



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) - SINAI (0021) - SIT (20)

RICONOSCIMENTI UFFICIALI MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- D.M. 09/11/99 "Certificazione CE per le unità da diporto".
- D.M. 04/09/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 06/07/93 "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 a 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 10/07/86 "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 norme CNVVF/CDI UNI 9723".
- 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. 06/10/85 "Immissione nell'alto 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.E0490/99".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza delle 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. 235 del 07/10/04 "Certificazione CE sugli apparecchi".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106 sui prodotti da costruzione.

ENTI TERZI:

- SINCERT: Accredito n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità".
- SINAI: Accredito n. 0021 del 14/11/91.
- SIT: Centro multisede n. 20 (Bellaria - Porsano) per grandezze termometriche ed elettriche.
- ICIM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per cante fustelle".
- 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 termocammini 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".
- IFT: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antifurto) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su cassaforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT-Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti 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.
- AICQ: Associazione Italiana per la Qualità.
- AIPD: Associazione Italiana Prove non Distruttive.
- ALIF: Associazione 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.
- EARM: 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.

CLAUSELE:

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.

RAPPORTO DI CONVALIDA N. 219799

(Riferimento al rapporto di prova n. 183498
emesso da questo Istituto in data 20/05/2004)

Luogo e data di emissione: Bellaria, 15/12/2006

Committente: SAINT-GOBAIN ISOVER ITALIA S.p.A. - Via Ettore Romagnoli, 6 -
20146 MILANO

Data della richiesta della prova: 22/04/2004

Numero e data della commessa: 35279, 15/12/2006

Data del ricevimento del campione: 15/04/2004

Data dell'esecuzione della prova: 20/04/2004

Oggetto della prova: Determinazione del potere fonoisolante di parete secondo le
norme ISO 140 parte 3^a del 1995 e ISO 717 parte 1^a del 1996.

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19 - 47030 Gatteo (FC).

Provenienza del campione: fornito dal Committente.

Identificazione del campione in accettazione: n. 2004/0713.

Denominazione del campione*.

I pannelli in lana di vetro utilizzati per la realizzazione del campione sottoposto a prova sono denominati "EXTRAWALL VV".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV
Revis. RR

Il presente rapporto di convalida è composto da n. 8 fogli. Il presente documento convalida ed estende tutti i dati numerici e descrittivi del rapporto di prova di riferimento.

Foglio
n. 1 di 8

Descrizione del campione*.

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

- larghezza nominale totale = 3600 mm;
- altezza nominale totale = 3000 mm;
- spessore nominale totale = 240 mm;
- superficie acustica utile = 10,80 m².

Il campione, in particolare, è composto, a partire della superficie esposta al rumore, da:

- strato di intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore 15 mm;
- parete in muratura, spessore nominale 80 mm, realizzata con blocchi in laterizio provvisti di n. 10 fori passanti, disposti su n. 2 file longitudinali, posati con asse dei fori orizzontale, legati con giunti orizzontali e verticali in malta cementizia ed aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:

- lunghezza nominale = 250 mm;
- altezza nominale = 250 mm;
- spessore nominale = 80 mm;
- peso = 2,7 kg;

inoltre, per la sua intera lunghezza e larghezza (compreso lo strato di intonaco), la parete poggia su n. 2 strati di feltro ad alta grammatura denominato "AKUSTRIP" avente una faccia impregnata a saturazione parziale da una speciale miscela bituminosa e rifinita con tessuto polipropilenico, massa superficiale 950 g/m², larghezza 200 mm e spessore nominale 2,8 mm;

- strato di materiale isolante, spessore 50 mm, ottenuto mediante l'accostamento di pannelli "EXTRA WALL VV" realizzati in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestita su entrambe le facce con velo di vetro, ed aventi le seguenti caratteristiche fisiche:

- lunghezza nominale = 2800mm;
- altezza nominale = 1200mm;
- spessore nominale = 50mm;
- densità = 40kg/m³;

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



- parete in muratura, spessore nominale 80 mm, realizzata con blocchi in laterizio provvisti di n. 10 fori passanti, disposti su n. 2 file longitudinali, posati con asse dei fori orizzontale, legati con giunti orizzontali e verticali in malta cementizia ed aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:

- lunghezza nominale = 250 mm;
- altezza nominale = 250 mm;
- spessore nominale = 80 mm;
- peso = 2,7 kg;

inoltre, per la sua intera lunghezza e larghezza (compreso lo strato di intonaco), la parete poggia su n. 2 strati di feltro ad alta grammatura denominato "AKUSTRIP" avente una faccia impregnata a saturazione parziale da una speciale miscela bituminosa e rifinita con tessuto polipropilenico, massa superficiale 950 g/m^2 , larghezza 200 mm e spessore nominale 2,8 mm;

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

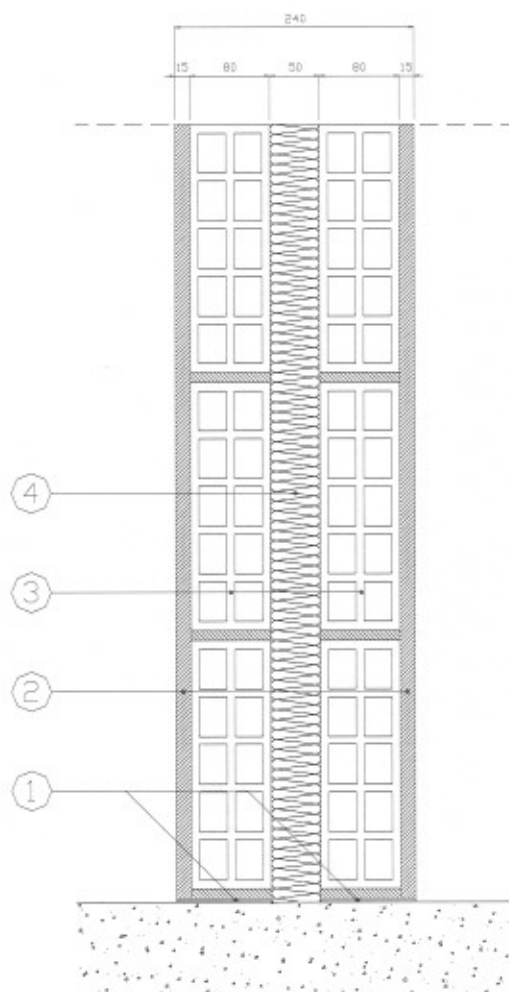
Nel foglio seguente è riportato il disegno schematico della sezione verticale del campione sottoposto a prova.

Riferimenti normativi.

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

- ISO 140 parte 3^a del 1995 "Acoustics. Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements";
- ISO 717 parte 1^a del 1996 "Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements. Part 1: Airborne sound insulation in buildings and of interior building elements".



SEZIONE VERTICALE DEL CAMPIONE**Legenda**

Simbolo	Descrizione
1	Doppio strato di feltro ad alta grammatura "AKUSTRIP"
2	Strato di intonaco a base di malta cementizia, spessore 15 mm
3	Parete in muratura, spessore nominale 80 mm, realizzata con blocchi in laterizio, dimensioni $250 \times 250 \times 80$ mm, legati con giunti orizzontali e verticali in malta cementizia
4	Pannello "EXTRA WALL VV" in lana di vetro idrorepellente trattata con speciale legante a base di resine termoindurenti, rivestita su entrambe le facce con velo di vetro, spessore nominale 50 mm e densità 40 kg/m^3



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 microfonici 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_w " del potere fonoisolante " R " è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz secondo il procedimento della norma ISO 717 parte 1^a.



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_1 = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;

L_2 = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB;

S = superficie utile di misura del campione in prova, espressa in m^2 ;

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

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

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m^3 ;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.

Sono state inoltre calcolati, come proposto dalla norma ISO 717 parte 1^a, 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_w ” con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
- termine correttivo “ C_{tr} ” da sommare all’indice di valutazione “ R_w ” con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

Condizioni ambientali al momento della prova.

Temperatura ambiente media = 15 °C

Umidità relativa = 75 %



Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	86,5 m ³
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	10,80 m ²
Posizioni microfoniche	Asta rotante con percorso circolare, raggio 1 m
Generazione del campo sonoro	Altoparlante mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m × 2 (andata e ritorno)

Frequenza	L₁	L₂*	T	R	Curva di riferimento
[Hz]	[dB]	[dB]	[s]	[dB]	[dB]
100	101,8	56,5	2,13	47,5	38,0
125	103,1	57,3	1,82	47,3	41,0
160	101,8	54,5	1,50	48,0	44,0
200	101,5	55,6	1,35	46,1	47,0
250	100,2	53,6	1,23	46,4	50,0
315	100,5	50,5	1,26	49,9	53,0
400	98,7	48,9	1,14	49,3	56,0
500	98,5	46,8	1,21	51,4	57,0
630	97,0	43,4	1,14	53,1	58,0
800	96,4	39,2	1,12	56,6	59,0
1000	97,5	35,5	1,16	61,6	60,0
1250	99,8	35,6	1,19	63,9	61,0
1600	98,8	33,4	1,22	65,2	61,0
2000	98,1	34,9	1,28	63,2	61,0
2500	95,7	33,9	1,28	61,8	61,0
3150	98,3	35,3	1,29	63,0	61,0
4000	99,3	35,2	1,19	63,8	//
5000	96,0	31,3	1,10	64,0	//

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



Superficie utile di misura del campione:10,80 m²**Volume della camera emittente:**57,0 m³**Volume della camera ricevente:**86,5 m³**Tipo di rumore:**

Rosa

Tipo di filtro: $\frac{1}{3}$ d'ottava**Esito della prova:**

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

$$R_w = 57 \text{ dB}$$

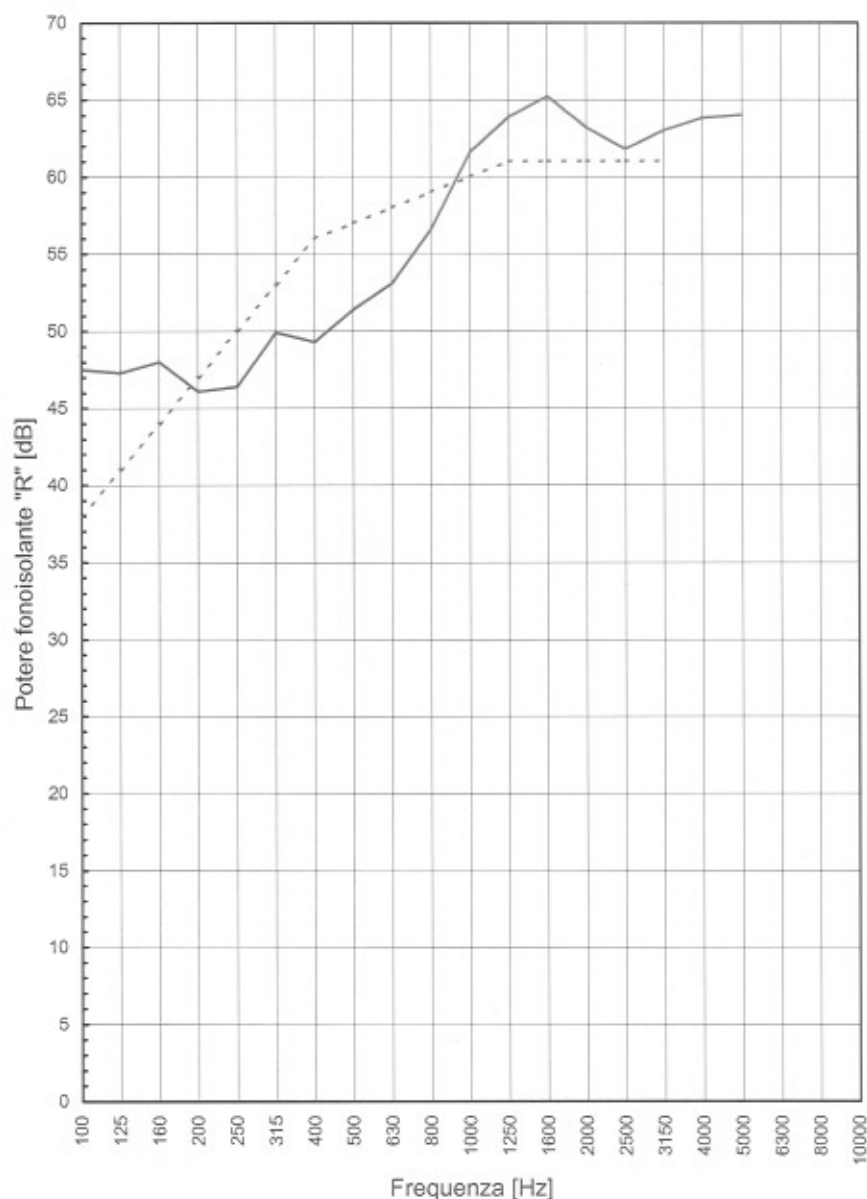
Bande di frequenze con scarto sfavorevole maggiore di 8 dB:

//

Termini di correzione:

$$C = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = -3 \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali
- - - - - Curva di riferimento

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

[Signature]



Il Responsabile del Laboratorio
di Acustica e Vibrazioni
(Dott. Ing. Roberto Baruffa)

[Signature]
Roberto Baruffa

Il Presidente o
l'Amministratore Delegato
L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Rag. Angelini Cav. Rosalba

[Signature]