



#### 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 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. 08/07/93 "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 81/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo D.M. 25/05/84".
- Legge 81/84 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 81/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 08/02/05 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 18/02/07".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a lavoro delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 115 del 27/03/87 "iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.50490191".
- 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 93/106/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. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato".

#### RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- 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".
- UNCSAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAL 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 porte, finestre, chiusure oscuranti (antiefrazione) 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: 23/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".
- FBT/VKF - 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. 295831

**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:** 22/05/2012

**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 separativa LAFARGE LADURA-ROCKWOOLAIRROCK DD a doppia orditura metallica e doppio rivestimento con quinta lastra interposta".

**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.

Comp. PB  
Revis. 

Il presente rapporto di prova è composto da n. 10 fogli.

Foglio  
n. 1 di 10



### Descrizione del campione\*.

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

<b>Larghezza nominale</b>	3600 mm
<b>Altezza nominale</b>	3000 mm
<b>Spessore nominale</b>	220 mm
<b>Superficie acustica utile</b>	10,80 m <sup>2</sup>
<b>Massa unitaria (determinazione analitica)</b>	70 kg/m <sup>2</sup>

Il campione, in particolare, è composto da:

- struttura portante prodotta dalla ditta Lafarge Gessi S.p.A. e formata da n. 2 orditure metalliche parallele, profondità nominale 75 mm ciascuna, distanziate tra loro di 20 mm e costituite da:
  - n. 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 75", sezione nominale 40 × 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 75", sezione nominale 74 × 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;

nello spazio tra le due orditure metalliche è presente uno strato di lastre in gesso rivestito e rinforzato con fibra di legno denominate "PREGYLADURA BA13", fissate all'orditura metallica rivolta verso il lato interno del campione per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate "PregyLaDura" ed aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

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

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



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

- i giunti tra le lastre sono stati sigillati tramite l'applicazione di stucco denominato "LAFARGE Pregy S";
- pannellatura di tamponamento, spessore nominale 25 mm, prodotta dalla ditta Lafarge Gessi S.p.A., posta su ambo le facce e realizzata, a partire dall'orditura metallica, con strato di lastre in gesso rivestito denominate "PREGYPLAC BA13", fissate alla struttura portante per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate "Pregy TF212", e con strato di lastre in gesso rivestito e rinforzato con fibra di legno denominate "PREGYLADURA BA13", fissate alla struttura portante per mezzo di viti fosfatate autofilettanti denominate "PregyLaDura";

le caratteristiche fisiche delle lastre in gesso sono riportate nella tabella seguente:

	Lastra "PREGYPLAC BA13"	Lastra "PREGYLADURA BA13"
Lunghezza nominale	1200 mm	1200 mm
Altezza nominale	3000 mm	3000 mm
Spessore nominale	12,5 mm	12,5 mm
Densità nominale	720 kg/m <sup>3</sup>	1025 kg/m <sup>3</sup>

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

- coibentazione interna prodotta dalla ditta Rockwool Italia S.p.A., posta in corrispondenza di ciascuna orditura metallica e 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:

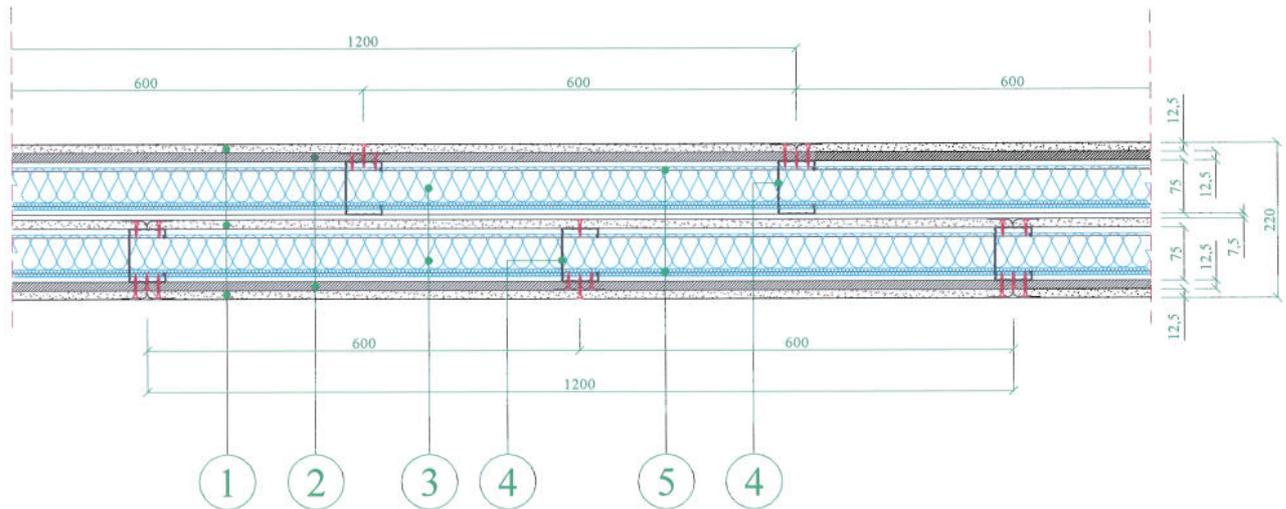
Lunghezza nominale	1000 mm
Altezza nominale	600 mm
Spessore nominale	60 mm
Densità nominale totale	67 kg/m <sup>3</sup>
Densità nominale dei singoli strati	105 kg/m <sup>3</sup> e 45 kg/m <sup>3</sup>

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

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



### PARTICOLARE DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE



#### Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Lastra in gesso rivestito e rinforzato con fibra di legno denominata "PREGYLADURA BA13", spessore nominale 12,5 mm
2	Lastra in gesso rivestito denominata "PREGYPLAC BA13", spessore nominale 12,5 mm
3	Pannello autoportante in lana di roccia a doppia densità denominato "AIRROCK DD", spessore nominale 60 mm
4	Profilo in lamiera d'acciaio zincato sagomato a forma di "C" denominato "PREGYMETAL - MONTANTE STANDARD 75", sezione nominale 74 × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm
5	Profilo in lamiera d'acciaio zincato sagomato a forma di "U" denominato "PREGYMETAL - GUIDA STANDARD 75", sezione nominale 40 × 75 mm e spessore nominale 0,6 mm

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



5

### 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”.

### 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.

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

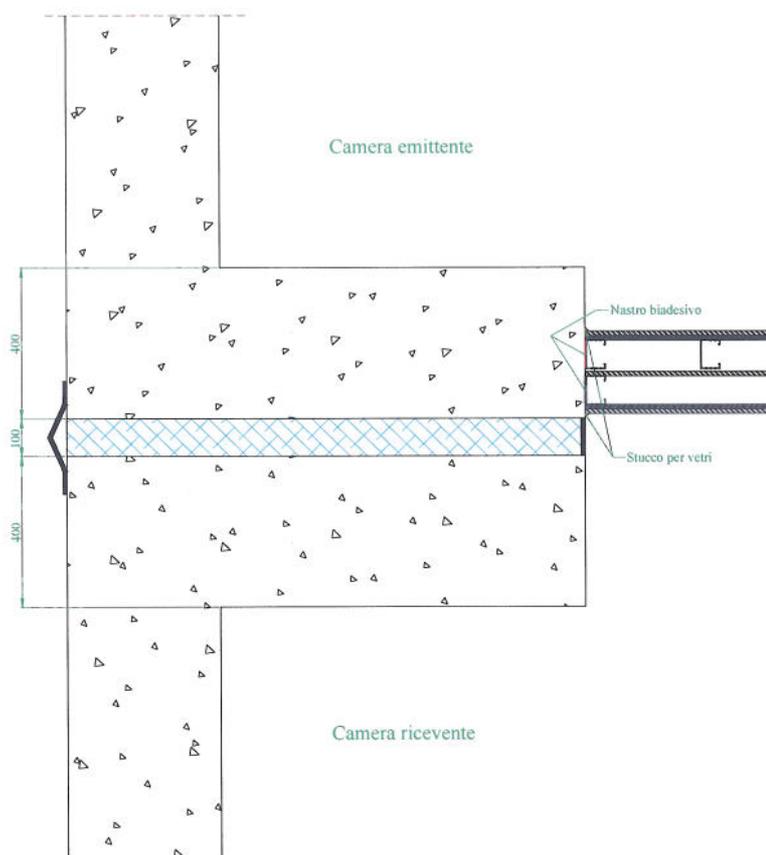


### Modalità della prova.

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.

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.**

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



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.

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;

$L_1$  = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;

$L_2$  = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB, 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  $m^2$ ;

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

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

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



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 717-1:2007, 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 15 h.

### Incerteza di misura.

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

L’incerteza 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	101400 Pa	101400 Pa
Temperatura media	20 °C	20 °C
Umidità relativa media	57 %	57 %

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



**Risultati della prova.**

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

<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>L<sub>1</sub></b> [dB]	<b>L<sub>2</sub></b> [dB]	<b>T</b> [s]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b> [dB]	<b>v<sub>eff</sub></b>	<b>k</b>	<b>U</b> [dB]
100	97,1	62,0	2,20	<b>37,0</b>	<b>46,0</b>	6	2,45	2,6
125	96,2	53,7	1,71	<b>43,3</b>	<b>49,0</b>	6	2,45	2,0
160	95,7	40,4	1,67	<b>56,0</b>	<b>52,0</b>	8	2,31	1,1
200	94,6	36,5	1,40	<b>58,0</b>	<b>55,0</b>	13	2,00	0,9
250	94,2	35,3	1,41	<b>58,9</b>	<b>58,0</b>	10	2,23	0,9
315	94,0	36,7	1,63	<b>57,9</b>	<b>61,0</b>	9	2,26	0,7
400	93,6	34,2	1,82	<b>60,5</b>	<b>64,0</b>	12	2,00	0,4
500	94,3	32,1	1,80	<b>63,2</b>	<b>65,0</b>	13	2,00	0,4
630	94,0	30,9	1,72	<b>63,9</b>	<b>66,0</b>	11	2,00	0,4
800	93,7	28,9	1,66	<b>65,5</b>	<b>67,0</b>	10	2,23	0,4
1000	94,9	28,2	1,73	<b>67,6</b>	<b>68,0</b>	13	2,00	0,3
1250	93,7	24,4	1,77	<b>70,3</b>	<b>69,0</b>	16	2,00	0,3
1600	91,1	20,9	1,85	<b>71,4</b>	<b>69,0</b>	15	2,00	0,4
2000	91,7	19,3	1,80	<b>73,4</b>	<b>69,0</b>	12	2,00	0,4
2500	91,7	17,1	1,72	<b>75,4</b>	<b>69,0</b>	12	2,00	0,4
3150	92,3	14,4	1,52	<b>78,2</b>	<b>69,0</b>	7	2,36	0,7
4000	93,0	13,5	1,39	<b>79,4</b>	//	12	2,00	0,4
5000	93,8	11,6	1,23	<b>81,6</b>	//	13	2,00	0,3

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



**Superficie utile di misura del campione:**

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

**Volume della camera emittente:**

99,1 m<sup>3</sup>

**Volume della camera ricevente:**

95,7 m<sup>3</sup>

**Esito della prova\*:**

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

**R<sub>w</sub> = 65 dB\*\***

**Termini di correzione:**

**C = -3 dB**

**C<sub>tr</sub> = -10 dB**

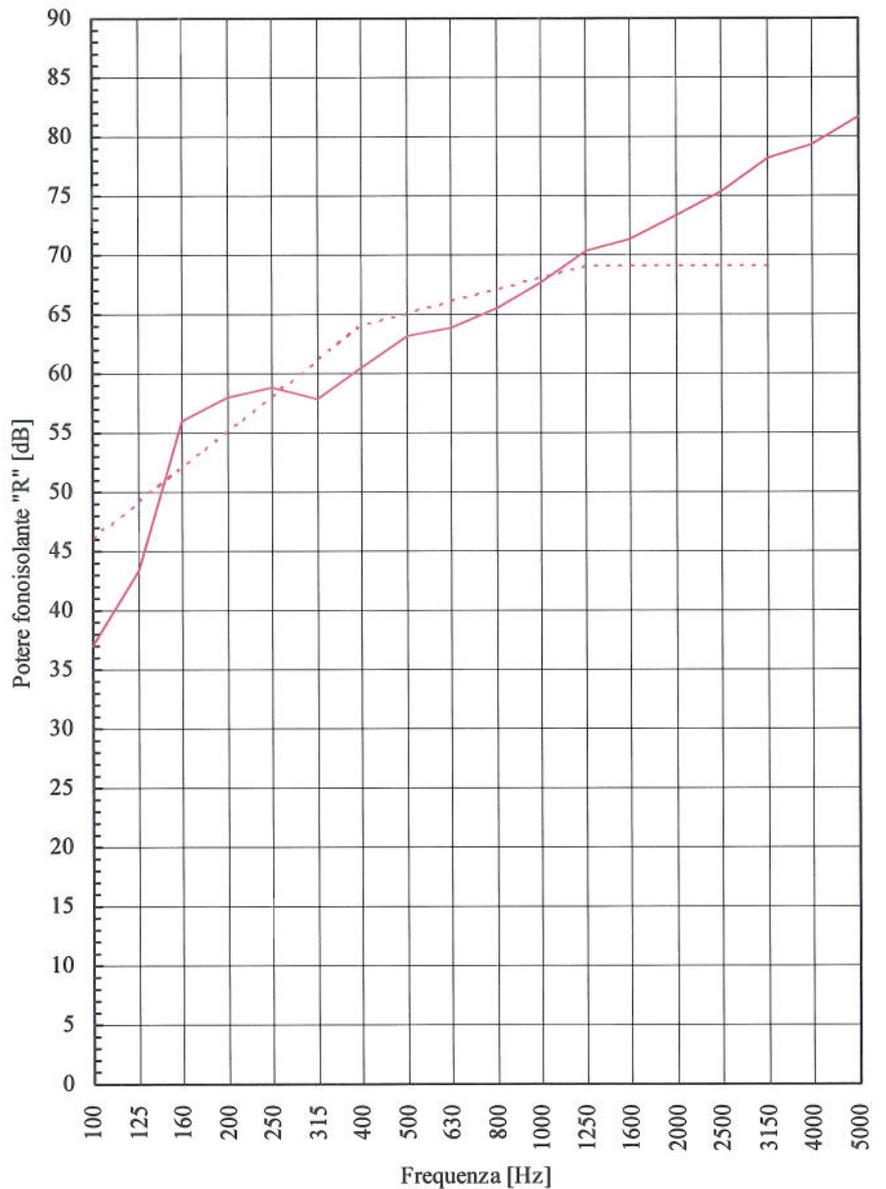
(\*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

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

**65,6 dB**

Incertezza di misura dell'indice di valutazione U(R<sub>w</sub>):

**0,4 dB**



— Rilievi 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]*

