10 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO : ASTM D2435

CARATTERISTICHE DEL PROVINO
CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato **PROFONDITA' :** 16.06 + 16.10 m

		Inizio prova		Fine prova	
Altezza provino	(mm)	$H_0 =$	20.00	$H_f =$	16.39
Diametro provino	(mm)	$D_0 =$	50.46	$D_f =$	50.46
Contenuto in acqua	(%)	$w_0 =$	32.31	$w_f =$	19.92
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume totale	(kN/m ³)	$\gamma =$	18.67	$\gamma_f =$	20.65
<i>Riferimento:</i>					
Peso di volume secco	(kN/m ³)	$\gamma_d =$	14.11	$\gamma_{df} =$	17.22
Indice dei vuoti	(-)	$e_0 =$	0.878	$e_f =$	0.539
Grado di saturazione	(%)	$S_0 =$	99.45	$S_f =$	99.89
Peso specifico dei grani	(-)	$G_s =$	2.706	determinato	
<i>Riferimento:</i> Certificato CSP_14/0237_04					

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



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

pressione (kPa)



SPERIMENTATORE

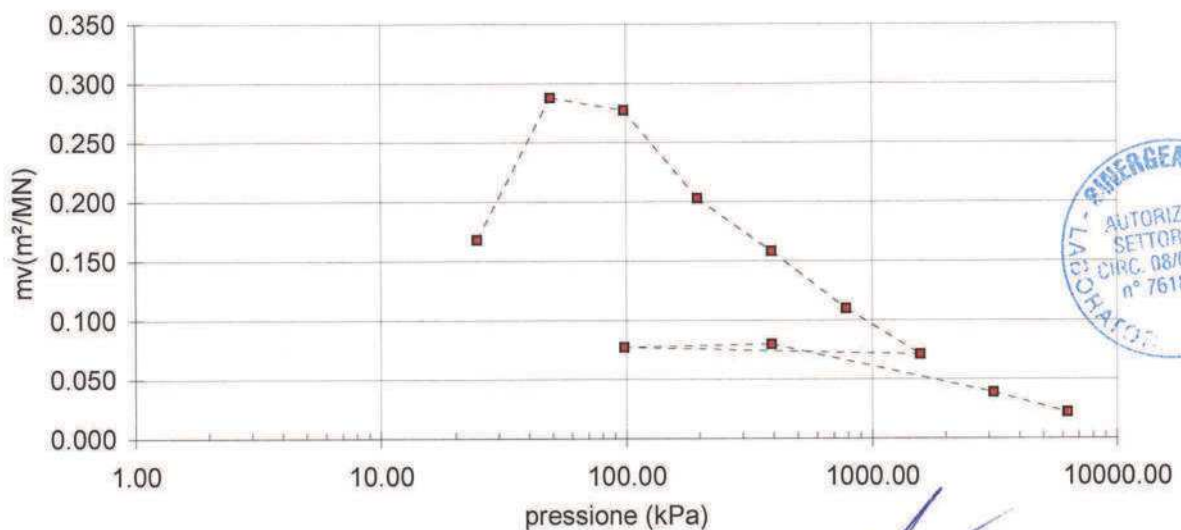
CERTIFICATO**CSP_14/0237-06****DATA EMISSIONE****30/04/2014**

Pagina 3 di 11

PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.**SONDAGGIO :** BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ± 16.10 m**NORMATIVA DI RIFERIMENTO :** ASTM D2435

CONDIZIONI DEL PROVINO : come consegnato						
$H_0 = 20.00$ mm		$D = 50.46$ mm				
$e_0 = 0.878$						
n°	pressione verticale	ΔH	e	m_v	c_v	k_v
	kPa	mm	-	m ² /MN	m ² /s	m/s
1	12	0.048	0.873	-	-	-
2	25	0.089	0.869	0.168	-	-
3	49	0.229	0.856	0.288	-	-
4	98	0.496	0.831	0.277	2.34E-07	6.35E-10
5	196	0.880	0.795	0.203	3.97E-07	7.88E-10
6	392	1.464	0.740	0.158	2.10E-07	3.25E-10
7	785	2.244	0.667	0.110	1.27E-07	1.36E-10
8	1569	3.207	0.577	0.071	1.32E-07	9.15E-11
9	392	2.904	0.605	-	-	-
10	98	2.490	0.644	-	-	-
11	25	2.159	0.675	-	-	-
12	98	2.260	0.665	0.077	-	-
13	392	2.670	0.627	0.079	-	-
14	3138	4.423	0.462	0.039	-	-
15	6276	5.462	0.365	0.022	-	-
16	1569	5.076	0.401	-	-	-
17	392	4.559	0.450	-	-	-
18	98	3.996	0.502	-	-	-
19	25	3.610	0.539	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-

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



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH 7 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)

0 - 12		12 - 25		25 - 49		49 - 98		98 - 196		196 - 392		392 - 785		785 - 1569	
Inizio prova: 26/03/14		Inizio prova: 26/03/14		Inizio prova: 26/03/14		Inizio prova: 26/03/14		Inizio prova: 27/03/14		Inizio prova: 28/03/14		Inizio prova: 29/03/14		Inizio prova: 30/03/14	
Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
0.1	0.028	0.1	0.067	0.1	0.143	0.1	0.302	0.1	0.567	0.1	0.978	0.1	1.618	0.1	2.371
0.25	0.034	0.25	0.072	0.25	0.151	0.25	0.319	0.25	0.616	0.25	1.037	0.25	1.663	0.25	2.444
0.4	0.036	0.4	0.074	0.4	0.157	0.4	0.332	0.4	0.634	0.4	1.065	0.4	1.69	0.4	2.485
0.5	0.037	0.5	0.075	0.5	0.16	0.5	0.337	0.5	0.643	0.5	1.079	0.5	1.706	0.5	2.508
1	0.042	1	0.078	1	0.17	1	0.357	1	0.677	1	1.128	1	1.765	1	2.588
2	0.046	2	0.08	2	0.18	2	0.379	2	0.713	2	1.188	2	1.841	2	2.686
4	0.049	4	0.082	4	0.19	4	0.406	4	0.754	4	1.251	4	1.932	4	2.8
8	0.051	8	0.084	8	0.2	8	0.431	8	0.791	8	1.307	8	2.02	8	2.909
15	0.048	15	0.086	15	0.207	15	0.448	15	0.814	15	1.345	15	2.08	15	2.992
30	-	30	0.088	30	0.213	30	0.459	30	0.83	30	1.373	30	2.125	30	3.048
60	-	60	0.089	60	0.218	60	0.468	60	0.843	60	1.395	60	2.159	60	3.087
120	-	120	-	120	0.225	120	0.475	120	0.854	120	1.414	120	2.189	120	3.118
240	-	240	-	240	0.229	240	0.48	240	0.863	240	1.433	240	2.212	240	3.147
480	-	480	-	480	-	480	0.484	480	0.871	480	1.45	480	2.23	480	3.177
960	-	960	-	960	-	960	0.49	960	0.88	960	1.458	960	2.244	960	3.196
1440	-	1440	-	1440	-	1440	0.496	1440	-	1440	1.464	1440	-	1301	3.207
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: 26/03/14		Fine prova: 26/03/14		Fine prova: 26/03/14		Fine prova: 27/03/14		Fine prova: 28/03/14		Fine prova: 29/03/14		Fine prova: 30/03/14		Fine prova: 31/03/14	



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH 7 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)

1569 - 392		392 - 98		98 - 25		25 - 98		98 - 392		392 - 3138		3138 - 6276		6276 - 1569	
Inicio prova:	31/03/14	Inicio prova:	01/04/14	Inicio prova:	02/04/14	Inicio prova:	03/04/14	Inicio prova:	04/04/14	Inicio prova:	05/04/14	Inicio prova:	06/04/14	Inicio prova:	07/04/14
Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
0.1	3.158	0.1	2.87	0.1	2.475	0.1	2.174	0.1	2.309	0.1	2.878	0.1	4.555	0.1	5.434
0.25	3.082	0.25	2.827	0.25	2.453	0.25	2.186	0.25	2.362	0.25	2.921	0.25	4.632	0.25	5.36
0.4	3.062	0.4	2.811	0.4	2.446	0.4	2.192	0.4	2.383	0.4	3.108	0.4	4.67	0.4	5.238
0.5	3.054	0.5	2.804	0.5	2.443	0.5	2.194	0.5	2.394	0.5	3.21	0.5	4.689	0.5	5.227
1	3.025	1	2.778	1	2.428	1	2.206	1	2.431	1	3.402	1	4.759	1	5.204
2	2.994	2	2.744	2	2.416	2	2.216	2	2.477	2	3.61	2	4.859	2	5.185
4	2.964	4	2.698	4	2.39	4	2.228	4	2.532	4	3.832	4	4.979	4	5.162
8	2.938	8	2.644	8	2.354	8	2.238	8	2.59	8	4.037	8	5.104	8	5.138
15	2.925	15	2.593	15	2.314	15	2.245	15	2.628	15	4.17	15	5.204	15	5.119
30	2.918	30	2.549	30	2.266	30	2.249	30	2.646	30	4.253	30	5.28	30	5.1
60	2.915	60	2.524	60	2.225	60	2.252	60	2.654	60	4.3	60	5.33	60	5.09
120	2.912	120	2.511	120	2.198	120	2.255	120	2.659	120	4.333	120	5.364	120	5.086
240	2.909	240	2.503	240	2.182	240	2.257	240	2.664	240	4.361	240	5.393	240	5.082
480	2.908	480	2.499	480	2.173	480	2.259	480	2.667	480	4.388	480	5.417	480	5.079
960	2.906	960	2.493	960	2.163	960	2.259	960	2.669	960	4.41	960	5.439	960	5.076
1440	2.904	1440	2.49	1440	2.159	1440	2.26	1380	2.67	1440	4.423	1440	5.462	1440	5.076
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:	01/04/14	Fine prova:	02/04/14	Fine prova:	03/04/14	Fine prova:	04/04/14	Fine prova:	05/04/14	Fine prova:	06/04/14	Fine prova:	07/04/14	Fine prova:	08/04/14

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE



CERTIFICATO DATA EMISSIONE SONDAGGIO : BH 7 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)											
1569 - 392	08/04/14	392 - 98		98 - 25		Inizio prova:		Inizio prova:		Inizio prova:	
		Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)	Tempo (min)	Cedimento (mm)
0.1	5.023	0.1	4.543	0.1	3.981	0.1	-	0.1	-	0.1	-
0.25	4.941	0.25	4.51	0.25	3.975	0.25	-	0.25	-	0.25	-
0.4	4.922	0.4	4.499	0.4	3.971	0.4	-	0.4	-	0.4	-
0.5	4.914	0.5	4.494	0.5	3.969	0.5	-	0.5	-	0.5	-
1	4.888	1	4.473	1	3.959	1	-	1	-	1	-
2	4.858	2	4.449	2	3.949	2	-	2	-	2	-
4	4.818	4	4.414	4	3.933	4	-	4	-	4	-
8	4.768	8	4.366	8	3.911	8	-	8	-	8	-
15	4.714	15	4.306	15	3.881	15	-	15	-	15	-
30	4.654	30	4.224	30	3.834	30	-	30	-	30	-
60	4.607	60	4.138	60	3.776	60	-	60	-	60	-
120	4.584	120	4.071	120	3.713	120	-	120	-	120	-
240	4.573	240	4.033	240	3.662	240	-	240	-	240	-
480	4.566	480	4.013	480	3.63	480	-	480	-	480	-
960	4.559	960	4.001	960	3.61	960	-	960	-	960	-
1440	-	1440	3.996	1440	-	1440	-	1440	-	1440	-
1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-	1920	-
2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-	2880	-
4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-	4320	-
Fine prova:	09/04/14	Fine prova:	10/04/14	Fine prova:	11/04/14	Fine prova:	-	Fine prova:	-	Fine prova:	-



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

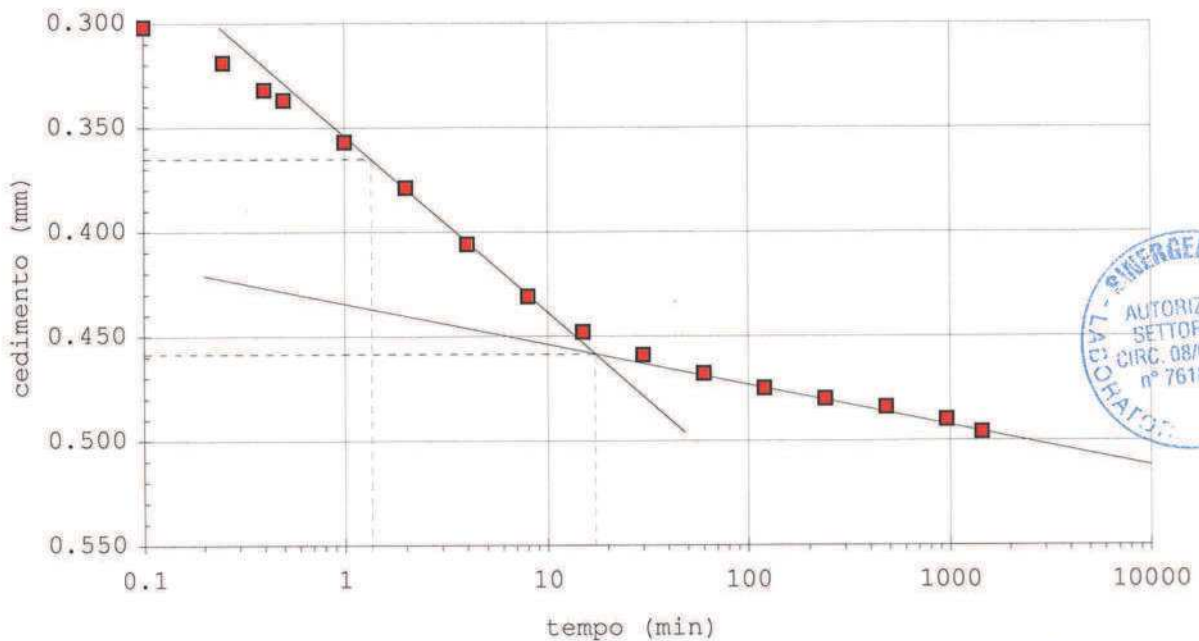
SPERIMENTATORE

CERTIFICATO n°
CSP_14/0237-06
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ± 16.10 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	0.302	960	0.490
0.25	0.319	1440	0.496
0.4	0.332	1920	-
0.5	0.337	2880	-
1	0.357	4320	-
2	0.379	-	-
4	0.406	-	-
8	0.431	-	-
15	0.448	-	-
30	0.459	-	-
60	0.468	-	-
120	0.475	-	-
240	0.480	-	-
480	0.484	-	-

VALORI CALCOLATI			
t_{100}	(min) =	17.30	
d_{100}	(mm) =	0.46	
t_{50}	(min) =	1.35	
d_{50}	(mm) =	0.37	
c_v	(m ² /sec) =	2.340E-07	
C_α	(-) =	-	
m_v	(m ² /kN) =	2.773E-04	
k_v	(m/sec) =	6.352E-10	



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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

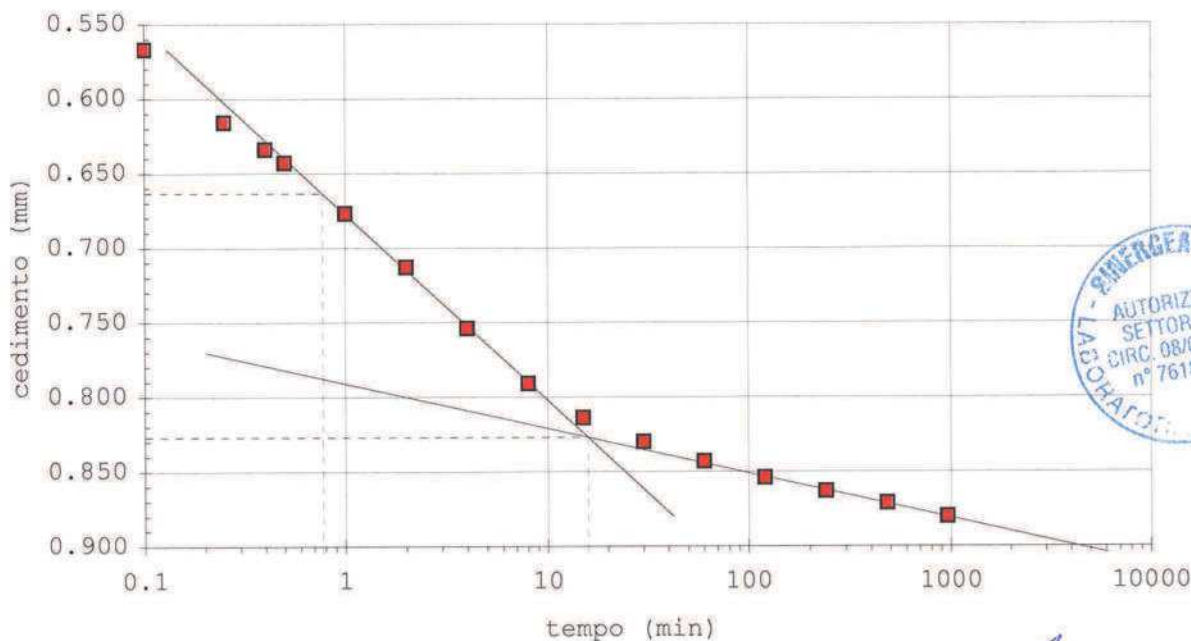
CERTIFICATO n°
CSP_14/0237-06
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ÷ 16.10 m

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	0.567	960	0.880
0.25	0.616	1440	-
0.4	0.634	1920	-
0.5	0.643	2880	-
1	0.677	4320	-
2	0.713	-	-
4	0.754	-	-
8	0.791	-	-
15	0.814	-	-
30	0.830	-	-
60	0.843	-	-
120	0.854	-	-
240	0.863	-	-
480	0.871	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	15.84
d_{100}	(mm) =	0.83
t_{50}	(min) =	0.77
d_{50}	(mm) =	0.66
c_v	(m ² /sec) =	3.971E-07
$C\alpha$	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	2.028E-04
k_v	(m/sec) =	7.882E-10



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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

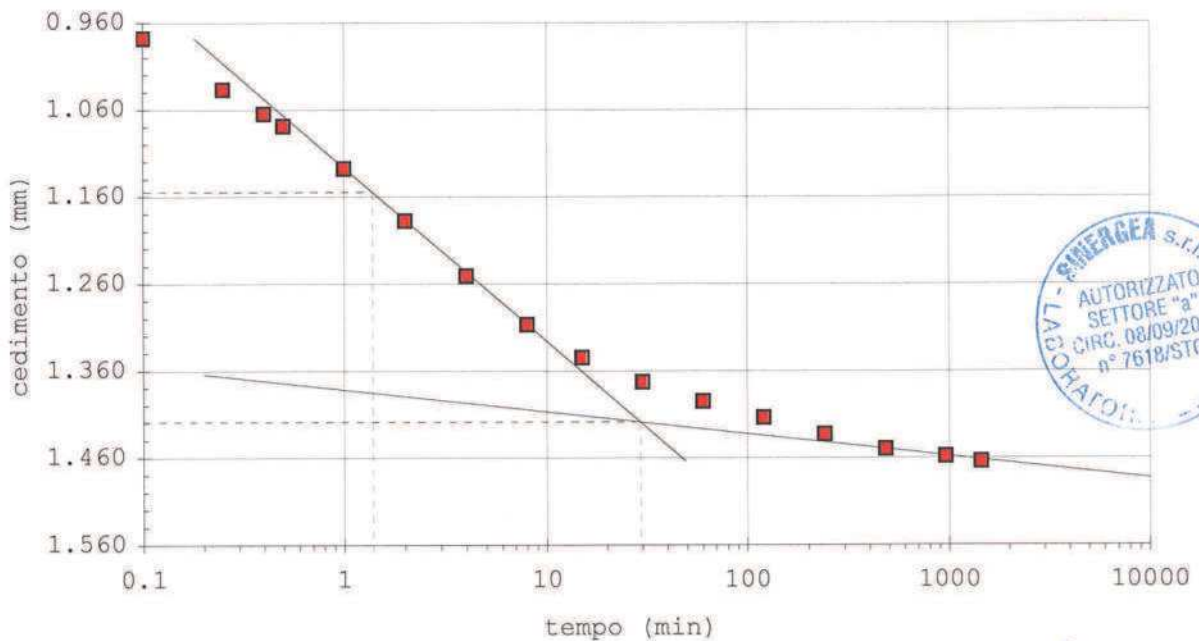
CERTIFICATO n°
CSP_14/0237-06
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ÷ 16.10 m

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	0.978	960	1.458
0.25	1.037	1440	1.464
0.4	1.065	1920	-
0.5	1.079	2880	-
1	1.128	4320	-
2	1.188	-	-
4	1.251	-	-
8	1.307	-	-
15	1.345	-	-
30	1.373	-	-
60	1.395	-	-
120	1.414	-	-
240	1.433	-	-
480	1.450	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	29.20
d_{100}	(mm) =	1.42
t_{50}	(min) =	1.39
d_{50}	(mm) =	1.15
c_v	(m ² /sec) =	2.101E-07
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.581E-04
k_v	(m/sec) =	3.253E-10



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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

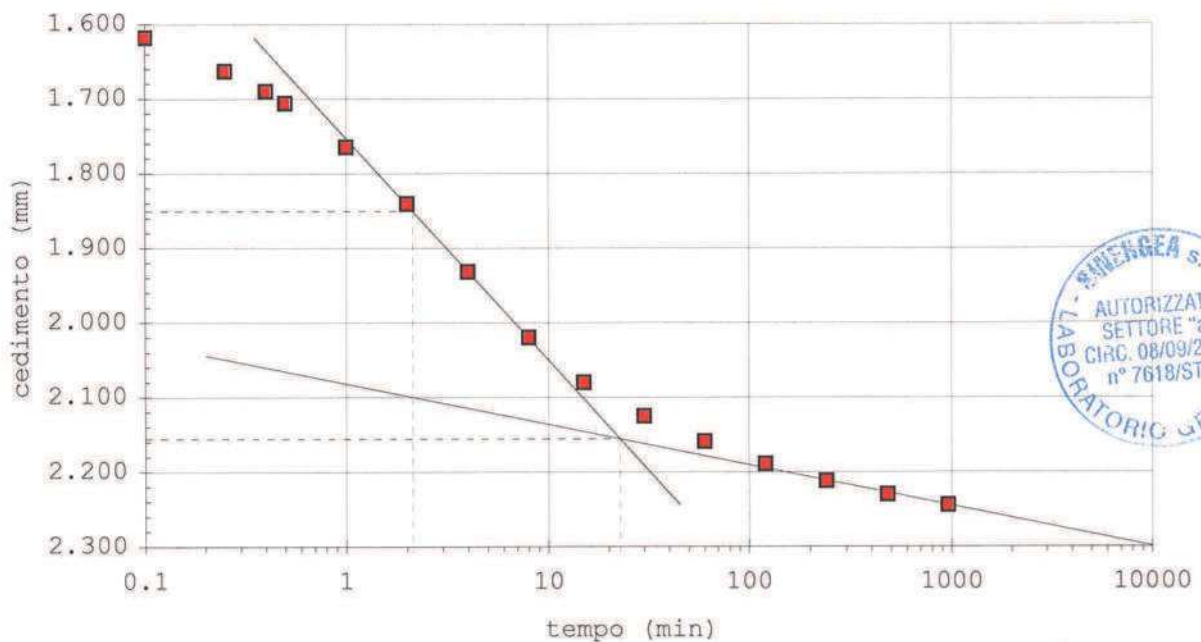
CERTIFICATO n°
CSP_14/0237-06
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 + 16.10 m

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	1.618	960	2.244
0.25	1.663	1440	-
0.4	1.690	1920	-
0.5	1.706	2880	-
1	1.765	4320	-
2	1.841	-	-
4	1.932	-	-
8	2.020	-	-
15	2.080	-	-
30	2.125	-	-
60	2.159	-	-
120	2.189	-	-
240	2.212	-	-
480	2.230	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	22.75
d_{100}	(mm) =	2.16
t_{50}	(min) =	2.13
d_{50}	(mm) =	1.85
c_v	(m ² /sec) =	1.267E-07
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	1.096E-04
k_v	(m/sec) =	1.359E-10



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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

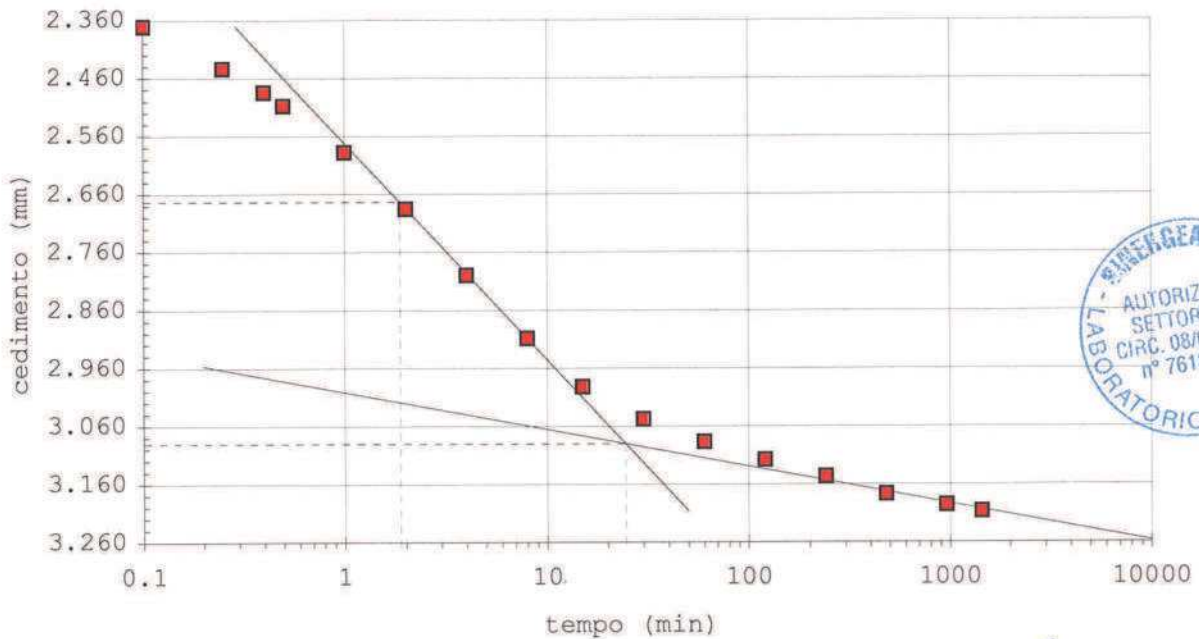
CERTIFICATO n°
CSP_14/0237-06
DATA EMISSIONE
30/04/2014
PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA I.L.
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 2 **PROFONDITA' :** 15.50 ÷ 16.10 m

NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ASTM D2435
DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE RELATIVI AL
INTERVALLO DI PRESSIONE n°
8
da
785 kPa
a
1569 kPa
VALORI MISURATI

Tempo (min)	Cedim. (mm)	Tempo (min)	Cedim. (mm)
0.1	2.371	960	3.196
0.25	2.444	1440	3.207
0.4	2.485	1920	-
0.5	2.508	2880	-
1	2.588	4320	-
2	2.686	-	-
4	2.800	-	-
8	2.909	-	-
15	2.992	-	-
30	3.048	-	-
60	3.087	-	-
120	3.118	-	-
240	3.147	-	-
480	3.177	-	-

VALORI CALCOLATI

t_{100}	(min) =	24.44
d_{100}	(mm) =	3.09
t_{50}	(min) =	1.87
d_{50}	(mm) =	2.67
c_v	(m ² /sec) =	1.315E-07
C_α	(-) =	-
m_v	(m ² /kN) =	7.105E-05
k_v	(m/sec) =	9.149E-11



IL DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0238 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGnatARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA' (m): 17.60-18.10 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0238-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0238-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0238-03
TDR01	Prova di taglio diretto CD	3	ASTM D 3080	CSP 14/0238-04

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0238-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0238_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 7 **Campione :** CI 3 **Profondità :** 17.60 - 18.10 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_14/0238-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA' :** 17.60 ÷ 18.10 m

 Data descrizione : 08/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 17.82 m Dimensioni del campione : L = 43 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
17.67	17.82	Campione rimaneggiato.
17.82	18.10	A L di colore grigio (HUE 5Y 5/1). Veli e puntature nerastre, nuclei più limosi, veli calcarei, mica. Media / Debole 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)						
17.60	17.67	0.28 =	0.29 ⊥	TDR } LIM, GRT VTM }					
					17.82	0.30 ⊥			
							0.24 ⊥		
								18.10	0.18 =

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0238-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

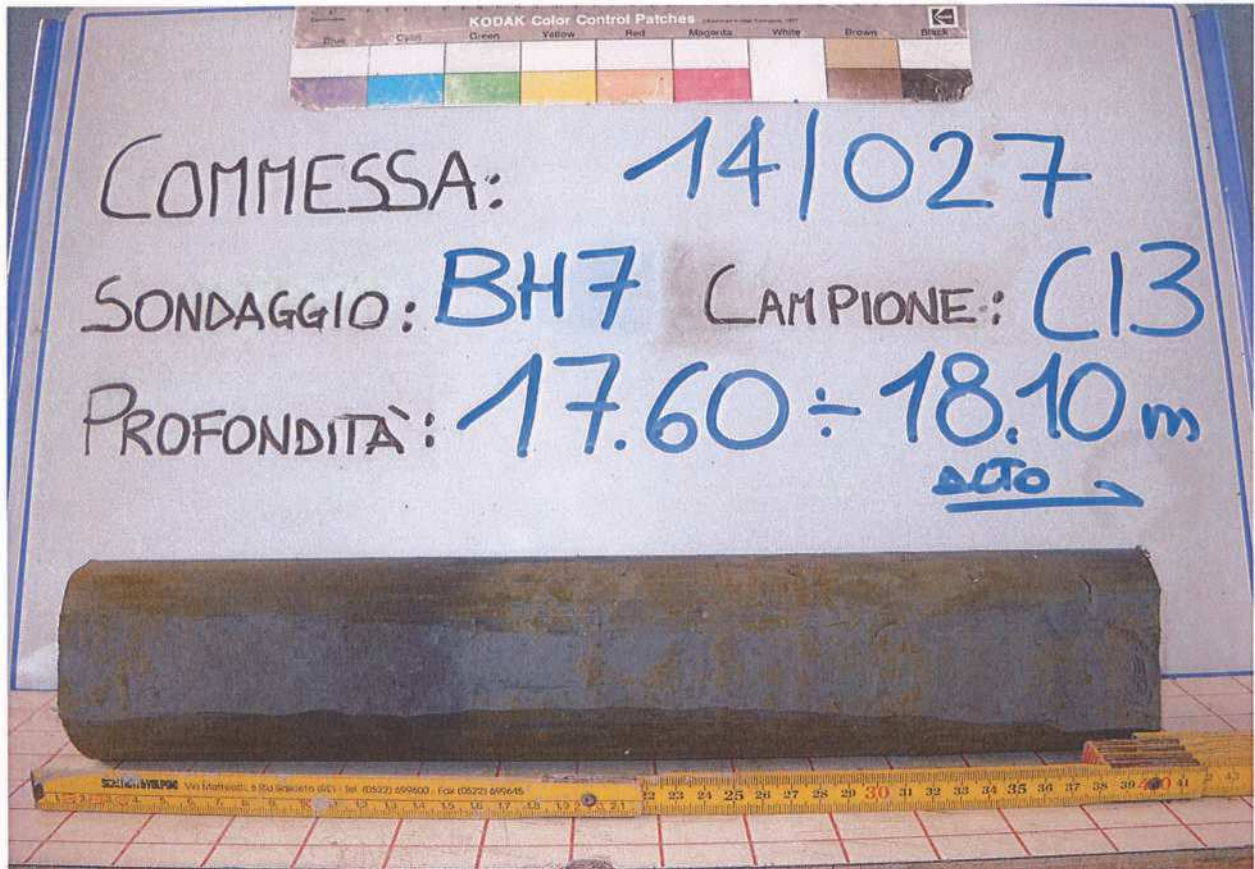
Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 7

CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': 17.60 - 18.10 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_14/0238-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0238_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 17.60 - 18.10 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 AUTORIZZATO SETTORE "a" CIRC. 08/09/2010 n° 7618/STC	SPERIMENTATORE Dott. Enrico BERTOCCHI <i>Enrico Bertocchi</i>	Il Direttore di Laboratorio Dott. Geol. Dario GRUNDLER <i>Dario Grundler</i>
--	--	---

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0238-02

DATA EMISSIONE

30/04/2014

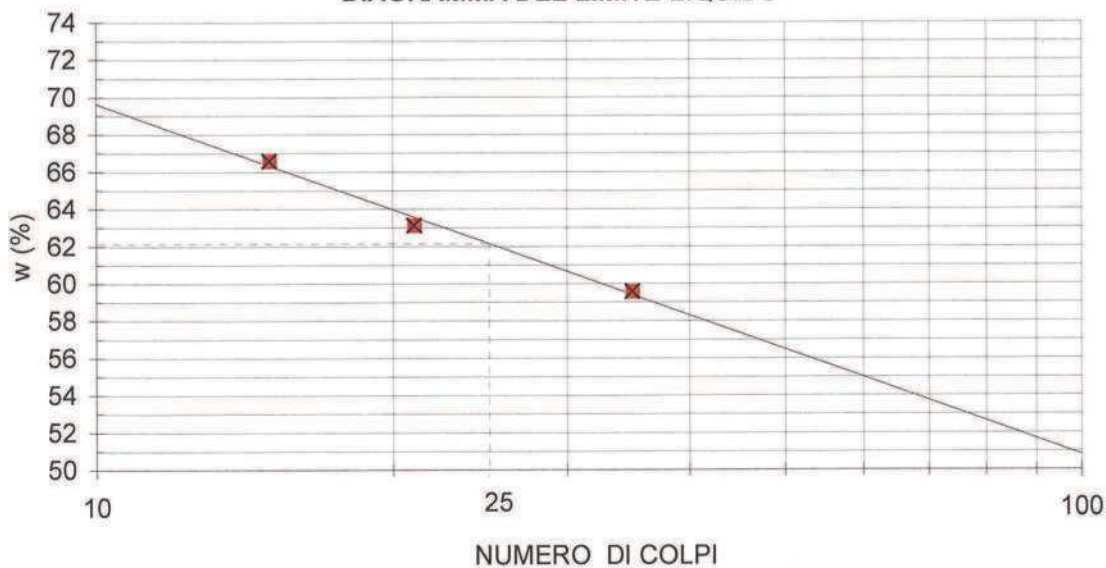
Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014

SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE: CI 3 PROFONDITA': 17.60 + 18.10 m

Profondità provino	m	17.82 - 18.00			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	34.6717	49.1449	41.9436	-
Numero colpi	-	15	21	35	-
Massa provino umido + tara	g	62.1148	79.9501	72.1455	-
Massa provino secco + tara	g	51.1459	68.0289	60.8714	-
Contenuto in acqua	%	66.6	63.1	59.6	-
Limite Liquido w_L	%	62			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO



Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.3408	17.1451	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.2751	19.3329	-	-
Massa provino secco + tara	g	18.8744	18.8757	-	-
Contenuto in acqua	%	26.1	26.4	-	-
Limite Plastico w_P	%	26			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	36
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0238-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0238_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** CI 3 **Profondità :** 17.60 - 18.10 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 14/0238-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

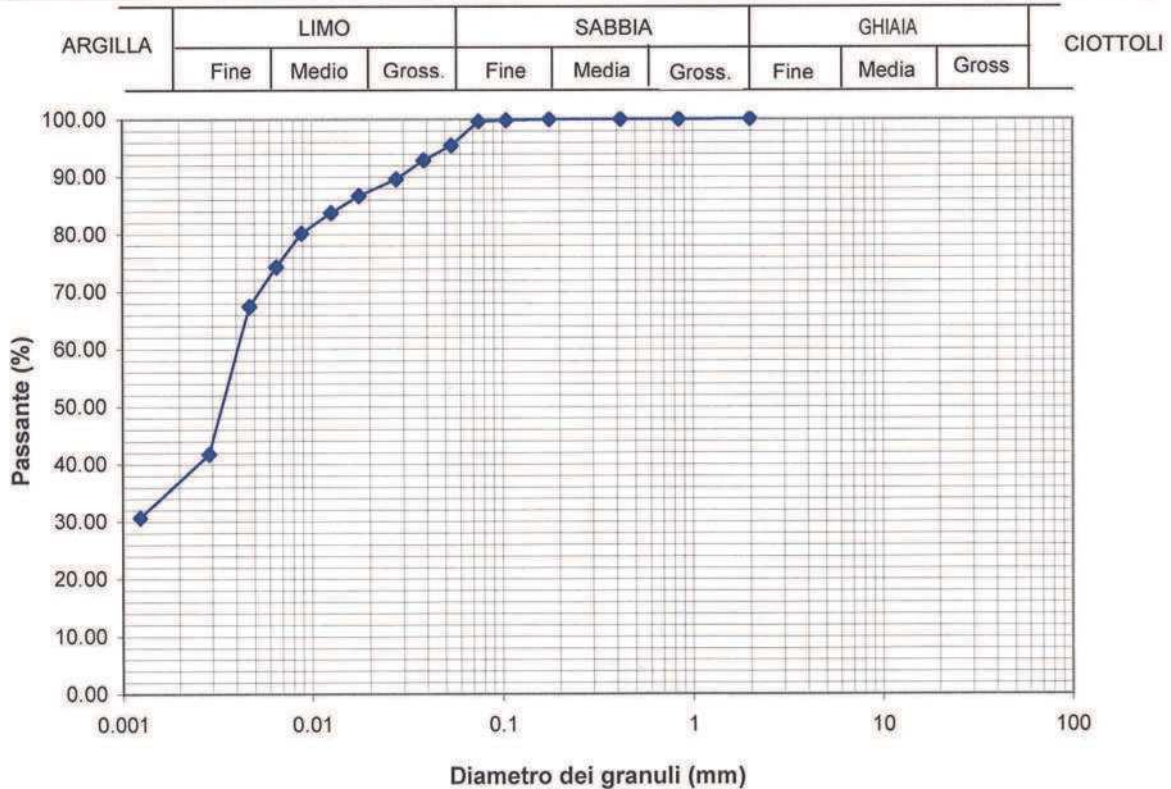
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE: CI 3

PROFONDITA': 17.60 ÷ 18.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		218.86 g		massa provino 48.05 g	
profondità provino		17.82 ÷ 18.00 m		profondità provino 17.82 ÷ 18.00 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	-	0.05391	95.39	
10	2	100.00	0.03851	92.79	
20	0.85	99.97	0.02757	89.53	
30	0.59	-	0.01763	86.60	
40	0.42	99.95	0.01260	83.67	
50	0.297	-	0.00881	80.09	
80	0.177	99.93	0.00651	74.23	
100	0.149	-	0.00471	67.39	
140	0.105	99.80	0.00288	41.67	
200	0.075	99.55	0.00124	30.60	



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 s.r.l.

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0238-04****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0238_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 7 **Campione :** Cl 3 **Profondità :** 17.60 - 18.10 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: 09/04/14**DATA TERMINE PROVA:** 13/04/14

TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

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

CERTIFICATO
CSP_14/0238-04

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 2 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080
SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE : CI 3

PROFONDITA' : 17.60 ± 18.10 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)	17.82-17.86	17.86-17.90	17.90-17.93	-	z	= profondità del provino
h ₀ (mm)	20.00	20.00	20.00	-	h ₀	= altezza iniziale provino
w _i (%)	30.87	29.85	28.26	-	w _i	= contenuto in acqua iniziale
Rifer. Certificato					w _f	= contenuto in acqua a fine prova
γ (Mg/m ³)	1.881	1.905	1.935	-	γ	= massa volumica totale
Rifer. Certificato					γ _d	= massa volumica provino secco
γ _d (Mg/m ³)	1.438	1.467	1.508	-	γ _s	= massa volumica della parte solida
G _s (-) assunto	2.750	2.750	2.750	-	γ _w	= massa volumica dell' acqua alla temperatura T°
Rifer. Certificato					G _s	= peso specifico dei grani
γ _s (Mg/m ³)	2.745	2.745	2.745	-	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 (-)	0.910	0.871	0.820	-	S	= grado di saturazione
n (%)	47.63	46.55	45.05	-	σ _v	= pressione verticale
S (%)	93.17	94.07	94.62	-	τ _{max}	= massima tensione di taglio misurata
σ _v (kN/m ²)	98.1	196.1	392.3	-	D _o τ _{max}	= deformazione orizzontale alla massima tensione
τ _{max} (kN/m ²)	55.2	92.3	151.2	-	τ _r	= resistenza al taglio residua
D _o τ _{max} (mm)	1.76	2.37	3.88	-	D _{oc}	= deformazione orizzontale cumulativa
h _{dc} (mm)	19.68	19.20	18.80	-	v _p	= velocità avanzamento apparecchiatura - picco
t ₅₀ (min)	-	-	1.2	-	v _r	= velocità avanzamento apparecchiatura - residuo
t _f stim. (min)	-	-	61	-	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)	352	474	776	-	t _f eff.	= tempo di rottura effettivo
v _r (mm/min)	-	-	-	-		
τ _r (kN/m ²)	-	-	-	-		
D _{oc} (mm)	-	-	-	-		
w _f (%)	30.97	28.29	28.38	-		
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_14/0238-04

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 3 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D. - ASTM D3080

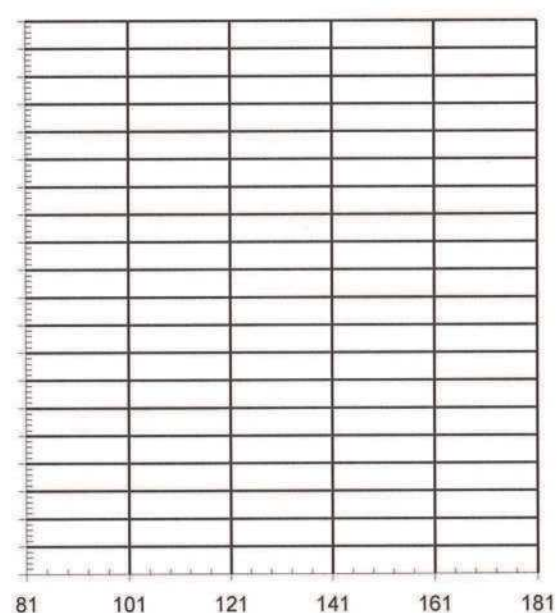
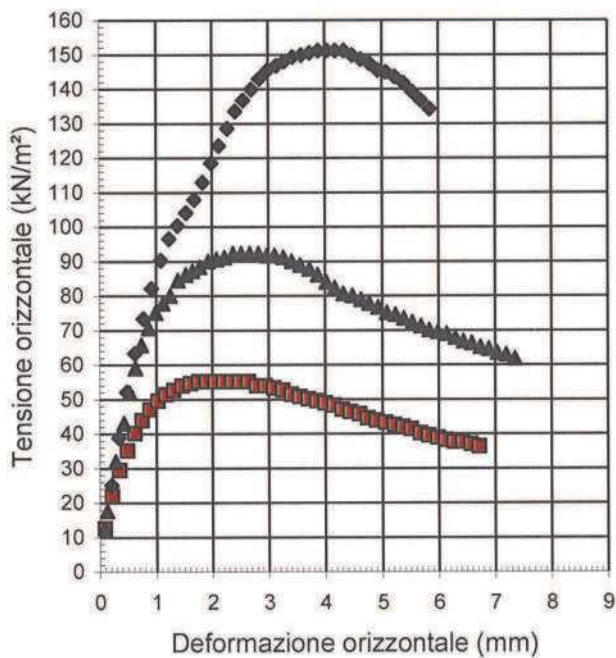
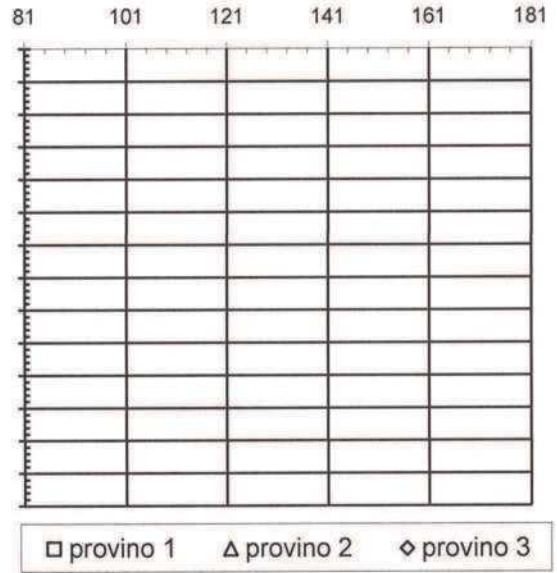
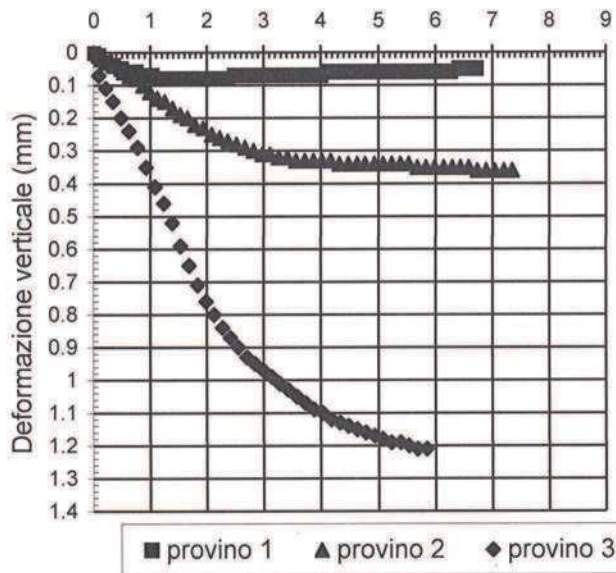
SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE : CI 3

PROFONDITA': 17.60 ÷ 18.10 m

PICCO

RESIDUO



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_14/0238-04

DATA EMISSIONE:

30/04/2014

Pagina 4 di 4

PROVA DI TAGLIO DIRETTO C.D.

ASTM D3080

SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 3 **PROFONDITA' :** 17.60 ± 18.10 m

DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DI CONSOLIDAZIONE (ASTM D2435-96)

RELATIVI ALL' INTERVALLO DI PRESSIONE

da **196** kPa a **392** kPa

PROVINO n. **3**

PROFONDITA'

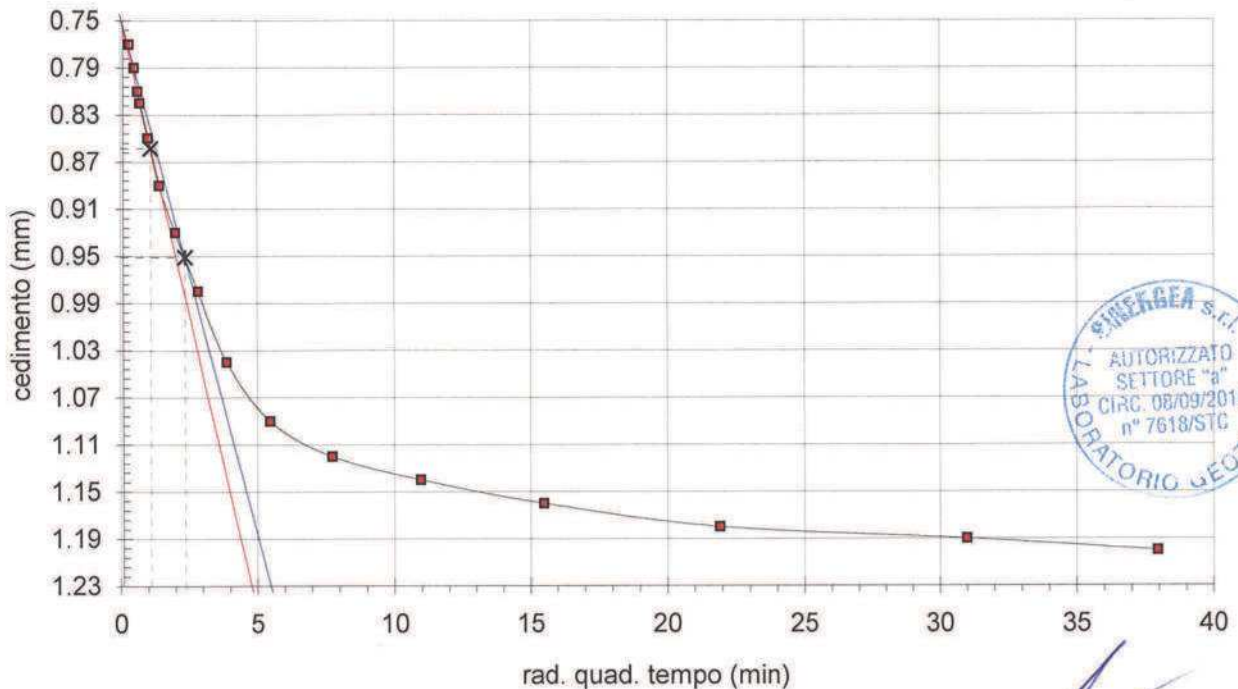
da **17.90** m

a **17.93** 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	0.770	960	1.190
0.25	0.790	1440	1.200
0.4	0.810	1800	-
0.5	0.820	2880	-
1	0.850	3600	-
2	0.890	5760	-
4	0.930		
8	0.980		
15	1.040		
30	1.090		
60	1.120		
120	1.140		
240	1.160		
480	1.180		

VALORI CALCOLATI			
t_{90}	(min)	=	5.52
d_{90}	(mm)	=	0.95
t_{50}	(min)	=	1.21
d_{50}	(mm)	=	0.86
Tempo per il raggiungimento della rottura			
t_r	(min)	=	61
c_v	(m ² /sec)	=	2.344E-07
m_v	(m ² /kN)	=	1.680E-04
k_v	(m/sec)	=	3.856E-10



DIRETTORE DI LABORATORIO

[Signature]

SPERIMENTATORE

[Signature]

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

COMMITTENTE : HERA SpA

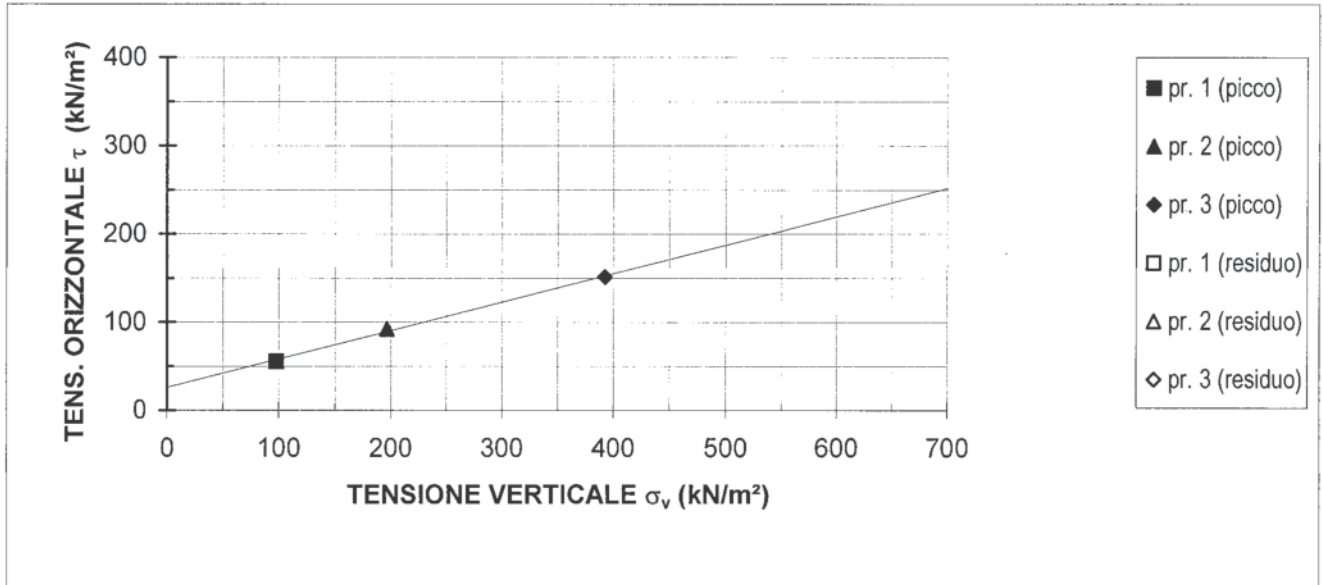
Pagina 1 di 1

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE : CI 3

PROFONDITA': 17.60 ± 18.10 m



Risultati della regressione lineare				
	Valori di picco		Valori residui	
Intercetta sull' asse y	=	25.74 kN/m ²	=	- kN/m ²
inclinazione retta	=	17.87 ° 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_14/0173-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0173_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

21/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : CI 3 Profondità : 17.60 - 18.10 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_14/0173-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648

SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE:

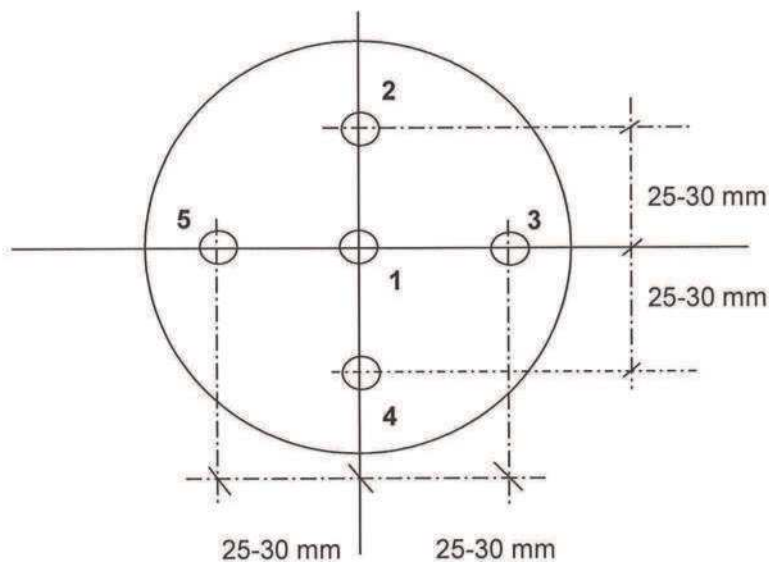
Cl 3

PROFONDITA':

17.60 ÷ 18.10 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		17.93 - 18.00
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	162	124
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	162	124
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		124 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		26.2 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0239 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA' (m): 19.60-20.10 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0239-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0239-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0239-03
CNW01	Contenuto in acqua	1	CNR UNI 10008	CSP 14/0239-04
MVT01	Peso di volume con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2	CSP 14/0239-05

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0239-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0239_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 7 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.60 - 20.10 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: 07/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 07/04/2014

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_14/0239-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 7 CAMPIONE : CI 4 PROFONDITA' : 19.60 + 20.10 m

Data descrizione : 07/04/14 Forma del campione : cilindrica
Qualità del campione (AGI): Q.5.da 19.72 m Dimensioni del campione : L = 55 cm; ϕ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
19.55	19.72	Campione rimaneggiato.
19.72	20.10	L A deb S / L con A deb S di colore grigio (D1fG 5/N). Presenza veli e puntature nerastre, frustoli, macropori, 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.	T.V.	PROVE ESEGUITE
Prof. Nominale (m)	Profondità reale (m)		(MPa)	(MPa)	
19.60	19.55				
	19.72		0.19 =		
			0.20 ⊥		
			0.32 ⊥		
			0.19 ⊥		
20.10	20.10		0.20 ⊥		

DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0239-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

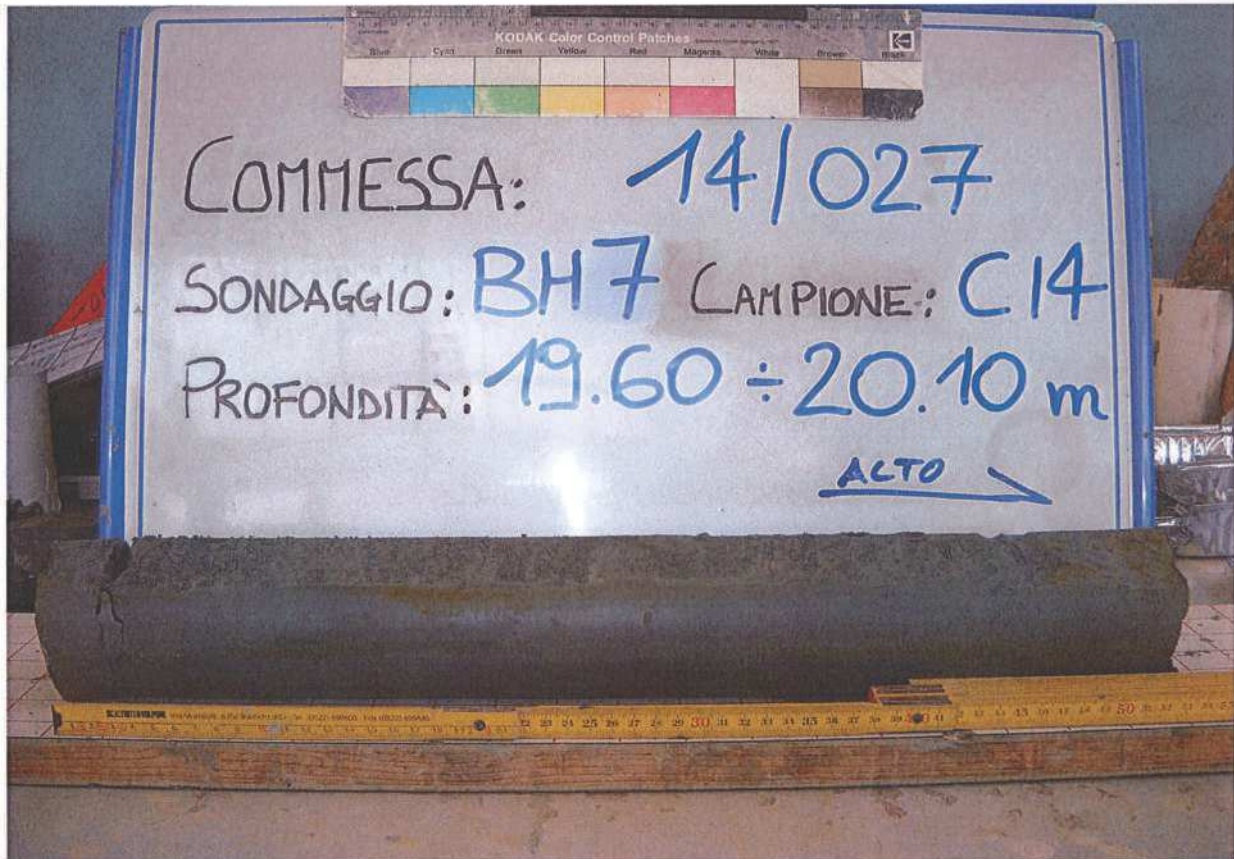
Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 7

CAMPIONE: CI 4

PROFONDITA': 19.60 - 20.10 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_14/0239-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0239_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.60 - 20.10 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

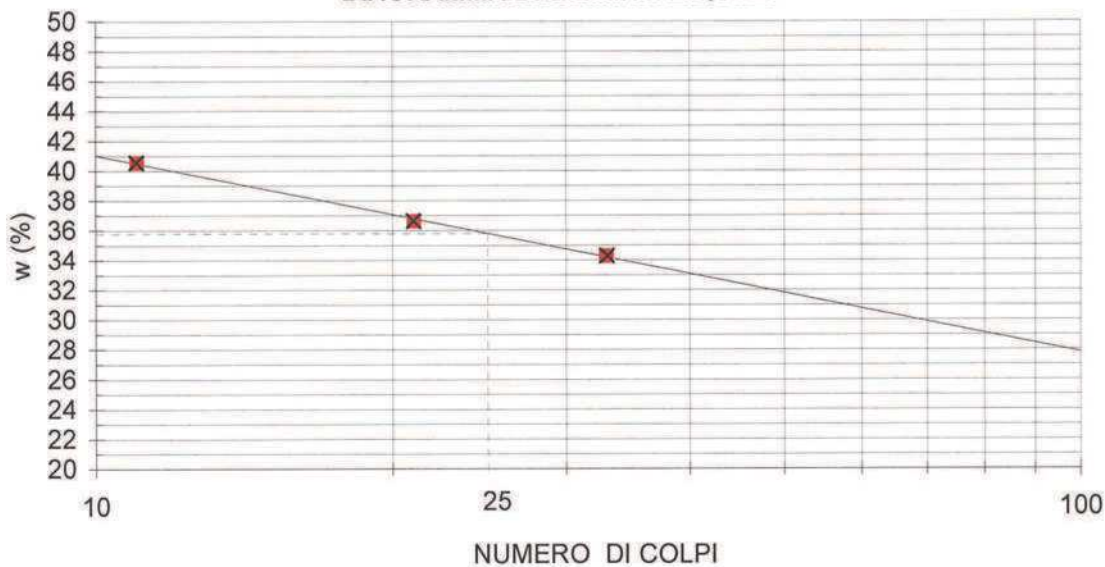
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0239-02
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE:** CI 4 **PROFONDITA':** 19.60 ± 20.10 m

Profondità provino	m	18.86 - 19.98			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	31.0795	46.7034	41.3662	-
Numero colpi	-	11	21	33	-
Massa provino umido + tara	g	57.8690	78.5807	73.3698	-
Massa provino secco + tara	g	50.1410	70.0361	65.2012	-
Contenuto in acqua	%	40.5	36.6	34.3	-
Limite Liquido w_L	%	36			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	19.9961	20.304	-	-
Massa provino umido + tara	g	22.6214	22.1668	-	-
Massa provino secco + tara	g	22.1629	21.8553	-	-
Contenuto in acqua	%	21.2	20.1	-	-
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 14/0239-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0239_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.60 - 20.10 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: 08/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 16/04/2014



TIMBRO BLU SULL'ORIGINALE

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

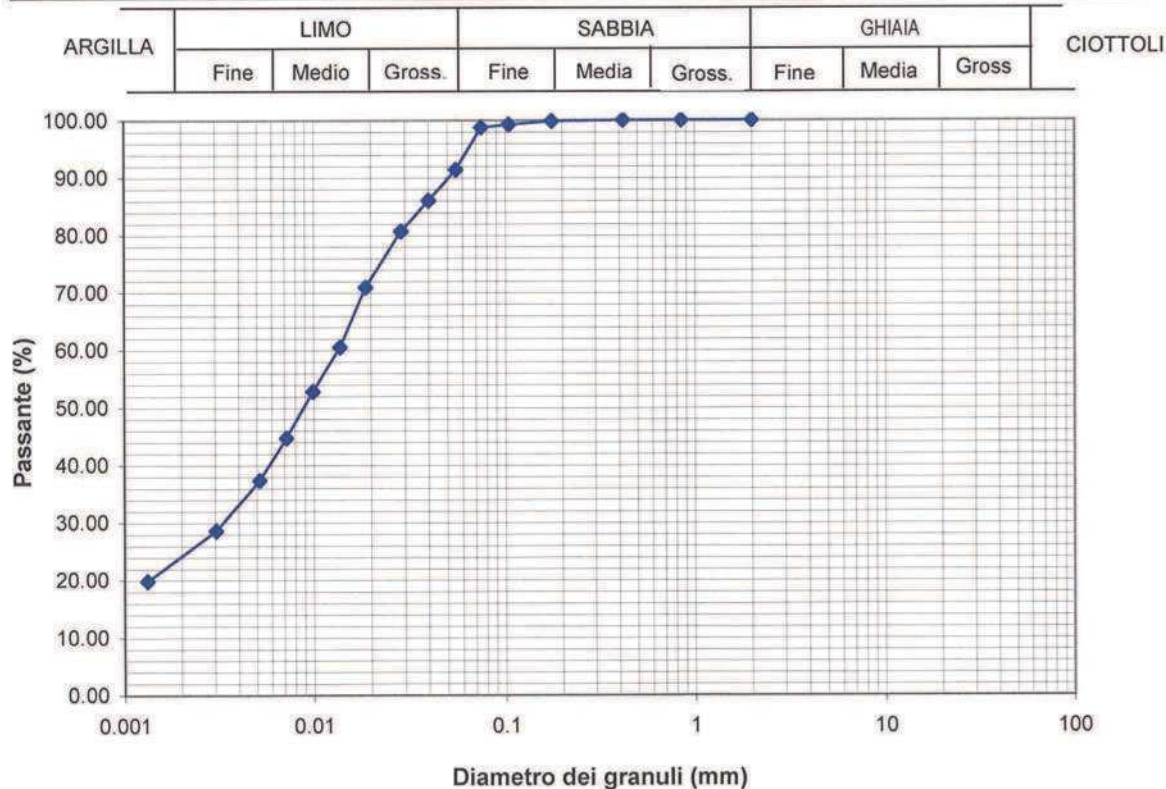
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA: 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0239-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE: CI 4
PROFONDITA': 19.60 ÷ 20.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		259.71 g		massa provino 46.17 g	
profondità provino		19.86 ÷ 19.98 m		profondità provino 19.86 ÷ 19.98 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	0.05535	91.38
20	0.85	99.99	0.01	0.03990	86.00
30	0.59	-	-	0.02874	80.63
40	0.42	99.97	0.02	0.01877	70.89
50	0.297	-	-	0.01370	60.47
80	0.177	99.81	0.16	0.00991	52.74
100	0.149	-	-	0.00716	44.68
140	0.105	99.21	0.60	0.00517	37.29
200	0.075	98.71	0.51	0.00303	28.56
				0.00131	19.82



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n°**CSP 14/0239-04**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0239_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE: 13/03/14

DATA DI EMISSIONE : 30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : CI 4 Profondità : 19.60 - 20.10 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
CNW	Contenuto in acqua	1	CNR-UNI 10008

DATA INIZIO PROVA: 07/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 08/04/2014

DETERMINAZIONE	(n°)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	19.86-18.89				
Tara	(n°)	TV2				
massa tara (t)	(g)	5.75				
Cu + t	(g)	140.05				
Cs + t	(g)	109.42				
w	(%)	29.55				
Prova di riferimento		scissometro RSP_14/0174-01				

Cu = massa provino umido

Cs = massa provino secco

w = contenuto in acqua

TIMBRO BLU SULL' ORIGINALE

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0239-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0239_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 7 **Campione :** Cl 4 **Profondità :** 19.60 - 20.10 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: 07/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 07/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	19.86-19.89				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	50.78				
V	(cm ³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	187.24				
γ	(Mg/m ³)	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

RAPPORTO DI PROVA n°**RSP_14/0174-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° : 14/0174_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE : 21/03/14 DATA DI EMISSIONE : 30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : Cl 4 Profondità : 19.60 - 20.10 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. David Grundler
REV.	DESCRIZIONE		

RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0174-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

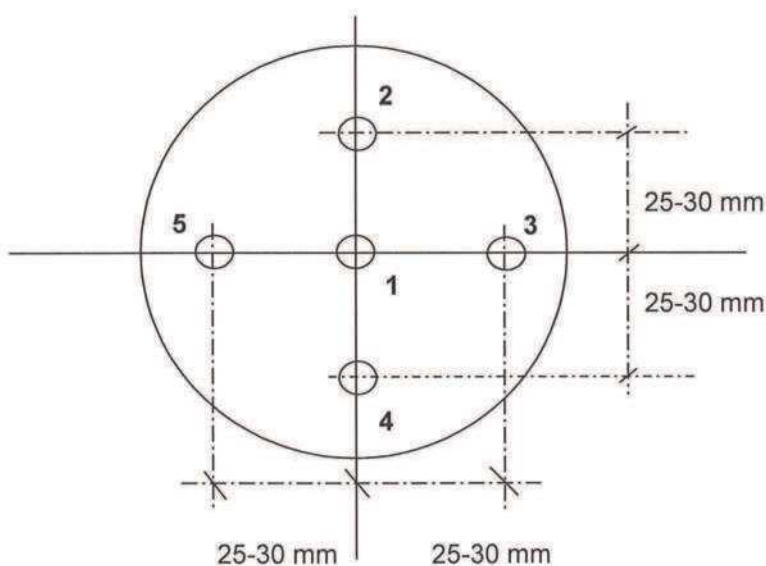
Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE:
Cl 4
PROFONDITA':

19.60 ÷ 20.10 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		19.89 - 19.98
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	82	63
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	82	63
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		63 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		29.5 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVA

DATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**

COMMESSA N°: **14/027**

VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0240 CSP**

DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGnatARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA' (m): 21.60-22.10 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0240-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0240-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0240-03
CNW01	Contenuto in acqua	1	CNR UNI 10008	CSP 14/0240-04
MVT01	Peso di volume con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2	CSP 14/0240-05

per SINERGEA srl



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

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0240-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0240_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 7 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.60 - 22.10 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: 07/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 07/04/2014

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_14/0240-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488

SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 5 **PROFONDITA' :** 21.60 ÷ 22.10 m

Data descrizione : 07/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 21.76 m Dimensioni del campione : L = 47 cm; φ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
21.63	21.76	Campione rimaneggiato.
21.76	22.10	L A / L con A di colore grigio scuro (D1fG 4/N). Presenza di livelli più argillosi, veli e puntature nerastre, frustoli, macropori, 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)			
21.60	21.63	0.22 =	0.17 ⊥	
	21.76			
	21.76			
	21.76			
	21.76			
22.10	22.10	0.18 ⊥	0.18 ⊥	0.15 =
	22.10			

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 s.r.l.

CERTIFICATO n°

CSP_14/0240-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 7 CAMPIONE: CI 5 PROFONDITA': 21.60 - 22.10 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_14/0240-02

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0240_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.60 - 22.10 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

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

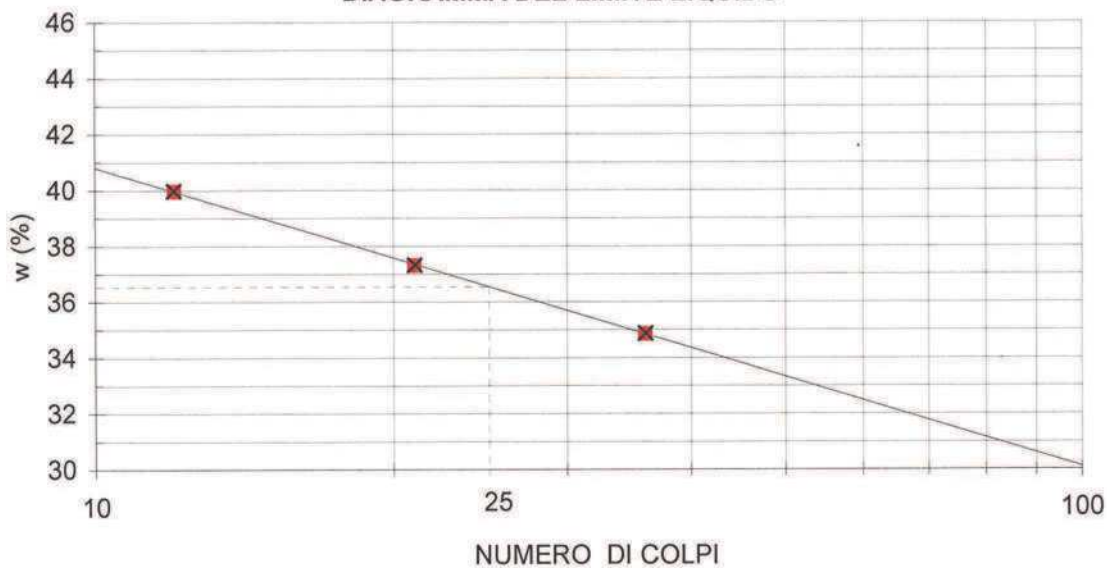
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA : 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0240-02
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE:** CI 5 **PROFONDITA':** 21.60 + 22.10 m

Profondità provino	m	21.82 - 21.96			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	33.7149	51.0359	43.4261	-
Numero colpi	-	12	21	36	-
Massa provino umido + tara	g	60.2053	83.8239	74.0125	-
Massa provino secco + tara	g	52.6405	74.9139	66.1044	-
Contenuto in acqua	%	40.0	37.3	34.9	-
Limite Liquido w_L	%	37			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.2367	17.3304	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.9445	19.6676	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.5075	19.2965	-	-
Contenuto in acqua	%	19.2	18.9	-	-
Limite Plastico w_P	%	19			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)
 I_P
18

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0240-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0240_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** Cl 5 **Profondità :** 21.60 - 22.10 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: 08/04/2014**DATA TERMINE PROVA:** 16/04/2014

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 14/0240-03

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA

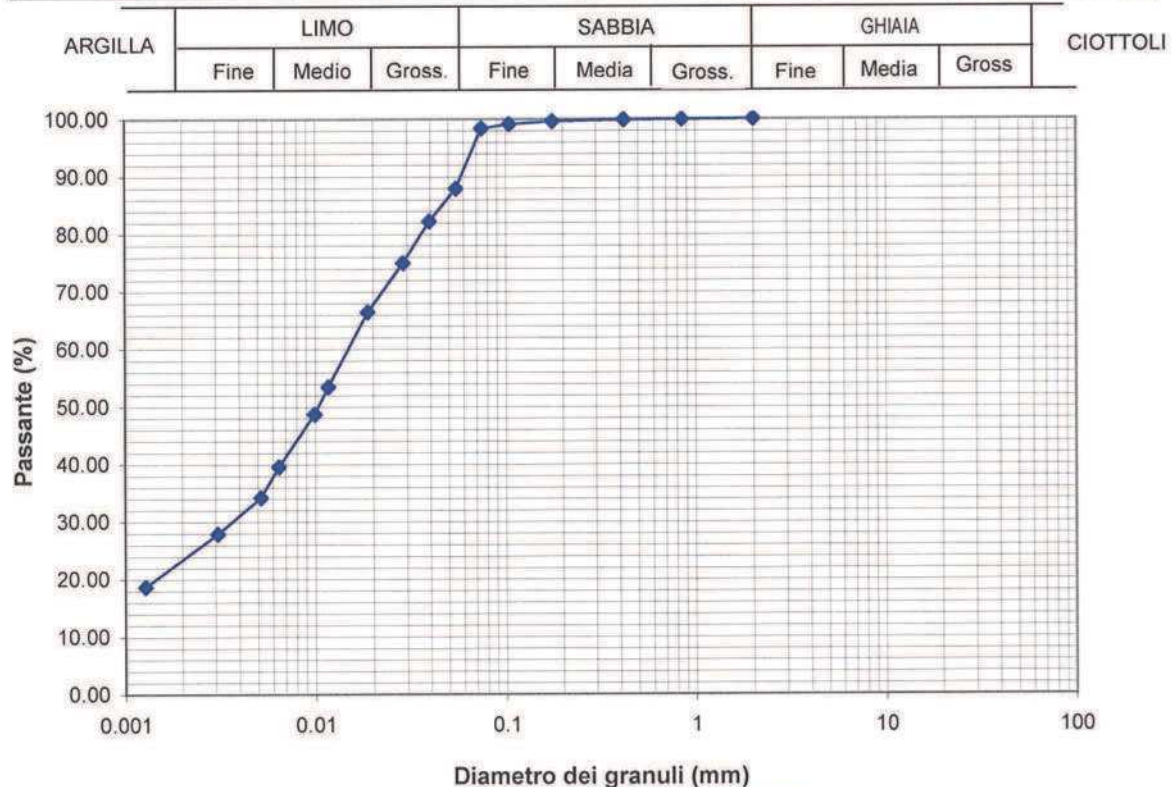
ASTM D 422

SONDAGGIO : BH 7

CAMPIONE: CI 5

PROFONDITA': 21.60 + 22.10 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		269.42 g		massa provino 48.91 g	
profondità provino		21.82 + 21.96 m		profondità provino 21.82 + 21.96 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	-	-	0.05494	87.84
10	2	100.00	0.00	0.03971	82.15
20	0.85	99.89	0.11	0.02884	74.89
30	0.59	-	-	0.01879	66.35
40	0.42	99.81	0.08	0.01171	53.40
50	0.297	-	-	0.00994	48.66
80	0.177	99.57	0.24	0.00646	39.50
100	0.149	-	-	0.00518	34.12
140	0.105	99.05	0.52	0.00308	27.81
200	0.075	98.34	0.71	0.00127	18.64



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 14/0240-04**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0240_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE: 13/03/14

DATA DI EMISSIONE : 30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : Cl 5 Profondità : 21.60 - 22.10 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
CNW	Contenuto in acqua	1	CNR-UNI 10008

DATA INIZIO PROVA: 07/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 08/04/2014

DETERMINAZIONE	(n°)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	21.93-21.96				
Tara	(n°)	TV1				
massa tara (t)	(g)	5.75				
Cu + t	(g)	235.85				
Cs + t	(g)	180.15				
w	(%)	31.94				
Prova di riferimento		scissometro RSP_14/0175-01				

Cu = massa provino umido

Cs = massa provino secco

w = contenuto in acqua

TIMBRO BLD 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 14/0240-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0240_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 7 **Campione :** CI 5 **Profondità :** 21.60 - 22.10 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: 07/04/2014

DATA TERMINE PROVA: 07/04/2014

PROVA n°	(-)	1	2	3	4	5
Profondità	(m)	21.93-21.96				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	50.8				
V	(cm³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	187.14				
γ	(Mg/m³)	1.894	-	-	-	-
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_14/0175-01**

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0175_SP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE :

21/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : Cl 5 Profondità : 21.60 - 22.10 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		

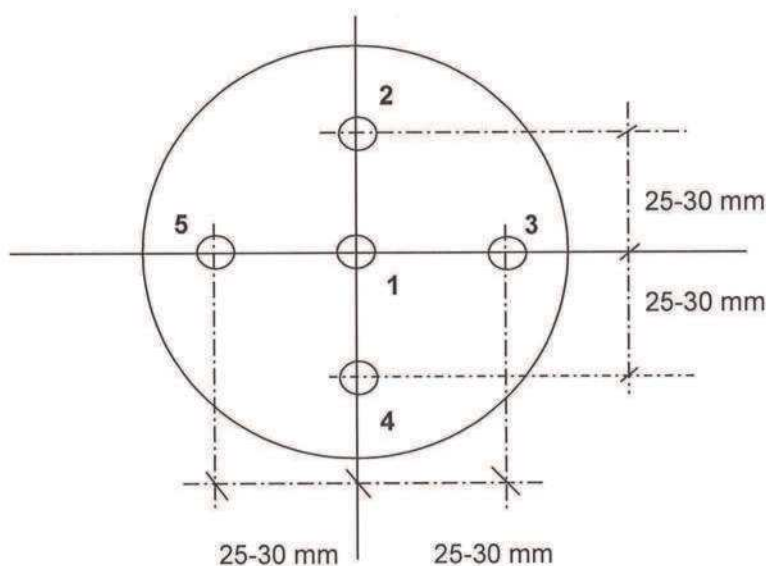
RAPPORTO DI PROVA
RSP_14/0175-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pag 2 di 2

PROVA CON SCISSOMETRO MOTORIZZATO DA LABORATORIO - ASTM D 4648
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE:
CI 5
PROFONDITA':
21.60 ± 22.10 m

Molla utilizzata	n°	4
Paletta utilizzata	-	Piccola

Profondità provino (m)		21.82 - 21.93
Prova n°	Valore angolare di picco (° sess.)	Tensione a rottura (kN/m ²)
1	104	80
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-
Valore medio	104	80
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		80 kN/m ²
Resistenza al taglio residua		- kN/m ²
Sensibilità (valore medio)		-
Contenuto d' acqua		31.9 %



Sperimentatore

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0241 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 6

PROFONDITA' (m): 23.60-24.20 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP 14/0241-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP 14/0241-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP 14/0241-03
CNW01	Contenuto in acqua	1	CNR UNI 10008	CSP 14/0241-04
MVT01	Peso di volume con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2	CSP 14/0241-05

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0241-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0241_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 7 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 23.60 - 24.20 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: 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_14/0241-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 6 **PROFONDITA' :** 23.60 ± 24.20 m

 Data descrizione : 22/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 23.78 m Dimensioni del campione : L = 49 cm; φ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
23.71	23.78	Campione rimaneggiato.
23.78	23.86	L A
23.86	23.91	L con A
23.91	23.94	L A
23.94	24.01	L con A
24.01	24.20	L A

Campione di colore grigio (HUE 5Y 5/1).
 Presenza di veli e puntinature nerastre, frustoli.
 Media reazione a contatto con HCl 5%.

LEGENDA : **A** = Argilla/Argilloso **L** = Limo/Limoso **S** = Sabbia/Sabbioso **T** = Torba/Torboso
 G = Ghiaia/Ghiaisio **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)			
23.60				
		23.71		
		23.78		
			0.17 ⊥	
			0.16 ⊥	
			0.16 ⊥	
			0.16 ⊥	
			0.18 ⊥	
24.20		0.11 ⊥		
	24.20	0.15 =		

DIRETTORE DI LABORATORIO



SPERIMENTATORE

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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0241-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n° : BH 7

CAMPIONE: CI 6

PROFONDITA': 23.60 - 24.20 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_14/0241-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0241_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 7 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 23.60 - 24.20 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: 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

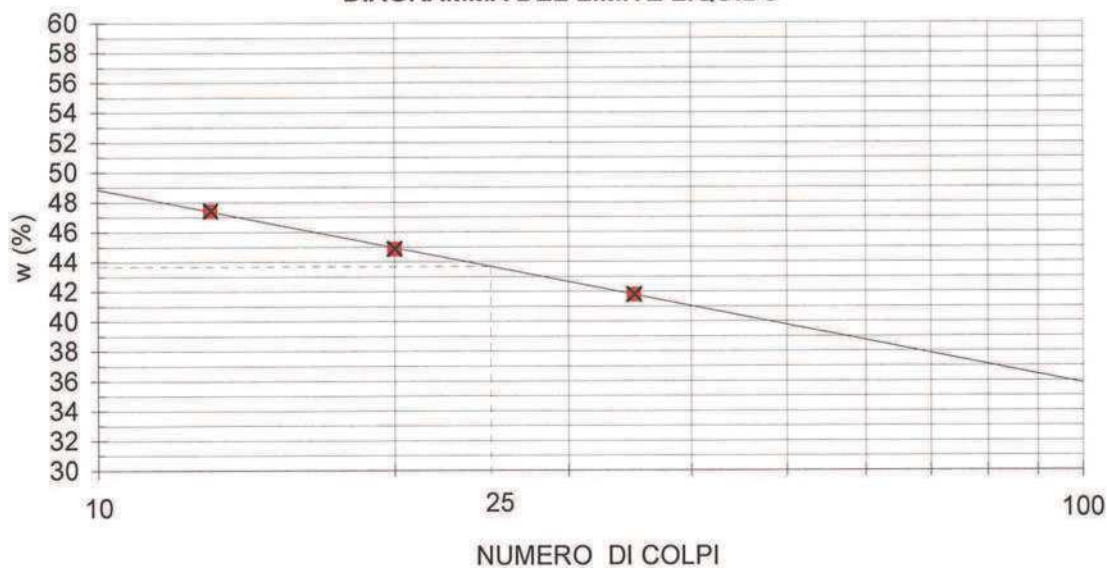
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0241-02
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE:** C16 **PROFONDITA':** 23.60 + 24.20 m

Profondità provino	m	24.01-24.12			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	33.7150	47.9785	41.9447	-
Numero colpi	-	13	20	35	-
Massa provino umido + tara	g	65.2866	79.4532	72.6589	-
Massa provino secco + tara	g	55.1309	69.7072	63.6049	-
Contenuto in acqua	%	47.4	44.9	41.8	-
Limite Liquido w_L	%	44			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.1463	20.3319	-	-
Massa provino umido + tara	g	19.4402	23.3686	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.0010	22.8097	-	-
Contenuto in acqua	%	23.7	22.6	-	-
Limite Plastico w_P	%	23			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_P	21
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0241-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0241_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** CI 6 **Profondità :** 23.60 - 24.20 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: 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

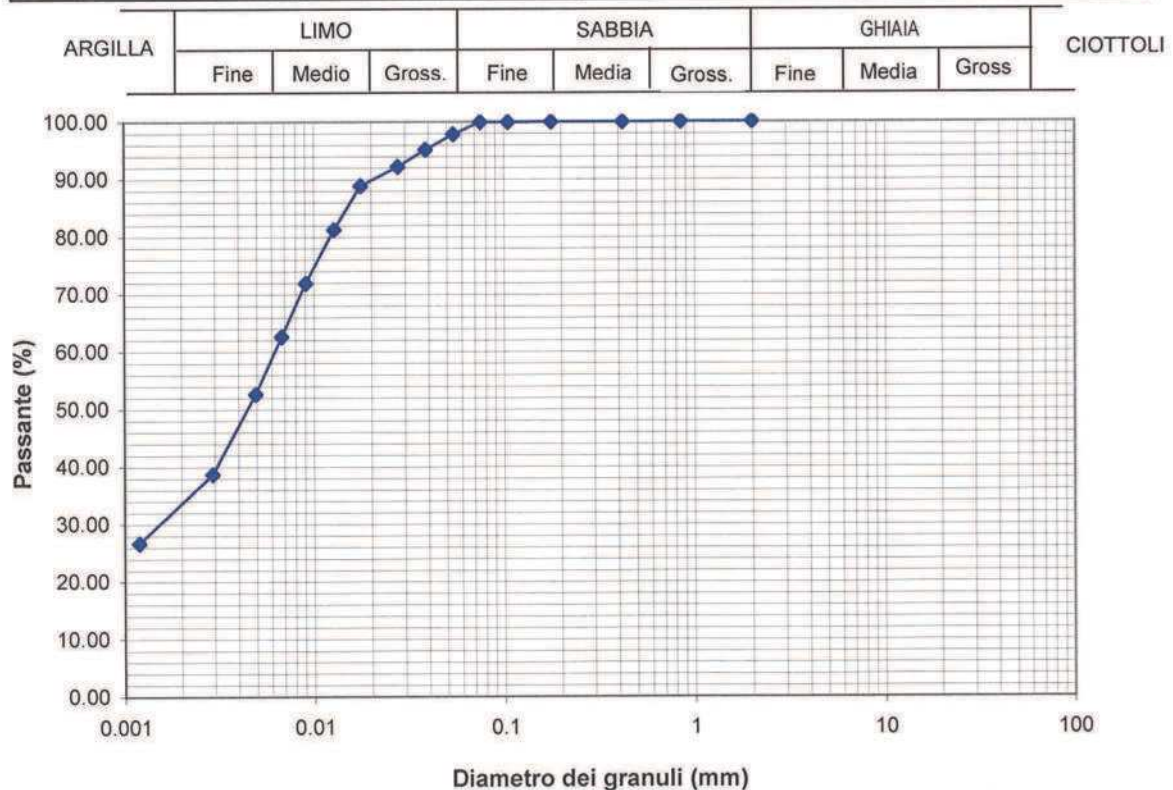
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA – 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0241-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE: CI 6
PROFONDITA': 23.60 + 24.20 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		340.95 g		massa provino	47.19 g
profondità provino		24.01 + 24.12 m		profondità provino	24.01 + 24.12 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	-	-	0.05384	97.78
10	2	100.00	0.00	0.03846	95.12
20	0.85	99.98	0.02	0.02750	92.12
30	0.59	-	-	0.01761	88.80
40	0.42	99.96	0.02	0.01279	81.15
50	0.297	-	-	0.00911	71.84
80	0.177	99.92	0.04	0.00680	62.53
100	0.149	-	-	0.00495	52.55
140	0.105	99.89	0.03	0.00294	38.58
200	0.075	99.87	0.01	0.00120	26.61



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n°

CSP 14/0241-04

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0241_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE: **13/03/14**

DATA DI EMISSIONE : **30/04/2014**

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE : Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : Cl 6 Profondità : 23.60 - 24.20 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
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)	24.01-24.12				
Tara	(n°)	TP09				
massa tara (t)	(g)	313.5				
Cu + t	(g)	978.11				
Cs + t	(g)	814.21				
w	(%)	32.73				
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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0241-05****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0241_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 7 **Campione :** Cl 6 **Profondità :** 23.60 - 24.20 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
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)	24.01-24.04				
Fustella n°	(-)	-				
Massa fustella (t)	(g)	90.4				
V	(cm³)	72	-	-	-	-
Cu + t	(g)	222.52				
γ	(Mg/m³)	1.835	-	-	-	-
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

RIEPILOGO CERTIFICATI DI PROVADATA DI EMISSIONE: **30/04/2014**COMMESSA N°: **14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: **14/0242 CSP**DATA ACCETTAZIONE: **13/03/2014**

RICHIEDENTE: Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGnatario: Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE: HERA SpA

LOCALITA': RIMINI

CANTIERE: PIAZZALE KENNEDY

SONDAGGIO: BH 7 CAMPIONE: CI 7

PROFONDITA' (m): 25.60-26.20 CONTENITORE /PRESTAZIONE: Fustella di acciaio

PRELIEVO/PROVA ESEGUITO DA: ditta SOGEO srl

DATA ESECUZIONE PROVE FS o PRELIEVO CAMPIONE:

OSSERVAZIONI:

PROVE e/o DETERMINAZIONI ESEGUITE SUL CAMPIONE o FUORI STAZIONE

CODICE PROVA	DESCRIZIONE SINTETICA	Q.tà	NORME DI RIFERIMENTO	CERTIFICATO DI PROVA
DSC01a	Estrazione, descrizione geotecnica di campioni da fustelle e rappresentazione fotografica	1	ASTM D 2488-84	CSP14/0242-01
LIM01	Determinazione limiti: LL e LP	1	CNR UNI 10014	CSP14/0242-02
GRT04	Granulometria combinata per vagliatura e sedimentazione	1	ASTM D 422	CSP14/0242-03
CNW01	Contenuto in acqua	1	CNR UNI 10008	CSP14/0242-04
MVT01	Peso di volume con fustella tarata	1	UNI CEN ISO/TS 17892-2	CSP14/0242-05

per SINERGEA srl

CERTIFICATO n° :**CSP_14/0242-01****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0242_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 7 **Campione :** CI 7 **Profondità :** 25.60 - 26.20 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: 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

CERTIFICATO n°
CSP_14/0242-01
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 3

DESCRIZIONE GEOTECNICA DEL CAMPIONE - ASTM D2488
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE :** CI 7 **PROFONDITA' :** 25.60 ± 26.20 m

 Data descrizione : 22/04/14 Forma del campione : cilindrica
 Qualità del campione (AGI): Q.5.da 25.78 m Dimensioni del campione : L = 50 cm; φ = 8,4 cm

Profondità		Descrizione
da m	a m	
25.70	25.78	Campione rimaneggiato.
25.78	25.90	A con L / L con A di colore grigio (HUE 2.5Y 6/1). Presenza di veli e puntature nerastre, mica. Media reazione a contatto con HCl 5%.
25.90	26.14	A con L di colore grigio scuro (HUE 2.5Y 4/1) e grigio (HUE 2.5Y 5/1). Presenza di veli e puntature nerastre. Media reazione a contatto con HCl 5%.
26.14	26.20	L A di colore grigio (HUE 2.5Y 5/1). Presenza di veli e puntature nerastre, 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)			
25.60				
		25.70		
		25.78	0.21 ⊥	
			0.24 ⊥	
		25.90	0.21 ⊥	
			0.26 ⊥	
			0.25 ⊥	
			0.18 ⊥	
		26.14	0.15 ⊥	
	26.20	26.20		

DIRETTORE DI LABORATORIO

SPERIMENTATORE



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

CERTIFICATO n°

CSP_14/0242-01

DATA EMISSIONE

30/04/2014

Pagina 3 di 3

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CAMPIONE

SONDAGGIO n°: BH 7

CAMPIONE: CI 7

PROFONDITA': 25.60 - 26.20

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_14/0242-02****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0242_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 7 **Campione :** Cl 7 **Profondità :** 25.60 - 26.20 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: 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

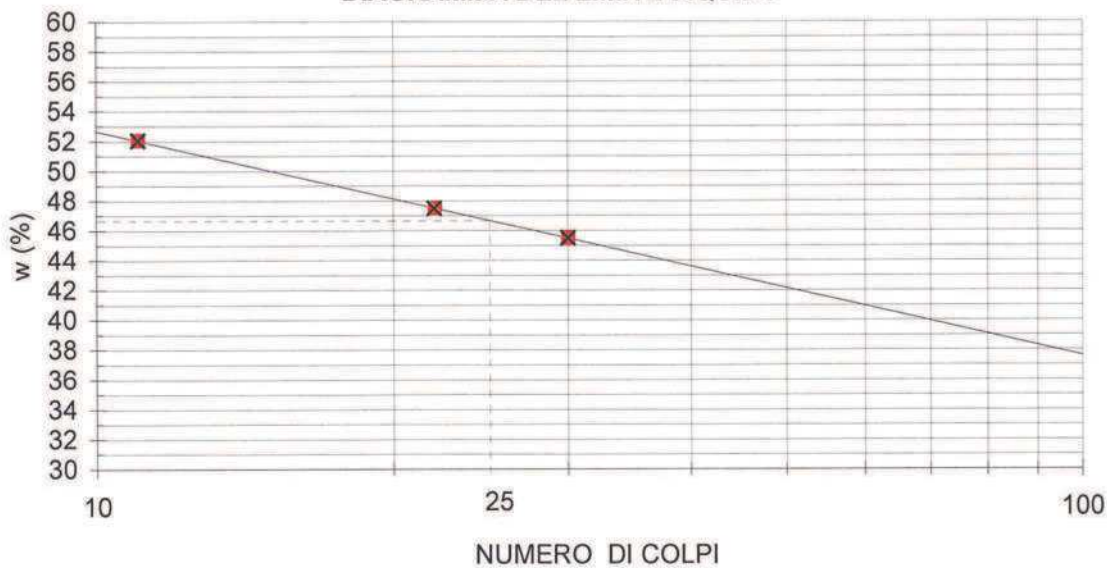
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA n° 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP_14/0242-02
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA - CNR-UNI 10014
SONDAGGIO : BH 7 **CAMPIONE:** CI 7 **PROFONDITA':** 25.60 + 26.20 m

Profondità provino	m	26.00-26.10			
Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	32.5281	44.7768	41.3672	-
Numero colpi	-	11	22	30	-
Massa provino umido + tara	g	57.7013	75.8404	72.4415	-
Massa provino secco + tara	g	49.0842	65.8391	62.7242	-
Contenuto in acqua	%	52.0	47.5	45.5	-
Limite Liquido w_L	%	47			

DIAGRAMMA DEL LIMITE LIQUIDO


Determinazione	n°	1	2	3	4
Massa tara	g	17.3592	17.1953	-	-
Massa provino umido + tara	g	20.6596	19.8682	-	-
Massa provino secco + tara	g	19.9989	19.3367	-	-
Contenuto in acqua	%	25.0	24.8	-	-
Limite Plastico w_P	%	25			

Indice di Plasticità ($w_L - w_P$)

I_p	22
-------------------------	-----------

DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n° :**CSP 14/0242-03****COMMESSA :** 14/027**VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :****14/0242_CSP****RICHIEDENTE :** Dott. Geol. F. PORCARI**CONSEGNATARIO :** Personale tecnico della ditta SOGEO srl**COMMITTENTE :** HERA SpA**LOCALITA' :** RIMINI**CANTIERE :** PIAZZALE KENNEDY**DATA DI ACCETTAZIONE :**

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/14

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 **Campione :** Cl 7 **Profondità :** 25.60 - 26.20 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: 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

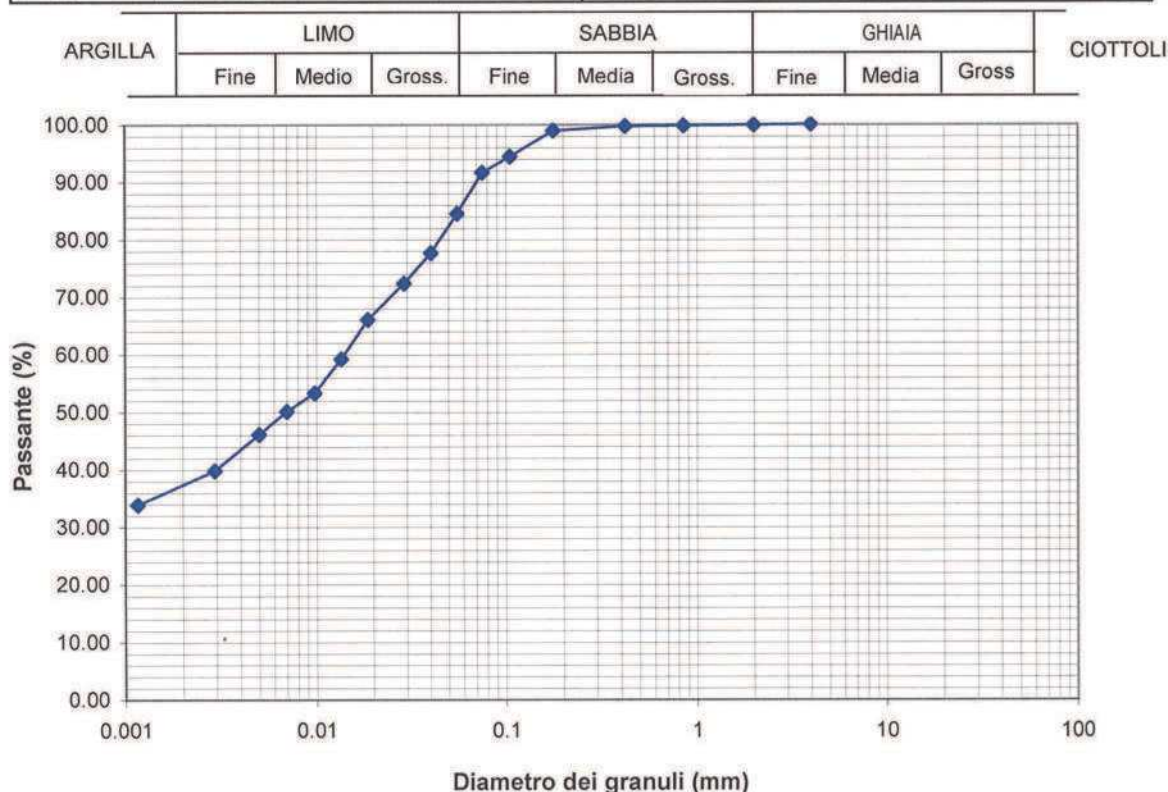
Cap. soc. € 43.350 i.v. – Reg. Imp. BO, C.F. e P. IVA – 01909241208 – R.E.A. 398565

CERTIFICATO n°
CSP 14/0242-03
DATA EMISSIONE
30/04/2014

Pagina 2 di 2

ANALISI GRANULOMETRICA
ASTM D 422
SONDAGGIO : BH 7
CAMPIONE: CI 7
PROFONDITA': 25.60 ÷ 26.20 m

ANALISI PER VAGLIATURA				ANALISI PER SEDIMENTAZIONE	
massa provino -		453.35 g		massa provino 46.01 g	
profondità provino		26.00 ÷ 26.10 m		profondità provino 26.00 ÷ 26.10 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	0.05548	84.46
10	2	99.91	0.09	0.04027	77.58
20	0.85	99.75	0.16	0.02903	72.26
30	0.59	-	-	0.01877	66.01
40	0.42	99.66	0.10	0.01358	59.12
50	0.297	-	-	0.00978	53.18
80	0.177	98.91	0.75	0.00699	50.05
100	0.149	-	-	0.00500	45.98
140	0.105	94.38	4.53	0.00294	39.73
200	0.075	91.59	2.79	0.00116	33.78



DIRETTORE DI LABORATORIO



Sperimentatore

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

CERTIFICATO n°

CSP 14/0242-04

COMMESSA : 14/027

VERBALE DI ACCETTAZIONE n° :

14/0242_CSP

RICHIEDENTE : Dott. Geol. F. PORCARI

CONSEGNATARIO : Personale tecnico della ditta SOGEO srl

COMMITTENTE : HERA SpA

LOCALITA' : RIMINI

CANTIERE : PIAZZALE KENNEDY

DATA DI ACCETTAZIONE:

13/03/14

DATA DI EMISSIONE :

30/04/2014

DESCRIZIONE CONTENITORE DEL CAMPIONE :

Fustella di acciaio

Sondaggio : BH 7 Campione : CI 7 Profondità : 25.60 - 26.20 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
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)	26.00-26.10				
Tara	(n°)	TP06				
massa tara (t)	(g)	312.71				
Cu + t	(g)	1078.78				
Cs + t	(g)	913.62				
w	(%)	27.48				
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