



**CENTRALE EOLICA OFFSHORE BRINDISI  
PARCO EOLICO MARINO ANTISTANTE LE COSTE DI BRINDISI -  
SAN PIETRO VERNOTICO E TORCHIAROLO**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

<p>ELABORATO</p> <p><b>PRO-DOC-08</b></p>	<p>TITOLO</p> <p align="center"><b>DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE DI CAMPIONI DI TERRENO PRESSO L'AREA DELLA SSE 30/150 LOCALITA' CERANO</b></p>
---	---

Responsabile Progetto : Prof. Giuseppe Cesario Calò

**Committente**



TG Energie rinnovabili S.r.l.  
Ravenna via Zuccherificio n.10  
P.IVA 02260730391

Timbro e firma  
**TG**  
Energie rinnovabili  
Il Presidente  
*[Handwritten Signature]*

**Gruppo di progettazione**

ELABORAZIONE DOCUMENTO A CURA DI

**MBS**  
*Emmebi*  
**Salento sas**  
di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

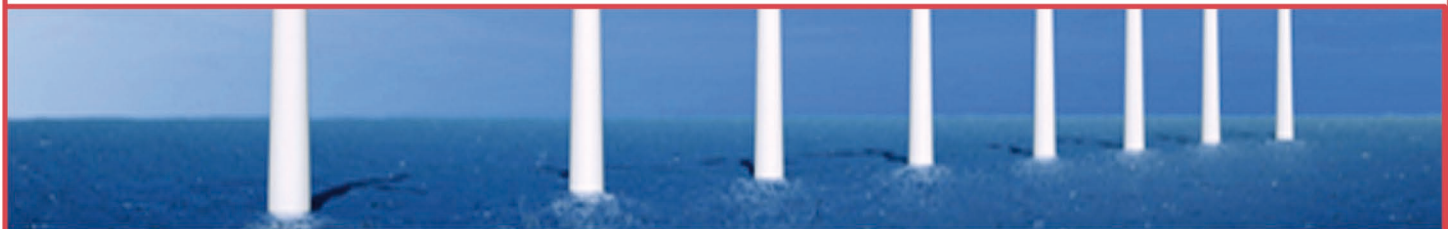
Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
Autorizzazione Ministero Il. TT. - D.M. 54834 del 28-04-06

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

*[Handwritten Signature]*

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

*[Handwritten Signature]*



GESTIONE DOCUMENTO

Rif. DWG		Prot. n.	
Disk/dir.		Data Prot.	
N° revisione	01	N° edizione	
Data revisione	28-02-2013	Data edizione	

Il presente documento è proprietà riservata di TG S.r.l. Ai sensi dell'art. 2575 C.C. è vietata la riproduzione, la pubblicazione e l'utilizzo senza espressa autorizzazione.



**EMMEBI**  
**Salento sas**  
di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)

Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175

Autorizzazione Ministero II. TT. - D.M. 54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

CERTIFICATI N. 696-1-2-3-4-5-6/T

**RICHIEDENTE**

GEOAMBIENTE S.r.l.  
Via B. Acquaviva D'Aragona - CAVALLINO

**CANTIERE**

Sottostazione CERANO  
Provincia di Brindisi

**OGGETTO**

Determinazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche del campione di terreno:  
**S1 C1 profondità 12,50 m**

### PROSPETTO RIASSUNTIVO

<i>Caratteristica determinata</i>	<i>Valore</i>	<i>Normativa</i>	<i>Certificato di riferimento</i>
Contenuto di acqua (%)	<b>23,25</b>	UNI 17892-1	696-1/T
Massa volumica granuli solidi (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>2,68</b>	UNI 17892-3	696-1/T
Massa volumica (Mg/m <sup>3</sup> )	<b>2,02</b>	UNI 17892-2	696-2/T
Limiti Atterberg: Limite liquido W <sub>l</sub>	<b>27</b>	UNI 10014	696-3/T
Limite plastico W <sub>p</sub>	<b>22</b>		
Indice di plasticità IP	<b>5</b>		
Distribuzione granulometrica	<b>Limo con sabbia argilloso</b>	UNI 17892-4	696-4/T
Prova edometrica Pressione $\sigma'_p$ (kPa)	<b>470</b>	UNI 17892-5	696-5/T
Triassiale CU: Coesione c' (kPa)	<b>63,80</b>	UNI 17892-9	696-6/T
Angolo attrito $\phi'$ (°)	<b>27,32</b>		

Il presente documento si compone di n.22 pagine compresa la presente.  
Non può essere riprodotto parzialmente salvo autorizzazione del laboratorio EMMEBI SALENTO;  
I risultati dei Certificati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova;

**Settore TERRE**

Autorizzazione Min. II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art. 59 DPR 380/2001



**MBS**  
*Emmebi*  
**Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

**CERTIFICATO N.** 696-1/T **prova del** 07/03/2013  
**RICHIEDENTE:** GEOAMBIENTE S.r.l.  
Via B. Acquaviva D'Aragona - CAVALLINO  
**Per conto:** Proprio  
**Verb. d'ordine n.** 540/T **del** 06/03/2013 **Richiesta del** 06/03/2013  
**CANTIERE:** Sottostazione CERANO  
Provincia di Brindisi

**Sondaggio:** S1 **Campione:** C1 **Profondità:** 12,50 m  
**Classe qualità dichiarata:** Q1 (UNI ENV 1997-2) **Descrizione campione:** Limo con sabbia argilloso  
**Tipo contenitore:** Fustella metallica tipo Shelby.

**Determinazione del contenuto di acqua (umidità) (UNI CEN ISO/TS 17892-1:2005)**

Massa contenitore	$m_c$	g	86,38
Massa provino umido + contenitore	$m_1$	g	212,86
Massa provino essiccato + contenitore	$m_2$	g	189,00
Massa dell'acqua ( $m_1 - m_2$ )	$m_w$	g	23,86
Massa del provino essiccato ( $m_2 - m_c$ )	$m_d$	g	102,62
<b>Contenuto di acqua (umidità)</b>	$w = m_w / m_d \times 100$	%	<b>23,25</b>

**Massa volumica dei granuli solidi (UNI CEN ISO/TS 17892-3:2005)**

**Metodo del picnometro**

Massa picnometro	$m_0$	g	265,85
Massa picnometro + acqua	$m_1$	g	897,60
Massa picnometro + provino	$m_2$	g	372,65
Massa picnometro + acqua + provino	$m_3$	g	964,65
Massa del provino essiccato	$m_4$	g	106,80
Temperatura di prova		°C	17
Massa volumica dell'acqua	$\rho_w$	Mg/m <sup>3</sup>	0,9988
<b>Massa volumica dei granuli solidi</b>	$\rho_s$	<b>Mg/m<sup>3</sup></b>	<b>2,684</b>

TECNICO SPERIMENTATORE  
(dott. ing. Angelo RUCCO)

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI)

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**MBS**  
*Emmebi*  
**Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
[www.emmebisalento.it](http://www.emmebisalento.it)

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

**CERTIFICATO N.** 696-2/T **prova del** 07/03/2013  
**RICHIEDENTE:** GEOAMBIENTE S.r.l.  
Via B. Acquaviva D'Aragona - CAVALLINO  
**Per conto:** Proprio  
**Verb. d'ordine n.** 540/T **del** 06/03/2013 **Richiesta del** 06/03/2013  
**CANTIERE:** Sottostazione CERANO  
Provincia di Brindisi  
**Sondaggio:** S1 **Campione:** C1 **Profondità:** 12,50 m  
**Classe qualità dichiarata:** Q1 (UNI ENV 1997-2)  
**Descrizione campione:** Limo con sabbia argilloso

**Massa volumica (UNI CEN ISO/TS 17892-2:2005 - metodo delle misurazioni lineari)**

Altezza Fustella	H	cm	2,00
Diametro fustella	D	cm	5,05
Volume fustella	V	cm <sup>3</sup>	40,01
Massa fustella	m <sub>f</sub>	g	53,90
Massa provino+fustella	m+m <sub>f</sub>	g	134,60
Massa provino	m	g	80,70
<b>Massa volumica</b>	<b>ρ = m/V</b>	<b>Mg/m<sup>3</sup></b>	<b>2,02</b>

**Massa volumica (UNI CEN ISO/TS 17892-2:2005 - metodo dell'immersione in acqua)**

Massa provino	m	g	
Massa provino paraffinato	m <sub>w</sub>	g	
Massa provino paraffinato in acqua	m <sub>g</sub>	g	
Massa volumica paraffina	ρ <sub>p</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	
Massa volumica dell'acqua	ρ <sub>w</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	
Volume provino $V = (m_w - m_g) / \rho_w - (m_w - m) / \rho_p$	V	cm <sup>3</sup>	
<b>Massa volumica</b>	<b>ρ = m/V</b>	<b>Mg/m<sup>3</sup></b>	

Nota: Il peso unitario è ottenuto dalla massa volumica mediante la formula  $\gamma = \rho \times g$ , dove g è l'accelerazione di gravità il cui valore medio è pari a 9,81 m/s<sup>2</sup>.

TECNICO SPERIMENTATORE  
(dott. ing. Angelo RUCCO)

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI)

Settore TERRE

Autorizzazion Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag. 1/1



**MBS**  
Emmebi  
Salento sas

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

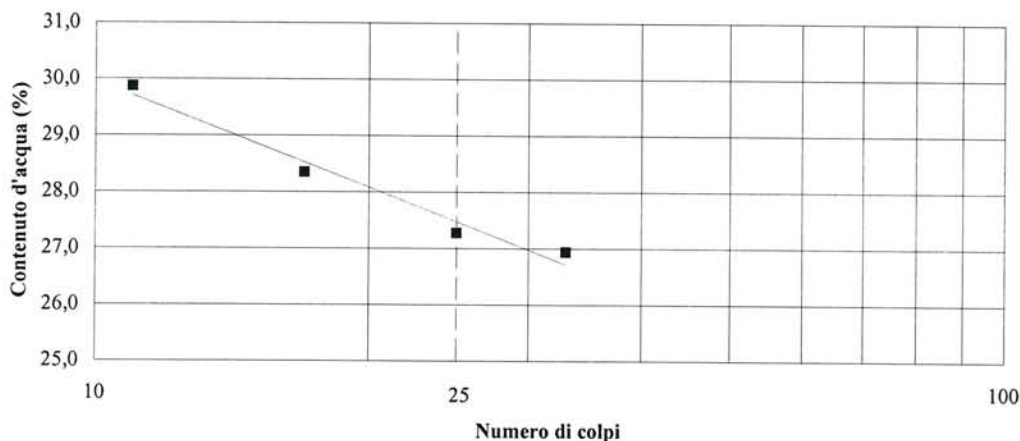
Lecce li 22/03/2013

**CERTIFICATO N.** 696-3/T **prova del** 07/03/2013  
**RICHIEDENTE:** GEOAMBIENTE S.r.l.  
Via B. Acquaviva D'Aragona - CAVALLINO  
**Per conto:** Proprio  
**Verb. d'ordine n.** 540/T **del** 06/03/2013 **Richiesta del** 06/03/2013  
**CANTIERE:** Sottostazione CERANO  
Provincia di Brindisi  
**Sondaggio:** S1 **Campione:** C2 **Profondità:** 12,50 m  
**Classe qualità dichiarata:** Q1 (UNI ENV 1997-2) **Descrizione campione:** Limo con sabbia argilloso  
**Tipo contenitore:** Fustella metallica tipo Shelby.

### LIMITI DI CONSISTENZA (UNI 10014)

#### Determinazione del Limite dello stato liquido

NUMERO COLPI		33	25	17	11	
capsula+terra umida	(A)	g	41,49	42,46	45,77	42,19
capsula+terra secca	(B)	g	37,18	37,81	40,14	37,19
capsula	(C)	g	21,18	20,76	20,28	20,45
umidità	$w = (A-B)/(B-C)*100$	%	26,9	27,3	28,3	29,9



#### Determinazione del Limite dello stato plastico

capsula+terra umida	(A)	g	68,39	67,26
capsula+terra secca	(B)	g	66,05	65,37
capsula	(C)	g	55,31	56,55
umidità	$w = (A-B)/(B-C)*100$	%	21,8	21,4

Limite liquido	Wl	27
Limite plastico	Wp	22
Indice di plasticità	IP	5

TECNICO SPERIMENTATORE  
(dott. ing. Angelo RUCCO)

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI)

Settore TERRE

Autorizzazione Min. II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag.1/1



**EMMEBI**  
*Emmebi*  
**Salento sas**  
di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)

Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175

Autorizzazione Ministero II. TT. - D.M. 54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

CERTIFICATO N. 696-4/T prova del 07/03/2013

RICHIEDENTE: GEOAMBIENTE S.r.l.

Via B. Acquavia D'Aragona - CAVALLINO

Per conto: Proprio

Verb. d'ordine n. 540/T del 06/03/2013

Richiesta del 06/03/2013

CANTIERE: Sottostazione CERANO

Provincia di Brindisi

Sondaggio: S1 del 01/03/2013

Campione: C1 Profondità: 12,50 m Classe qualità: Q1 (UNI ENV 1997-2)

Tipo contenitore: Fustella metallica tipo Shelby.

### ANALISI GRANULOMETRICA (UNI CEN ISO/TS 17892-4)

#### VAGLIATURA

Vagli (mm)	Frazione Passante (%)
63,000	100,00
40,000	100,00
31,500	100,00
20,000	100,00
16,000	100,00
14,000	100,00
12,500	100,00
10,000	100,00
8,000	100,00
6,300	100,00
4,000	100,00
2,000	100,00
0,425	100,00
0,075	76,80
0,063	69,23

#### SEDIMENTAZIONE

Diametro equivalente (mm)	Frazione minore (%)
0,045	63,74
0,033	53,78
0,021	45,81
0,013	39,84
0,009	33,86
0,006	29,88
0,005	27,88
0,003	25,89
0,001	19,92

#### CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

GHIAIA	( d > 2,00 mm)	%	0,00
SABBIA	( 0,06 < d < 2,00 mm)	%	30,77
LIMO	( 0,002 < d < 0,06 mm)	%	47,23
ARGILLA	( d < 0,002 mm)	%	22,00

IDENTIFICAZIONE DEL TERRENO	Limo con sabbia argilloso
-----------------------------	---------------------------

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag. 1/2



**MBS**  
*Emmebi*  
**Salento sas**  
di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

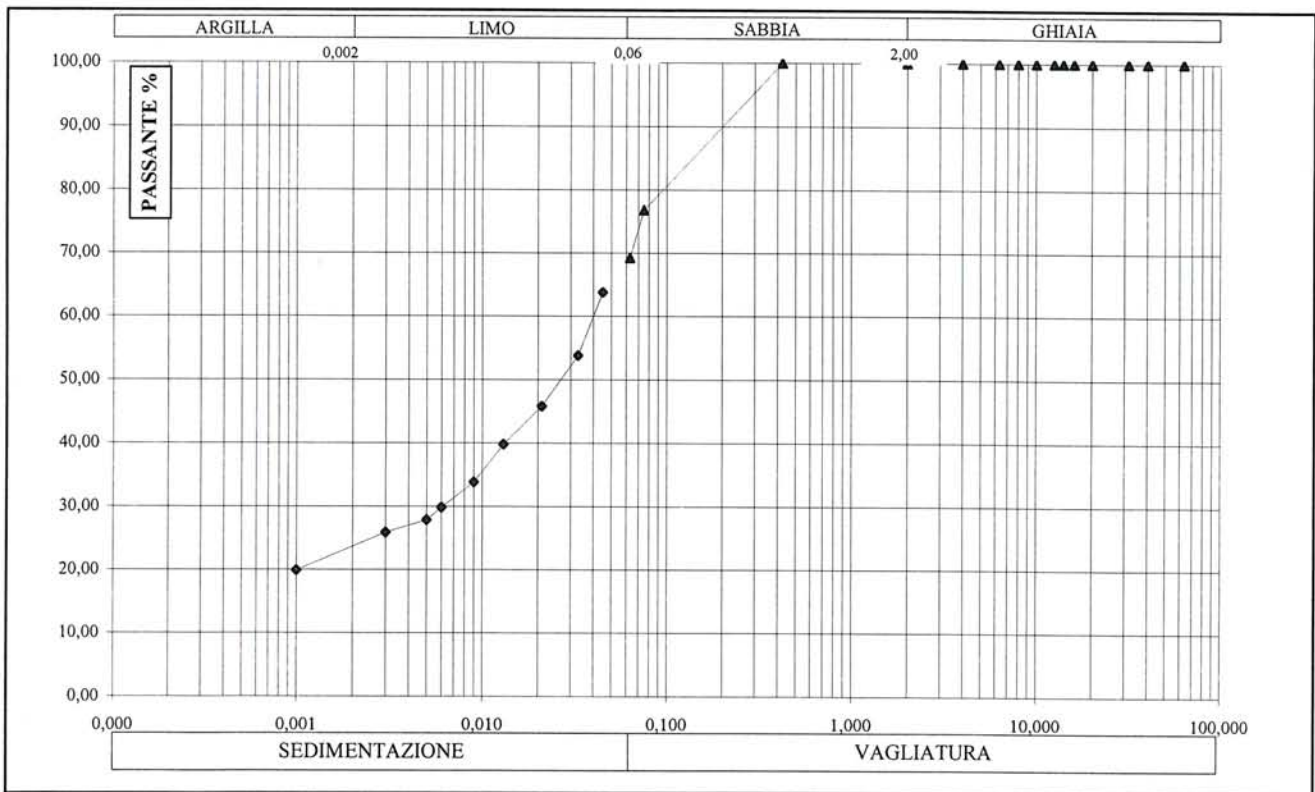
Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)

Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175

Autorizzazione Ministero II. TT. - D.M. 54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

**CERTIFICATO N.** 696-4/T prova del 07/03/2013  
**RICHIEDENTE:** GEOAMBIENTE S.r.l.  
Via B. Acquavia D'Aragona - CAVALLINO  
**Per conto:** Proprio  
**Verb. d'ordine n.** 540/T del 06/03/2013 **Richiesta del 06/03/2013**  
**CANTIERE:** Sottostazione CERANO  
Provincia di Brindisi  
**Sondaggio:** S1 del 01/03/2013  
**Campione:** C1 **Profondità:** 12,50 m **Classe qualità:** Q1 (UNI ENV 1997-2)  
**Tipo contenitore:** Fustella metallica tipo Shelby.



TECNICO SPERIMENTATORE

dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO

dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag. 2/2



**MBS**  
**Emmebi**  
**Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

**CERTIFICATO N.** 696-5/T **prova del** 07/03/2013  
**RICHIEDENTE:** GEOAMBIENTE S.r.l.  
Via B. Acquaviva D'Aragona - CAVALLINO  
**Per Conto:** Proprio  
**Verb. d'ordine n°** 540/T **del** 07/03/2013 **Richiesta** del 06/03/2013  
**CANTIERE:** Sottostazione CERANO  
Provincia di Brindisi  
**Sondaggio:** S1 **del** 01/03/2013  
**Campione:** C1 **Profondità:** 12,50 m  
**Classe qualità dichiarata:** Q1 (UNI ENV 1997-2)  
**Tipo contenitore:** Fustella metallica tipo Shelby.

**PROVA EDOMETRICA ad INCREMENTI DI CARICO  
(UNI CEN ISO/TS 17892-5)**

**Apparecchiatura:** Edometro a fulcro fisso, costituito da anello fisso in acciaio inox, base e pistone in ottone lucidato, pietra porosa superiore ed inferiore in carburo di silicio (drenaggio doppio), vaso per l'acqua di saturazione in plexiglass. Il carico viene trasmesso al provino tramite un braccio di leva in fusione di alluminio trattato termicamente, asta portapesi e un set di pesi calibrati. La deformazione del provino viene misurata da un comparatore meccanico avente corsa 10 mm e sensibilità 0,01 mm.

**Descrizione del campione:** Campione indisturbato di limo con sabbia argilloso.

**Condizione del provino:** Provino all'umidità naturale ottenuto per rifilatura da un campione cilindrico estratto mediante metodi di campionamento continuo. Il provino è stato prelevato a 20 cm dalla faccia superiore del campione, in corrispondenza del suo asse longitudinale.

**CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO**

			Inizio prova	Fine prova
Altezza	H <sub>0</sub>	cm	2,00	1,84
Diametro	D	cm	5,05	5,05
Volume	V	cm <sup>3</sup>	40,01	36,79
Contenuto d'acqua (umidità)	w	%	22,92	18,58
Massa volumica del provino	ρ	Mg/m <sup>3</sup>	2,02	2,12
Massa volumica allo stato secco del provino	ρ <sub>d</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	1,64	1,78
Massa volumica dei granuli (*)	ρ <sub>s</sub>	Mg/m <sup>3</sup>	2,68	2,68
Indice dei vuoti	e	-	0,63	0,50
Grado di saturazione	S <sub>r</sub>	%	97,14	99,38
Temperatura	T	°C	17	17

(\*) Determinata con il metodo del picnometro.

TECNICO SPERIMENTATORE  
(dott. ing. Angelo RUCCO)

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI)

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag. 1/3





**MBS**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

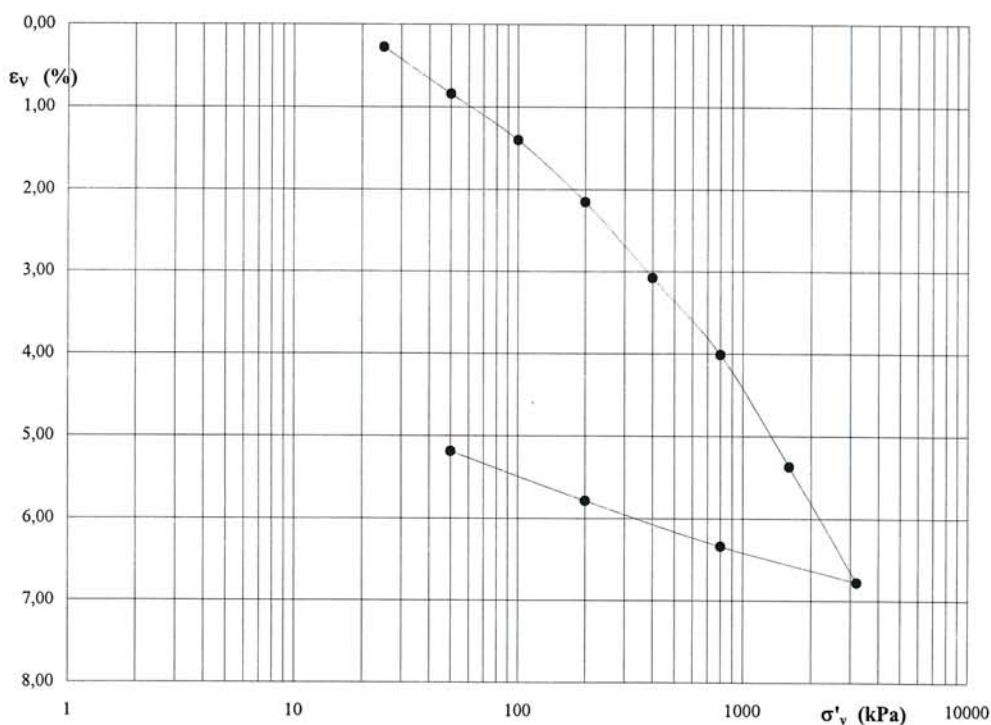
CERTIFICATO N.  
Verb. d'ordine n°

696-5/T  
540/T

prova del 07/03/2013  
del 07/03/2013

**PROVA EDOMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO**  
**UNI CEN ISO/TS 17892-5**

Pressione applicata	Cedimento primario	Deformazione verticale	Indice dei vuoti	Modulo Edometrico
$\sigma'_v$ (kPa)	$\delta H_{100}$ (mm)	$\varepsilon_v$ (%)	e	M (kPa)
0	0,00	0,00	0,63	****
25	0,06	0,28	0,63	****
50	0,17	0,84	0,62	4442
100	0,28	1,40	0,60	8906
200	0,43	2,15	0,59	13391
400	0,61	3,07	0,57	21600
800	0,79	4,01	0,54	42622
1600	1,04	5,37	0,51	58909
3200	1,30	6,78	0,48	113546
800	1,22	6,34	0,48	***
200	1,12	5,79	0,49	***
50	1,01	5,19	0,50	***



TECNICO SPERIMENTATORE  
(dott. ing. Angelo RUCCO)

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI)

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**MBS**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
[www.emmebisalento.it](http://www.emmebisalento.it)

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

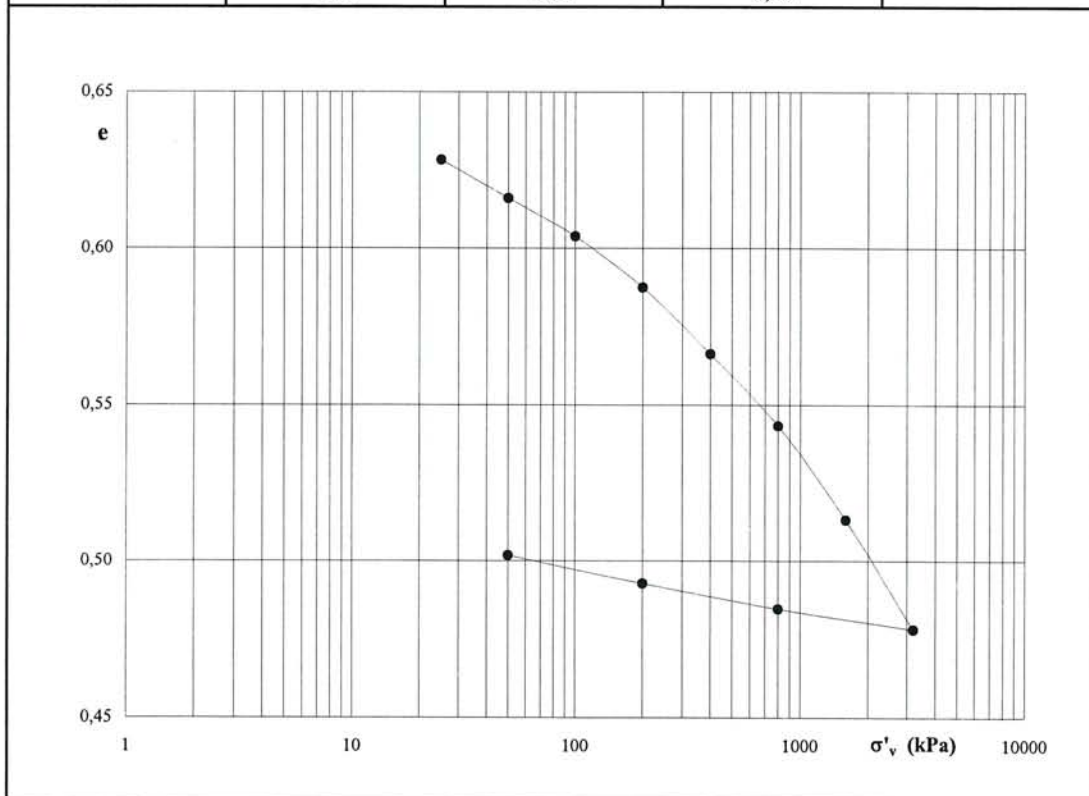
CERTIFICATO N.  
Verb. d'ordine n°

696-5/T  
540/T

prova del 07/03/2013  
del 07/03/2013

**PROVA EDMETRICA AD INCREMENTI DI CARICO**  
**UNI CEN ISO/TS 17892-5**

Pressione applicata	Cedimento primario	Deformazione verticale	Indice dei vuoti	Modulo Edometrico
$\sigma'_v$ (kPa)	$\delta H_{100}$ (mm)	$\epsilon_v$ (%)	e	M (kPa)
0	0,00	0,00	0,63	****
25	0,06	0,28	0,63	****
50	0,17	0,84	0,62	4442
100	0,28	1,40	0,60	8906
200	0,43	2,15	0,59	13391
400	0,61	3,07	0,57	21600
800	0,79	4,01	0,54	42622
1600	1,04	5,37	0,51	58909
3200	1,30	6,78	0,48	113546
800	1,22	6,34	0,48	***
200	1,12	5,79	0,49	***
50	1,01	5,19	0,50	***



TECNICO SPERIMENTATORE  
(dott. ing. Angelo RUGCO)

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI)

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**EMMEBI**  
*Emmebi*  
**Salento sas**

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
 CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
 Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
 e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
 www.emmebisalento.it

di MUSCOGIURI C. & C.

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

Lecce li 22/03/2013

**CERTIFICATO N.** 696-6/T **prova del** 14/03/2013  
**RICHIEDENTE:** GEOAMBIENTE S.r.l.  
 Via B. Acquaviva D'Aragona - CAVALLINO  
**Per Conto:** Proprio  
**Verb. d'ordine n°** 540/T **del** 06/03/2013 **Richiesta del** 06/03/2013  
**CANTIERE:** Sottostazione CERANO  
 Provincia di Brindisi  
**Sondaggio:** S1 **del** 01/03/2013  
**Campione:** C1 **Profondità:** 12,50 m  
**Classe qualità dichiarata:** Q1 (UNI ENV 1997-2)  
**Descrizione campione:** Limo con sabbia argilloso.  
**Tipo contenitore:** Fustella metallica tipo Shelby.

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CIU (Consolidata Isotropicamente Non Drenata)  
 (UNI CEN ISO/TS 17892-9)**

**Apparecchiatura:** Cella triassiale collegata ad una sorgente di pressione costituita da un sistema aria/acqua con membrana d'interfaccia. Il sensore di carico è costituito da dinamometro da 50 kN; il sensore di deformazione assiale è costituito da trasduttore di spostamento avente corsa 25 mm. La variazione di volume è misurata tramite cella idraulica a doppia camera con trasduttore elettrico; la variazione di pressione interstiziale è misurata da trasduttore di pressione; entrambi abbinati a centralina digitale a microprocessore.

**Condizioni di prova:** Provino all'umidità naturale.

**CARATTERISTICHE FISICHE INIZIALI DEI PROVINI**

			Provino n.1	Provino n.2	Provino n.3
Contenuto naturale d'acqua	w	%	23,53	24,10	23,62
Massa volumica del provino	$\rho$	Mg/m <sup>3</sup>	2,01	2,01	2,01
Massa volumica a secco del provino	$\rho_d$	Mg/m <sup>4</sup>	1,63	1,62	1,63
Massa volumica dei granuli	$\rho_s$	Mg/m <sup>5</sup>	2,68	2,68	2,68
Grado di saturazione	$S_R$	%	98,07	98,92	97,89
Indice dei vuoti	$e_o$	-	0,64	0,65	0,65

**CARATTERISTICHE FISICHE FINALI DEI PROVINI**

			Provino n.1	Provino n.2	Provino n.3
Contenuto naturale d'acqua	w	%	22,11	22,28	21,76
Massa volumica del provino	$\rho$	Mg/m <sup>3</sup>	2,05	2,05	2,05
Massa volumica a secco del provino	$\rho_d$	Mg/m <sup>4</sup>	1,68	1,68	1,69
Massa volumica dei granuli	$\rho_s$	Mg/m <sup>5</sup>	2,68	2,68	2,68
Grado di saturazione	$S_R$	%	99,92	99,77	99,29
Indice dei vuoti	$e_o$	-	0,59	0,60	0,59

TECNICO SPERIMENTATORE  
 dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
 dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**Emmebi Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

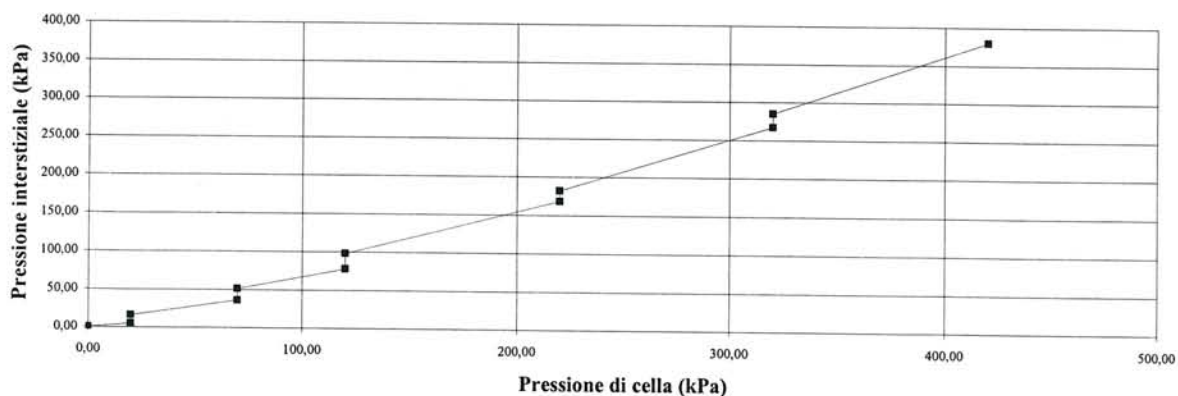
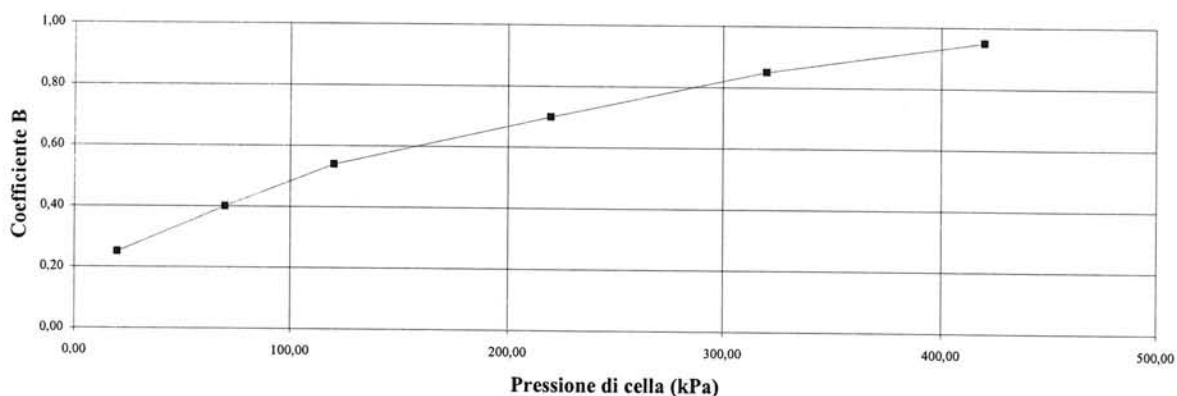
CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

### FASE DI SATURAZIONE

Provino n.	1
------------	---

Back pressure (kPa)	Pressione cella iniziale (kPa)	Pressione cella finale (kPa)	Pressione pori iniziale (kPa)	Pressione pori finale (kPa)	Coefficiente B
0,00	0,00	20,00	0,00	5,00	0,25
50,00	20,00	70,00	16,00	36,00	0,40
100,00	70,00	120,00	51,00	78,00	0,54
200,00	120,00	220,00	98,00	168,00	0,70
300,00	220,00	320,00	182,00	267,00	0,85
400,00	320,00	420,00	285,00	380,00	0,95



TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**Emmebi Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

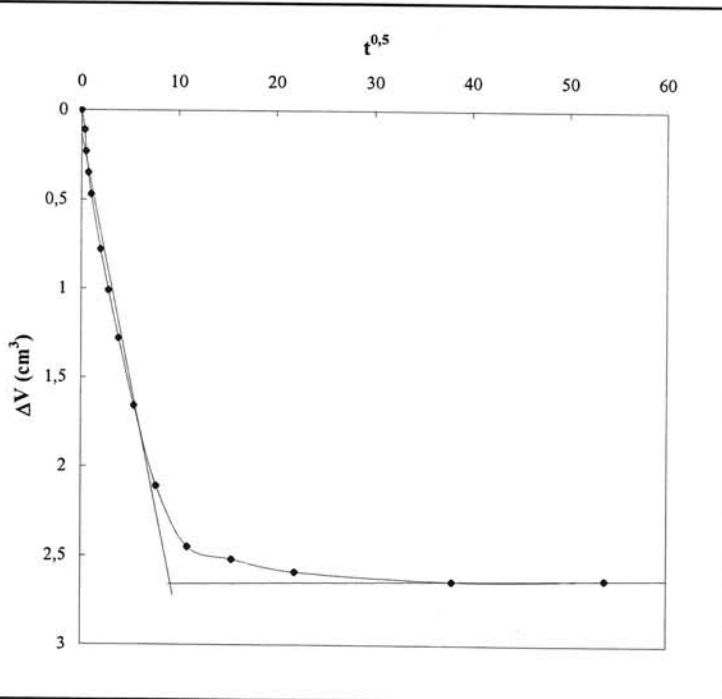
CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

**FASE DI CONSOLIDAZIONE**

Provino n.			1
Altezza iniziale	Hi	cm	7,60
Diametro iniziale	Di	cm	3,80
Sezione iniziale	Ai	cm <sup>2</sup>	11,34
Volume iniziale	Vi	cm <sup>3</sup>	86,15
Pressione efficace di Consolidazione	$\sigma'_c$	kPa	100
Pressione Interstiziale	u	kPa	400
Variation. Vol. fine Consol.	$\Delta V_c$	mm <sup>3</sup>	2,63
Coefficiente di pressione interstiziale	B	-	0,95
Tempo di fine consolidazione primaria	$t_{100}$	min	90,25

N°	Tempo		Variation. Volume	
	t min.	$t^{0,5}$	$\Delta V$ cm <sup>3</sup>	
0	0	0	57,50	0
1	0,1	0	57,39	0,11
2	0,2	0	57,27	0,23
3	0,5	1	57,15	0,35
4	1	1	57,03	0,47
5	4	2	56,72	0,78
6	8	3	56,49	1,01
7	15	4	56,22	1,28
8	30	5	55,84	1,66
9	60	8	55,39	2,11
10	120	11	55,05	2,45
11	240	15	54,98	2,52
12	480	22	54,91	2,59
13	1440	38	54,86	2,64
14	2880	54	54,87	2,63



Note:

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



# MBS

## Emmebi Salento sas

di MUSCOGIURI C. & C.

### LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

#### FASE DI ROTTURA

Provino n.			1
Pressione di Cella	$\sigma_c$	kPa	500
Pressione Interstiziale	u	kPa	400
Velocità avanzamento pressa	v	mm/min	0,030

N	$\Delta H$	$\epsilon'_1$	$\Delta U$	$t'=(\sigma_1-\sigma_2)/2$	$s'=(\sigma'_1+\sigma'_2)/2$	$\sigma'_1/\sigma'_2$
kN	mm	%	kPa	kPa	kPa	
0,0000	0,00	0,00	400 0	0	100	1
0,1120	0,50	0,66	404 4	50	146	2
0,2210	1,02	1,36	410 10	99	189	3
0,2840	1,51	2,01	418 18	128	210	4
0,3210	2,02	2,69	420 20	144	224	5
0,3620	2,50	3,32	422 22	162	240	5
0,3710	3,00	3,99	420 20	166	246	5
0,3840	3,50	4,65	420 20	172	252	5
0,3890	4,00	5,32	420 20	174	254	5
0,3950	4,51	6,00	419 19	177	258	5
0,3970	5,00	6,65	416 16	178	262	5
0,3980	5,50	7,31	415 15	178	263	5
0,4000	6,00	7,98	414 14	179	265	5
0,3980	6,49	8,63	412 12	178	266	5
0,3960	7,00	9,31	410 10	177	267	5
0,3920	7,50	9,97	410 10	175	265	5
0,3890	8,00	10,63	408 8	173	265	5
0,3740	8,50	11,30	408 8	167	259	5
0,3740	8,99	11,95	407 7	166	259	5
0,3740	9,50	12,63	407 7	166	259	5
0,3720	10,00	13,29	407 7	165	258	5
0,3650	10,50	13,96	405 5	162	257	4
0,3660	11,00	14,62	405 5	162	257	4
0,3640	11,50	15,29	401 1	161	260	4
0,3630	12,00	15,95	401 1	161	260	4
0,3580	12,49	16,60	401 1	159	258	4

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**MBS**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

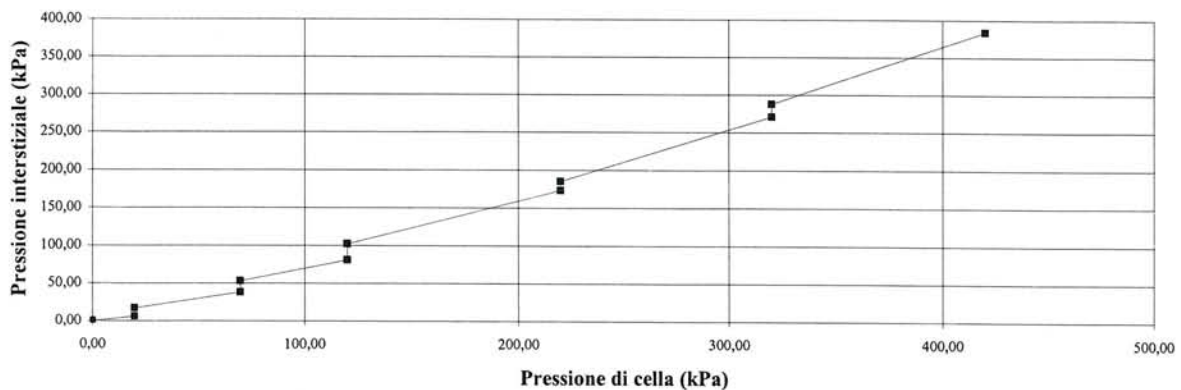
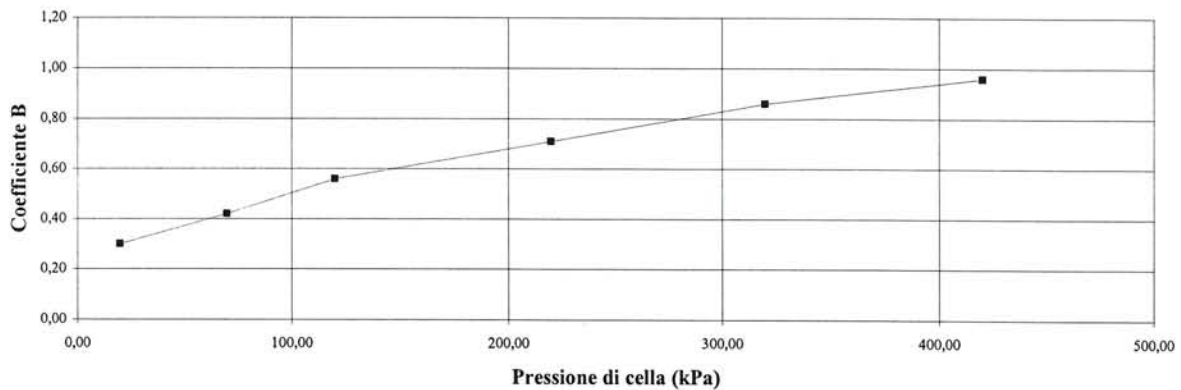
CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

### FASE DI SATURAZIONE

Provino n.	2
------------	---

Back pressure (kPa)	Pressione cella iniziale (kPa)	Pressione cella finale (kPa)	Pressione pori iniziale (kPa)	Pressione pori finale (kPa)	Coefficiente B
0,00	0,00	20,00	0,00	6,00	0,30
50,00	20,00	70,00	17,00	38,00	0,42
100,00	70,00	120,00	53,00	81,00	0,56
200,00	120,00	220,00	102,00	173,00	0,71
300,00	220,00	320,00	185,00	271,00	0,86
400,00	320,00	420,00	288,00	384,00	0,96



TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**MBS**  
Emmebi  
Salento sas

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

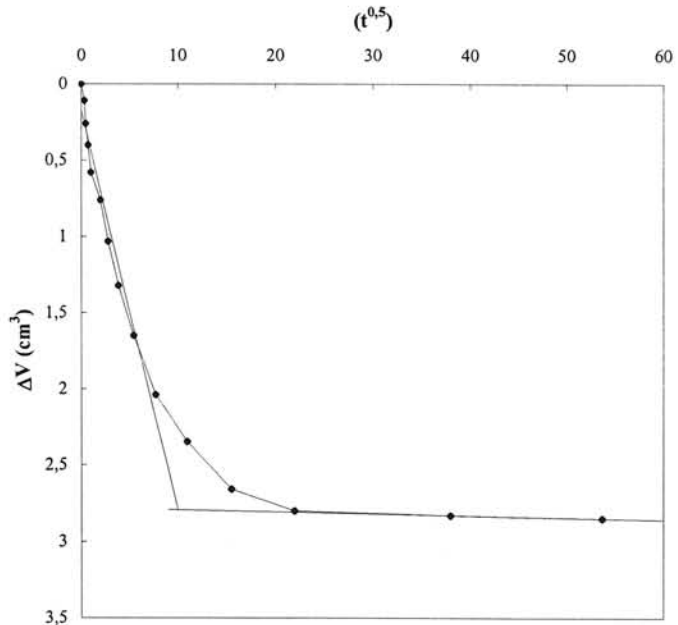
CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

**FASE DI CONSOLIDAZIONE**

Provino n.			<b>2</b>
Altezza iniziale	Hi	cm	7,60
Diametro iniziale	Di	cm	3,80
Sezione iniziale	Ai	cm <sup>2</sup>	11,34
Volume iniziale	Vi	cm <sup>3</sup>	86,15
Pressione efficace di Consolidazione	$\sigma'_c$	kPa	200
Pressione Interstiziale	u	kPa	400
Variaz. Vol. fine Consol.	$\Delta V_c$	mm <sup>3</sup>	2,85
Coefficiente di pressione interstiziale	B	-	0,96
Tempo di fine consolidazione primaria	t <sub>100</sub>	min	100,00

N°	Tempo t min.	t <sup>0,5</sup>	Variaz. Volume	
			$\Delta V$ cm <sup>3</sup>	
0	0	0	62,32	0
1	0,1	0	62,21	0,11
2	0,2	0	62,06	0,26
3	0,5	1	61,92	0,40
4	1	1	61,74	0,58
5	4	2	61,56	0,76
6	8	3	61,29	1,03
7	15	4	61,00	1,32
8	30	5	60,67	1,65
9	60	8	60,28	2,04
10	120	11	59,97	2,35
11	240	15	59,66	2,66
12	480	22	59,52	2,80
13	1440	38	59,49	2,83
14	2880	54	59,47	2,85



Note:

TECNICO SPERIMENTATORE

dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO

dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag.6/13





**MB S**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 06/03/2013  
del 06/03/2013

### FASE DI ROTTURA

<b>Provino n.</b>			<b>2</b>
Pressione di cella	$\sigma_c$	kPa	600
Pressione Interstiziale	<b>u</b>	kPa	400
Velocità avanzamento pressa	<b>v</b>	mm/min	0,030

N	$\Delta H$	$\epsilon'_1$	$\Delta U$	$t'=(\sigma_1-\sigma_2)/2$	$s'=(\sigma'_1+\sigma'_2)/2$	$\sigma'_1/\sigma'_2$
kN	mm	%	kPa	kPa	kPa	
0,0010	0,00	0,0	400 0	0	200	1
0,1730	0,50	0,7	419 19	78	259	2
0,3240	1,00	1,3	441 41	144	303	3
0,4010	1,50	2,0	460 60	177	317	4
0,4420	2,00	2,7	461 61	194	333	4
0,4740	2,50	3,3	462 62	207	345	4
0,4910	3,00	4,0	462 62	213	351	4
0,5020	3,50	4,7	463 63	216	353	4
0,5210	4,00	5,3	458 58	223	365	4
0,5320	4,50	6,0	456 56	226	370	4
0,5330	5,00	6,7	455 55	224	369	4
0,5340	5,50	7,3	451 51	223	372	4
0,5350	6,00	8,0	448 48	222	374	4
0,5310	6,50	8,6	445 45	219	374	4
0,5310	7,00	9,3	441 41	217	376	4
0,5300	7,50	10,0	436 36	215	379	4
0,5290	8,00	10,6	436 36	213	377	4
0,5280	8,50	11,3	434 34	211	377	4
0,5270	9,00	12,0	432 32	209	377	3
0,5260	9,50	12,6	428 28	207	379	3
0,5240	10,00	13,3	427 27	205	378	3
0,5230	10,50	14,0	427 27	203	376	3
0,5230	11,00	14,6	425 25	201	376	3
0,5120	11,50	15,3	425 25	196	371	3
0,5110	12,00	16,0	421 21	194	373	3
0,5100	12,50	16,6	421 21	192	371	3

TECNICO SPERIMENTATORE

dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO

dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag.7/13



**MBS**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
[www.emmebisalento.it](http://www.emmebisalento.it)

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

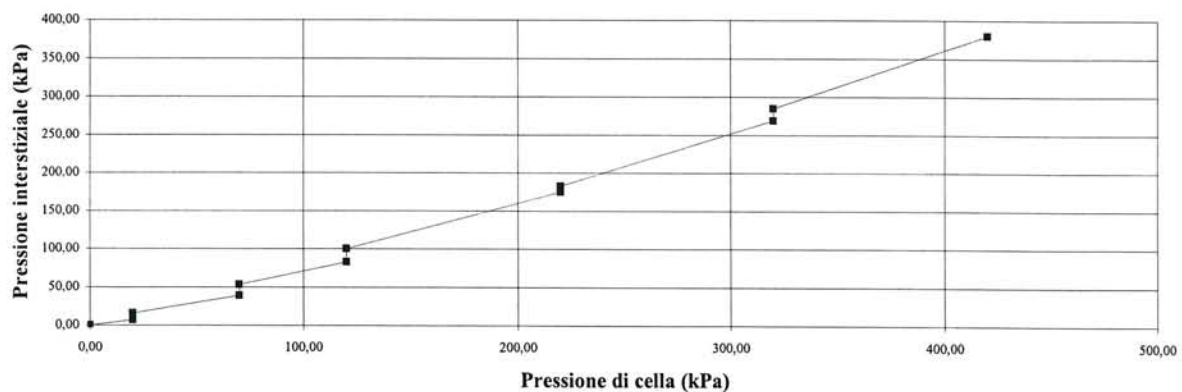
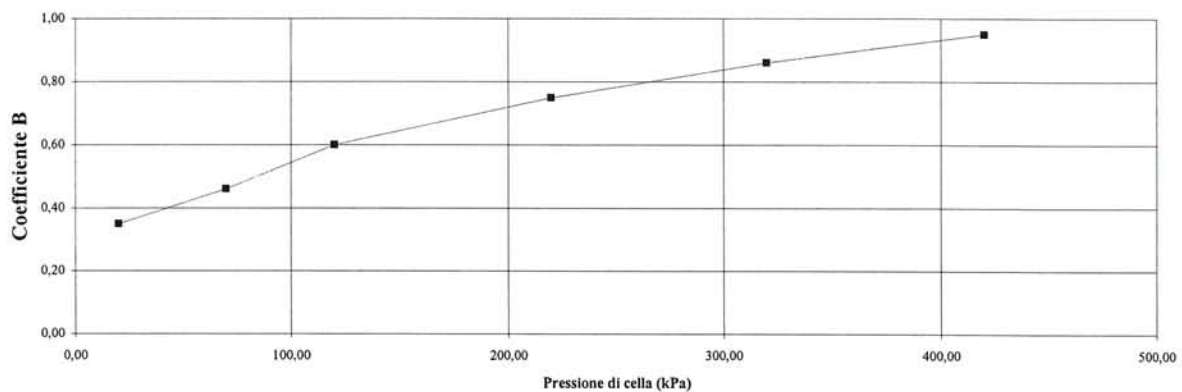
CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

### FASE DI SATURAZIONE

Provino n.	3
------------	---

Back pressure (kPa)	Pressione cella iniziale (kPa)	Pressione cella finale (kPa)	Pressione pori iniziale (kPa)	Pressione pori finale (kPa)	Coefficiente B
0,00	0,00	20,00	0,00	7,00	0,35
50,00	20,00	70,00	16,00	39,00	0,46
100,00	70,00	120,00	53,00	83,00	0,60
200,00	120,00	220,00	100,00	175,00	0,75
300,00	220,00	320,00	183,00	269,00	0,86
400,00	320,00	420,00	285,00	380,00	0,95



TECNICO SPERIMENTATORE

dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO

dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag.8/13



**MBS**  
Emmebi  
Salento sas

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

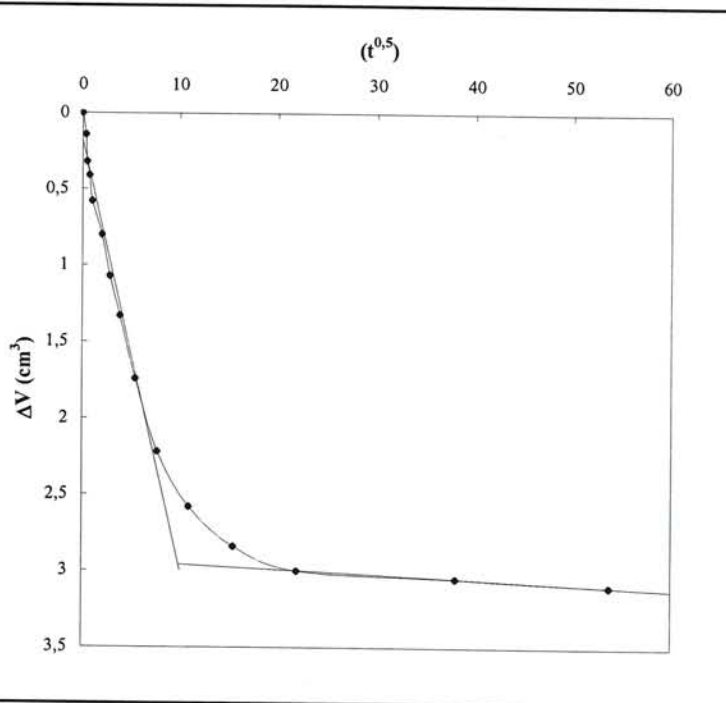
CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

**FASE DI CONSOLIDAZIONE**

Provino n.				<b>3</b>
Altezza iniziale	Hi	cm		7,60
Diametro iniziale	Di	cm		3,80
Area iniziale	Ai	cm <sup>2</sup>		11,34
Volume iniziale	Vi	cm <sup>3</sup>		86,15
Pressione efficace di Consolidazione	$\sigma'_c$	kPa		300
Pressione Interstiziale	u	kPa		400
Variation Vol. fine Consol.	$\Delta V_c$	mm <sup>3</sup>		3,10
Coefficiente di pressione interstiziale	B	-		0,95
Tempo di fine consolidazione primaria	t <sub>100</sub>	min		102,01

N°	Tempo t min.	t <sup>0,5</sup>	Variation Volume	
			$\Delta V$ cm <sup>3</sup>	
0	0	0	59,32	0
1	0,1	0	59,18	0,14
2	0,2	0	59,00	0,32
3	0,5	1	58,91	0,41
4	1	1	58,74	0,58
5	4	2	58,52	0,80
6	8	3	58,25	1,07
7	15	4	57,99	1,33
8	30	5	57,58	1,74
9	60	8	57,10	2,22
10	120	11	56,74	2,58
11	240	15	56,48	2,84
12	480	22	56,32	3,00
13	1440	38	56,27	3,05
14	2880	54	56,22	3,10



Note:

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**MBS**  
**Emmebi**  
**Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

### FASE DI ROTTURA

Provino n.			3
Pressione di Cella	$\sigma_c$	kPa	700
Pressione Interstiziale	u	kPa	400
Velocità avanzamento pressa	v	mm/min	0,030

N	$\Delta H$	$\epsilon'_1$	$\Delta U$	$t'=(\sigma_1-\sigma_2)/2$	$s'=(\sigma'_1+\sigma'_2)/2$	$\sigma'_1/\sigma'_2$
kN	mm	%	kPa	kPa	kPa	
0,0000	0,00	0,00	400 0	0	300	1
0,2460	0,50	0,67	421 21	110	389	2
0,3790	1,00	1,33	445 45	169	424	2
0,4620	1,51	2,01	462 62	205	443	3
0,5230	2,00	2,66	493 93	230	437	3
0,5580	2,50	3,33	501 101	244	443	3
0,5970	3,01	4,01	501 101	259	458	4
0,6210	3,50	4,66	500 100	268	468	4
0,6360	3,99	5,31	498 98	272	474	4
0,6420	4,50	5,99	496 96	273	477	4
0,6580	5,00	6,66	496 96	278	482	4
0,6640	5,50	7,32	496 96	278	482	4
0,6660	6,01	8,00	494 94	277	483	4
0,6700	6,51	8,67	491 91	277	486	4
0,6720	7,00	9,32	489 89	275	486	4
0,6690	7,50	9,99	488 88	272	484	4
0,6690	8,00	10,65	487 87	270	483	4
0,6650	8,49	11,31	485 85	267	482	3
0,6640	9,00	11,99	486 86	264	478	3
0,6620	9,50	12,65	485 85	261	476	3
0,6640	10,00	13,32	482 82	260	478	3
0,6580	10,50	13,98	480 80	256	476	3
0,6560	11,00	14,65	478 78	253	475	3
0,6510	11,50	15,32	477 77	249	472	3
0,6480	12,00	15,98	477 77	246	469	3
0,6460	12,50	16,65	477 77	243	466	3

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**Emmebi Salento sas**

di MUSCOGIURI C. & C.

**LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE**

Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

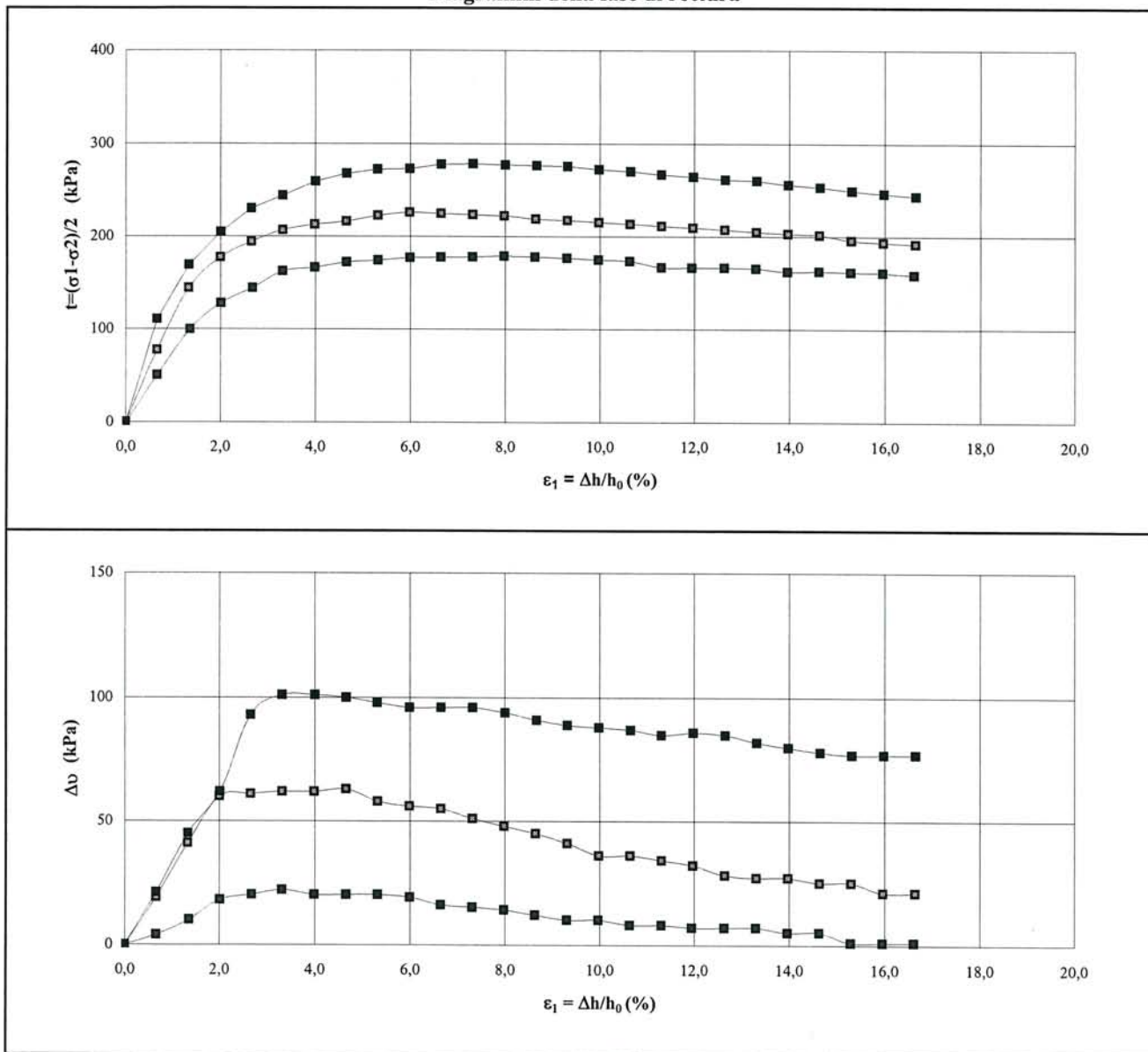
Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CIU (Consolidata Isotropicamente Non Drenata)  
(UNI CEN ISO/TS 17892-9)**

**Diagrammi della fase di rottura**



TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001



**MBS**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 - C.P.41 - 73010 SURBO(LE)  
Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175  
e-mail: laboratorio@emmebisalento.it  
www.emmebisalento.it

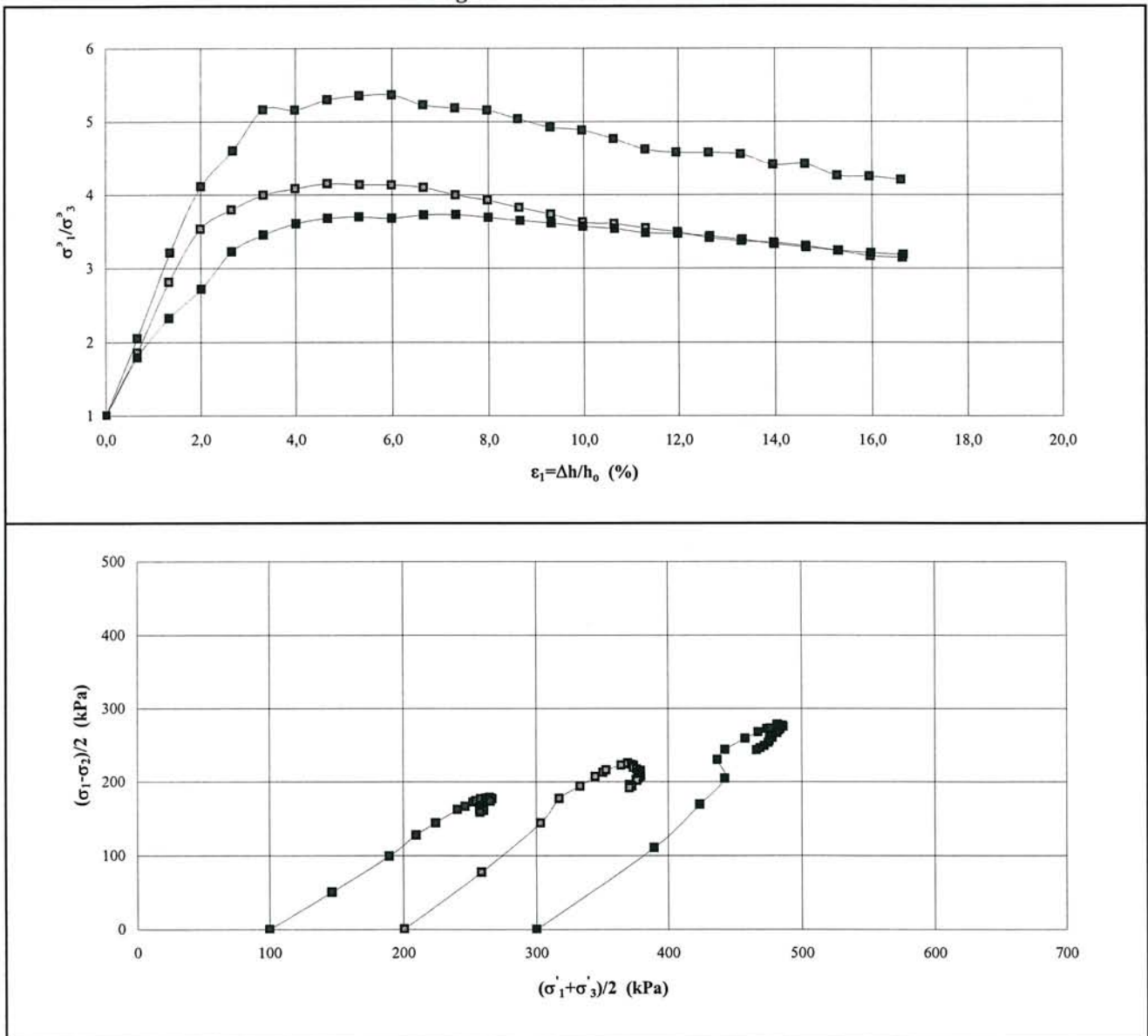
Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CIU (Consolidata Isotropicamente Non Drenata)  
(UNI CEN ISO/TS 17892-9)**

**Diagrammi della fase di rottura**



TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI

Settore TERRE

Autorizzazione Ministero II.TT. ad eseguire prove sulle Terre - Art.59 DPR 380/2001

pag.12/13



**MBS**  
*Emmebi*  
*Salento sas*

di MUSCOGIURI C. & C.

LABORATORIO PROVE SUI MATERIALI  
CONTROLLI E COLLAUDO STRUTTURE

Viale Francia n.16 – C.P.41 – 73010 SURBO(LE)

Tel.: 0832/363546 - Fax: 0832/367175

e-mail: laboratorio@emmebisalento.it

www.emmebisalento.it

Autorizzazione Ministero II. : D.M. n.54834 del 28-04-06

CERTIFICATO N. 696-6/T  
Verb. d'ordine n° 540/T

prova del 14/03/2013  
del 06/03/2013

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE CIU (Consolidata Isotropicamente Non Drenata)**  
**(UNI CEN ISO/TS 17892-9)**

**SCHEMI DI ROTTURA DEI PROVINI**

Provino n. 1	Provino n. 2	Provino n. 3

NOTE:

TECNICO SPERIMENTATORE  
dott. ing. Angelo RUCCO

DIRETTORE DEL LABORATORIO  
dott. ing. Cosimo MUSCOGIURI