

RAPPORTO DI PROVA N. 301778/7417/CPD

emesso da Istituto Giordano in qualità di laboratorio di prova
notificato (n. 0407) ai sensi della Direttiva 89/106/CEE (CPD)

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 28/12/2012

Committente: FIBROTUBI S.r.l. - Via Provinciale Sud, 5 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) -
Italia

Data della richiesta della prova: 12/12/2012

Numero e data della commessa: 58337, 13/12/2012

Data del ricevimento del campione: 12/12/2012

Data dell'esecuzione della prova: dal 18/12/2012 al 20/12/2012

Oggetto della prova: conduttività termica iniziale con il metodo della piastra calda con anello di
guardia secondo la norma UNI EN 12667:2002 di isolanti termici e materiali
da costruzione con riferimento alla norma di prodotto UNI EN 13165:2009

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

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2012/2634-5

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "FIBROTEK (conduttività termica iniziale, spessore 100 mm)".



LAB N° 0021

Il presente rapporto di prova è composto da n. 7 fogli.

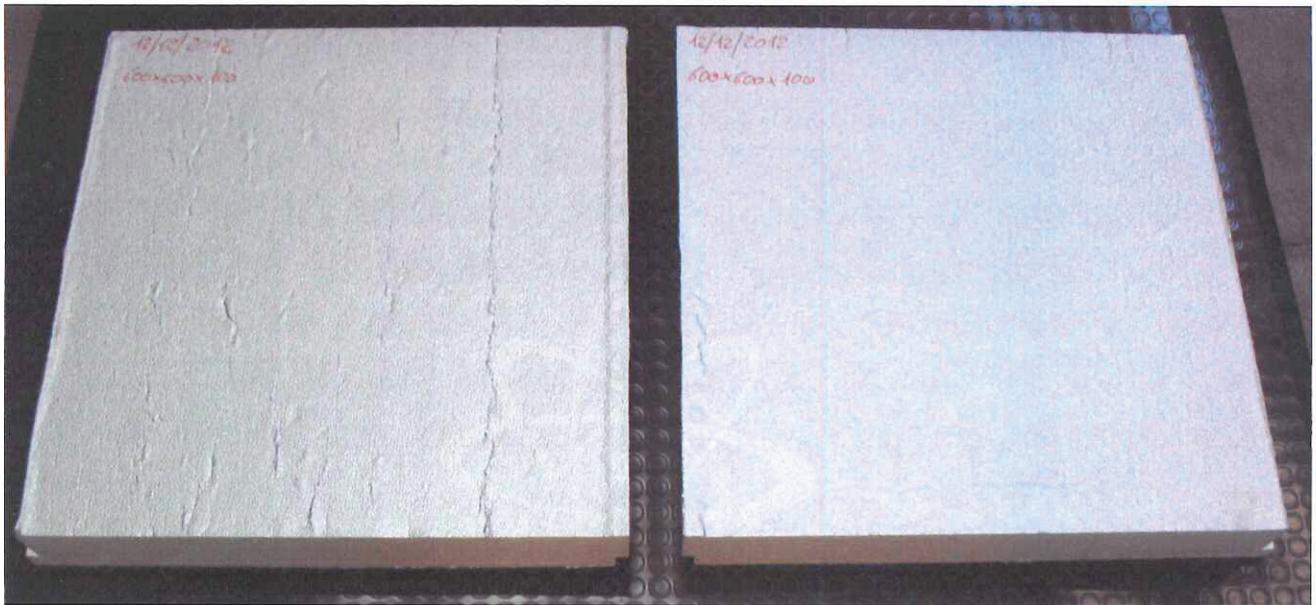
Foglio
n. 1 di 7

Descrizione del campione*.

Il campione in esame è costituito da n. 2 pannelli in poliuretano espanso rigido, spessore 100 mm e massa volumica 39 kg/m^3 nominali, rivestiti su ambo le facce da una lamina d'alluminio sagomato (spessore $50 \text{ }\mu\text{m}$).

Agente espandente: HFC 245.

Data di produzione: 12/12/2012.



Fotografia del campione.

Sito produttivo*.

FIBROTUBI S.r.l. - Via Giorgi, 1 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (RE) - Italia.

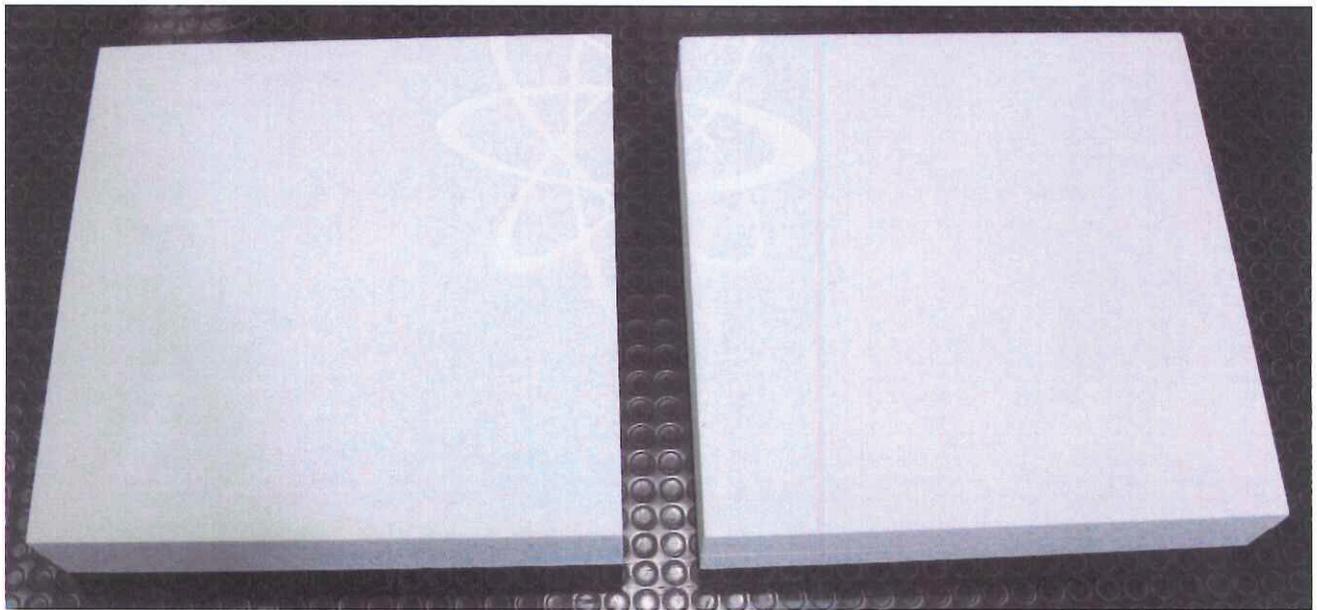
(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 12667:2002 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 con alta e media resistenza termica”.

Descrizione delle provette.

Dal campione in esame sono state ricavate, mediante asportazione dei rivestimenti, taglio e successiva rettifica, n. 2 provette aventi dimensioni 503 × 503 mm.



Fotografia delle provette.

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 517×517 mm e giacitura verticale secondo la norma UNI EN 12667:2002.

Per la determinazione della temperatura sulle facce delle provette sono stati utilizzati sensori termometrici a resistenza Pt 100 Ω , annegati nelle superfici dell'apparecchiatura (n. 3 sensori su ciascuna superficie).

Condizionamento delle provette.

Le provette sono state condizionate in un ambiente a 23 °C di temperatura ed al 50 % di umidità relativa, come richiesto dal paragrafo 5.2 "Conditioning" della norma UNI EN 13165:2009 del 25/02/2009 "Isolanti termici per edilizia. Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica. Specificazione".

Durata del condizionamento: 6 h.

Modalità della prova.

La prova è stata effettuata utilizzando la procedura interna di dettaglio PP002 revisione 18 del 17/01/2011 "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 come richiesto dal paragrafo 5.3.2 "Thermal resistance and thermal conductivity" dalla norma UNI EN 13165.

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.

Prima della prova sono state asportate le lamine d'alluminio di rivestimento.

Dati rilevati sul campione.

Massa del campione alla ricezione " m_1 "	3,0532 kg
Dimensioni del campione	600 × 600 mm

Dati rilevati sulle provette.

Spessore medio della provetta A " d_A "	0,09753 m
Spessore medio della provetta B " d_B "	0,09901 m
Spessore medio delle provette al termine della prova " d "	0,09806 m
Volume delle provette " V "	0,04957 m ³
Massa delle provette a inizio condizionamento	1,8911 kg
Massa delle provette dopo il condizionamento " m_5 "	1,8902 kg
Variazione di massa durante in condizionamento	0,05 %
Massa volumica delle provette condizionate " ρ_c "	38,1 kg/m ³
Massa delle provette alla fine della prova " m_4 "	1,8892 kg
Variazione di massa delle provette durante la prova " Δm_w "	-0,05 %
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

Dati rilevati durante la prova.

Data d'inizio della prova di conduttività termica	18/12/2012
Durata totale della prova	42 h
Durata del regime stazionario	27 h
Intervallo di tempo considerato per la determinazione delle caratteristiche termiche	4 h
Area della superficie di misura "A"	0,06656 m ²
Potenza fornita a regime al riscaldatore "Φ"	0,27 W
Densità di flusso termico attraverso le provette "q"	2,04 W/m ²
Temperatura media a regime sul lato caldo "T ₁ "	14,98 °C
Temperatura media a regime sul lato freddo "T ₂ "	4,99 °C
Temperatura media a regime nell'ambiente di prova "T _a "	10,04 °C
Salto termico medio "ΔT" = T ₁ -T ₂	9,99 K
Gradiente termico attraverso le provette = $\frac{T_1 - T_2}{d}$	102 K/m
Temperatura media di prova "T _m " = $\frac{T_1 + T_2}{2}$	9,99 °C

Risultati della prova.

Conduttanza termica " Λ " = $1/R$ e relativa incertezza estesa	0,204 ^{+0,004} _{-0,004} W/(m ² ·K)
Resistenza termica " R " = $\frac{2 \cdot A \cdot (T_1 - T_2)}{\Phi}$ e relativa incertezza estesa	4,91 ^{+0,10} _{-0,10} m ² ·K/W
Conduttività termica " λ " = $\frac{\Phi \cdot d}{2 \cdot A \cdot (T_1 - T_2)}$ e relativa incertezza estesa *	0,0200 ^{+0,0004} _{-0,0004} W/(m·K)
Livello di fiducia "p" dell'incertezza estesa	95 %
Fattore di copertura "k _p " dell'incertezza estesa	2

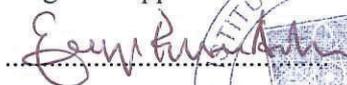
(*) il poliuretano è soggetto a fenomeni di invecchiamento, quindi il valore di conduttività misurato è relativo al momento della prova e non rappresenta il valore della conduttività termica del poliuretano invecchiato (secondo la norma UNI EN 13165).

I risultati di prova sono stati determinati nelle seguenti condizioni:

Condizioni termoigrometriche delle provette	temperatura di riferimento 10 °C e contenuto di umidità all'equilibrio con aria a 23 °C ed umidità relativa del 50 %
Condizioni del materiale delle provette	Non invecchiato
Massa volumica delle provette condizionate " ρ_c "	38,1 kg/m ³

Il Direttore Tecnico
della sezione CPD

(Dott. Ing. Giuseppe Persano Adorno)



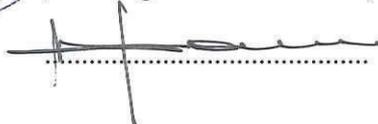
Il Responsabile
Tecnico di Prova

(Dott. Ing. Paolo Ricci)



Il Responsabile del Laboratorio
di Fisica Tecnica

(Dott. Ing. Vincenzo Iommi)



L'Amministratore Delegato

L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

