

## **RAPPORTO DI PROVA N. 319384**

**(il presente rapporto di prova annulla e sostituisce il rapporto di prova n. 319052  
emesso da Istituto Giordano in data 30/09/2014)**

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 17/10/2014

**Committente:** ISOBLOC S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019 SORAGNA (PR) - Italia e  
FIXOLITE USINES S.A. - Rue Vandervelde 170 - B- 6230 THIMEON - Belgium

**Data della richiesta della prova:** 10/09/2014

**Numero e data della commessa:** 64365, 26/09/2014

**Data del ricevimento del campione:** 10/09/2014

**Data dell'esecuzione della prova:** dal 18/09/2014 al 26/09/2014

**Oggetto della prova:** conduttività termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia  
secondo la norma UNI EN 12664:2002 di materiali da costruzione

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 1 - Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina  
(RN) - Italia

**Provenienza del campione:** campionato e fornito da Isobloc S.r.l. - Via delle Castelline, 28 - 43019  
Soragna (PR) - Italia

**Identificazione del campione in accettazione:** n. 2014/1796-1

### **Denominazione del campione\*.**

Il campione sottoposto a prova è denominato "LEGNO-CEMENTO MINERALIZZATO (data di produzione 03/07/2014, essiccato)".



(\* secondo le dichiarazioni del Committente.

LAB N° 0021

Comp. AV  
Revis. PR

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

Foglio  
n. 1 di 6

### Descrizione del campione\*.

Il campione fornito dal Committente è costituito da n. 4 pannelli in legno-cemento mineralizzato composti da:

- legno vergine 15 %;
- cemento 70 %;
- acqua d'impasto 15 %.

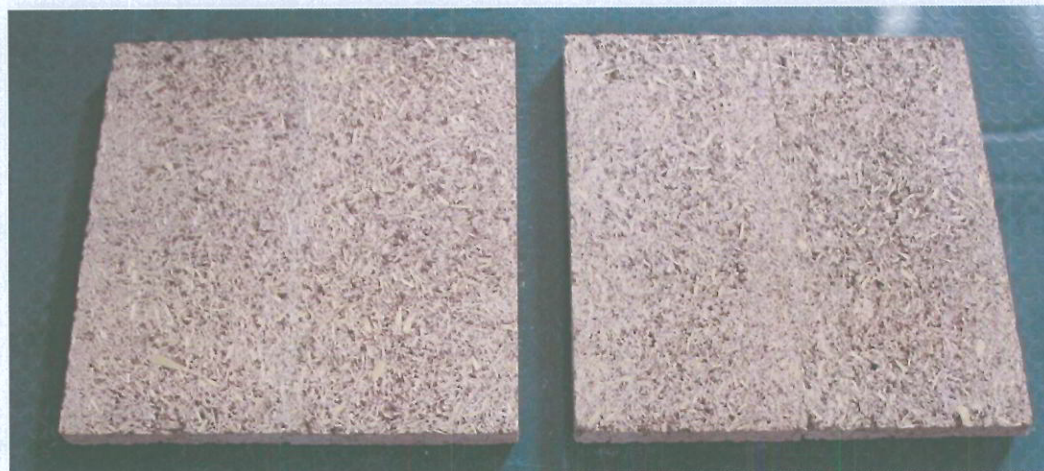
Data di produzione: 03/07/2014.

### Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 12664:2002 del 01/02/2002 "Prestazione termica dei materiali e dei prodotti per edilizia. Determinazione della resistenza termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia e con il metodo del termoflussimetro. Prodotti secchi e umidi con media e bassa resistenza termica".

### Descrizione delle provette.

Dal campione in esame sono state ricavate, mediante incollaggio e successiva rettifica, n. 2 provette aventi dimensioni 499 × 503 mm.



**Fotografia delle provette.**

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.

### **Apparecchiatura di prova.**

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la piastra calda con anello di guardia, avente configurazione simmetrica a doppia provetta, con sezioni frontali quadrate di dimensioni  $517 \times 517$  mm e giacitura verticale secondo la norma UNI EN 12664:2002.

Per migliorare il contatto termico tra le superfici delle provette e dell'apparecchiatura sono stati interposti tra esse fogli di caucciù, aventi conduttanza termica precedentemente determinata.

Per la determinazione della temperatura sulle facce delle provette sono stati utilizzati sensori termometrici a resistenza Pt 100  $\Omega$ , annegati nelle superfici dell'apparecchiatura (n. 3 sensori su ciascuna superficie) e la conduttanza termica nota dei fogli interposti di caucciù.

### **Condizionamento delle provette.**

Le provette sono state essiccate a  $105$  °C di temperatura, fino al raggiungimento di una massa costante entro  $0,1$  kg/m<sup>3</sup> in 24 h.

Durata del condizionamento: 7 d.

### **Modalità della prova.**

La prova è stata effettuata utilizzando la procedura interna di dettaglio PP002 revisione 21 del 24/02/2014 "Determinazione della conduttività termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia".

La prova è stata eseguita alla temperatura media di prova di  $10$  °C.

La temperatura dell'ambiente contenente l'apparecchiatura è stata impostata al valore della temperatura media di prova e il contorno delle provette è stato isolato con materassini di materiale isolante, al fine di ridurre le perdite al contorno.

**Dati rilevati sulle provette.**

Spessore medio della provetta A "d <sub>A</sub> "	0,04178 m
Spessore medio della provetta B "d <sub>B</sub> "	0,04167 m
Spessore medio delle provette al termine della prova "d"	0,04168 m
Volume delle provette "V"	0,02090 m <sup>3</sup>
Massa delle provette a inizio essiccazione "m <sub>1</sub> "	17,606 kg
Massa delle provette allo stato secco "m <sub>2</sub> "	15,721 kg
Variazione di massa durante l'essiccazione "Δm <sub>0</sub> "	12 %
Massa volumica delle provette essiccate "ρ <sub>0</sub> "	752 kg/m <sup>3</sup>
Massa delle provette alla fine della prova "m <sub>4</sub> "	15,746 kg
Variazione di massa delle provette durante la prova "Δm <sub>w</sub> "	0,16 %
Pressione applicata sulle provette	1400 Pa
Modalità di misura dello spessore	Condizioni di prova
Modalità di misura della massa a fine prova	Condizioni di prova
Natura dei fogli di materiale interposto fra provette e superfici	Cauciù
Spessore medio di ciascun foglio interposto	0,00413 m
Resistenza termica media di ciascun foglio interposto	0,02831 m <sup>2</sup> ·K/W

**Dati rilevati durante la prova.**

Data d'inizio della prova di conduttività termica	25/09/2014
Durata totale della prova	23 h
Durata del regime stazionario	15 h
Intervallo di tempo considerato per la determinazione delle caratteristiche termiche	4 h
Area della superficie di misura "A"	0,06656 m <sup>2</sup>
Potenza fornita a regime al riscaldatore "Φ"	6,54 W
Densità di flusso termico attraverso le provette "q"	49,14 W/m <sup>2</sup>
Temperatura media a regime sul lato caldo "T <sub>1</sub> "	15,52 °C
Temperatura media a regime sul lato freddo "T <sub>2</sub> "	4,39 °C
Temperatura media a regime nell'ambiente di prova "T <sub>a</sub> "	9,84 °C
Salto termico medio "ΔT" = T <sub>1</sub> - T <sub>2</sub>	11,12 K
Gradiente termico attraverso le provette = $\frac{T_1 - T_2}{d}$	267 K/m
Temperatura media di prova "T <sub>m</sub> " = $\frac{T_1 + T_2}{2}$	9,95 °C

**Risultati della prova.**

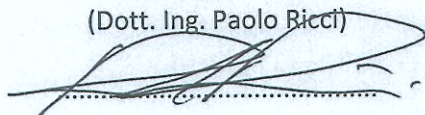
Conduttanza termica " $\Lambda$ " = $1/R$ e relativa incertezza estesa	4,42 <sup>+0,05</sup> <sub>-0,05</sub>	W/(m <sup>2</sup> ·K)
Resistenza termica " $R$ " = $\frac{2A(T_1 - T_2)}{\Phi}$ e relativa incertezza estesa	0,226 <sup>+0,002</sup> <sub>-0,002</sub>	m <sup>2</sup> ·K/W
Conduttività termica " $\lambda$ " = $\frac{\Phi \cdot d}{2A(T_1 - T_2)}$ e relativa incertezza estesa	0,184 <sup>+0,002</sup> <sub>-0,002</sub>	W/(m·K)
Livello di fiducia " $p$ " dell'incertezza estesa	95 %	
Fattore di copertura " $k_p$ " dell'incertezza estesa	2	

I risultati di prova sono stati determinati nelle seguenti condizioni:

Condizioni termoigrometriche delle provette	Condizioni "Ia"*: temperatura di riferimento 10 °C e basso contenuto di umidità ottenuto mediante essiccamento del materiale
Massa volumica delle provette essiccate " $\rho_0$ "	752 kg/m <sup>3</sup>

(\*) secondo la Table 1 "Determination of declared thermal values" della norma UNI EN ISO 10456:2008 del 22/05/2008 "Materiali e prodotti per edilizia. Proprietà igrotermiche. Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto".

Il Responsabile  
Tecnico di Prova  
(Dott. Ing. Paolo Ricci)



Il Responsabile del Laboratorio  
di Fisica Tecnica  
(Dott. Ing. Vincenzo Iommi)



L'Amministratore Delegato  
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)



Firmato digitalmente da GIORDANO SARA LORENZA