



LAB N° 0073

RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 114947

pag. 1 di 1

**Murano** 19/02/2014 rif. Vs/mail di conferma del 13.02.2014  
del sig. C. Menta

**richiedente** BORMIOLI ROCCO S.A. - DIVISIONE CASA ESPANA  
**proposer** AVDA. DEL VIDRIO, S/N - 19200 AZUQUECA DE HENARES GUADALAJAR

**campione** Mattone in vetro **prova eseguita dal / from** 13/02/2014  
**sample** **test date** al / to 14/02/2014

**contrassegnato** Q19-8  
**reference**

**ricevuto il** 11/02/2014 a mezzo corriere  
**received**

## DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE LUMINOSE E SOLARI DI UN MATTONE IN VETRO SECONDO LA NORMA EN410: 2011

Acquisizione delle curve spettrali di trasmittanza e riflettanza secondo metodo interno LPO/MI/10-01

Sui vetri componenti il mattone in vetro contrassegnato Q19-8 e costituito da:

- un vetro chiaro di spessore medio\* 7.5 mm come vetro esterno;
- un'intercapedine di 65 mm riempita con ARIA DISIDRATATA;
- un vetro chiaro di spessore medio\* 7.5 mm come vetro interno

avente spessore nominale totale 80 mm, operando come specificato nel metodo interno LPO/MI/10-01 r.4, è stata effettuata la determinazione della trasmittanza spettrale emisferica ad incidenza normale e della riflettanza spettrale emisferica con angolo di incidenza di 5° nell'intervallo 280-2500 nm, utilizzando lo spettrofotometro biraggio Perkin-Elmer Lambda 900 che presenta un fascio con angolo di apertura di 2° circa, realizzando così una radiazione incidente quasi parallela e quasi normale.

Lo spettrofotometro era equipaggiato con accessorio PELA 1000 Integrating Sphere.

Come riferimento per le misure di riflettanza è stato utilizzato un vetro di silice extrapuro Suprasil W di spessore 6 mm.

L'accuratezza fotometrica dello spettrofotometro nell'intervallo visibile è stata verificata con gli appositi filtri certificati SIT (SRM 930D).

Partendo dai risultati ottenuti e seguendo le procedure di calcolo specificate nella norma EN 410: 2011 "Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing" sono stati determinati il fattore di trasmissione luminosa, il fattore di riflessione luminosa, il fattore di trasmissione solare diretta, il fattore di riflessione solare e il fattore solare del mattone in vetro che sono risultati essere:

Fattore di trasmissione luminosa*	79 %
Fattore di riflessione luminosa*	14 %
Fattore di trasmissione solare diretta*	75 %
Fattore di riflessione solare*	13 %
Fattore solare*	79 % ( $\Lambda = 5.220$ )

\* Poiché i vetri componenti presentano uno spessore non uniforme i parametri ottici sono riferiti ad uno spessore medio di 7.5 mm.

Campionamento a cura del committente.

Prova eseguita presso i nostri laboratori di Murano.

L'INCARICATO DELLA PROVA

Antonio Giulio Daneo

Le prove riportate in questo rapporto costituiscono l'intero risultato della prova. \*\* Non Accreditata da ACCREDIA \*\* non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo Laboratorio. Si attesta che il campione oggetto di analisi è stato sottile, dato richiedente presenta le caratteristiche sopra riportate. Il presente attestato si riferisce al campione esaminato e non può essere riprodotto parzialmente in carta semplice per gli usi consentiti dalla legge.

The tests indicated in this report which are cited as \*\* Non Accredited by ACCREDIA \*\* do not fall under ACCREDIA Accreditation. We declare that the analysed sample, provided by the customer, presents the above-mentioned characteristics. This Test Report is relevant exclusively for the specimen tested and it cannot be partially reproduced. Issued on unstamped paper for the uses foreseen by the law.

IL DIRETTORE GENERALE  
  
(Dr. Stefano Manoli)

IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro



**Laboratorio SIGMA s.r.l.** - Prove su Materiali da Costruzione dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Legge 1086/71 art. 20)

D. M. n° 9187 del 21.09.2011 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità  
Certificato RINA  
ISO 9001:2008

## PROVE SU MATTONI IN VETRO

RAPPORTO DI PROVA N. 00189 DEL 11/02/2014

RIF. V.A. N. 6/33 DEL 09/01/2014

Dati dichiarati	Richiedente	BORMIOLI ROCCO S.A. AVENIDA DEL VIDRIO S/N 19200 - AZUQUECA DE HENARES - GUADALAJARA (SPAGNA)
	Materiale consegnato	N. 20 MATTONI IN VETRO DIMENSIONI 190x190x80 mm DENOMINATI "Q19-8"
	Prove richieste	PROVE IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 1051-2:2008: - PROVA DI RESISTENZA ALLO SBALZO TERMICO SECONDO UNI EN 1051-2:2008

## RISULTATI DI PROVA

### PROVA DI RESISTENZA ALLO SBALZO TERMICO

Strumentazione di prova:	Vasca termostatica marca Controls matricola C190
Norma di riferimento:	Appendice B UNI EN 1051-2:2008 / UNI EN ISO 7459:2004
Prova eseguita in Laboratorio in data:	28/01/2014
Numero campioni Sottoposti a prova:	N. 20 MATTONI IN VETRO
Temperatura bagno caldo (t1):	42° C
Temperatura bagno freddo (t2):	12° C
Differenza di temperatura(t1-t2):	30° C

### *Risultati di prova:*

**Tutti i campioni hanno superato la prova; in nessun campione si sono riscontrate lesioni e/o rotture.**

Lo Sperimentatore

Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile  
del Laboratorio

Dott. Ing. Marco Pompucci

Il presente documento è costituito da n. 1 pagina e n. 2 allegati fotografici

Pag. 1/1



## PROVE SU MATTONI IN VETRO

RAPPORTO DI PROVA N. 00187 DEL 11/02/2014

RIF. V.A. N. 6/33 DEL 09/01/2014

Dati dichiarati

Richiedente	BORMIOLI ROCCO S.A. AVENIDA DEL VIDRIO S/N 19200 - AZUQUECA DE HENARES - GUADALAJARA (SPAGNA)
Materiale consegnato	N. 20 MATTONI IN VETRO DIMENSIONI 190x190x80 mm DENOMINATI "Q19-8"
Prove richieste	PROVE IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 1051-2:2008: - PROVA DI RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE SECONDO UNI EN 1051/1-2005 APPENDICE A

## RISULTATI DI PROVA

### PROVA DI RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE (APPENDICE A UNI EN 1051/1)

Strumentazione di prova: Pressa GALDABINI/MATEST Matricola n. 31416-TND 2630

Norma di riferimento: Appendice A della Norma UNI EN 1051-1:2005.

Data di prova: 29/01/2014

Le superfici portanti dei mattoni in vetro sono state preventivamente coperte con una malta cementizia avente spessore di 10 mm.

Detta malta cementizia è stata confezionata utilizzando cemento " PORTLAND 425 " classe 42.5 secondo EN 197 e sabbia normalizzata con rapporto acqua cemento 0.50.

Le prove di compressione sono state eseguite dopo stagionatura all'aria a 20° C e umidità relativa del 60÷70 % per 7 giorni.

Gradiente di carico adottato per la prova = 0.3 N/mm<sup>2</sup> s

Mattoncino	Dimensioni	Massa	Carico Rottura	Tensione Rottura
n.	mm	g	kN	N/mm <sup>2</sup>
1	190 x 80	2270	1207.	7.9
2	190 x 80	2272	103.2	6.8
3	190 x 80	2279	141.6	9.3



**Laboratorio SIGMA s.r.l.** - Prove su Materiali da Costruzione dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Legge 1086/71 art. 20)

D. M. n° 9187 del 21.09.2011 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità  
Certificato RINA  
ISO 9001:2008

Mattone n.	Dimensioni mm	Massa g	Carico Rottura kN	Tensione Rottura N/mm <sup>2</sup>
4	190 x 80	2272	127.5	8.4
5	190 x 80	2274	118.0	7.8
6	190 x 80	2277	129.9	8.5
7	190 x 80	2276	105.3	6.9
8	190 x 80	2275	129.5	8.5
9	190 x 80	2274	111.1	7.3
10	190 x 80	2273	127.6	8.4
11	190 x 80	2274	114.6	7.5
12	190 x 80	2276	158.2	10.4
13	190 x 80	2278	136.1	9.0
14	190 x 80	2271	111.6	7.3
15	190 x 80	2270	120.3	7.9
16	190 x 80	2272	139.8	9.2
17	190 x 80	2273	107.6	7.1
18	190 x 80	2274	149.8	9.9
19	190 x 80	2274	133.8	8.8
20	190 x 80	2276	124.8	8.2
<b>Valore medio</b>				<b>8.3</b>

Lo Sperimentatore

Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile  
del Laboratorio

Dott. Ing. Marco Pompucci

Rapporto di prova n. 00187 del 11/02/2014

Pag. 2/2

Via P. Gobetti, 8 - 50013 Capalle CAMPI BISENZIO - FIRENZE - Tel. 055/89.85.519 (r.a.) - Fax 055/89.85.520

www.laboratoriosigma.it - e-mail: info@laboratoriosigma.it - pec: sigma-srl@legalmail.it

C.C.I.A.A. Firenze N. 240940 - Reg. Soc. Trib. di Firenze N.21921 - C/C Postale N.19025501 - Cod. Fisc./Part. L.V.A. 00667530489



## PROVE SU MATTONI IN VETRO

RAPPORTO DI PROVA N. 00188 DEL 11/02/2014

RIF. V.A. N. 6/33 DEL 09/01/2014

Dati dichiarati

Richiedente BORMIOLI ROCCO S.A.  
AVENIDA DEL VIDRIO S/N  
19200 - AZUQUECA DE HENARES - GUADALAJARA (SPAGNA)

Materiale consegnato N. 20 MATTONI IN VETRO DIMENSIONI 190x190x80 mm  
DENOMINATI "Q19-8"

Prove richieste PROVE IN CONFORMITA' ALLA NORMA UNI EN 1051-2:2008:  
- PROVA DI RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE SECONDO UNI EN 1051/1-2005 APPENDICE B

## RISULTATI DI PROVA

### PROVA DI RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE (APPENDICE B UNI EN 1051/1)

Strumentazione di prova: Pressa GALDABINI/MATEST Matricola n. 31416-TND 2630

Norma di riferimento: Appendice B della Norma UNI EN 1051-1:2005.

Data di prova: 21/01/2014

I mattoni in vetro sono stati caricati sulla faccia di dimensioni 190x190 mm mediante piastra in acciaio di dimensioni 120x120x20 mm.

Mattone n.	Dimensioni mm	Massa g	Carico Rottura kN
1	190 x 190	2275	13.8
2	190 x 190	2274	15.2
3	190 x 190	2271	17.8
4	190 x 190	2270	13.0
5	190 x 190	2270	18.9
6	190 x 190	2276	18.1
7	190 x 190	2278	10.2



# Laboratorio SIGMA s.r.l. - Prove su Materiali da Costruzione dal 1973

Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Legge 1086/71 art. 20)

D. M. n° 9187 del 21.09.2011 • Riconoscimento RINA - Associato A.L.I.G.

Sistema Gestione Qualità  
Certificato RINA  
ISO 9001:2008

Mattone	Dimensioni	Massa	Carico Rottura
n.	mm	g	kN
8	190 x 190	2271	13.4
9	190 x 190	2280	18.5
10	190 x 190	2276	12.6
11	190 x 190	2272	14.5
12	190 x 190	2270	13.8
13	190 x 190	2271	16.5
14	190 x 190	2272	16.8
15	190 x 190	2271	15.2
16	190 x 190	2270	14.5
17	190 x 190	2272	13.4
18	190 x 190	2278	16.6
19	190 x 190	2276	14.8
20	190 x 190	2276	18.0
<b>Valore medio</b>			<b>15.3</b>

Lo Sperimentatore

Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile  
del Laboratorio

Dott. Ing. Marco Pompucci