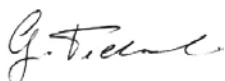


CertiMaC
soc.cons. a r.l.
Via Granarolo, 62
48018 Faenza RA
Italy
tel. +39 0546 670363
fax +39 0546 670399
www.certimac.it
info@certimac.it

R.I. RA,
partita iva e
codice fiscale
02200460398
R.E.A. RA
180280
capitale sociale
€ 84.000
interamente versato

Sperimentazione eseguita

P.I. Germano Pederzoli



Redatto

Dott. Marco Marsigli



Approvato

Ing. Luca Laghi



RAPPORTO DI PROVA

050203 - R - 5206

DETERMINAZIONE DEL CARICO DI ROTTURA TRASVERSALE (NORMA UNI EN 1344, APPENDICE D) DEL PRODOTTO "MATTONE PIENO" DELLA DITTA "COTTO CUSIMANO S.r.l.", STABILIMENTO DI SETTINGIANO (CZ).

LUOGO E DATA DI EMISSIONE:	Faenza, 11/11/2016
COMMITTENTE:	Cotto Cusimano S.r.l.
STABILIMENTO:	Contrada Campo, 21 - 88040 Settingiano (CZ)
TIPO DI PRODOTTO:	<i>Elemento per Pavimentazione di laterizio</i>
NORMATIVA APPLICATA:	UNI EN 1344:2013
DATA RICEVIMENTO CAMPIONI:	28/09/2016
DATA ESECUZIONE PROVA:	Ottobre 2016
PROVE ESEGUITE PRESSO:	CertiMaC, Faenza

*NOTA: I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti alle prove di seguito descritte.
E' inoltre ad uso esclusivo del Committente nell'ambito dei limiti previsti dalla normativa cogente e non può essere riprodotto (in forma cartacea o digitale) parzialmente, senza l'approvazione scritta del laboratorio.*

Revisione -	Il presente Rapporto di Prova è composto da n. 5 pagine	Pagina 1 di 5	
Classificazione:	Prog. CNT	Ris. III	Arch. +5

1. Introduzione

Il presente rapporto descrive la prova di:

- *determinazione del carico di rottura trasversale,*

effettuata su una tipologia di prodotto selezionato ed inviato al laboratorio CertiMaC di Faenza dal Committente (Rif. 2-a, 2-b).

La prova è stata effettuata in accordo con le norme riportate nei Rif. 2-c, Rif. 2-d.

2. Riferimenti

- Preventivo: prot. 16262/lab del 22/09/2016.
- Conferma d'ordine: e-mail del 26/09/2016.
- Norma UNI EN 1344: 2013. Elementi per pavimentazione di laterizio. Requisiti e metodi di prova. Appendice D. Metodo per la determinazione del carico di rottura trasversale.
- Norma UNI EN 1344: 2013. Elementi per pavimentazione di laterizio. Requisiti e metodi di prova.

3. Oggetto della prova

La prova è stata eseguita sul seguente prodotto in laterizio per pavimentazione:

- *Mattoncino pieno.*

Le misure indicative del prodotto testato sono 240 x 120 x 55 mm.

I provini testati sono stati selezionati all'interno di una campionatura fatta pervenire dal Committente in data 28/09/2016 (d.d.t. n. 160 del 26/09/2016).

In Figura 1 viene riportata la fotografia di un provino tal quale rappresentativo del prodotto testato.

4. Determinazione del carico di rottura trasversale

La norma di Rif. 2-c prescrive che siano sottoposti a prova 10 campioni interi.

I provini, di ciascuno dei quali vanno misurate larghezza e spessore, devono essere immersi in acqua a temperatura di 20 ± 5 °C per un periodo di tempo compreso tra 16 e 72 ore. Quindi, dopo averne asciugato la superficie con un panno, ciascun elemento viene posizionato su due travi cilindriche metalliche disposte perpendicolarmente alla lunghezza del provino e con distanza reciproca funzione della lunghezza nominale del provino (ciascuna trave deve trovarsi a 15 ± 1 mm dal bordo del campione).

Il carico viene applicato (con velocità di circa 1.0 ± 0.2 N/mm al secondo), fino a rottura, mediante una terza trave identica alle precedenti, posta direttamente a contatto con la superficie di esercizio del campione e parallela ed equidistante dalle due sottostanti (al campione) travi di appoggio.

Il carico di rottura trasversale di ogni singolo elemento (N/mm) è dato dal rapporto tra il carico di rottura e la larghezza del campione, arrotondato all'unità.

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 2 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	050203 - R - 5206

La resistenza a trazione per flessione è invece calcolata secondo la formula:

$$3LS/2wt^2$$

ove:

L = carico di rottura (N).

S = distanza tra le travi di appoggio (210 mm).

w = larghezza misurata dell'elemento per pavimentazioni (120.4 – 121.5 mm).

t = spessore minimo del campione, misurato dopo la prova lungo il bordo di rottura (54.2 – 55.1 mm).

4.1 Risultati

Le misure del carico di rottura sono state determinate con una Macchina universale per prove di flessione, la cui Cella di Carico ha le seguenti caratteristiche: matricola: 273305/05; costruttore: MTS; campo di misura: 20 kN.

I risultati della prova (Figura 2) sono riportati in Tabella 1 (faccia di posa testata: 240 x 120 mm).

Tabella 1. Carico di rottura trasversale e Resistenza a trazione per flessione: valori individuali, valori medi, deviazione standard.

Provino	Carico di rottura trasversale (N/mm)	Carico di rottura trasversale medio (N/mm)	Resistenza a trazione per flessione (N/mm ²)	Resistenza a trazione per flessione media (N/mm ²)
1	34.2	36.6 ± 3.9	3.7	3.9 ± 0.4
2	38.2		4.1	
3	29.5		3.1	
4	34.0		3.6	
5	34.8		3.7	
6	34.3		3.7	
7	38.6		4.0	
8	38.3		4.1	
9	41.3		4.4	
10	42.4		4.4	

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 3 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	050203-R-5206

4.2 Analisi dei risultati

Il carico di rottura trasversale degli elementi per pavimentazione di laterizio, per ogni orientamento di utilizzo degli stessi, deve essere indicato con riferimento ad una delle classi riportate in tabella 2.

Alcuni elementi per pavimentazione presentano più di un orientamento di posa; in questi casi, i fabbricanti sono tenuti ad indicare l'orientamento con il quale è stata eseguita la prova.

Tabella 2. Carico di rottura trasversale: classificazione prevista dalla norma di Rif. 2-d sulla base dei valori minimo e medio.

Classe	Carico di rottura trasversale (N/mm) \geq :	
	Valore medio	Valore singolo minimo
T 0	Nessuna dichiarazione	Nessuna dichiarazione
T 1	30	15
T 2	30	24
T 3	80	50
T 4	80	64

Nota 1. Questa classificazione non si applica ad elementi per pavimentazione la cui lunghezza totale è < 80 mm.

Nota 2. La classe T 0 è indicata solo per gli elementi per pavimentazione destinati alla posa in opera rigida, laddove gli elementi per pavimentazione siano posati, con giunti in malta cementizia, su un letto in malta posto su una base rigida.

Nota 3. Il fabbricante può indicare un valore medio ed uno singolo minimo maggiori di quelli corrispondenti alla classe T 4.

Nota 4. Il fabbricante può indicare anche un valore medio di resistenza a trazione per flessione.

Il carico di rottura trasversale minimo e medio del prodotto “*Mattono pieno*” (orientamento di utilizzo con faccia di posa 240 x 120 mm) sono, rispettivamente, **30 N/mm** e **37 N/mm** (arrotondamento all'unità, come da norma di Rif. 2-c).

Il prodotto appartiene pertanto alla classe T 2 (valore minimo ≥ 24 N/mm e valore medio ≥ 30 N/mm).

La classe successiva, la T 3, richiede invece un valore minimo ≥ 50 N/mm ed un valore medio ≥ 80 N/mm, vedere Tabella 2).

5. Lista di distribuzione

ENEA	Archivio	1 copia
CertiMaC	Archivio	1 copia
Committente	Cotto Cusimano S.r.l.	1 copia

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 4 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	050203-R-5206



Figura 1. Riproduzione fotografica di un provino tal quale del prodotto "Mattone pieno".

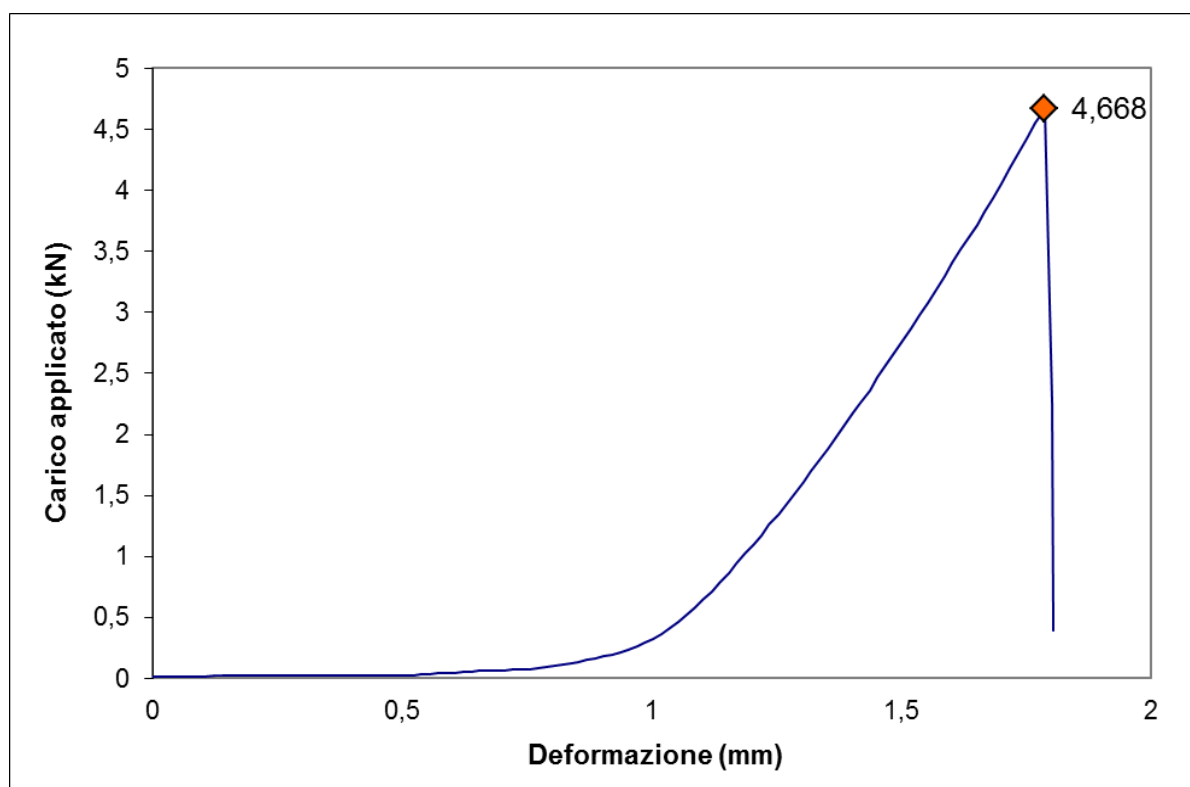


Figura 2. "Mattone pieno": diagramma di carico del provino n. 7 (dimensioni della faccia testata: 240 x 120 mm).

	Sperimentazione eseguita	Redatto	Approvato	Pagina 5 di 5
	P.I. Germano Pederzoli	Dott. Marco Marsigli	Ing. Luca Laghi	050203-R-5206