

RAPPORTO DI PROVA N. 343708

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 11/07/2017

Committente: COSTRUZIONI METALLICHE MATINA ANTONIO - Viale Enrico Berlinguer, 64 - 92026
FAVARA (AG) - Italia

Data della richiesta della prova: 25/05/2017

Numero e data della commessa: 73350, 25/05/2017

Data del ricevimento della documentazione tecnica: dal 02/05/2017 al 31/05/2017

Data dell'esecuzione della prova: dal 27/06/2017 al 28/06/2017

Oggetto della prova: calcolo della trasmittanza termica di sistema spalla con cassonetto per avvol-
gibile attraverso il metodo di calcolo agli elementi finiti secondo la norma
UNI EN ISO 10211:2008

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

Provenienza della documentazione tecnica: fornita dal Committente

Denominazione dell'oggetto in esame*.

L'oggetto del calcolo è denominato "Controtelaio in PVC e legno - Sistema per la riquadratura del foro mura-
rio e per il fissaggio dell'infilso".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



LAB N° 0021

Comp. AV
Revis. CC

Il presente rapporto di prova è composto da n. 5 fogli.

Foglio
n. 1 di 5

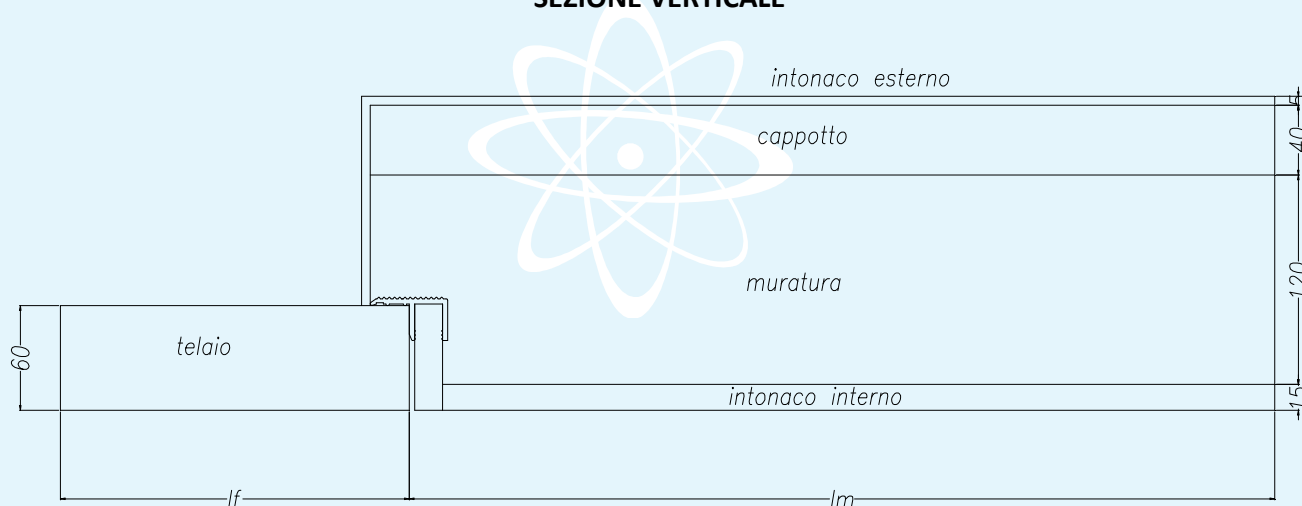
Descrizione dell'oggetto in esame*.

La spalla laterale per serramenti oggetto del calcolo è costituita da listello in legno stratificato e controtelaio in PVC.

Per il calcolo della trasmittanza termica del giunto telaio-spalla-muratura è stata presa in considerazione una muratura avente spessore totale 180 mm con le seguenti caratteristiche: elementi in laterizio, spessore 120 mm, cappotto esterno in EPS, spessore 40 mm, intonacati internamente ed esternamente con spessore totale di intonaco pari a 20 mm.

Per il calcolo della trasmittanza termica lineare della spalla è stato preso in considerazione un telaio in legno duro di spessore pari a 60 mm.

Per ulteriori dettagli si rimanda ai disegni schematici di seguito riportati.

**DISEGNO SCHEMATICO DELLA SPALLA
SEZIONE VERTICALE****Riferimenti normativi.**

Il calcolo è stato eseguito secondo le prescrizioni della norma UNI EN ISO 10211:2008 del 10/07/2008 "Ponti termici in edilizia. Flussi termici e temperature superficiali. Calcoli dettagliati".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Modalità e condizioni della prova.

Il calcolo è stato svolto utilizzando un programma numerico agli elementi finiti conforme alla norma UNI EN ISO 10211, con una discretizzazione pari a 466467 punti.

La trasmittanza termica lineare “Ψ” del giunto telaio-spalla-muratura è stata valutata considerando una porzione di muratura posta lateralmente alla spalla laterale, con stratigrafia omogenea di lunghezza 1 m e considerando un telaio del serramento di spessore 60 mm, rappresentato con un pannello piano uscente dalla spalla per 1 m.

La trasmittanza termica lineare “Ψ” è stata determinata utilizzando la seguente formula:

$$\Psi = L_{2D} - U_t \cdot l_t - U_m \cdot l_m$$

dove: L_{2D} = conduttanza termica bidimensionale (o coefficiente di accoppiamento termico lineico) della sezione considerata (telaio-spalla-muratura), espressa in $W/(m \cdot K)$;

U_t = trasmittanza termica del telaio, espressa in $W/(m^2 \cdot K)$;

U_m = trasmittanza termica della muratura, espressa in $W/(m^2 \cdot K)$;

l_t = lunghezza del telaio considerata fino alla base di appoggio del telaio stesso, espressa in m;

l_m = lunghezza della muratura considerata fino alla base di appoggio del telaio, espressa in m.

Dati di calcolo.

La trasmittanza termica è stata valutata nelle seguenti condizioni:

	Valore	Fonte dei dati
Temperatura esterna	0 °C	UNI EN ISO 10077-2, paragrafo 5.3
Temperatura interna	20 °C	
Resistenza termica superficiale esterna “R_{se}”	0,04 $m^2 \cdot K/W$	UNI EN ISO 10077-2, tabella B.1
Resistenza termica superficiale interna “R_{si}”	0,13 $m^2 \cdot K/W$	

e per le seguenti caratteristiche del cassonetto e della spalla:

	Valore	Fonte dei dati
Conduttività termica dell’intonaco (massa volumica 1800 kg/m³)	1,0 $W/(m \cdot K)$	UNI EN ISO 10456*, tabella 3
Conduttività termica del legno stratificato (massa volumica 500 kg/m³)	0,13 $W/(m \cdot K)$	

	Valore	Fonte dei dati
Conduttività termica del laterizio (laterizio di massa volumica 1800 kg/m³ e contenuto di umidità in equilibrio con aria a 23 °C e 50 % UR)	0,526 W/(m · K)	UNI EN 1745* e UNI EN ISO 10456*
Conduttività termica del PVC rigido	0,17 W/(m · K)	UNI EN ISO 10077-2, tabella A.1
Conduttività termica del legno duro	0,18 W/(m · K)	
Conduttività termica del cappotto (EPS)	0,034 W/(m · K)	UNI 10351*, prospetto 2
Emissività dei materiali	0,9	UNI EN ISO 10077-2, tabella A.4

(*) UNI EN ISO 10456:2008 del 22/05/2008 "Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto".

UNI EN 1745:2012 del 14/06/2012 "Muratura e prodotti per muratura - Metodi per determinare le proprietà termiche".

UNI 10351:2015 del 25/06/2015 "Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto".

Risultati della prova.

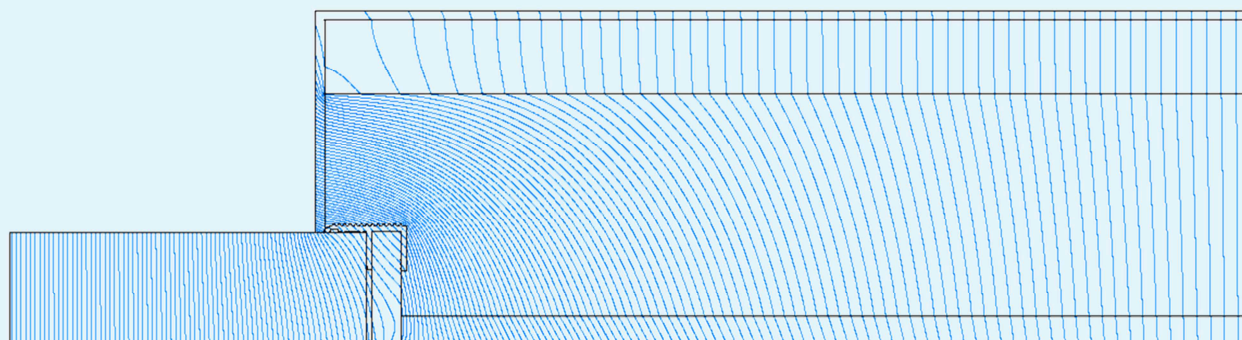
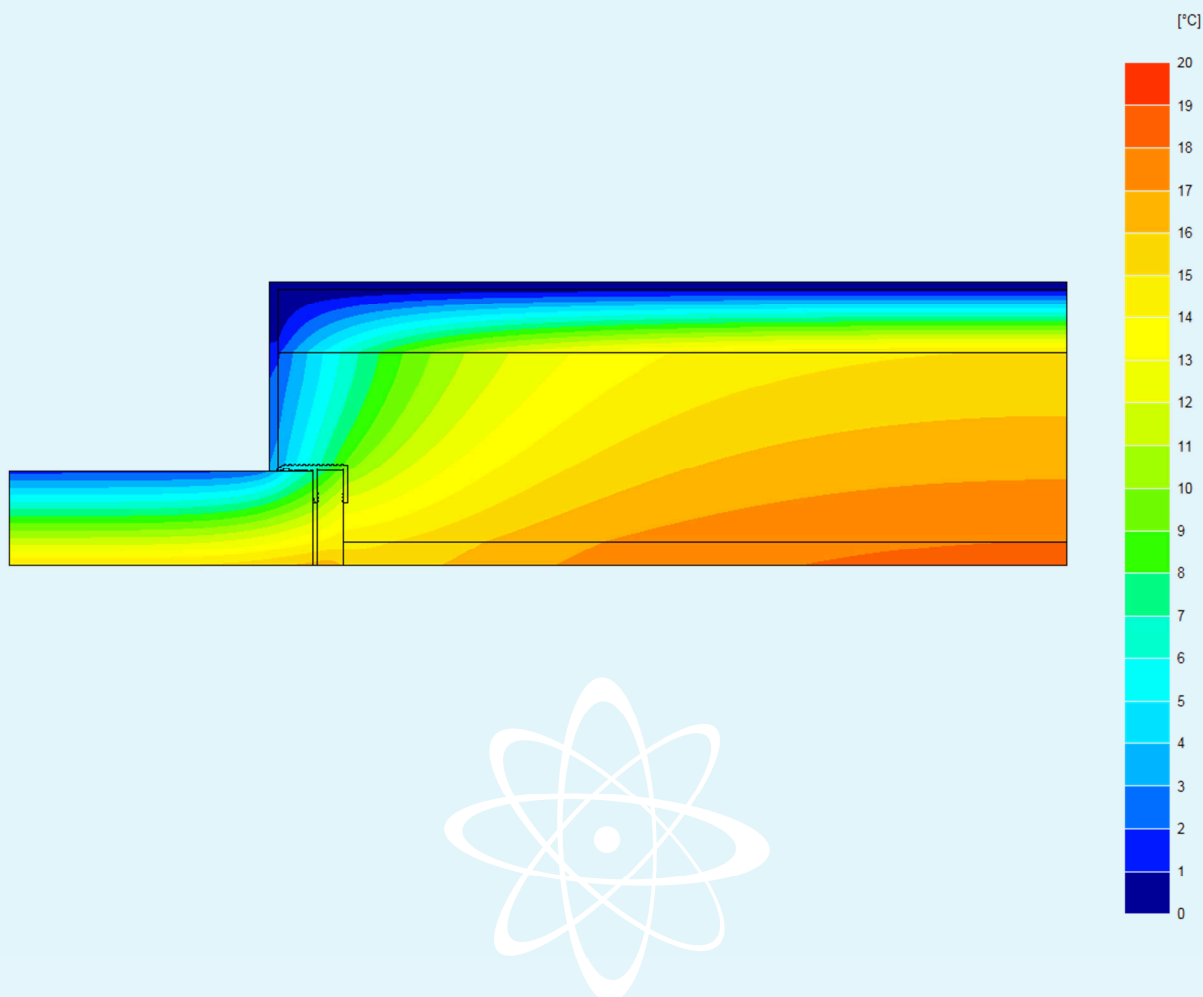
Il valore di trasmittanza termica lineare del giunto telaio-spalla-muratura, calcolato secondo la norma UNI EN ISO 10211, risulta:

$$\Psi = 0,171 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$$

Note: 1) la trasmittanza termica lineare " Ψ " rappresenta il flusso termico (in W) che attraversa il giunto telaio-spalla-muratura avente altezza 1 m, quando la differenza di temperatura tra l'ambiente esterno e quello interno è pari a 1 °C;

2) i valori di trasmittanza termica lineare " Ψ " dipendono dalle dimensioni del giunto telaio-spalla-muratura e dalla composizione della muratura adiacente al telaio.

LAB N° 0021



Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Dott. Corrado Colagiaco)

Corrado Colagiaco

Il Responsabile del Laboratorio
di Trasmissione del Calore - Calcoli
(Dott. Corrado Colagiaco)

Corrado Colagiaco

L'Amministratore Delegato

.....