



# ISTITUTO GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.  
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italy  
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540  
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it  
Cod. Fisc./ P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.500.000 i.v.  
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766  
Registro Imprese di Rimini n.00 549 540 409  
Organismo Europeo notificato n.0407  
Accreditamenti: SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

#### RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione"
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da diporto"
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine"
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas"
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione"
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli"
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dai prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti"
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di reazione al fuoco secondo D.M. 26/06/84"
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CCI UNI 9723"
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 08/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 18/02/07"
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "Immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie"
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9"
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione"
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili"
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature"
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo"
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza"
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione.
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova su dispositivi medici"
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazione ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.) monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana"
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale"
- Decreto 10/12/07 n. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato"

#### RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- SINCERT: Accreditamenti n. 057A del 19/02/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 082B del 12/04/06 "Organismo di certificazione di prodotto"
- SIT: Accredito Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche.
- ICI-M: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto"
- IWC: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canne fumarie"
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue"
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti"
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antifurto) e serramenti"
- EFSG: "Prove di laboratorio su casseforti e altri mezzi di custodia"
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti la direttiva prodotti da costruzione"
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti la direttiva prodotti da costruzione"
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio"
- FBI/VKF - Svizzera "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edili"

#### CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.  
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente.

## RAPPORTO DI PROVA N. 272293

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 05/08/2010

**Committente:** ISOBLOC S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 SORAGNA (PR) - Italia

**Data della richiesta della prova:** 26/01/2010

**Numero e data della commessa:** 47720, 27/01/2010

**Data del ricevimento del campione:** 17/03/2010

**Data dell'esecuzione della prova:** dal 26/04/2010 al 09/06/2010

**Oggetto della prova:** Determinazione fisico-meccaniche su blocchi cassero di calcestruzzo con trucioli di legno secondo la norma UNI EN 15498:2008

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 8 - Via del Lavoro, 1 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

**Provenienza del campione:** dalla ditta Fixolite Usines S.A. - Via delle Castelline, 28 - Soragna (PR) - Italia

**Identificazione del campione in accettazione:** n. 2010/0553

#### Descrizione del campione\*

Il campione sottoposto a prova è costituito da un blocco cassero in cemento e trucioli di legno denominato "Blocco Modello 32,5/25" di dimensioni 50 × 32,5 × 25 cm.

#### Riferimenti normativi.

Le prove sono state eseguite secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 15498:2008 del 11/09/2008 "Prodotti prefabbricati di calcestruzzo. Blocchi cassero di calcestruzzo con trucioli di legno - Proprietà e prestazioni dei prodotti";
- UNI EN 1607:1999 del 31/03/1999 "Isolanti termici per l'edilizia. Determinazione della resistenza a trazione perpendicolare alle facce";
- UNI EN 772-14:2003 del 31/01/2003 "Metodi di prova per elementi in muratura. Determinazione della variazione di umidità di elementi in muratura di calcestruzzo e di materiale lapideo agglomerato".

(\* secondo le dichiarazioni del Committente.



Comp. P.M.  
Revis.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 6 fogli.

Foglio  
n. 1 di 6

### Modalità della prova.

Il campione in esame è stato sottoposto alle seguenti prove:

- determinazione della resistenza a trazione della parete interna;
- determinazione della resistenza a flessione della parete esterna;
- determinazione della resistenza a trazione perpendicolare alle facce della parete esterna;
- determinazione del movimento dovuto alla variazione di umidità.

### **Determinazione della resistenza a trazione della parete interna.**

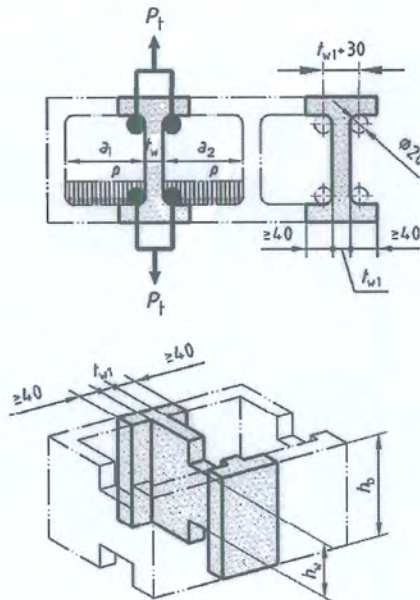
La prova consiste nel determinare la resistenza media alla trazione  $f_{t,m}$  (N/mm<sup>2</sup>) su n. 6 provini ricavati dalla parete interna del blocco come prescritto al punto B.4.1 dell'allegato B della norma UNI EN 15498:2008 (si veda lo schema n. 1), agendo mediante n. 4 rulli d'acciaio di diametro 20 mm.

La resistenza alla trazione di ogni singolo provino  $f_{t,msd}$  è calcolata dalla seguente espressione:

$$f_{t,msd} = \frac{P_{t,msd}}{s_1}$$

dove:  $P_{t,msd}$  = sforzo totale di trazione in N,

$s_1$  = area trasversale della parete ( $t_{w1} \cdot h_w$ ) in mm<sup>2</sup>.



**Schema n. 1 tratto dal punto B.4.1 dell'allegato B della norma UNI EN 15498:2008.**



### Determinazione della resistenza a flessione della parete esterna.

La prova consiste nel determinare la resistenza media a flessione,  $f_{f,m}$  (N/mm<sup>2</sup>) su n. 6 provini posizionati su due appoggi a coltello con spigoli arrotondati disposti parallelamente tra loro e nel trasmettere il carico gradualmente, sulla faccia opposta lungo la mezzeria, tramite un terzo coltello disposto parallelamente agli altri due sino a determinare la rottura per flessione. I provini sono stati ricavati dalla parete esterna del blocco come prescritto al paragrafo C.3 dell'allegato C della norma UNI EN 15498:2008 (si veda lo schema n. 2).

La resistenza a flessione  $f_{f,msd}$  di ogni singolo provino è calcolata dall'equazione seguente:

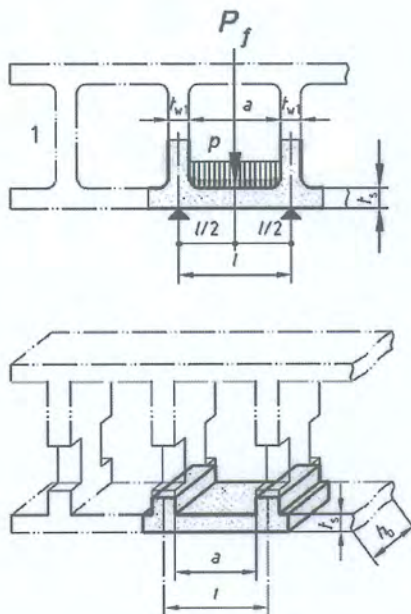
$$f_{f,msd} = \frac{3 \cdot P_{f,msd} \cdot l}{2 \cdot t_s^2 \cdot h_b}$$

dove:  $P_{f,msd}$  = sforzo totale a flessione, espresso in N;

$l$  = distanza degli assi delle pareti interne, espressa in mm;

$t_s$  = spessore della parete esterna, espresso in mm;

$h_b$  = altezza del blocco, espressa in mm.



Schema n. 2 tratto dal paragrafo C.3 dell'allegato C della norma UNI EN 15498:2008.



### Determinazione della resistenza a trazione perpendicolare alle facce della parete esterna.

La prova consiste nell'incollare 2 piastre d'acciaio al provino di 200 × 200 mm per determinare la resistenza a trazione perpendicolare alle facce della parete esterna del blocco.

La resistenza a trazione perpendicolare alle facce,  $\sigma_{mt}$  in kPa, viene calcolata dall'equazione seguente:

$$\sigma_{mt} = \frac{F_m}{A}$$

dove:  $F_m$  = forza di trazione massima in kN;

$A$  = area della sezione trasversale, espressa in  $m^2$ .

### Determinazione del movimento dovuto alla variazione di umidità.

La prova consiste nel misurare l'espansione fra la condizione iniziale e quella dopo immersione in acqua e la determinazione del ritiro confrontando tra la condizione iniziale e quella dopo essiccazione per 21 giorni in stufa a 33 °C.

## Risultati della prova.

### Resistenza a trazione della parete interna.

Provino [n.]	$t_{w1}$ [mm]	$h_w$ [mm]	$P_{t,msd}$ [N]	$f_{t,msd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1	37,5	110	1507	0,37
2	37,5	110	2333	0,57
3	37,5	110	1977	0,48
4	37,5	110	2450	0,59
5	37,5	110	2124	0,51
6	37,5	110	1237	0,30

Resistenza a trazione media  $f_{t,m} = 0,47 \text{ N/mm}^2$



**Resistenza a flessione della parete esterna.**

Provino [n.]	l [mm]	t <sub>s</sub> [mm]	h <sub>b</sub> [mm]	P <sub>f,msd</sub> [N]	F <sub>f,msd</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
1	230	37,5	250	2917	2,86
2	230	37,5	250	3319	3,26
3	230	37,5	250	2988	2,93
4	230	37,5	250	2508	2,46
5	230	37,5	250	2936	2,88
6	230	37,5	250	2912	2,86

**Resistenza a flessione media  $f_{f,m} = 2,87 \text{ N/mm}^2$**

**Resistenza a trazione perpendicolare alle facce della parete esterna.**

Provino [n.]	F <sub>m</sub> [kN]	A [m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{mt}$ [kPa]
1	16,671	0,04	416,78
2	19,952	0,04	498,80
3	20,993	0,04	524,83
4	17,173	0,04	429,33
5	21,641	0,04	541,03
6	18,739	0,04	468,48

**Resistenza a trazione perpendicolare alle facce media  $\sigma_{mt} = 479,87 \text{ kPa}$**

**Movimento dovuto alla variazione di umidità.**

Prova di espansione dopo immersione in acqua per 4 giorni			
Provino [n.]	Massa al momento della misura iniziale [g]	Coefficiente di espansione dovuto all'umidità	
		Valore singolo "Δl <sub>gi</sub> /l" [mm/m]	Valore medio "Δl <sub>gi</sub> /l" [mm/m]
5	4331	0,237	0,207
3	4250	0,153	
1	3975	0,232	



Prova di ritiro dopo essiccazione per 21 giorni					
Provino [n.]	Massa al momento della misura iniziale "m <sub>0,s</sub> " [g]	Contenuto di umidità dopo essiccazione		Coefficiente di ritiro in seguito ad essiccazione	
		Valore singolo "W <sub>s</sub> " [%]	Valore medio [%]	Valore singolo "Δl <sub>r</sub> /l" [mm/m]	Valore medio "Δl <sub>r</sub> /l" [mm/m]
6	4349	9,16	8,45	0,317	0,316
4	4310	8,05		0,379	
2	4221	8,15		0,251	

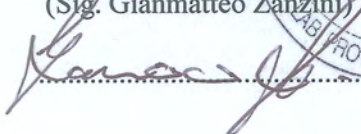
Coefficiente di variazione totale misurato "Δl <sub>c</sub> /l"* [mm/m]	<b>0,523</b>
---	--------------

$$(*) \frac{\Delta l_c}{l} = \frac{\Delta l_r}{l} + \frac{\Delta l_g}{l}$$

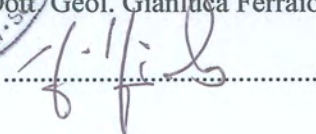


Fotografia del campione sottoposto a prova.

Il Responsabile  
Tecnico di Prova  
(Sig. Gianmatteo Zanzzini)



Il Responsabile del Laboratorio  
di Scienza delle Costruzioni  
(Dott. Geol. Gianluca Ferraiolo)



Il Presidente o  
l'Amministratore Delegato

**Dott. Ing. Vincenzo Iommi**

