ISTITUTO GIORDANO s.p.a.

CENTRO POLITECNICO DI RICERCHE E CERTIFICAZIONI

Via Rossini, 2
47814 BELLARIA (RN) Italy
Tel. ++39/0541 343030 (10 linee)
Telefax ++39/0541 345540

e-mail: istitutogiordano@giordano.it
web site: www.giordano.it

Cod. Fisc./Part. IVA: 00 549 540 409
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese Rimini n. 00549540409
Cap. Soc. € 516.000,00 i.v.

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

- MINISTERO LAVORI PUBBLICI: Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 09/11/99 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 31/10/91 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine da cantiere".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.L. 27/01/92 N. 135 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine di movimento terra".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 30/07/97 "Certificazioni ed attestati di conformità CEE per il rendimento delle caldaie ad acqua calda alimentate con combustibili liquidi o gassosi".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: "Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore".
- MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- MINISTERO INTERNO: 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".
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 10/07/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/09/61".
- MINISTERO INTERNO: 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 e norma CNVVF/CCI UNI 9723".
- MINISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 12/04/88 "Prove su estintori d'incendio portatili secondo D.M. 20/12/82".
- MURST (MINISTERO UNIVERSITÀ E RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA): 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".
- MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE: Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N. E0490Y9Y".
- SINCERT (Accreditamento Organismi Certificazione): Accreditamento n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi qualità".
- SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento di Laboratori): Accreditamento n. 0021 del 14/11/91.
- SIT (Servizio di Taratura in Italia): Accreditamento n. 20 "Centro SIT di taratura per grandezze termometriche ed elettriche".
- ICIM (Istituto di Certificazione Industriale per la Meccanica): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ (Istituto per il Marchio Qualità): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canne fumarie".
- UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Acciaio Leghe): Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione - Settore Certificazione): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocamini a legna con fluido a circolazione forzata e serramenti esterni".

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
- AICQ: Associazione Italiana per la Qualità.
- AIPnD: Associazione Italiana Prove non Distruttive.
- ALIF: Associazioni Laboratori Italiani Fuoco.
- ALPI: Associazione Laboratori di Prova Indipendenti.
- ASHRAE: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc.
- ASSINDUSTRIA: Associazione degli industriali di Rimini.
- ASTM: American Society for Testing and Materials.
- ATIG: Associazione Tecnica Italiana del Gas.
- CTE: Collegio dei Tecnici della Industrializzazione Edilizia.
- CTI: Comitato Termotecnico Italiano.
- EARMA: European Association of Research Managers and Administrators.
- EARTO: European Association of Research and Technology Organisation.
- EGOLF: European Group of Official Laboratories for Fire Testing.
- UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

RELAZIONE DI CALCOLO N. 169336

Luogo e data di emissione: Bellaria, 25/02/2003

Committente: FORNACE VIZZOLESE S.r.l. - Via Casalmaiocco 2 - 20070 VIZZOLO PREDABISSI (MI)

Data della richiesta del calcolo: 21/01/2003

Numero e data della commessa: 21448, 30/01/2003

Data del ricevimento del campione: 29/01/2003

Data dell'esecuzione del calcolo: dal 05/02/2003 al 25/02/2003

Oggetto del calcolo: Determinazione della resistenza termica unitaria "R" di murature secondo la norma UNI 10355:1994

Luogo del calcolo: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 4 - Via San Mauro, 8 - 47814 Bellaria (RN)

Provenienza del campione: campionato da Istituto Giordano secondo le procedure definite nel verbale di prelievo del 21/01/2003

Identificazione del campione in accettazione: n. 2003/0094

Denominazione del campione*.

Il campione in esame, fornito dal Committente, è denominato "BLOCCO K 12×8×28".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

CLAUSOLE

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.
"Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio"

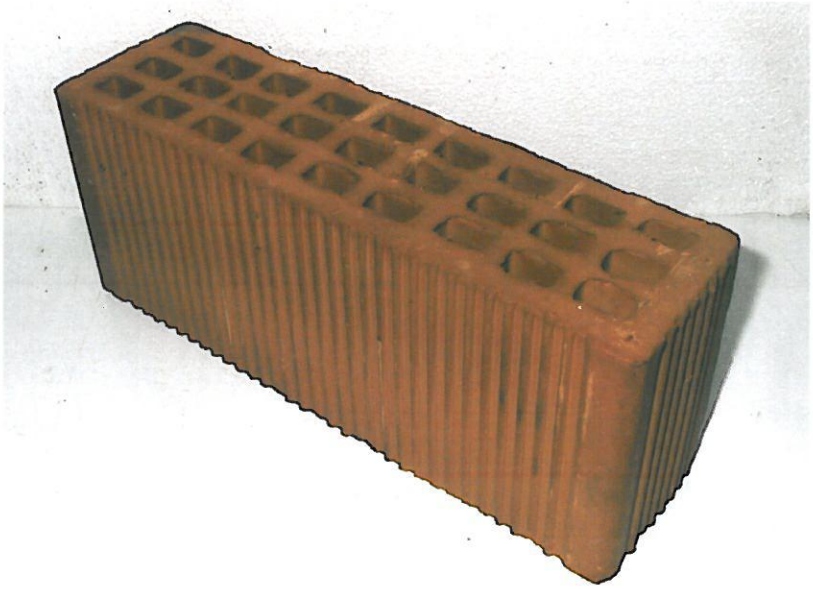
Comm. A.V.
Revis.

La presente relazione di calcolo è composta da n. 5 fogli.

ISTITUTO GIORDANO

Descrizione del campione*.

Il campione in esame è costituito da un blocco in laterizio, dimensioni 280 × 120 mm e spessore 80 mm nominali.



Fotografia del campione in esame.

Dati rilevati sul campione.

Dimensioni del campione	280 × 114 mm
Spessore del campione "S"	79 mm
Peso del campione	2,894 kg
Massa volumica del materiale secco*	1887 kg/m^3
Massa volumica apparente del blocco	1148 kg/m^3

(*) La massa volumica è stata determinata come rapporto tra la massa del blocco essiccato ed il suo volume netto.

ISTITUTO GIORDANO * LABORATORIO DI FISICA TECNICA *

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

ISTITUTO GIORDANO

Descrizione della muratura.

La muratura ipotizzata nei calcoli è costituita dai blocchi sopra descritti, posati con foratura verticale, e da giunti di malta orizzontali e verticali interi.

Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI 10355:1994 del 31/05/1994 "Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo";
- UNI 10351:1994 del 31/03/1994 con EC del dicembre 1997 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore".

Procedure di calcolo.

Il calcolo è stato condotto secondo i criteri esposti nella norma UNI 10355 sulla base della sezione rilevata sul blocco fornito dal Committente.

L'analisi termica è stata effettuata con il metodo degli elementi finiti applicati ad una sezione piana bidimensionale del blocco, dei giunti verticali e dell'intonaco, parallela alla direzione prevalente del flusso termico.

La conduttività termica del materiale costituente i blocchi è stata determinata interpolando i dati forniti dalla norma UNI 10351, in base alla massa volumica a secco determinata sperimentalmente. La conduttività termica è stata incrementata per tener conto dell'umidità in condizioni di esercizio secondo quanto riportato nella norma UNI 10351.

Le cavità eventualmente presenti sono state valutate calcolando il relativo valore di conduttività equivalente, secondo i criteri esposti nella suddetta norma UNI 10355.

Per tenere conto dei giunti di malta orizzontali si esegue una seconda analisi termica bidimensionale su una sezione parallela alla direzione prevalente del flusso termico e perpendicolare alla sezione precedentemente considerata.

ISTITUTO GIORDANO

Dati di calcolo.

Conduttività termica indicativa di riferimento del materiale "λ_m"	0,704 W/(m·K)
Maggiorazione percentuale "m"	13,1 %
Conduttività termica utile di calcolo del materiale "λ"	0,796 W/(m·K)
Conduttività termica utile di calcolo dei 100 mm esterni del materiale "λ_e"	0,888 W/(m·K)
Spessore dei giunti di malta	12 + 10* mm
Conduttività termica dei giunti di malta	0,9 W/(m·K)
Spessore dell'intonaco	10 mm
Conduttività termica dell'intonaco	0,9 W/(m·K)
Temperatura ambiente interno "T_i"	20 °C
Temperatura ambiente esterno "T_e"	0 °C
Coefficiente superficiale di scambio interno "α_i"	8 W/(m^2·K)
Coefficiente superficiale di scambio esterno "α_e"	23 W/(m^2·K)

(*) Maggiorazione che tiene conto della penetrazione della malta nei setti.

Risultati del calcolo.

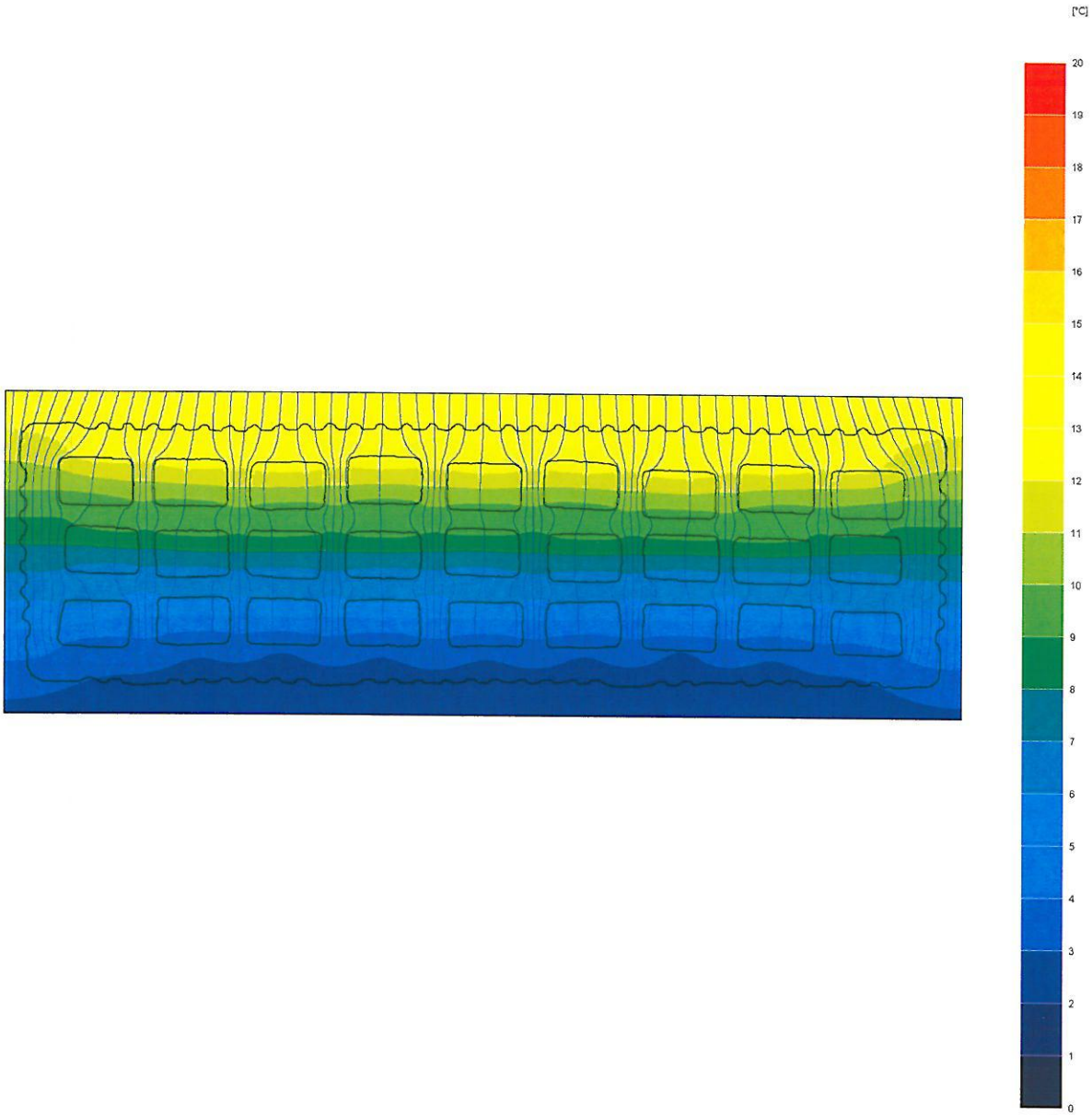
La muratura ipotizzata, presenta le seguenti caratteristiche:

Resistenza termica "R" della muratura priva di intonaco e con giunti di malta di spessore pari a 12 mm	0,167 m^2·K/W
Trasmittanza termica della muratura con intonaco di spessore pari a 10 mm e giunti di malta di spessore pari a 12 mm	2,79 W/(m^2·K)

ISTITUTO GIORDANO LABORATORIO DI FISICA TECNICA

ISTITUTO GIORDANO

ISOTERME E LINEE DI FLUSSO



Il Responsabile Tecnico
(Dott. Floriano Tamanti)

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

Il Presidente o l'Amministratore Delegato
Dott. Ing. Vincenzo Iommi