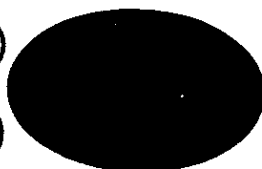




# ISTITUTO GIORDANO



Istituto Giordano S.p.A.  
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria (RN) Italy  
Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540  
istitutogiordano@giordano.it - www.giordano.it

Cod. Fisc./P.Iva 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 880.000 i.v.  
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766  
Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409  
Organismo Europeo notificato n. 0407  
Accreditamenti: SINCERT (057A) - SINAL (0021) - SIT (20)

## RICONOSCIMENTI UFFICIALI MINISTRI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- D.M. 09/11/89 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- D.M. 04/08/84 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/88 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dei prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- 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".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 10/07/85 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/09/81".
- 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 norma CIRPAGCOI UNI 9729".
- 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".
- 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".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- G.U.R.I. n. 236 del 07/10/04 "Certificazione CE sugli ascensori".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106 sui prodotti da costruzione.

## ENTI TERZI:

- SINCERT: Accredimento n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità".
- SINAL: Accredimento n. 0021 del 14/11/91.
- SIT: Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche.
- IOM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canne fumarie".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- IMQ-UNI: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocammetti a legna con fluido a circolazione forzata".
- CSI-UNI: "Prove di laboratorio in ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per serramenti esterni".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti".
- IFE: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antituffazione) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su cassetti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTE-Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".

## PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
- AICO: 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 AirConditioning Engineers Inc.
- 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.

## CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.  
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente.

## RAPPORTO DI PROVA N. 218208

**Luogo e data di emissione:** Bellaria, 09/11/2006

**Committente:** CLAUDIOFORESI S.r.l. - Via Fosso, 2 - Località San Biagio - 60027

OSIMO (AN)

**Data della richiesta della prova:** 25/07/2006

**Numero e data della commessa:** 33822-03/08/2006

**Data del ricevimento del campione:** 03/11/2006

**Data dell'esecuzione della prova:** 07/11/2006

**Oggetto della prova:** Determinazione del potere fonoisolante di parete secondo le norme UNI EN ISO 140-3:2006 ed UNI EN ISO 717-1:1997.

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19 - 47043 Gateo (FC).

**Provenienza del campione:** fornito dal Committente.

## Denominazione del campione\*.

Il campione sottoposto a prova è una parete doppia in laterizio, spessore nominale totale 320 mm, con resina poliuretana denominata "ISOLPOL", spessore nominale 60 mm e densità 15 kg/m<sup>3</sup>.

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. PB  
Revis. AB

Il presente rapporto di prova è composto da n. 11 fogli.

Foglio  
n. 1 di 11

### Descrizione del campione\*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una doppia parete in muratura con interposto uno strato di materiale isolante in poliuretano, avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

- larghezza nominale totale = 3600 mm;
- altezza nominale totale = 3000 mm;
- spessore nominale totale = 320 mm;
- superficie acustica utile = 10,80 m<sup>2</sup>.

Il campione, in particolare, è costituito, a partire dalla superficie esposta al rumore, da:

- strato di intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm;
- parete in laterizio, spessore nominale 115 mm, realizzata con blocchi da costruzione tipo "DOPPIO UNI 25×12×12", provvisti di n. 21 fori passanti disposti su n. 3 file longitudinali, posati con asse dei fori verticale e legati con giunti orizzontali e verticali continui in malta cementizia, ed aventi le seguenti caratteristiche fisiche:
  - lunghezza nominale = 240 mm;
  - altezza nominale = 120 mm;
  - spessore nominale = 115 mm;
  - peso = 3,3 kg circa;
- strato di intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm.
- strato di materiale isolante, spessore nominale medio 60 mm e densità  $15 \pm 4$  kg/m<sup>3</sup>, realizzato mediante la spruzzatura di resina poliuretana bicomponente denominata "ISOLPOL";
- intercapedine d'aria, spessore nominale medio 20 mm;
- parete in laterizio realizzata con blocchi da costruzione tipo "25×25×8", provvisti di n. 10 fori passanti disposti su n. 2 file longitudinali, posati con asse dei fori orizzontale e legati con giunti orizzontali e verticali continui in malta cementizia, aventi le seguenti caratteristiche:
  - lunghezza nominale = 250 mm;
  - altezza nominale = 250 mm;
  - spessore nominale = 80 mm;
  - peso = 2,9 kg circa;

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.



- strato di intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm.

Sul campione sono state realizzate delle tracce per l'alloggiamento di n. 5 scatole in plastica portafrutti elettrici, dimensioni nominali  $106 \times 73 \times 53$  mm, di cui tre sulla faccia esposta al rumore e due sulla faccia non esposta al rumore; a ciascuna scatola è connesso un tubo porta cavi in plastica, diametro nominale 25 mm.

Le tracce sono state completamente riempite con malta tradizionale cementizia e l'intonaco è stato perfettamente ripristinato.

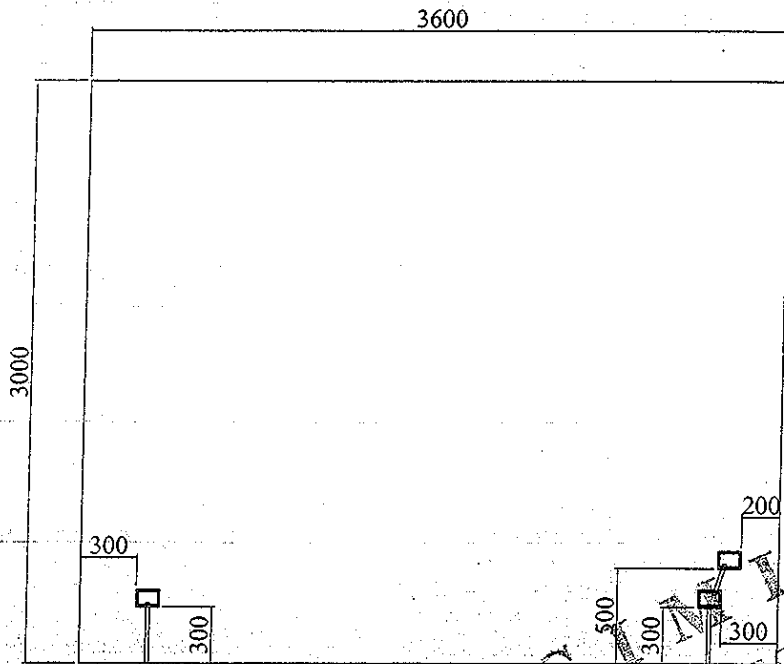
Di seguito sono riportati i disegni schematici del campione, con lo schema di posizionamento delle scatole portafrutti e dei tubi di collegamento.

### LEGENDA

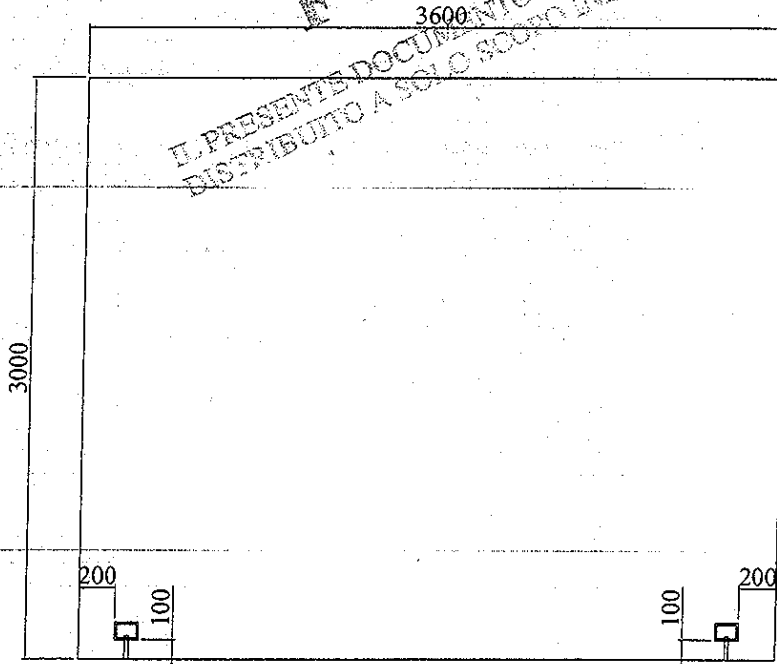
Simbolo	Descrizione
1	Intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm
2	Parete in laterizio realizzata con blocchi da costruzione tipo "DOPPIO UNI $25 \times 12 \times 12$ ", spessore 115 mm
3	Strato di resina poliuretanica bicomponente denominata "ISOLPOL" spruzzata, spessore nominale medio 60 mm e densità $15 \pm 4$ kg/m <sup>3</sup>
4	Intercapedine d'aria, spessore nominale medio 20 mm
5	Parete in laterizio realizzata con blocchi da costruzione tipo " $25 \times 25 \times 8$ ", spessore nominale 80 mm



PROSPETTI DEL CAMPIONE



Superficie esposta al rumore



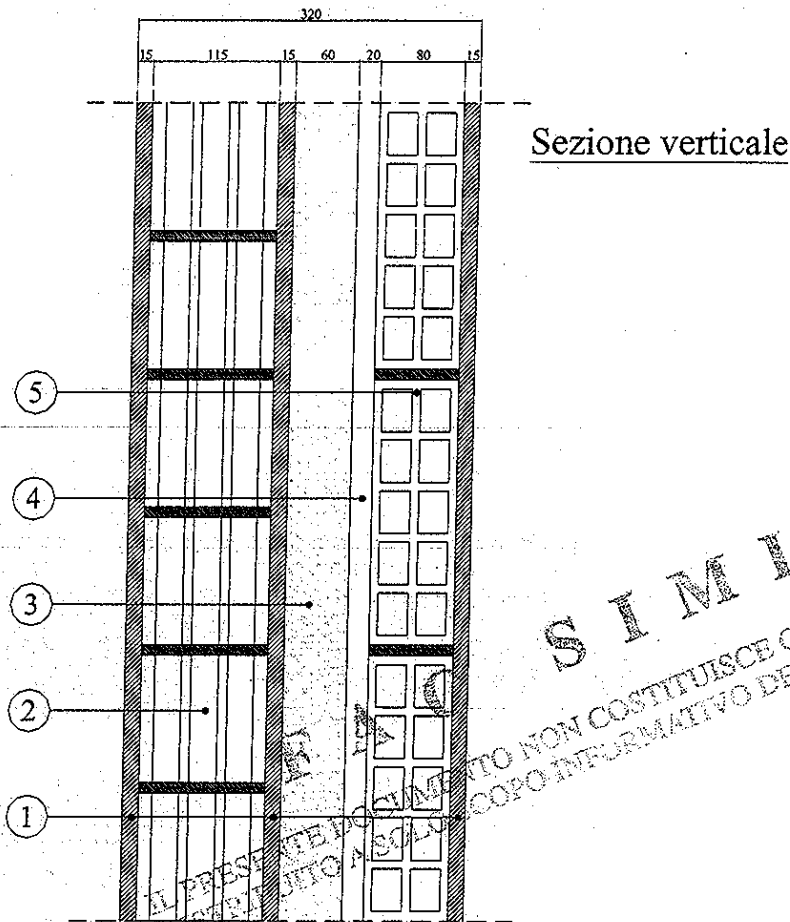
Superficie non esposta al rumore

**F A C S I M I L E**  
IL PRESENTE DOCUMENTO NON COSTITUISCE CERTIFICAZIONE E VI  
DISTRIBUITO A SOLO SCOPO INFORMATIVO DELLA CLIENTELA

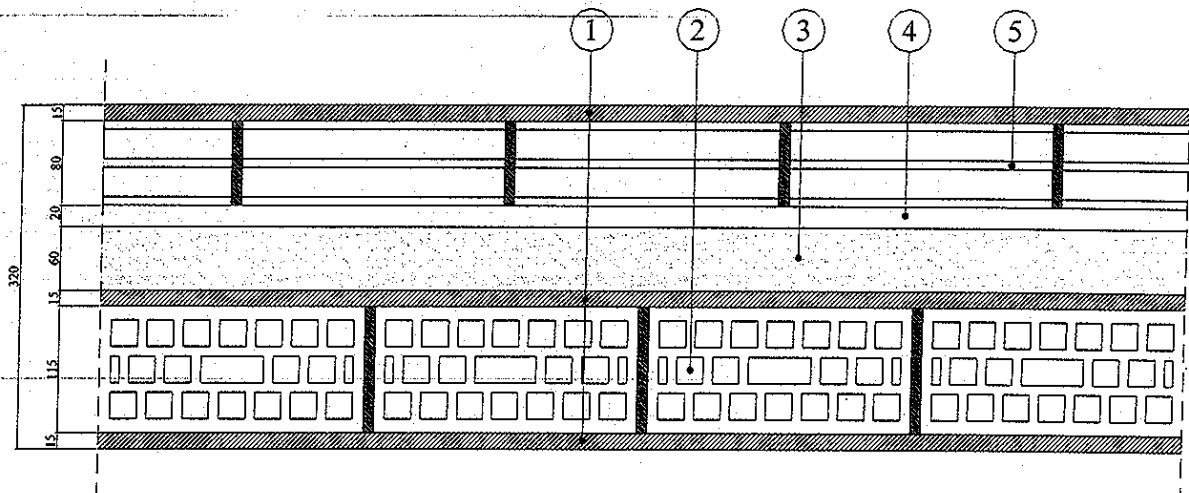


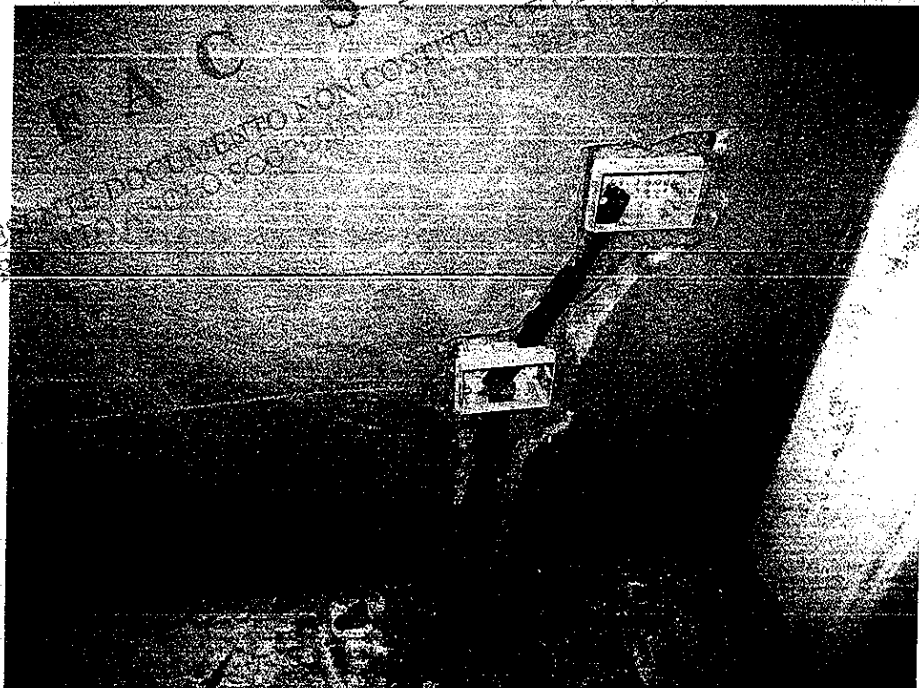
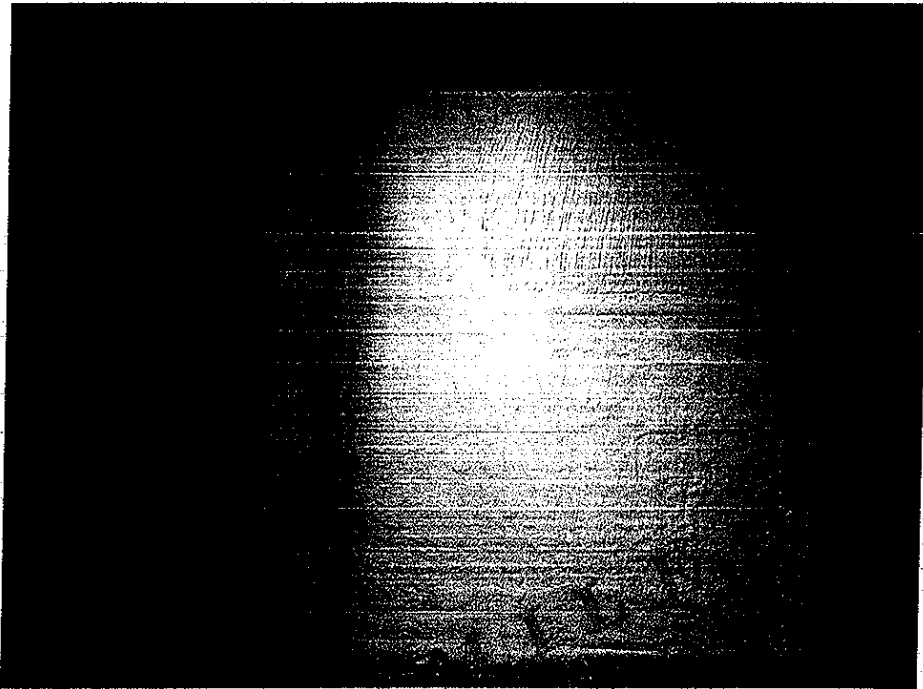
AB

### SEZIONI DEL CAMPIONE



### Sezione orizzontale





Fotografie del campione durante le fasi di allestimento.



**Riferimenti normativi.**

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

- UNI EN ISO 140-3:2006 del 16/03/2006 "Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio";
- UNI EN ISO 717-1:1997 del 31/12/1997 "Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea".

**Apparecchiatura di prova.**

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- amplificatore di potenza 1000 W modello "ENERGY 2" della ditta LEM;
- diffusore acustico omnidirezionale;
- diffusori acustici in camera ricevente;
- equalizzatore a terzi d'ottava modello "HD-31" della ditta Applied Research & Technology Inc.;
- microfoni  $\varnothing \frac{1}{2}$ " modello "4192" della ditta Brüel & Kjær;
- preamplificatori microfonicici modello "2669" della ditta Brüel & Kjær;
- analizzatore in tempo reale modello "Symphonie" della ditta 01 dB-Stell;
- amplificatore-condizionatore di segnale modello "Nexus" della ditta Brüel & Kjær;
- calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "4231" della ditta Brüel & Kjær;
- accessori di completamento.



### Modalità della prova.

L'ambiente di prova è costituito da due camere, una delle quali, definita "camera emittente", contiene la sorgente di rumore, mentre l'altra, definita "camera ricevente", è caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

Dopo aver posizionato il campione in esame nell'apertura fra le due camere dell'ambiente di prova, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora alle varie frequenze, nell'intervallo compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, sia nella camera emittente che in quella ricevente, e a verificare i tempi di riverberazione di quest'ultima nel medesimo campo di lavoro.

L'indice di valutazione "R<sub>w</sub>" del potere fonoisolante "R" è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz secondo il procedimento della norma UNI EN ISO 717-1:1997.

Il potere fonoisolante "R", pari a n. 10 volte il logaritmo decimale del rapporto fra la potenza sonora incidente e la potenza sonora trasmessa attraverso il campione, è stato calcolato utilizzando la seguente formula:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log \frac{S}{A}$$

dove: R = potere fonoisolante, espresso in dB;

L<sub>1</sub> = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;

L<sub>2</sub> = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB;

S = superficie utile di misura del campione in prova, espressa in m<sup>2</sup>;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, espressa in m<sup>2</sup>, calcolata a sua volta utilizzando la seguente formula:

$$A = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m<sup>3</sup>;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.





Sono state inoltre calcolati, come proposto dalla norma UNI EN ISO 717-1:1997, n. 2 termini correttivi in dB che tengono conto delle caratteristiche di particolari spettri sonori in sorgente e precisamente:

- termine correttivo "C" da sommare all'indice di valutazione "R<sub>w</sub>" con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
- termine correttivo "C<sub>r</sub>" da sommare all'indice di valutazione "R<sub>w</sub>" con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

La prova è stata eseguita con le scatole portafrutti aperte.

**Condizioni ambientali al momento della prova.**

Temperatura ambiente media	14 °C
Umidità relativa	55 %



**Risultati della prova.**

Volume della camera ricevente $V$	88,0 m <sup>3</sup>
Superficie utile di misura del campione in prova $S_{22}$	10,80 m <sup>2</sup>
Posizioni microfoniche	Asta rotante con percorso circolare, raggio 1 m
Generazione del campo sonoro	Altoparlante mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m x 2 (andata e ritorno)

Frequenza	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T	R	Curva di riferimento
[Hz]	[dB]	[dB]	[s]	[dB]	[dB]
100	99,2	59,4	2,12	41,9	35,0
125	100,0	58,1	1,73	43,1	38,0
160	102,5	61,6	1,45	41,4	41,0
200	100,7	64,7	1,27	35,9	44,0
250	100,2	59,3	1,42	41,3	47,0
315	99,7	53,9	1,28	46,5	50,0
400	100,3	51,7	1,28	48,5	53,0
500	100,4	49,1	1,26	51,2	54,0
630	98,9	47,0	1,24	51,7	55,0
800	100,3	44,6	1,37	55,9	56,0
1000	100,3	41,4	1,33	59,0	57,0
1250	100,6	40,1	1,29	60,5	58,0
1600	99,8	38,7	1,36	61,3	58,0
2000	99,7	38,6	1,33	61,2	58,0
2500	100,2	37,8	1,33	62,5	58,0
3150	98,3	35,0	1,25	63,1	58,0
4000	97,9	33,0	1,19	64,5	//
5000	93,8	27,0	1,10	66,1	//

(\*) Valori non influenzati dalla trasmissione laterale e dal rumore di fondo.





Superficie utile di misura del campione:

10,80 m<sup>2</sup>

Volume della camera emittente:

57,0 m<sup>3</sup>

Volume della camera ricevente:

88,0 m<sup>3</sup>

Tipo di rumore:

Rosa

Tipo di filtro:

1/3 d'ottava

Esito della prova:

Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

**R<sub>w</sub> = 54 dB\***

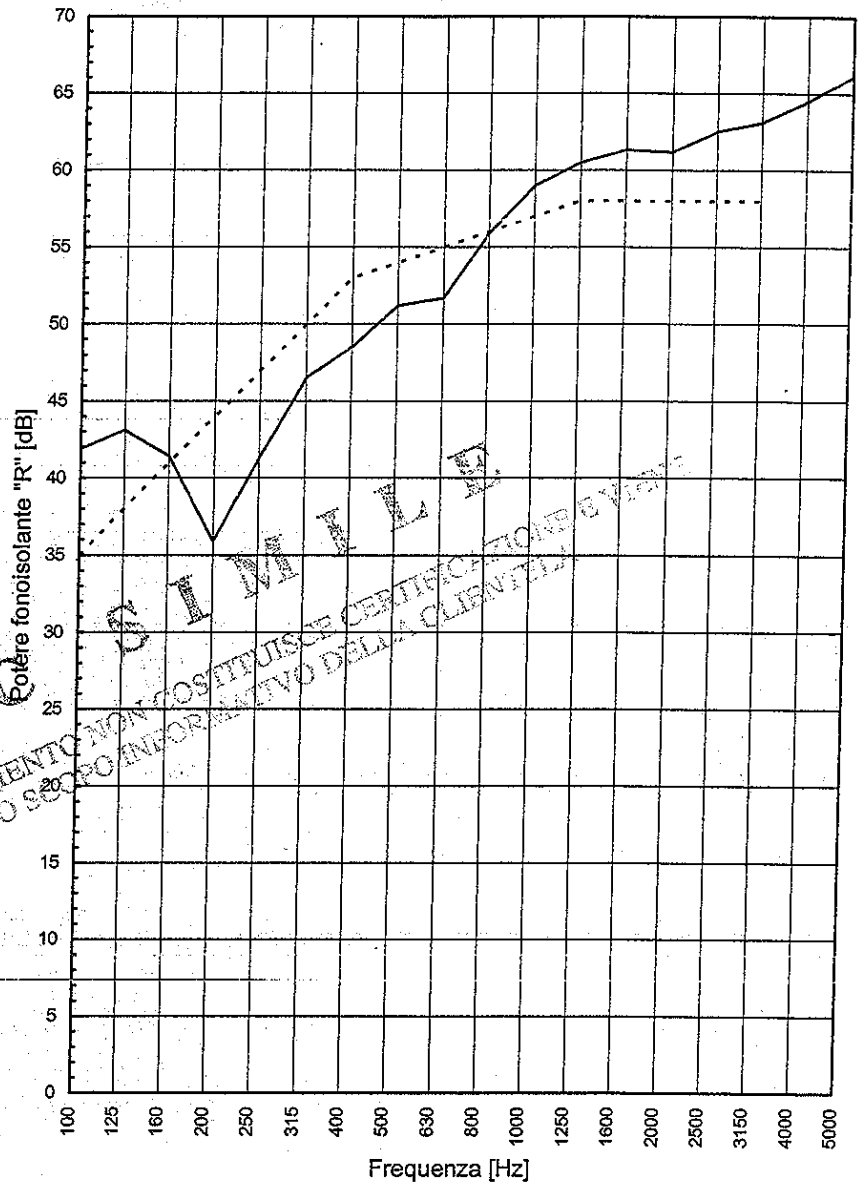
Termini di correzione:

**C = -2 dB**

**C<sub>tr</sub> = 6 dB**

(\*) Indice di valutazione del potere fonosolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:

**54,5 dB**



— Rilievi sperimentali  
- - - - - Curva di riferimento



Il Responsabile Tecnico di Prova  
(Geom. Omar Nanni)

*[Signature]*

Il Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni  
(Dott. Andrea Bruschi)

*[Signature]*

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

*[Signature]*



## LABORATORIO DI ACUSTICA E VIBRAZIONI

**Nota tecnica di accompagnamento relativa alla modalità di esecuzione di misura del potere fonoisolante di parete doppia in muratura con interposto strato di schiuma poliuretanicca espansa di produzione CLAUDIO FORESI S.r.l. - Via Fosso, 2/4 - 60027 SAN BIAGIO DI OSIMO (AN)**

Con la presente si specifica che:

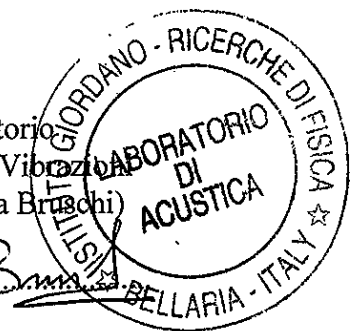
N. rapporto	Tipologia del campione	Rw in dB
218208	Doppia muratura: "doppio UNI 12 cm" + "tramezza 8 cm" con all'interno strato di ISOLPOL 15 kg/m <sup>3</sup> , spessore 6 cm	54(-2;-6)
<b>LE MISURE DEL POTERE FONOISOLANTE SONO STATE EFFETTUATE: DOPO OPPORTUNA STABILIZZAZIONE TEMPORALE DEL MISURANDO</b>		

*Per quanto riguarda la descrizione del campione, i riferimenti normativi, le modalità della prova, le apparecchiature di prova, i risultati delle prove e quant'altro necessario all'identificazione dell'attività svolta si rimanda al rapporto di prova n. 218208 emesso da questo Istituto in data 09/11/2006*

Bellaria, 13/11/2006

Laboratorio  
di Acustica e Vibrazioni  
(Dott. Andrea Bruschi)

*Andrea Bruschi*



Sede centrale  
Via Rossini, 2  
47814 Bellaria (RN) Italy  
Tel. +39 0541 343030  
Fax +39 0541 345540  
istitutogiordano@giordano.it  
www.giordano.it

Distaccamento Bellaria  
Via del Lavoro, 1/3  
47814 Bellaria (RN) Italy  
Tel. +39 0541 343030  
Fax +39 0541 340659

Distaccamento Gatteo  
Via Verga, 6/10/19  
47030 Gatteo (FC) Italy  
Tel. +39 0541 818582  
Fax +39 0541 818074

Distaccamento Pomezia  
Via Honduras, s.n.c.  
00040 Pomezia (RM) Italy  
Tel. +39 06 91602332  
Fax +39 06 91602074  
sede.pomezia@giordano.