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./Part. 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
Accreditamenti SINCERT (057A e 082B) - SIT (20)

RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

[illegible]

RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

[illegible]

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.

RAPPORTO DI PROVA N. 279802

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 07/03/2011

Committente: S.A.C.M.E. SERVICE S.r.l. - Via I° Maggio, 85 - 33082 AZZANO DECIMO (PN) - Italia

Data della richiesta della prova: 19/01/2011

Numero e data della commessa: 51526, 20/01/2011

Data del ricevimento del campione: 17/01/2011

Data dell'esecuzione della prova: 25/02/2011

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 dalla ditta Medico S.r.l. - Contrada Grotta dell'Acqua, 340/A - 70043 Monopoli (BA) - Italia

Identificazione del campione in accettazione: n. 2011/0053

Denominazione del campione*.

I blocchi utilizzati per la realizzazione del campione sottoposto a prova sono denominati "THERMOBLOCCO ACUSTICO MM 250×H.250×330 A 7 FORI (spessore 250 mm)".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

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

ISTITUTO GIORDANO

ACCREDIA

LAP N° 0021

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete intonacata su ambo le facce, realizzata con blocchi forati da costruzione "THERMOBLOCCO ACUSTICO MM 250×H.250×330 A 7 FORI (spessore 250 mm)" in calcestruzzo con inserto grecato in EPS, posati con asse dei fori verticale e legati con giunti verticali ed orizzontali discontinui, ed avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Larghezza nominale	3600 mm
Altezza nominale	3000 mm
Spessore nominale	280 mm
Superficie acustica utile	10,80 m^2
Massa unitaria della parete (determinazione analitica)	295 kg/m^2

I blocchi da costruzione "THERMOBLOCCO ACUSTICO MM 250×H.250×330 A 7 FORI (spessore 250 mm)" utilizzati per la realizzazione del campione sono confezionati in calcestruzzo, massa volumica nominale 2020 kg/m^3, presentano n. 7 fori passanti e n. 2 inserti grecati intermedi in EPS, massa volumica nominale 27 kg/m^3, ed hanno le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

Spessore nominale	250 mm
Altezza nominale	250 mm
Lunghezza nominale	330 mm
Peso	21,10 kg circa

Entrambe le facce della parete sono state protette con uno strato d'intonaco tradizionale a base di malta cementizia, spessore nominale 15 mm.

Il campione è prodotto dalla ditta Medico S.r.l. - Contrada Grotta dell'Acqua, 340/A - 70043 Monopoli (BA) - Italia ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del personale dell'Istituto Giordano.

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

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

ISTITUTO GIORDANO

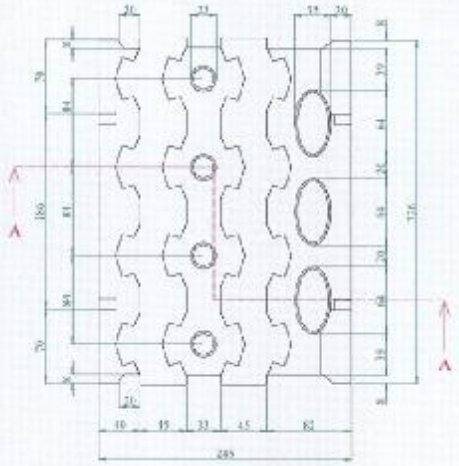
ACCREDIA

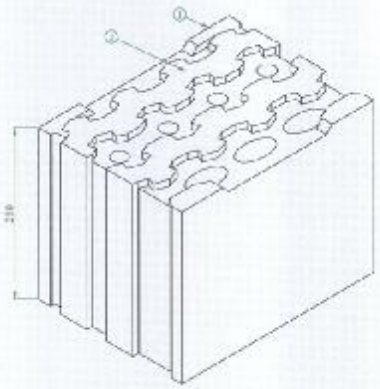
LAB N° 0021

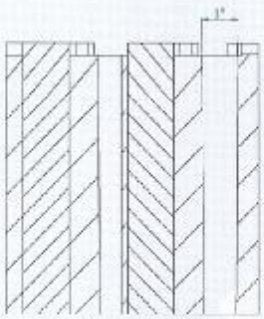
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

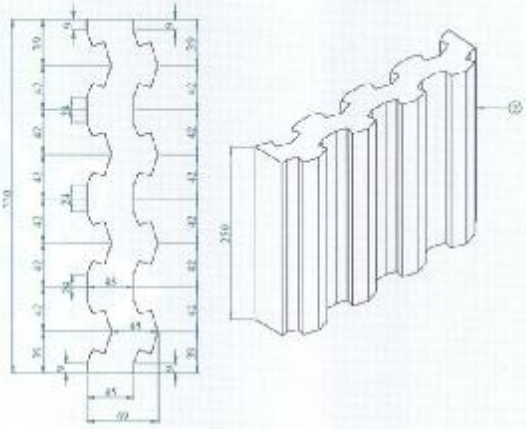
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

DISEGNI SCHEMATICI DEL BLOCCO DA COSTRUZIONE "THERMOBLOCCO ACUSTICO MM 250×H.250×330 A 7 FORI (spessore 250 mm)" UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPIONE

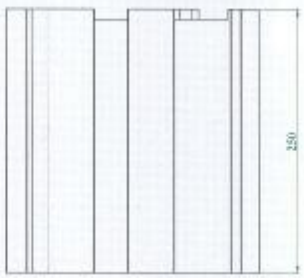








Sezione A:A



Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Calcestruzzo, massa volumica nominale 2020 kg/m^3
2	Inserto grecato in EPS, massa volumica nominale 27 kg/m^3

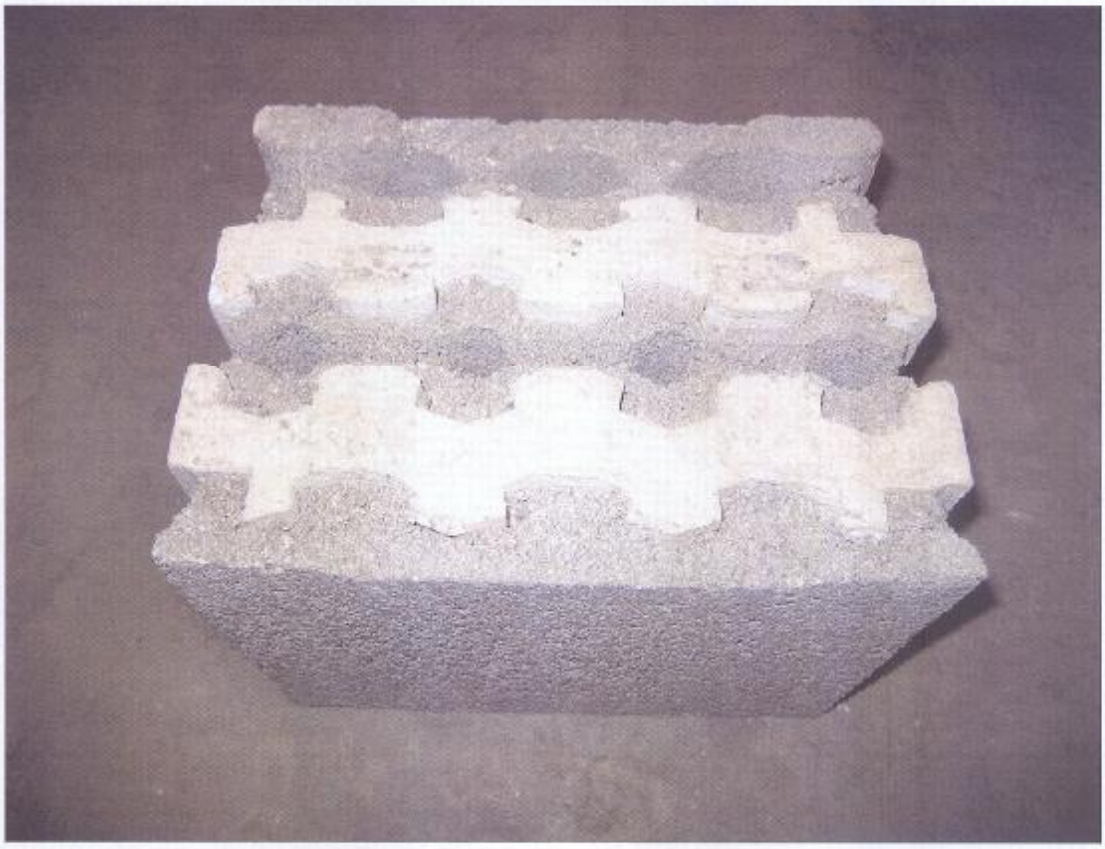
ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

ACCREDIA

LAB N° 0021

Member of the Mutual Recognition Agreements of EA, IAF and ILAC



Fotografia del blocco da costruzione
"THERMOBLOCCO ACUSTICO MM 250×H.250×330 A 7 FORI (spessore 250 mm)"
utilizzato per la realizzazione del campione.

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 - RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

ACCREDIA

LAB N° 0021

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

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 ø ½" modello "40AR" della ditta G.R.A.S. Sound & Vibration;
- n. 2 preamplificatori microfonici 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 7 del 03/11/2010 "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 - RICERCHE DI FISICA - LABORATORIO DI ACUSTICA - BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

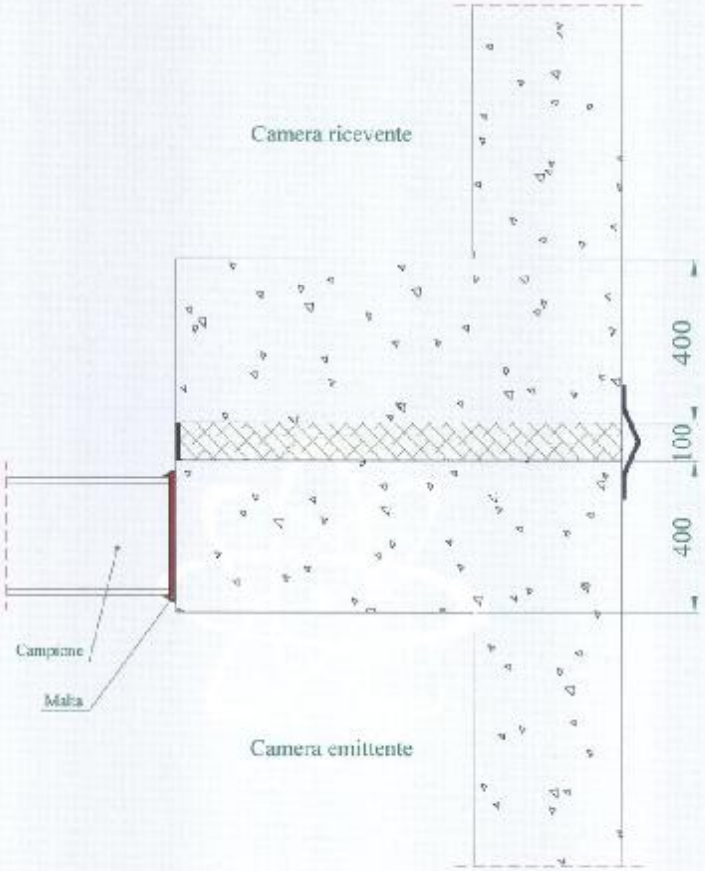
ACCREDIA

LAB N° 0123

Membro degli Accordi di Mutuo riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual recognition Agreements

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 ⅓ 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 - RICERCHE DI FISICA LABORATORIO DI ACUSTICA GELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

ACCREDIA

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:

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

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

T = tempo di riverberazione, espresso in s.

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

ISTITUTO GIORDANO

ACCREDIA
LAB N° 0021
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

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 intercorsi 1 giorno e 4 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 "ν_{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	1018 mbar	1018 mbar
Temperatura media	12 °C	12 °C
Umidità relativa media	55 %	55 %

STITUTO GIORDANO

ACCREDIA

LAB N° 0021

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	118,6 m^3
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	10,80 m^2

Frequenza [Hz]	L_1 [dB]	L_2 [dB]	T [s]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	102,5	61,7	2,29	**42,0**	**28,0**	6,0	2,45	2,6
125	98,3	68,0	1,85	**30,5**	**31,0**	6,0	2,45	2,0
160	99,8	65,1	1,42	**33,8**	**34,0**	10,0	2,23	1,1
200	97,5	61,0	1,30	**35,2**	**37,0**	11,0	2,00	0,8
250	98,4	60,3	1,13	**36,2**	**40,0**	11,0	2,00	0,8
315	97,8	58,1	1,35	**38,6**	**43,0**	9,0	2,26	0,7
400	98,3	58,3	1,38	**39,0**	**46,0**	18,0	2,00	0,5
500	98,1	55,9	1,46	**41,4**	**47,0**	13,0	2,00	0,4
630	98,2	54,5	1,57	**43,2**	**48,0**	10,0	2,23	0,5
800	96,6	49,9	1,61	**46,3**	**49,0**	11,0	2,00	0,4
1000	95,9	46,5	1,69	**49,2**	**50,0**	13,0	2,00	0,3
1250	94,9	42,6	1,75	**52,3**	**51,0**	15,0	2,00	0,4
1600	96,3	39,0	1,68	**57,1**	**51,0**	13,0	2,00	0,4
2000	96,3	33,7	1,60	**62,2**	**51,0**	14,0	2,00	0,3
2500	94,9	28,6	1,51	**65,7**	**51,0**	12,0	2,00	0,3
3150	96,0	26,8	1,37	**68,1**	**51,0**	13,0	2,00	0,3
4000	95,0	23,8	1,22	**69,6**	//	10,0	2,23	0,4
5000	96,5	20,5	1,04	**73,7**	//	12,0	2,00	0,4

Note: //

ISTITUTO GIORDANO

ACCREDIA
LAB N° 0021
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Superficie utile di misura del campione:

10,80 m²

Volume della camera emittente:

109,6 m³

Volume della camera ricevente:

118,6 m³

Esito della prova*:

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

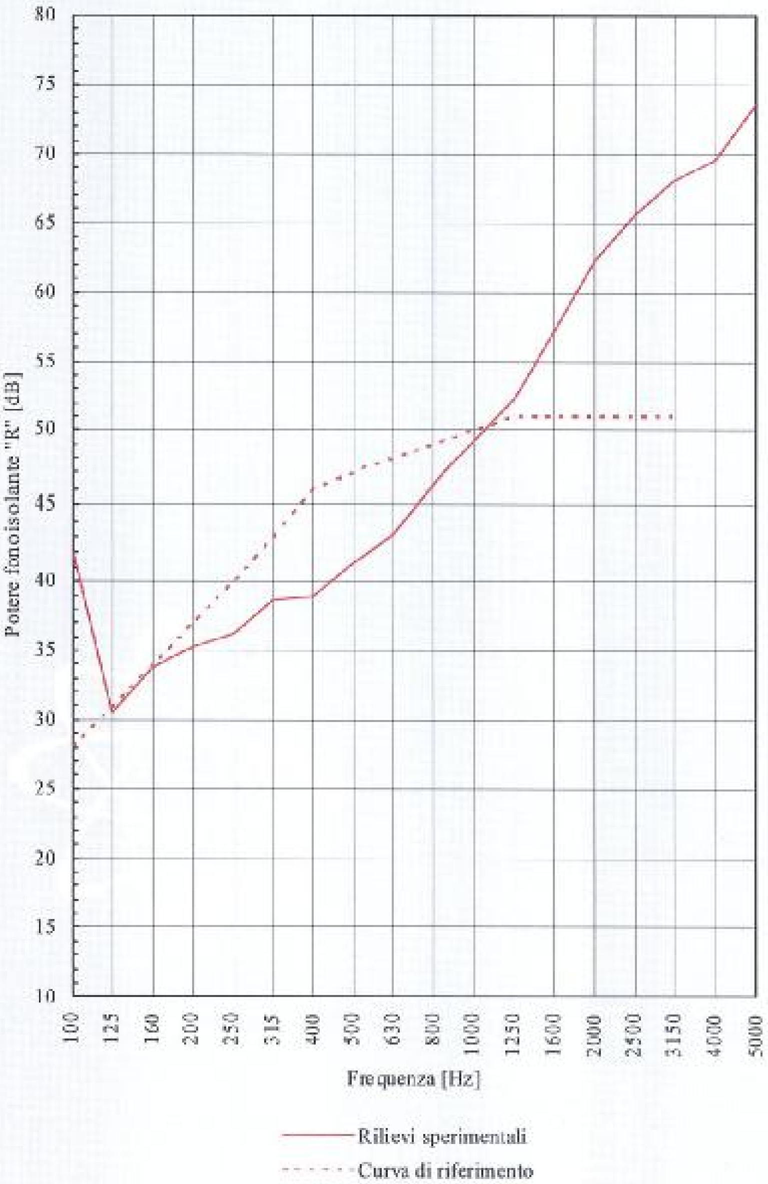
R_w = 47 dB**

Termini di correzione:

C = -1 dB
C_{tr} = -5 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:
47,0 dB
Incertezza di misura dell'indice di valutazione $U(R_w)$:
0,2 dB



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

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