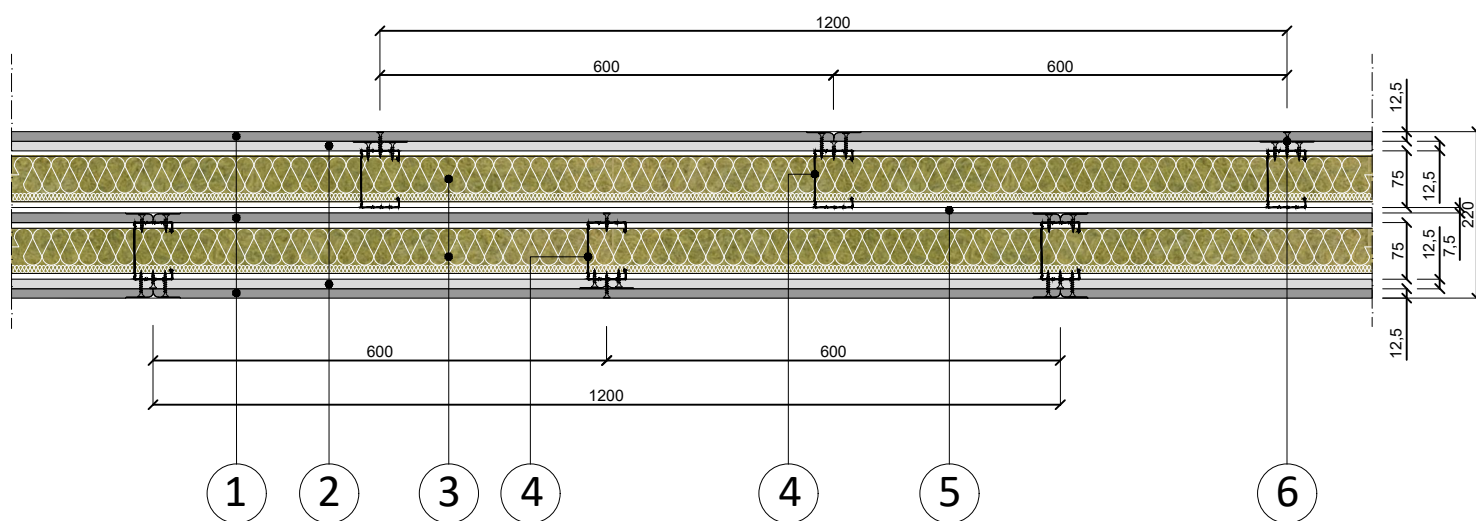


Parete leggera doppia orditura $R_w=65$ dB sp. 220mm

$R_w (C, C_{tr}) = 65(-3, -10)$ dB



N.	Descrizione
1	Lastra in gesso rivestito Ladura Plus BA13, sp. 12,5 mm
2	Lastra in gesso rivestito PregyPlac BA13, sp. 12,5 mm
3	Pannello in lana di roccia ROCKWOOL AIRROCK DD, sp. 60 mm
4	Montanti in acciaio a C dimensioni 50 x 74 x 47 mm, sp. 0.6 mm ad interasse 600 mm
5	Intercapedine d'aria, sp. 7,5 mm
6	Viti fosfatate autofilettanti



**ISTITUTO
GIORDANO**



Istituto Giordano S.p.A.
Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (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. € 1.500.000 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

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1009/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione"
- Decreto 21/07/05 "Certificazione CE per le unità da diporto"
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine"
- Notifica n. 157890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas"
- D.M. 03/07/95 "Certificazioni CEE in materia di recipienti semplici a pressione"
- D.M. 03/07/93 "Certificazioni CEE concernente la sicurezza dei giocattoli"
- Incaschi 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 8/10/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 21/03/96 "Prove di resistenza al fuoco secondo D.M. 26/06/84"
- Legge 8/10/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 03/07/97 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolari n. 7 del 02/04/91 e Circolari C.M.V.F./C.C.I. UNI 9723"
- Legge 8/10/94 e D.M. 26/03/95 con autorizzazione del 06/02/00 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07"
- Legge 46/92 con D.M. 09/10/95 "Immissione nell'elenco dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie"
- Protocollo n. 116 del 27/03/97 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.50490959"
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione"
- Decreto 13/1/04 "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 06/02/03 "Esecuzione della procedura di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo"
- Decreto 7/09/04 "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 11/08/07 "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:

- ICM: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto"
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per catene fumarie"
- UNICSAAL: Riconoscimento del 26/03/95 "Laboratorio per le prove di certificazione UNICSAAL su serramenti a facciate continue"
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti"
- ITI: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antifurtive) e serramenti"
- EFGS: "Prove di laboratorio su cassettoni e altri mezzi di custodia"
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti alla direttiva prodotti da costruzione"
- VIT - Finanza: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti alla 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"
- BEIANS - Svizzera: "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edili"
- 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".

(* secondo le dichiarazioni del Committente.



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 e materiale sottoposto a prova.
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dell'Istituto Giordano.

Comp. PB
Revis. PB

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.

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

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.

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

(*) 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 ³	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".

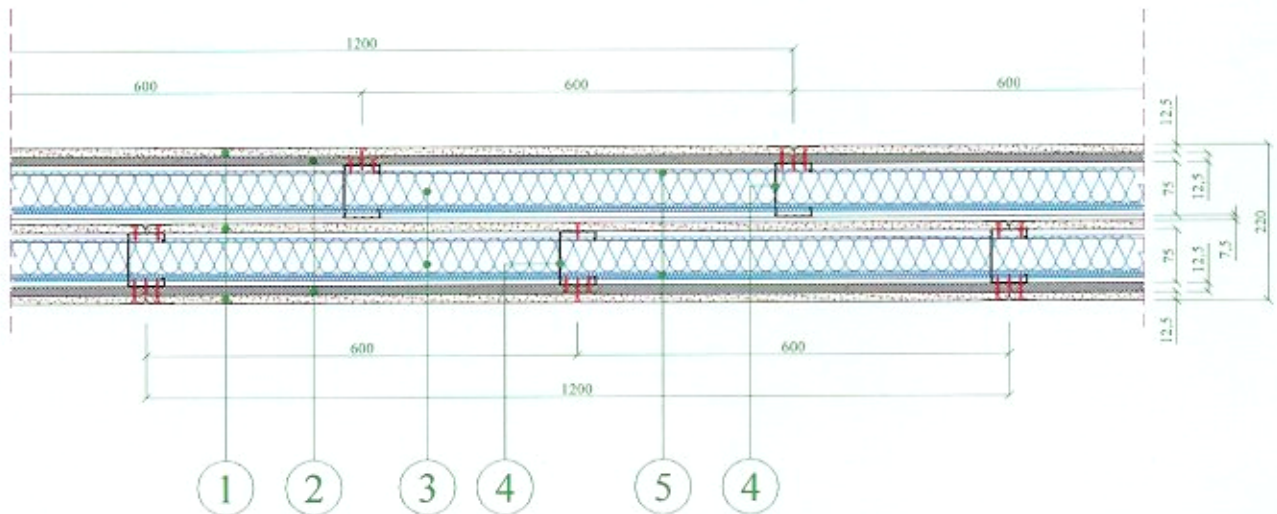
- coibentazione interna prodotta dalla ditta Rockwool Italia S.p.A., posta in corrispondenza di ciascuna orditura metallica e realizzata con uno strato di pannelli autoportanti in lana di roccia a doppia densità denominati "AIRROCK DD", aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

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

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



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



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 "HD206SI" della ditta Delta Ohm;
- barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær;
- accessori di completamento.



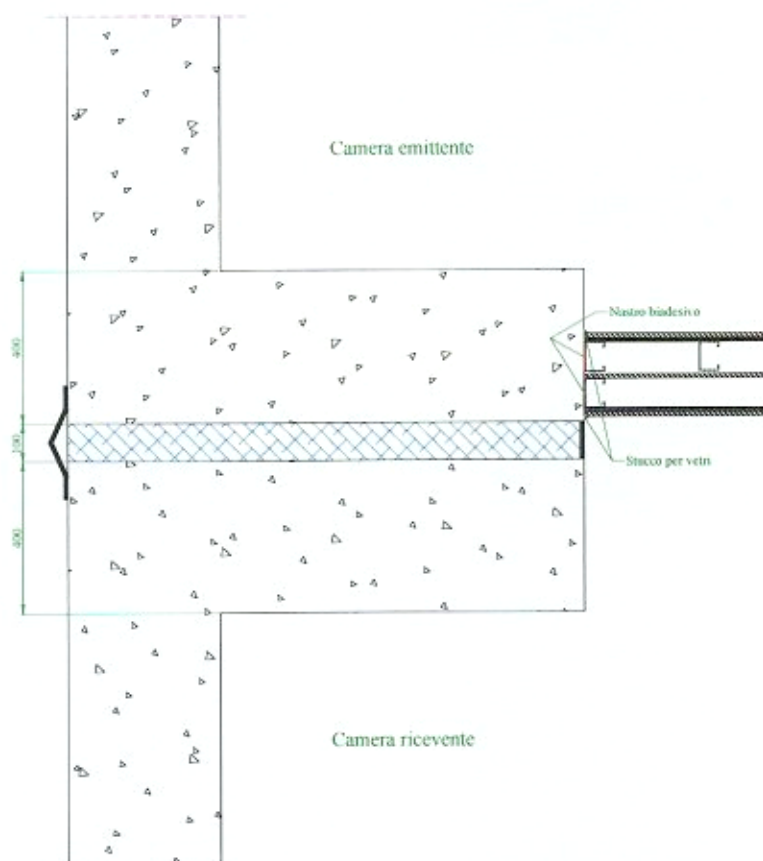
113

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.**



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;

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 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.

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	101400 Pa	101400 Pa
Temperatura media	20 °C	20 °C
Umidità relativa media	57 %	57 %



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



**Superficie utile di misura del
campione:**
10,80 m²
**Volume della camera emit-
tente:**
99,1 m³
**Volume della camera riceven-
te:**
95,7 m³
Esito della prova*:

Indice di valutazione a 500 Hz
nella banda di frequenze com-
prese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$$R_w = 65 \text{ dB}^{**}$$

Termini di correzione:

$$C = -3 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = -10 \text{ dB}$$

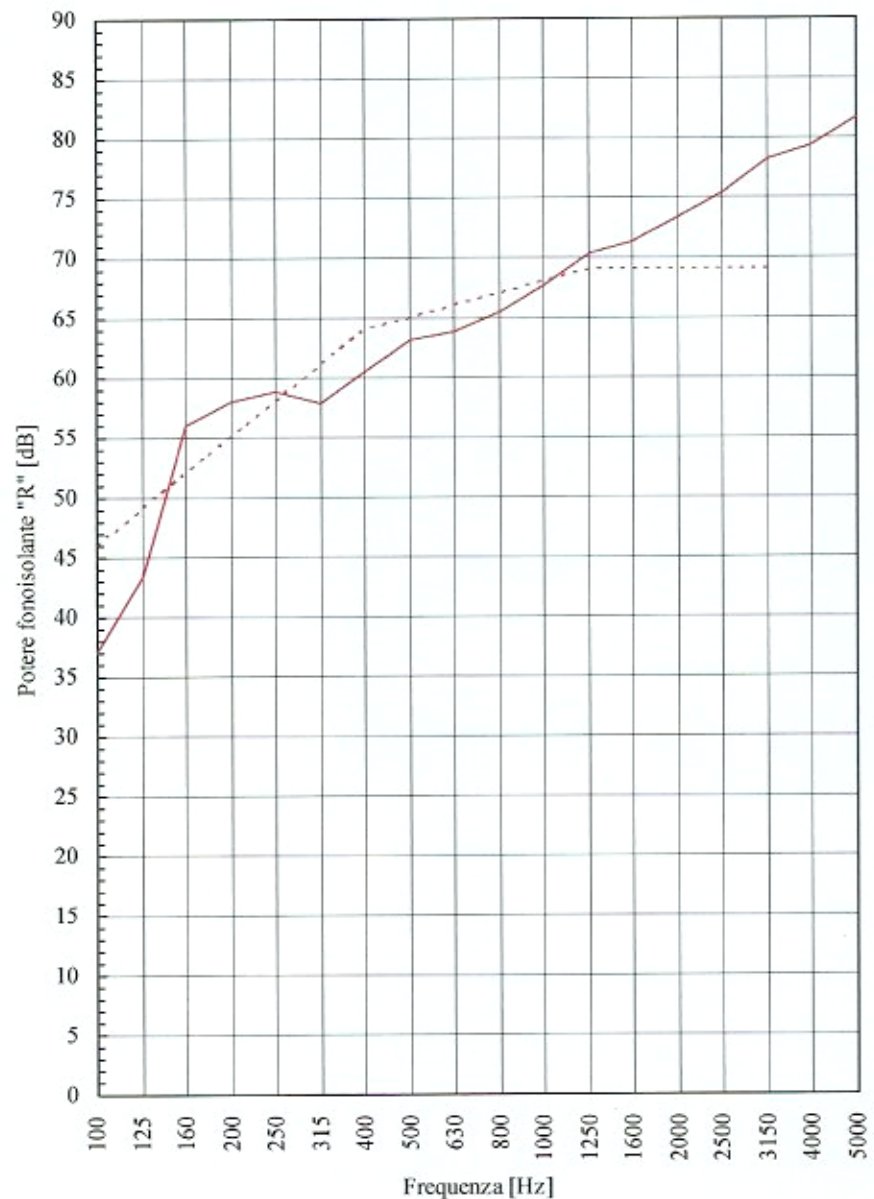
(*) Valutazione basata su risultati di
misurazioni di laboratorio ottenu-
ti mediante un metodo tecnico.

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

$$65,6 \text{ dB}$$

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

$$0,4 \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali
 - - - - - Curva di riferimento

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)



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



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