



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE  
Istituto per le Tecnologie della Costruzione

# RAPPORTO DI PROVA

N. 3933/RP/05

del

03/10/2005

Richiedente

TECNASFALTI srl  
via Umbria, 8  
20098 San Giuliano M.se (MI)

Prova eseguita

Misura della resistenza termica e  
della conduttività termica

Riferimento normativo

UNI EN 12667:2002

Campione sottoposto a prova  
pannelli "ISOLMANT BiPlus"  
(cfr. descrizione)

**Il Rapporto è composto da n. 4 pagine e può essere riprodotto solo integralmente  
I risultati ottenuti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova.**

SAN GIULIANO MILANESE (MI) - 20098 - Via Lombardia, 49 - Tel. 02/98061 - Fax 02/98280088  
SEZIONE DI BARI: Strada Crocifisso, 2/b - 70126 - Tel. 080/5481265 - Fax 080/5482533  
SEZIONE DI PADOVA: Corso Stati Uniti, 4 - 35127 - Tel. 049/8295709 - Fax 049/8295728  
UNITÀ STACCATA DI MILANO: Via Bassini, 15 - 20131 - Tel. 02/23699544 - Fax 02/23699543  
UNITÀ STACCATA DI ROMA: Viale Marx, 15 - 00137 - Tel. 06/86090513 - Fax: 06/86090239  
P.I. 02118311006 - C.F. 80054330586



Data di campionamento

Data invio campione

settembre 2005

Data della prova

settembre 2005

**Descrizione del campione sottoposto a prova**

La descrizione che segue è stata predisposta sulla base dei dati forniti dal committente.

Il campione del materiale in prova è costituito da pannelli denominati "ISOLMANT BiPlus" composti dall'accoppiamento a sandwich di polietilene espanso a cellule chiuse reticolato fisicamente (spessore 5 mm, densità 30 kg/m<sup>3</sup>) con due tessuti composti da fibre tessili cardate in un caso e agugliate nell'altro (densità 0,20 kg/m<sup>2</sup>), di colore grigio, per uno spessore totale nominale di circa 9 mm (Fig. 1, Fig. 2 e Fig. 3).

Il provino è stato realizzato sovrapponendo 2 pannelli, ottenendo così dimensioni nominali 0,30 x 0,30 x 0,018 m.

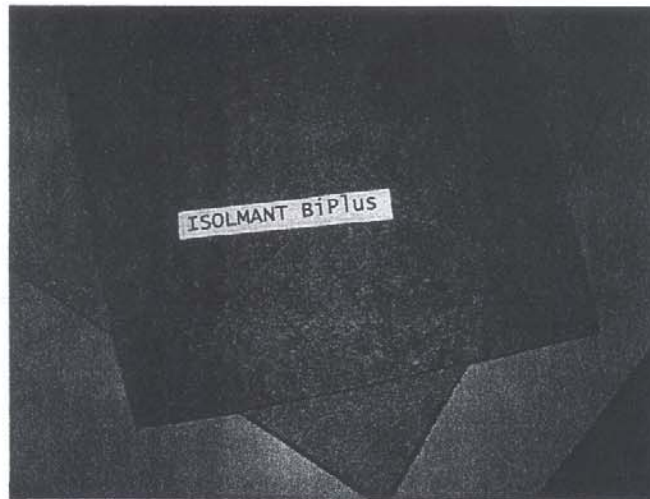


Fig. 1. I pannelli utilizzati per la realizzazione del provino

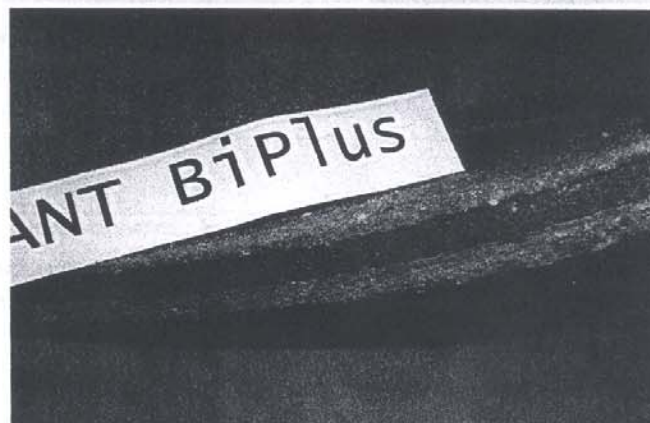


Fig. 2. La sezione del provino

**segue Descrizione del campione sottoposto a prova**


Fig. 3. Il materiale costituente il campione in prova

**Modalità di campionamento**

Campioni inviati dal Committente ai laboratori ITC.

**Apparecchiatura di prova**

Per la prova è stato utilizzato il metodo dei termoflussimetri con un'apparecchiatura del tipo "campione singolo in configurazione simmetrica", modello Fox 304 della LaserComp, numero di serie 668, posta in un locale climatizzato a  $T_a = 293$  K e 50 %UR.

Precedentemente all'esecuzione della misura l'apparecchiatura è stata calibrata come previsto dalla norma UNI EN 12667:2002.

**Calibrazione dell'apparecchiatura**

Data ultimo certificato di calibrazione	6 settembre 2005
Numero certificato di calibrazione:	Relazione Tecnica n. 3929bis/RT/05
Scadenza calibrazione:	ottobre 2006
Materiale pannello di calibrazione:	materassino in fibra di vetro IRMM -440
Resistenza termica pannello di calibrazione:	a 20 °C = 1,091 m <sup>2</sup> K/W
Data della certificazione del pannello di calibrazione:	marzo 2000
Sorgente della certificazione:	IRMM

**Modalità di prova**

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma UNI EN 12667:2002 disponendo il provino con giacitura orizzontale, lato caldo in basso rispetto al provino. Prima della prova il provino è stato pesato e posto in un forno a circolazione d'aria alla temperatura di circa 323 K fino al raggiungimento di una massa costante entro l'1%. E' stato successivamente misurato lo spessore ad ogni angolo del provino e calcolato lo spessore medio. Sono stati poi calcolati il volume e la densità del provino allo stato secco. A conclusione della misura il provino è stato nuovamente pesato.

Sono inoltre stati calcolati il volume e le variazioni di massa.

Rilevati i dati sperimentali sono stati effettuati i calcoli per la determinazione della conduttività termica.

**Dati rilevati sul provino**

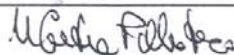
Data di ricevimento del campione:	23/09/2005		
Massa relativa dei provini prima della prova:	$m_1 =$	0,0947	kg
Spessore medio del provino:	$d_1 =$	0,01800	m
Volume del provino:	$V_2 =$	0,00162	m <sup>3</sup>
Densità dei provini allo stato secco:	$\rho_0 = m_2/V_2$	$\rho_0 =$	58,08 kg/m <sup>3</sup>
Massa relativa dei provini allo stato secco:	$m_2 =$	0,0941	kg
Massa relativa del provino dopo la prova:	$m_4 =$	0,0941	kg
Variazione della massa relativa durante l'essiccazione:	$\Delta m_r = (m_1 - m_2)/m_2$	$\Delta m_r =$	0,00638

**Risultati ottenuti**

Data di completamento della prova:	23/09/2005		
Durata complessiva della prova:	$h_p =$	1	h
Durata del periodo di stabilizzazione:	$h_s =$	0,5	h
Fattore di calibrazione piastra fredda superiore:	$f_1 =$	0,01319	W/m <sup>2</sup> /mV
Fattore di calibrazione piastra calda inferiore:	$f_2 =$	0,01300	W/m <sup>2</sup> /mV
Output termoflussimetro piastra fredda superiore:	$e_{h1} =$	2928,17	mV
Output termoflussimetro piastra calda inferiore:	$e_{h2} =$	2987,50	mV
Densità media del flusso termico attraverso i provini:	$q = 0,5 \cdot (f_1 \cdot e_{h1} + f_2 \cdot e_{h2})$	$q =$	38,73 W/m <sup>2</sup>
Temperatura media della piastra calda:	$T_1 =$	303,17	K
Temperatura media della piastra fredda:	$T_2 =$	283,16	K
Temperatura media di prova:	$T_m = \frac{T_1 + T_2}{2}$	$T_m =$	293,165 K
Salto termico medio:	$\Delta T = T_1 - T_2$	$\Delta T =$	20,01 K
Resistenza termica:	$R = \frac{\Delta T}{q}$	$R =$	0,5167 m <sup>2</sup> K/W
Conduktività termica:	$\lambda = \frac{d}{R}$	$\lambda =$	0,0348 W/(mK)
Valutazione dell'errore complessivo:	$\leq 2$ %		

**Il Referente Tecnico**

M. Cristina Pollastro


**Il Responsabile del Reparto**

Dott. Italo Meroni


**Il Direttore**

Dott. ing. Valter Esposti

