



---

## PROVE DI CARICO SU PIASTRA

### secondo norma CNR 146/1992 procedimento A

**COMMITTENTE:** IMPRESA ITALBETON S.r.l.  
Via San Pieretto, 4  
37010 AFFI (VR)

#### Descrizione opera:

Su richiesta dell' Impresa Italteton S.r.l. di Affi (VR), sono state eseguite quattro prove di carico su piastra diam. 300 mm secondo la normativa CNR N. 146 sullo strato di base, al fine di valutare la compattazione del materiale, presso il cantiere per la costruzione del nuovo capannone per la protezione civile sito in Castelnuovo del Garda (VR). L' ubicazione ed il numero delle prove è stata indicata dall'Ing. Righetti.

#### Descrizione prova:

Le prove di carico sono eseguite secondo la normativa CNR N. 146 parte A e consiste nel caricare una piastra diam. 300 mm con specifici gradini di carico e misurandone i cedimenti mediante un comparatore centesimale. Vengono così calcolati i moduli di deformazione che è una misura convenzionale della capacità portante dei terreni. Il primo modulo calcolato,  $M_d$ , è indicativo della portanza dei terreni, il secondo modulo  $M'd$  consente di valutare, mediante il rapporto  $M_d/M'd$ , il grado di costipamento dello strato in esame.

Allegati alla relazione: 4 rapporti di prova e nr. 4 allegati fotografici

Distinti Saluti

Data: 11/02/2011

**TECNOVERIFICHE s.n.c.**  
di Barloni Claudio & C.  
Prove geotecniche, verifiche in sito  
Via Saletti, 15 - 38049 Vigolo Vattaro (TN)  
P. IVA 02115300226  
Tel. 0461 522038 - Fax 0461 847292



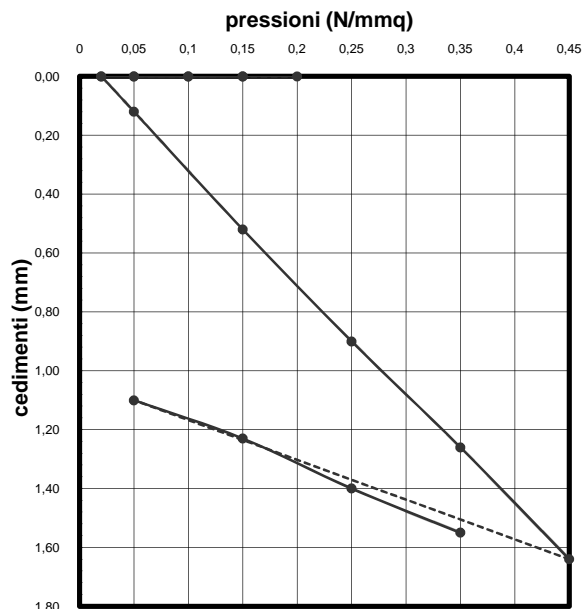
**DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE  
 MEDIANTE PROVA DI CARICO SU PIASTRA  
 NORMA CNR 146-1992 procedimento A**

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-101-300
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA
DIAMETRO PIASTRA	300	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO
NUMERO DELLA PROVA	Prova 1	UBICAZIONE PROVA	fondo capannone lato Sx
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	TEMPERATURA 5°

**CICLI DI CARICO-SCARICO**

		PRIMO CICLO DI CARICO								SECONDO CICLO DI CARICO				
PRESSIONI	(N/mm <sup>2</sup> )	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,35	0,45	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
SOTTOFONDO O RILEVATO	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI FONDAZIONE	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI BASE	s (mm)	0,00	0,12		0,52		0,90	1,26	1,64	1,10		1,23	1,40	1,55
	Δs (mm)						0,36						0,15	

DETERMINAZIONE DEI MODULI	
$M_d = \frac{\Delta p \cdot D}{\Delta s}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,36} = 83,3 \text{ N/mm}^2$
$M'_d = \frac{\Delta p' \cdot D}{\Delta s'}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,15} = 200,0 \text{ N/mm}^2$
Qualità costipamento:	$\frac{M_d}{M'_d} = \frac{83,3}{200,0} = 0,42$



Note: Alle prove ha assistito l'Ing. Righetti per l'Impresa.

Dettagli: L'ubicazione ed il numero di prove sono state comunicate dalla D.L. in accordo con l' Impresa.

Utilizzata apparecchiatura Controls 4

Collegio Periti Industriali e Periti Industriali Laureati Provincia di Trento  
 Il tecnico  
 B. Bailoni e Claudio  
 per. ind. BAILONI CLAUDIO  
 ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
 GEOLOGENKAMMER  
 TRENTO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
 DOIT-GEOL  
 N. 214 DARIO ZULBERTI



### ALLEGATO FOTOGRAFICO

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-101-300		
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA		
DIAMETRO PIASTRA	26/10/1900	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO		
NUMERO DELLA PROVA	Prova 1	UBICAZIONE PROVA	fondo capannone lato Sx		
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	0	TEMPERATURA	5°



Prova di piastra

Pagina 1 di 1

Collegio Periti Industriali e Periti  
Industriali Laureati Provincia di Trento  
Il tecnico  
*Bailoni Claudio*  
per. ind. **BAILONI CLAUDIO**  
ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
GEOLOGENKAMMER  
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
DOTT. GEOL.  
N. 214 **DARIO ZULBERTI**



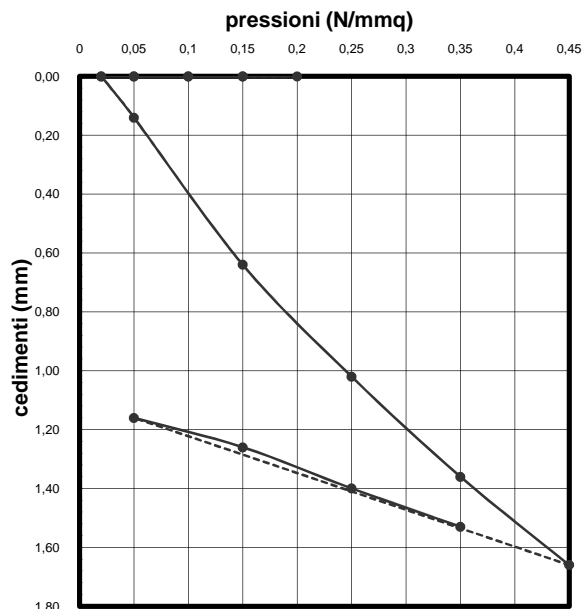
**DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE  
 MEDIANTE PROVA DI CARICO SU PIASTRA  
 NORMA CNR 146-1992 procedimento A**

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-102-300
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA
DIAMETRO PIASTRA	300	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO
NUMERO DELLA PROVA	Prova 2	UBICAZIONE PROVA	ingresso capannone
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	TEMPERATURA 5°

**CICLI DI CARICO-SCARICO**

		PRIMO CICLO DI CARICO								SECONDO CICLO DI CARICO				
PRESSIONI	(N/mm <sup>2</sup> )	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,35	0,45	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
SOTTOFONDO O RILEVATO	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI FONDAZIONE	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI BASE	s (mm)	0,00	0,14		0,64		1,02	1,36	1,66	1,16		1,26	1,40	1,53
	Δs (mm)						0,34						0,13	

DETERMINAZIONE DEI MODULI	
$M_d = \frac{\Delta p \cdot D}{\Delta s}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,34} = 88,2 \text{ N/mm}^2$
$M'_d = \frac{\Delta p' \cdot D}{\Delta s'}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,13} = 230,8 \text{ N/mm}^2$
Qualità costipamento:	$\frac{M_d}{M'_d} = \frac{88,2}{230,8} = 0,38$



Note: Alle prove ha assistito l'Ing. Righetti per l'Impresa.

Dettagli: L'ubicazione ed il numero di prove sono state comunicate dalla D.L. in accordo con l' Impresa.

Utilizzata apparecchiatura Controls 4

Collegio Periti Industriali e Periti Industriali Laureati Provincia di Trento  
 per ind. BAILONI CLAUDIO  
 ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
 GEOLOGENKAMMER  
 TRENTO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
 DOIT-GEOL  
 N. 214 DARIO ZULBERTI



### ALLEGATO FOTOGRAFICO

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-102-300		
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA		
DIAMETRO PIASTRA	26/10/1900	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO		
NUMERO DELLA PROVA	Prova 2	UBICAZIONE PROVA	ingresso capannone		
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	0	TEMPERATURA	5°



Prova di piastra

Collegio Periti Industriali e Periti  
Industriali Laureati Provincia di Trento  
Il tecnico  
Bailoni Claudio  
per. ind. **BAILONI CLAUDIO**  
ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
GEOLOGENKAMMER  
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
DOTT. GEOL.  
N. 214 **DARIO ZULBERTI**



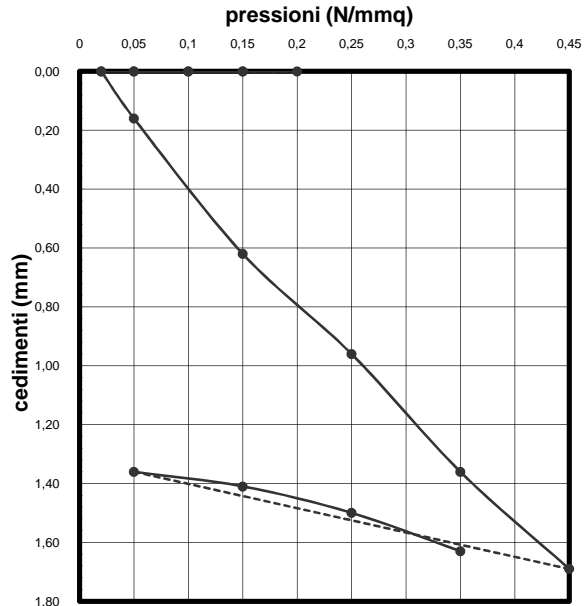
**DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE  
 MEDIANTE PROVA DI CARICO SU PIASTRA  
 NORMA CNR 146-1992 procedimento A**

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-103-300
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA
DIAMETRO PIASTRA	300	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO
NUMERO DELLA PROVA	Prova 3	UBICAZIONE PROVA	fondo capannone lato Dx
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	TEMPERATURA 5°

**CICLI DI CARICO-SCARICO**

		PRIMO CICLO DI CARICO								SECONDO CICLO DI CARICO				
PRESSIONI	(N/mm <sup>2</sup> )	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,35	0,45	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
SOTTOFONDO O RILEVATO	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI FONDAZIONE	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI BASE	s (mm)	0,00	0,16		0,62		0,96	1,36	1,69	1,36		1,41	1,50	1,63
	Δs (mm)						0,40						0,13	

DETERMINAZIONE DEI MODULI	
$M_d = \frac{\Delta p \cdot D}{\Delta s}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,4} = 75,0 \text{ N/mm}^2$
$M'_d = \frac{\Delta p' \cdot D}{\Delta s'}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,13} = 230,8 \text{ N/mm}^2$
Qualità costipamento:	$\frac{M_d}{M'_d} = \frac{75,0}{230,8} = 0,33$



Note: Alle prove ha assistito l'Ing. Righetti per l'Impresa.

Dettagli: L'ubicazione ed il numero di prove sono state comunicate dalla D.L. in accordo con l' Impresa.

Utilizzata apparecchiatura Controls 4

Collegio Periti Industriali e Periti Industriali Laureati Provincia di Trento  
 per ind. BAILONI CLAUDIO  
 ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
 GEOLOGENKAMMER  
 TRENTO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
 DOIT-GEOL  
 N. 214 DARIO ZULBERTI



### ALLEGATO FOTOGRAFICO

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-103-300		
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA		
DIAMETRO PIASTRA	26/10/1900	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO		
NUMERO DELLA PROVA	Prova 3	UBICAZIONE PROVA	fondo capannone lato Dx		
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	0	TEMPERATURA	5°



Prova di piastra

Pagina 1 di 1

Collegio Periti Industriali e Periti  
Industriali Laureati Provincia di Trento  
Il tecnico  
*Bailoni Claudio*  
per. ind. **BAILONI CLAUDIO**  
ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
GEOLOGENKAMMER  
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
DOTT. GEOL.  
N. 214 **DARIO ZULBERTI**



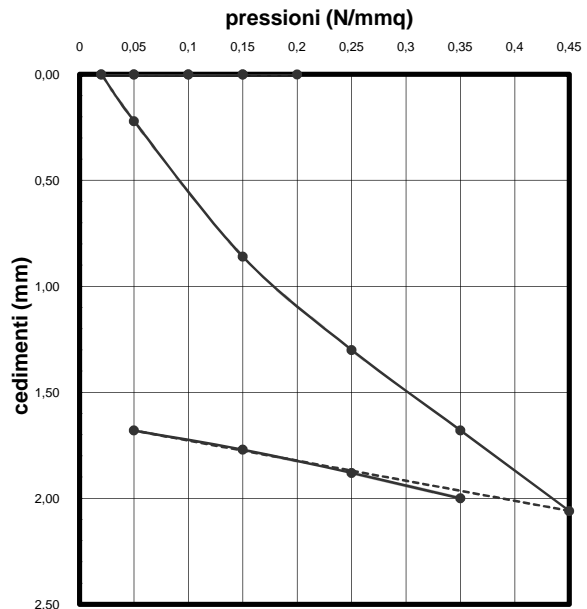
**DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE  
 MEDIANTE PROVA DI CARICO SU PIASTRA  
 NORMA CNR 146-1992 procedimento A**

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-104-300
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA
DIAMETRO PIASTRA	300	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO
NUMERO DELLA PROVA	Prova 4	UBICAZIONE PROVA	lato Dx
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	TEMPERATURA 5°

**CICLI DI CARICO-SCARICO**

		PRIMO CICLO DI CARICO								SECONDO CICLO DI CARICO				
PRESSIONI	(N/mm <sup>2</sup> )	0,02	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,35	0,45	0,05	0,10	0,15	0,25	0,35
SOTTOFONDO O RILEVATO	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI FONDAZIONE	s (mm)													
	Δs (mm)													
STRATO DI BASE	s (mm)	0,00	0,22		0,86		1,30	1,68	2,06	1,68		1,77	1,88	2,00
	Δs (mm)						0,38						0,12	

DETERMINAZIONE DEI MODULI	
$M_d = \frac{\Delta p \cdot D}{\Delta s}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,38} = 78,9 \text{ N/mm}^2$
$M'_d = \frac{\Delta p' \cdot D}{\Delta s'}$	$\frac{0,1 \cdot 300}{0,12} = 250,0 \text{ N/mm}^2$
Qualità costipamento:	$\frac{M_d}{M'_d} = \frac{78,9}{250,0} = 0,32$



Note: Alle prove ha assistito l'Ing. Righetti per l'Impresa.

Dettagli: L'ubicazione ed il numero di prove sono state comunicate dalla D.L. in accordo con l' Impresa.

Utilizzata apparecchiatura Controls 4

Collegio Periti Industriali e Periti Industriali Laureati Provincia di Trento  
 per ind. BAILONI CLAUDIO  
 ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
 GEOLOGENKAMMER  
 TRENTO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
 DOIT-GEOL  
 N. 214 DARIO ZULBERTI



### ALLEGATO FOTOGRAFICO

DATA RAPP. DI PROVA	11/02/2011	N° RAPPORTO DI PROVA	289-104-300		
COMMITTENTE	IMPRESA ITALBETON S.r.l. Via San Pieretto, 4 - 37010 AFFI (VR)	OPERA	NUOVO CAPANNONE PER PROTEZIONE CIVILE SITO IN CASTELNUOVO DEL GARDA		
DIAMETRO PIASTRA	26/10/1900	DIREZIONE LAVORI	DOTT. ING. SPIMPOLO		
NUMERO DELLA PROVA	Prova 4	UBICAZIONE PROVA	lato Dx		
DATA ESECUZIONE PROVA	11/02/2011	NOTE VARIE	0	TEMPERATURA	5°



Prova di piastra

Collegio Periti Industriali e Periti  
Industriali Laureati Provincia di Trento  
Il tecnico  
*Bailoni Claudio*  
per. ind. **BAILONI CLAUDIO**  
ISCRIZIONE ALBO N°2096

ORDINE DEI GEOLOGI  
GEOLOGENKAMMER  
TRENTINO - ALTO ADIGE / SÜDTIROL  
DOTT. GEOL.  
N. 214 **DARIO ZULBERTI**  
*Dario Zulberti*