ISTITUTO GIORDANO
Qualità al Plurale.

Istituto Giordano S.p.A.

Laboratorio di Acustica e Vibrazioni
Strada Erbosa Uno, 70/84
47043 Gatteo (FC)
Italia

Gatteo (FC), 30/01/2019

KNAUF INSULATION S.p.A
Corso Europa, 603
10088 VOLPIANO (TO)
Italia

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
LABORATORIO DI ACUSTICA E VIBRAZIONI

Nota tecnica – rapporto di prova 223359
Technical Note – test report 223359

Variazione del potere fonoisolante di parete per cambio della lana di vetro utilizzata
Variation of the sound reduction index of a wall due to the change for glass wool used

Su richiesta di Knauf Insulation, si è valutato se la sostituzione nel campione descritto nel rapporto di prova dei pannelli isolanti denominati "TP 238" con pannelli denominati "MINERAL WOOL 32 K" possa modificare le prestazioni fonoisolanti della parete stessa.
Dalle schede tecniche inviate in data 20/12/2018 e 17/01/2019, si evince che i pannelli isolanti sono realizzati con la stessa lana di vetro denominata "ECOSE Technology" e si differenziano unicamente per la loro dimensione: 600 mm × 1350 mm per "TP 238" e 600 mm × 1200 mm per "MINERAL WOOL 32 K", mentre tutte le altre caratteristiche dei pannelli in termini di densità, resistenza al flusso d'aria, spessore e strati di finitura superficiale rimangono inalterati.
La sostituzione dei pannelli isolanti non comporta un cambiamento apprezzabile nelle caratteristiche geometrico-fisiche del campione e quindi nel risultato della prova.

By Knauf Insulation request, it was evaluated if the substitution in the sample described in the test report of the insulating panels called "TP 238" with panels called "MINERAL WOOL 32 K" could modify the sound insulation performances of the wall itself.
From the technical sheets sent on 20/12/2018 and 17/01/2019, emerges that the insulating panels are made by the same glass wool called "ECOSE Technology "and differ only by their size: 600 mm × 1350 mm for "TP 238" and 600 mm × 1200 mm for "MINERAL WOOL 32 K", while all the other characteristics of the panels in terms of density, air flow resistance, thickness and surface finish layers remain unaltered.
The replacement of the insulating panels does not involve an appreciable change in the geometric-physical characteristics of the sample and therefore in test results.

Il Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni
Head of Laboratory of Acoustics and Vibrations

Roberto Baruffa

Roberto Baruffa

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 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. 04/08/94 "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. 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 10/07/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 91 del 14/09/61".
- 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 CNVVF/CCI 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. 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: Accreditamento n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità".
- SINAL: Accreditamento n. 0021 del 14/11/91.
- SIT: Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) 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 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 termocaminetti 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 (antieffrazione) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su casseforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT-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.
- 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 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, salvo approvazione scritta del laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 223359

Luogo e data di emissione: Bellaria, 19/03/2007

Committente: KNAUF INSULATION S.p.A. - Via Emilio Gallo, 20 - Zona Industriale Chind - 10034 CHIVASSO (TO)

Data della richiesta della prova: 30/11/2006

Numero e data della commessa: 35129, 05/12/2006

Data del ricevimento del campione: 21/12/2006

Data dell'esecuzione della prova: 02/03/2007

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 Gatteo (FC).

Provenienza del campione: fornito dal Committente.

Identificazione del campione in accettazione: n. 2006/2823.

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituita da una parete doppia in laterizio, spessore nominale totale 295 mm, con lana di vetro denominata "TP 238", spessore nominale 60 mm.

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA - LABORATORIO DI ACUSTICA - BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete divisoria composta da doppia muratura in laterizio intonacata con interposto uno strato di pannelli in lana di vetro ed avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

- larghezza nominale totale = 3600 mm;
- altezza nominale totale = 3000 mm;
- spessore nominale totale = 295 mm;
- superficie acustica utile = 10,80 m^2.

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

- strato di intonaco tradizionale a base malta cementizia, spessore nominale 15 mm;
- muratura, spessore nominale 115 mm, realizzata con blocchi forati in laterizio tipo "25 × 25 × 12", provvisti di n. 15 fori passanti disposti su n. 3 file longitudinali, posati con asse dei fori orizzontale, legati con giunti orizzontali e verticali in malta cementizia ed aventi le seguenti caratteristiche fisiche:
  - lunghezza nominale = 250 mm;
  - altezza nominale = 250 mm;
  - spessore nominale = 115 mm;
  - peso = 4,3 kg;
- strato di rinzaffo a base di malta cementizia, spessore nominale 10 mm;
- strato di materiale isolante, spessore nominale 60 mm, realizzato mediante l'accostamento di pannelli in lana di vetro "TP 238" rivestiti su un lato con carta kraft politenata, massa superficiale 100 g/m^2, ed aventi le seguenti caratteristiche fisiche:
  - lunghezza nominale = 1350 mm;
  - altezza nominale = 600 mm;
  - spessore nominale = 60 mm;
  - densità = 32 kg/m^3;

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

- muratura, spessore nominale 80 mm, realizzata con blocchi forati in laterizio tipo "25 × 25 × 8", 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 fisiche:
  - lunghezza nominale = 250 mm;
  - altezza nominale = 250 mm;
  - spessore nominale = 80 mm;
  - peso = 2,9 kg;
- strato di intonaco tradizionale a base malta cementizia, spessore nominale 15 mm.

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

Riferimenti normativi.

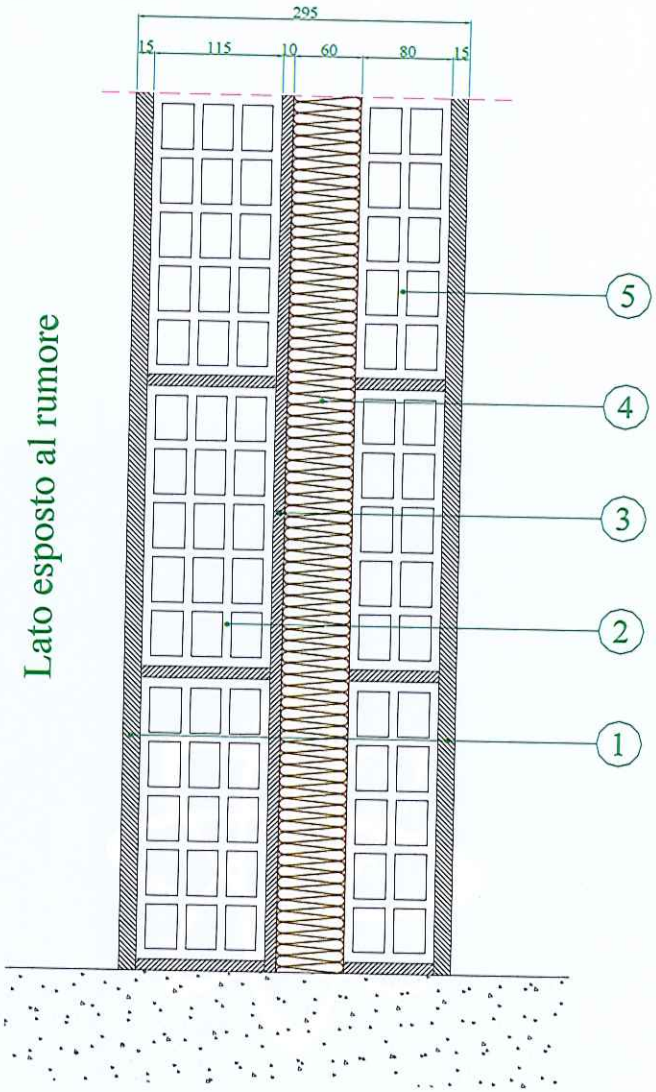
La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- 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".

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

PARTICOLARE DELLA SEZIONE VERTICALE DEL CAMPIONE



Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Strato di intonaco a base malta cementizia, spessore nominale 15 mm
2	Muratura, spessore nominale 115 mm, realizzata con blocchi forati in laterizio tipo "25 × 25 × 12"
3	Strato di rinzaffo a base di malta cementizia, spessore nominale 10 mm;
4	Pannello in lana di vetro "TP 238", spessore nominale 60 mm e densità 32 kg/m^3
5	Muratura, spessore nominale 80 mm, realizzata con blocchi forati in laterizio tipo "25 × 25 × 8"

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
ITALY

ISTITUTO GIORDANO

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 ø ½" 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 UNI EN ISO 717-1:1997.

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

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 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_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	50 %

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	88,0 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 [Hz]	L_1 [dB]	L_2^* [dB]	**T** [s]	**R** [dB]	**Curva di riferimento** [dB]
100	99,5	57,4	2,36	44,7	35,0
125	96,9	49,0	1,85	49,4	38,0
160	97,8	55,7	1,62	43,0	41,0
200	96,8	55,2	1,24	41,4	44,0
250	97,4	54,8	1,50	43,2	47,0
315	98,2	54,3	1,47	44,4	50,0
400	97,2	53,8	1,23	43,1	53,0
500	97,4	47,5	1,25	49,7	54,0
630	96,1	44,1	1,25	51,8	55,0
800	97,6	42,0	1,33	55,7	56,0
1000	97,7	38,6	1,38	59,3	57,0
1250	98,0	35,9	1,38	62,3	58,0
1600	97,2	36,2	1,51	61,6	58,0
2000	97,4	37,7	1,43	60,1	58,0
2500	98,1	36,9	1,40	61,5	58,0
3150	97,1	34,0	1,35	63,3	58,0
4000	97,6	32,8	1,23	64,5	//
5000	96,7	28,2	1,11	67,8	//

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

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

Superficie utile di misura del campione:

10,80 m^2

Volume della camera emittente:

57,0 m^3

Volume della camera ricevente:

88,0 m^3

Tipo di rumore:

Rosa

Tipo di filtro:

⅓ d'ottava

Esito della prova:

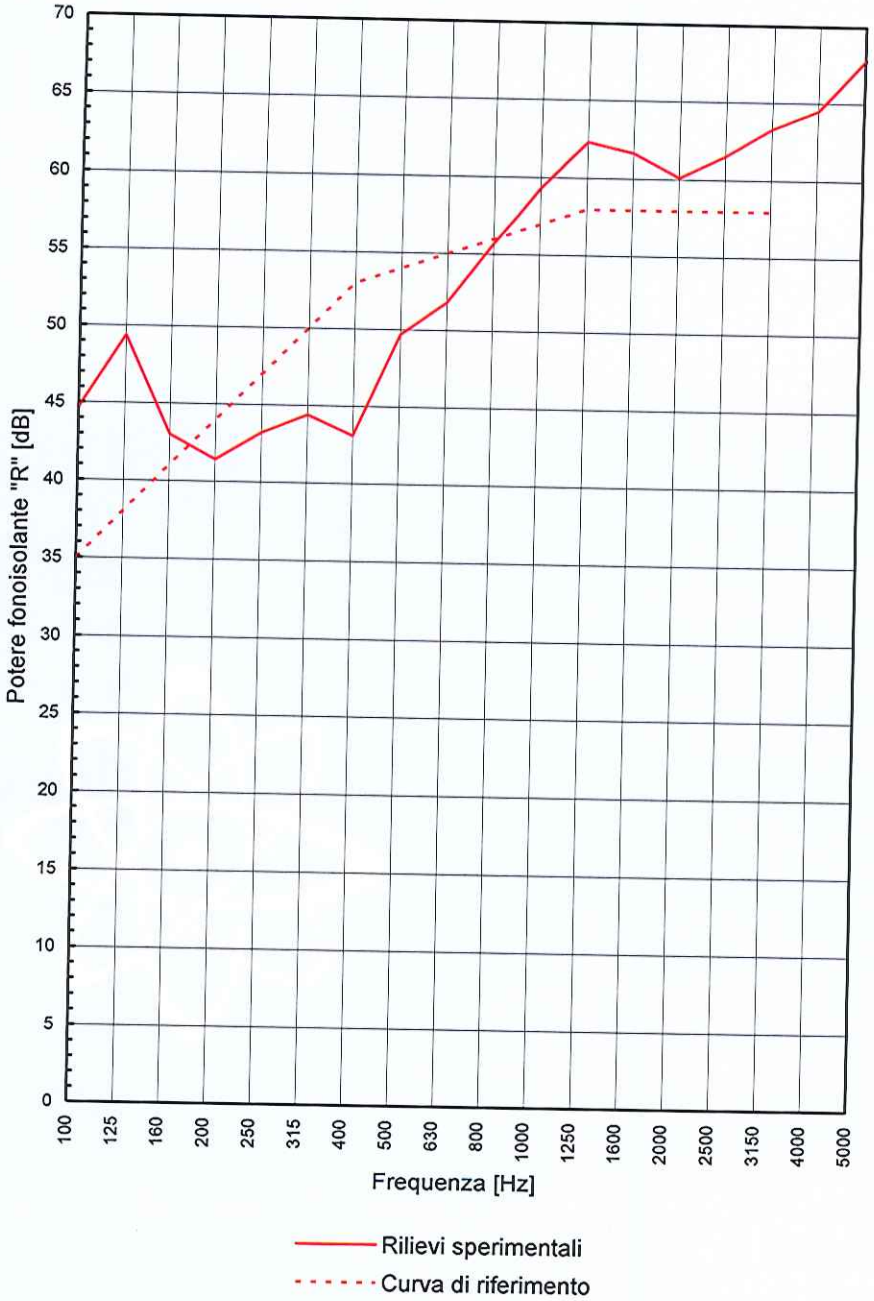
Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

R_w = 54 dB*

Termini di correzione:

C = -1 dB
C_{tr} = -4 dB

(*) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:
54,3 dB



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

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

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

ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE E SERVIZI - LABORATORIO DI ACUSTICA - BELLARIA - ITALY