

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da dipinto".
- 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 dai 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 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 08/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07".
- Legge 48/92 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 H.E049019Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili".
- 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".
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione.
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova su dispositivi medici".
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazione ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.) monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana".
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale".
- Decreto 10/12/07 n. 210 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato".

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- ICLM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per carne fumante".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- 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 porta, finestre, chiusure oscuranti (antiefrazione) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su cassellotti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti della direttiva prodotti da costruzione".
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti della direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 29/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".
- FBV/KF - Svizzera "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edilizi".
- SOLAR KEYMARK: "Riconoscimento come laboratorio di prova registrato Solar Keymark".

RAPPORTO DI PROVA N. 295834

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 25/06/2012

Committente: ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Via Francesco Londonio, 2 - 20154 MILANO (MI) - Italia e LAFARGE GESSI S.p.A. - Via Giovanni Gioacchino Winckelmann, 2 - 20146 MILANO (MI) - Italia

Data della richiesta della prova: 27/04/2012

Numero e data della commessa: 56239, 03/05/2012

Data del ricevimento del campione: dal 15/05/2012 al 18/05/2012

Data dell'esecuzione della prova: 28/05/2012

Oggetto della prova: misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea secondo le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 ed UNI EN ISO 717-1:2007 su parete

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Via Erbosa, 78 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Provenienza del campione: campionato e fornito dal Committente

Identificazione del campione in accettazione: n. 2012/1016 e n. 2012/1065

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "Parete perimetrale LAFARGE AQUABOARD-ROCKWOOL".

ACCREDIA

L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0021

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC


Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

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 dell'Istituto Giordano.

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
29 GIU. 2012

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. PB
Revis. 

Il presente rapporto di prova è composto da n. 12 fogli.

Foglio
n. 1 di 12

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete divisoria, avente le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

Larghezza nominale	3600 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	275 mm
Superficie acustica utile	10,80 m ²
Massa unitaria (determinazione analitica)	83 kg/m ²

Il campione, in particolare, è composto, a partire dal lato interno, da:

- pannellatura di tamponamento, spessore nominale 17,5 mm, prodotta dalla ditta Lafarge Gessi S.p.A. e formata da:
 - strato di rasante minerale monocomponente denominato "ADESIVO&RASANTE AQUABOARD", spessore nominale 5 mm, applicato con rete d'armatura in fibra di vetro antialcalina denominata "RETE PREGYAQUABOARD";
 - strato di lastre in gesso rivestito denominate "LAFARGE PREGYAQUABOARD" ed aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1200 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	12,5 mm
Densità nominale	860 kg/m ³

le lastre sono fissate alla struttura portante per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate "VITE PREGYAQUABOARD" ed i giunti tra le lastre sono stati sigillati tramite l'applicazione di nastro in rete in fibra di vetro denominato "PREGYAQUABOARD" e di rasante minerale monocomponente denominato "ADESIVO&RASANTE AQUABOARD";

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
29 GIU. 2012



(*) secondo le dichiarazioni del Committente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate.

- struttura portante coibentata formata da:
 - orditura metallica prodotta dalla ditta Lafarge Gessi S.p.A., profondità nominale 100 mm, costituita da:
 - n. 2 guide orizzontali, una inferiore ed una superiore, realizzate con profilo in lamiera d'acciaio tipo "Aluzinc" sagomato a forma di "U" denominato "GUIDA PREGYMETAL AQUABOARD 100/40", sezione nominale 40 × 100 mm e spessore nominale 1,0 mm;
 - montanti realizzati con profilo in lamiera d'acciaio tipo "Aluzinc" sagomato a forma di "C" denominato "MONTANTE PREGYMETAL AQUABOARD 100/50", sezione nominale 99 × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse nominale di 600 mm;
 le guide ed i montanti laterali sono fissati all'apertura di prova mediante nastro biadesivo;
 - coibentazione interna prodotta dalla ditta Rockwool Italia S.p.A., profondità nominale 80 mm, realizzata con uno strato di pannelli autoportanti in lana di roccia a doppia densità denominati "HARDROCK ENERGY", aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1200 mm
Altezza nominale	600 mm
Spessore nominale	80 mm
Densità nominale totale	110 kg/m ³
Densità nominale dei singoli strati	190 kg/m ³ e 90 kg/m ³

- doppio strato di lastre in gesso rivestito e rinforzato con fibra di legno denominate "PREGYLADURA BA13", aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1200 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	12,5 mm
Densità nominale	1025 kg/m ³

le lastre sono fissate alla struttura portante sopra descritta per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate "PregyLaDura" e tutti i giunti tra le lastre sono stati sigillati tramite l'applicazione di stucco denominato "LAFARGE Pregy S";

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
 29 GIU. 2012



- spazio vuoto, spessore nominale 7,5 mm;
- struttura portante coibentata formata da:
 - orditura metallica prodotta dalla ditta Lafarge Gessi S.p.A., profondità nominale 75 mm, costituita da:
 - 2 guide orizzontali, una inferiore ed una superiore, realizzate con profilo in lamiera d'acciaio zincato sagomato a forma di "U" denominato "PREGYMETAL - GUIDA STANDARD 100", sezione nominale 100 × 75 mm e spessore nominale 0,6 mm;
 - montanti realizzati con profilo in lamiera d'acciaio zincato sagomato a forma di "C" denominato "PREGYMETAL - MONTANTE STANDARD 100", sezione nominale 99 × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse nominale di 600 mm;

le guide ed i montanti laterali sono fissati all'apertura di prova mediante nastro biadesivo;
 - coibentazione interna prodotta dalla ditta Rockwool Italia S.p.A., profondità nominale 80 mm, realizzata con uno strato di pannelli autoportanti in lana di roccia a doppia densità denominati "AIRROCK DD", aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1000 mm
Altezza nominale	600 mm
Spessore nominale	80 mm
Densità nominale totale	67 kg/m ³
Densità nominale dei singoli strati	105 kg/m ³ e 45 kg/m ³

- pannellatura di tamponamento, spessore nominale 25 mm, prodotta dalla ditta Lafarge Gessi S.p.A. e formata da:
 - strato di lastre in gesso rivestito denominate "PREGYPLAC BA13", fissate alla struttura portante sopra descritta per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate "Pregy TF212" ed aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1200 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	12,5 mm
Densità nominale	720 kg/m ³

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
 29 GIU. 2012



- strato di lastre in gesso rivestito e rinforzato con fibra di legno denominate “PREGYLADURA BA13”, fissate alla struttura portante sopra descritta per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate “PregyLaDura” ed aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1200 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	12,5 mm
Densità nominale	1025 kg/m ³

i giunti tra le lastre, compresi quelli interni non in vista, sono stati sigillati tramite l'applicazione di stucco denominato “LAFARGE Pregy S”.

Il campione è stato montato nell'apertura di prova a cura del Committente stesso sigillandola perimetralmente con stucco per vetri.

Riferimenti normativi.

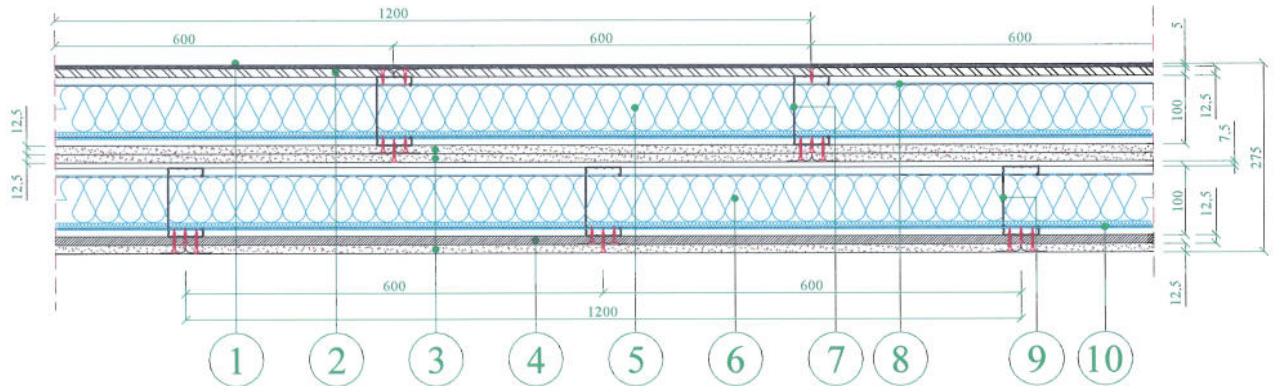
La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN ISO 10140-2:2010 del 21/10/2010 “Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea”;
- UNI EN ISO 717-1:2007 del 19/07/2007 “Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea”.

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
29 GIU. 2012



PARTICOLARE DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE



Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Rasante minerale monocomponente denominato "ADESIVO&RASANTE AQUABOARD", spessore nominale 5 mm
2	Lastra in gesso rivestito denominata "LAFARGE PREGYAQUABOARD", spessore nominale 12,5 mm
3	Lastra in gesso rivestito e rinforzato con fibra di legno denominata "PREGYLADURA BA13", spessore nominale 12,5 mm
4	Lastra in gesso rivestito denominata "PREGYPLAC BA13", spessore nominale 12,5 mm
5	Pannello autoportante in lana di roccia a doppia densità denominato "HARDROCK ENERGY", spessore nominale 80 mm
6	Pannello autoportante in lana di roccia a doppia densità denominato "AIRROCK DD", spessore nominale 80 mm
7	Profilo in lamiera d'acciaio tipo "Aluzinc" sagomato a forma di "C" denominato "MONTANTE PREGYMETAL AQUABOARD 100/50", sezione nominale 99 × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm
8	Profilo in lamiera d'acciaio tipo "Aluzinc" sagomato a forma di "U" denominato "GUIDA PREGYMETAL AQUABOARD 100/40", sezione nominale 40 × 100 mm e spessore nominale 1,0 mm
9	Profilo in lamiera d'acciaio zincato sagomato a forma di "C" denominato "PREGYMETAL - MONTANTE STANDARD 100", sezione nominale 99 × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm
10	Profilo in lamiera d'acciaio zincato sagomato a forma di "U" denominato "PREGYMETAL - GUIDA STANDARD 100", sezione nominale 40 × 100 mm e spessore nominale 0,6 mm

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
 29 GIU. 2012



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;
- equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer;
- diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m ed inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente;
- diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente;
- n. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m ed inclinazione 30°;
- n. 2 microfoni $\varnothing \frac{1}{2}$ " modello "40AR" della ditta G.R.A.S. Sound & Vibration;
- n. 2 preamplificatori microfoniche modello "26AK" della ditta G.R.A.S. Sound & Vibration;
- analizzatore bicanale in tempo reale modello "Symphonie" della ditta 01 dB-Stell;
- calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "Cal 21" della ditta 01 dB-Stell;
- bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern;
- fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola;
- misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch;
- n. 2 termoigrometri modelli "HD206-2" e "HD206S1" della ditta Delta Ohm;
- barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær;
- accessori di completamento.

Modalità della prova.

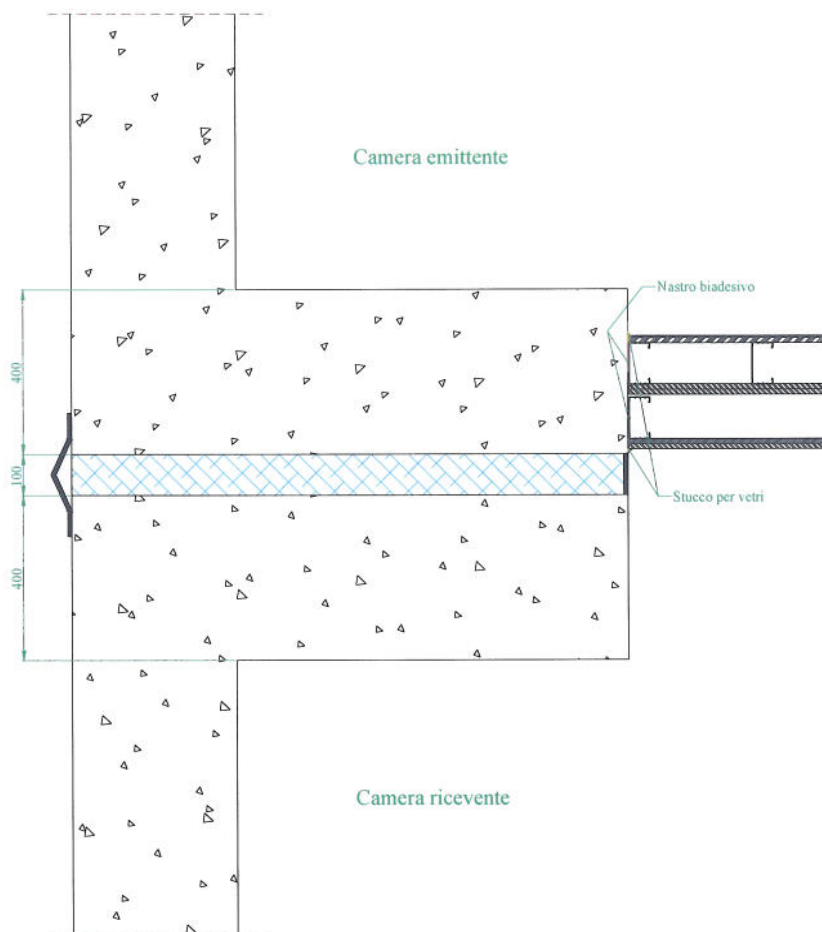
La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 revisione 8 del 06/12/2011 "Misura in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio".

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.

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
29 GIU. 2012



Il campione, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato installato nell'apertura di prova secondo le modalità riportate nel disegno seguente.



**Particolare del posizionamento del campione
nell'apertura fra le due camere dell'ambiente di prova.**

Terminate le operazioni di posa del campione, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora nell'intervallo di bande di $\frac{1}{3}$ d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, sia nella camera emittente che in quella ricevente, ed a verificare i tempi di riverberazione di quest'ultima nel medesimo campo di lavoro; per la generazione del campo sonoro si è utilizzato rumore rosa.

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
 29 GIU. 2012



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 717-1:2007.

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 formula seguente:

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

dove: R = potere fonoisolante, espresso in dB;

L₁ = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;

L₂ = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

dove: L_{2b} = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, espresso in dB;

L_b = livello medio del rumore di fondo, espresso in dB;

se la differenza dei livelli [L_{2b} - L_b] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB ed il corrispondente valore del potere fonoisolante "R" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

S = superficie utile di misura del campione in prova, espressa in m²;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, espressa in m², calcolata a sua volta utilizzando la formula seguente:

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

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m³;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
29 GIU. 2012



Sono state inoltre calcolati, come proposto dalla norma UNI EN ISO 717-1:2007, 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.

Tra la fine dell'allestimento del campione e l'esecuzione della prova sono intercorse 65 h.

Incertezza di misura.

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la norma UNI CEI ENV 13005:2000 del 31/07/2000 "Guida all'espressione dell'incertezza di misura", individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi "v_{eff}" e l'incertezza estesa "U" del valore del potere fonoisolante "R", stimata con fattore di copertura "k" relativo ad un livello di fiducia pari al 95 %.

L'incertezza di misura dell'indice di valutazione "U(R_w)" è stimata con fattore di copertura k = 2 relativo ad un livello di fiducia pari al 95 %.

Condizioni ambientali al momento della prova.

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica	101000 Pa	101000 Pa
Temperatura media	21 °C	21 °C
Umidità relativa media	50 %	50 %

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
 RISTAMPA IN ORIGINALE
 29 GIU. 2012



Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	95,7 m ³
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	10,80 m ²

Frequenza [Hz]	L₁ [dB]	L₂ [dB]	T [s]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	104,1	60,4	2,13	45,5	48,0	7	2,36	2,6
125	102,9	53,1	1,75	50,7	51,0	6	2,45	1,9
160	100,1	45,4	1,52	55,0	54,0	10	2,23	1,1
200	99,2	41,6	1,38	57,5	57,0	12	2,00	1,0
250	98,8	40,2	1,35	58,4	60,0	8	2,31	0,9
315	99,0	40,6	1,51	58,7	63,0	11	2,00	0,7
400	98,5	40,0	1,63	59,1	66,0	15	2,00	0,5
500	99,0	37,5	1,67	62,2	67,0	15	2,00	0,5
630	99,2	34,6	1,69	65,4	68,0	10	2,23	0,5
800	98,8	34,4	1,68	65,1	69,0	10	2,23	0,4
1000	100,0	34,0	1,72	66,9	70,0	13	2,00	0,3
1250	98,3	28,7	1,63	70,2	71,0	19	2,00	0,4
1600	95,9	25,3	1,83	71,7	71,0	15	2,00	0,4
2000	96,9	24,6	1,77	73,3	71,0	12	2,00	0,3
2500	97,5	24,1	1,65	74,1	71,0	12	2,00	0,3
3150	98,7	21,2	1,49	77,7	71,0	12	2,00	0,3
4000	99,5	20,3	1,37	79,1	//	13	2,00	0,4
5000	100,2	18,7	1,18	80,7	//	12	2,00	0,3

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE
 29 GIU. 2012



Superficie utile di misura del campione:

10,80 m²

Volume della camera emittente:

99,1 m³

Volume della camera ricevente:

95,7 m³

Esito della prova*:

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

$R_w = 67 \text{ dB}^{}$**

Termini di correzione:

$C = -2 \text{ dB}$

$C_{tr} = -6 \text{ dB}$

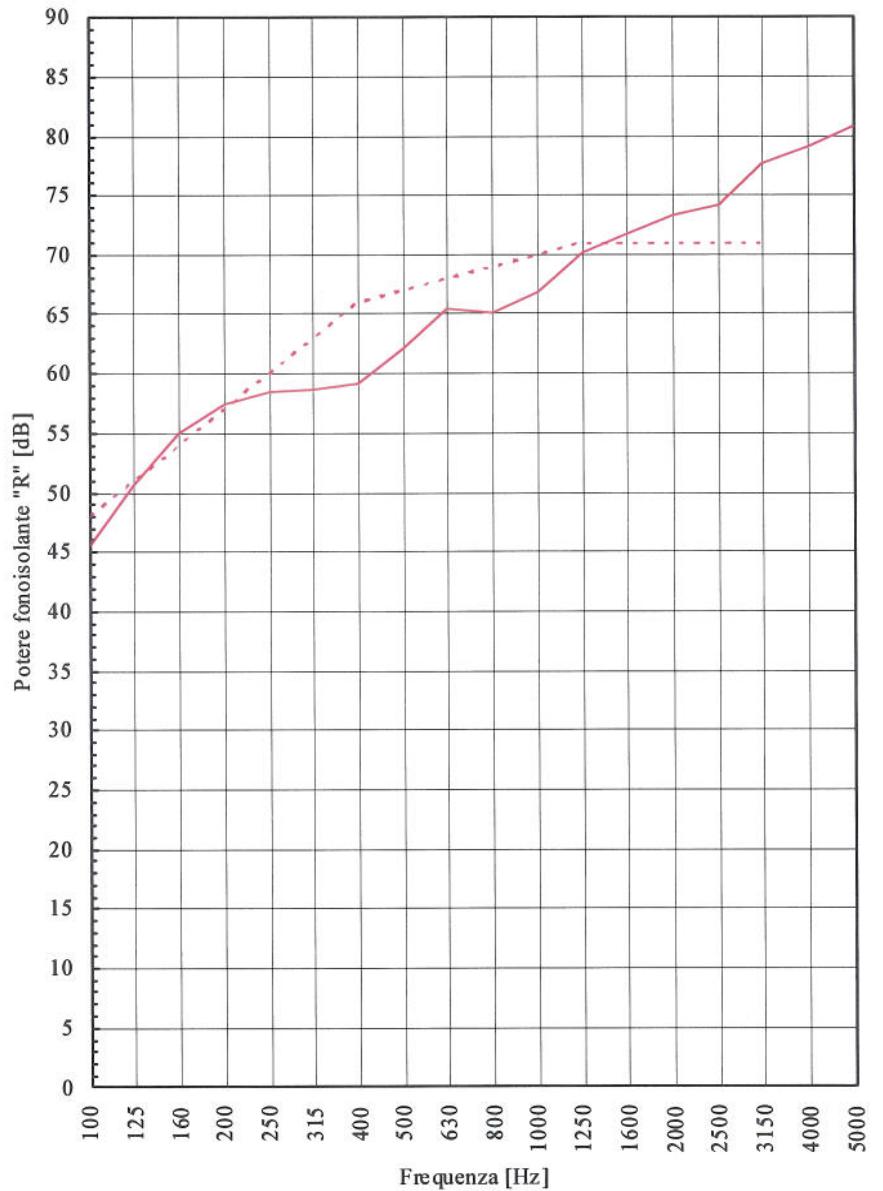
(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

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

67,1 dB

Incertezza di misura dell'indice di valutazione $U(R_w)$:

0,3 dB



— Rilevi sperimentali

- - - Curva di riferimento

ISTITUTO GIORDANO S.p.A.
RISTAMPA IN ORIGINALE

29 GIU. 2012

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

[Signature]

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

[Signature]

L'Amministratore Delegato
L'AMMINISTRATORE DELEGATO
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

[Signature]