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)

RAPPORTO DI PROVA N. 218099

Luogo e data di emissione: Bellaria, 07/11/2006

Committente: ALFA LUM S.A. - Strada del Sabattino, 50 - 47896 FAETANO - Repubblica di San Marino

Data della richiesta della prova: 24/07/2006

Numero e data della commessa: 33741, 26/07/2006

Data del ricevimento del campione: 25/10/2006

Data dell'esecuzione della prova: 25/10/2006

Oggetto della prova: Determinazione del potere fonoisolante di finestra 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 - 47030 Gatteo (FC).

Provenienza del campione: fornito dal Committente.

Identificazione del campione in accettazione: n. 2006/2363.

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "AS11".

(*) secondo la dichiarazione del Committente.

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

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. 04/09/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757/890 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 dei 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/CGI UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 12/04/86 "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 termocamineti 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: 26/01/04 "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.

ISTITUTO GIORDANO

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una finestra due ante vetrate, di cui quella principale con apertura ad oscillobattente e quella secondaria con apertura a battente, avente le seguenti caratteristiche dimensionali:

- larghezza nominale totale esterno telaio fisso = 1230 mm;
- altezza nominale totale esterno telaio fisso = 1480 mm;
- larghezza nominale totale dell'apertura di prova = 1250 mm;
- altezza nominale totale dell'apertura di prova = 1500 mm;
- superficie acustica utile (1250 × 1500 mm) = 1,88 m^2.

Il campione, in particolare, è composto da:

- telaio fisso perimetrale formato da montanti e traverse, sezione nominale d'ingombro totale 68°×°53 mm, realizzati con profili sagomati in lega d'alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 68°×°36 mm, rivestiti sul lato interno con profilo sagomato in legno di rovere americano, sezione nominale d'ingombro 40°×°14 mm, previa interposizione di guarnizione PVC plastificato, assemblati agli angoli a 45° mediante squadrette in alluminio cianfrinate ed incollate; il profilo in legno è connesso a quello in alluminio per mezzo di clip in nylon;

  sul profilo in alluminio della traversa inferiore sono presenti n. 2 fori per lo scarico dell'acqua, dimensioni nominali d'ingombro 22 × 7 mm;
- n. 2 ante vetrate:
  - telaio perimetrale formato da montanti e traverse, sezione nominale d'ingombro totale 75,5°×°66 mm, realizzati con profili sagomati in lega d'alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 58,5°×°43 mm, rivestiti sul lato interno con profilo sagomato in legno di rovere americano, sezione nominale d'ingombro 75,5°×°20 mm, assemblati agli angoli a 45° mediante squadrette in alluminio cianfrinate ed incollate; il profilo in legno è connesso a quello in alluminio per mezzo di clip in nylon;

    lungo il montante lato maniglia dell'anta secondaria è presente un ulteriore profilo sagomato il lega d'alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 74,5°×°40,5 mm, avente funzione di elemento di battuta per l'anta principale quando il campione è chiuso;

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

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

ISTITUTO GIORDANO

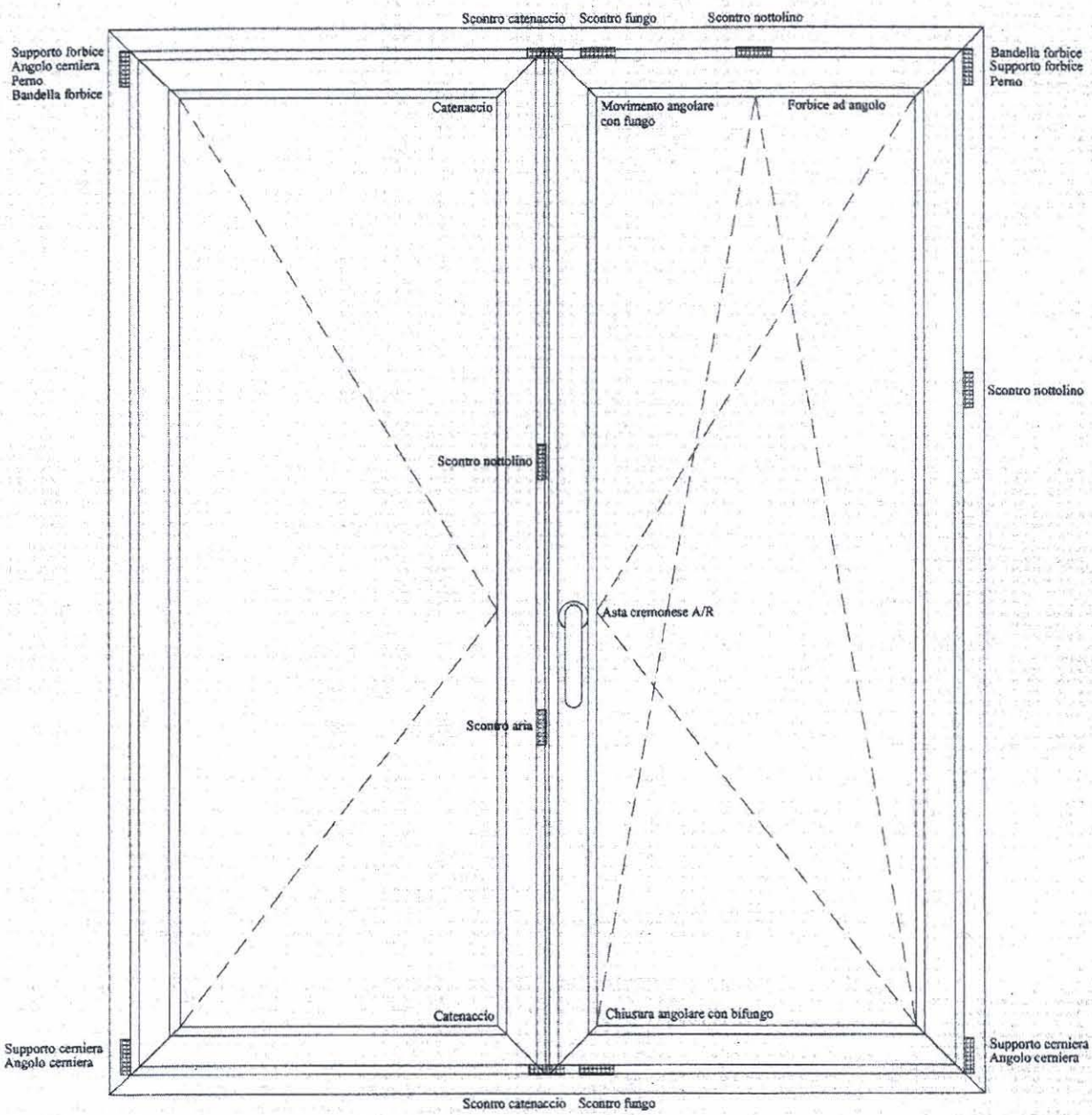
- specchiatura vetrata realizzata con vetrocamera, spessore nominale totale 20 mm, formata da:
  - lastra di vetro float, spessore nominale 4 mm;
  - intercapedine d'aria, spessore nominale 12 mm;
  - lastra di vetro float, spessore nominale 4 mm;

  la vetrocamera è tenuta in posizione mediante profilo fermavetro interno in lega d'alluminio 6060, sezione nominale d'ingombro 26°×°24,5 mm, inserito a scatto e guarnizioni cingivetro in gomma termoplastica posta sulla faccia esterna ed in PVC sulla faccia interna;
- sistema di tenuta formato da:
  - guarnizione di tenuta del giunto aperto in EPDM applicata lungo il telaio fisso in contrapposizione con le ante e lungo il bordo verticale lato maniglia dell'anta secondaria in contrapposizione con l'anta principale;
  - guarnizione di tenuta in EPDM applicata sulla faccia interna dell'elemento di battuta dell'anta secondaria;
  - guarnizione in gomma termoplastica applicata tra il profilo in alluminio e quello in legno delle ante in contrapposizione al profilo in legno del telaio fisso;
  - guarnizioni di battuta in gomma termoplastica applicate lungo l'elemento di battuta dell'anta secondaria in contrapposizione con l'anta secondaria;
- sistema di chiusura formato da:
  - maniglia a cremonese;
  - sistema di chiusura a n. 8 punti di bloccaggio;
  - n. 4 cerniere, due per l'anta principale e due per l'anta secondaria.

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

ISTITUTO GIORDANO

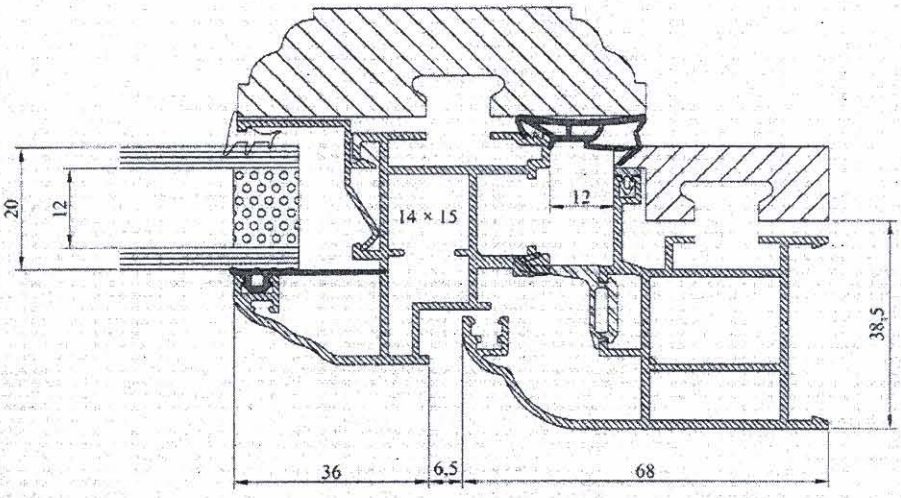
PROSPETTO INTERNO DEL CAMPIONE CON INDICAZIONE DEGLI ACCESSORI

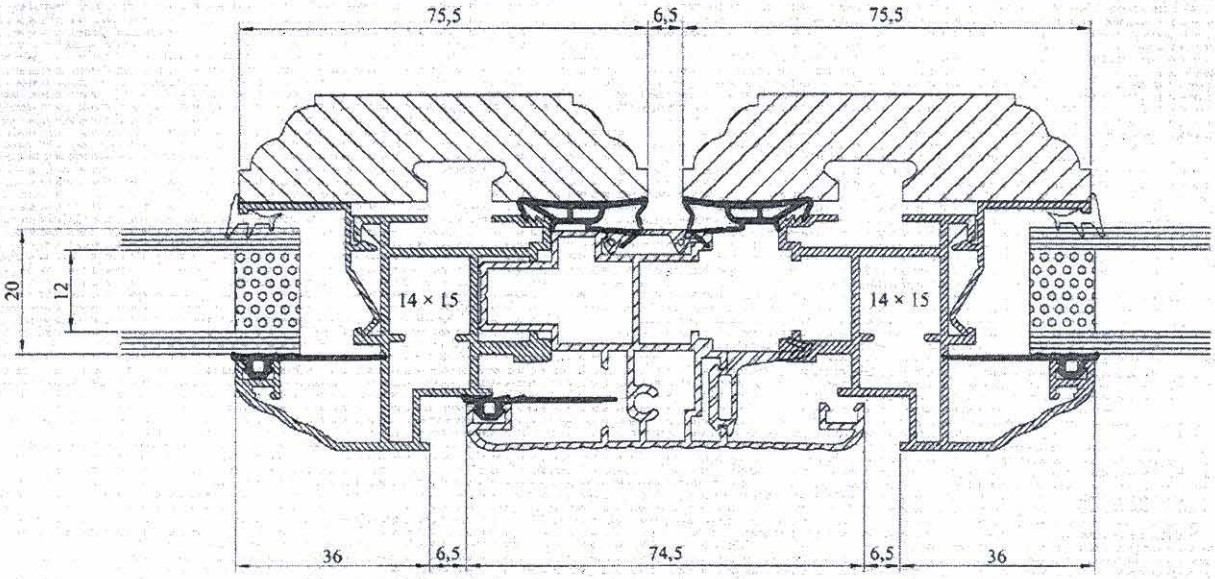


ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA ☆ LABORATORIO DI ACUSTICA ☆ BELLARIA - ITALY

ISTITUTO GIORDANO

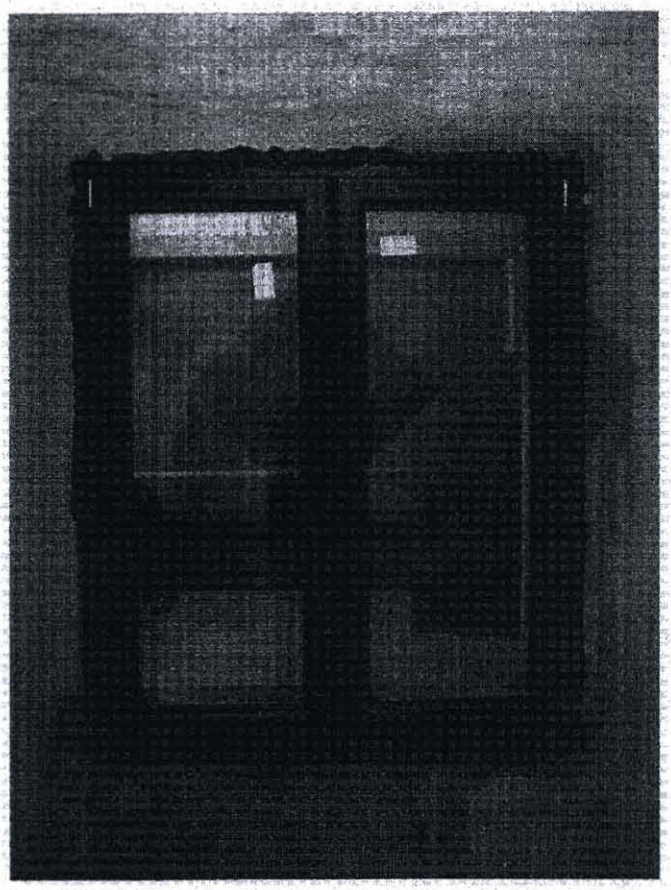
NODO LATERALE E NODO CENTRALE DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE





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

ISTITUTO GIORDANO



Fotografia 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

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 ☆ BELLARIA - ITALY ☆ LABORATORIO DI ACUSTICA

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	23 °C
Umidità relativa	55 %

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

ISTITUTO GIORDANO

Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	69,0 m^3
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	1,88 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	100,1	69,3	1,48	24,8	17,0
125	101,8	71,8	1,54	24,2	20,0
160	103,3	74,8	1,52	22,6	23,0
200	102,2	72,4	1,50	23,9	26,0
250	100,5	72,8	1,58	22,0	29,0
315	101,6	65,7	1,44	29,8	32,0
400	101,9	62,1	1,73	34,5	35,0
500	101,2	64,0	1,68	31,8	36,0
630	99,9	59,0	1,56	35,1	37,0
800	101,3	58,2	1,59	37,4	38,0
1000	101,5	56,7	1,53	38,9	39,0
1250	101,6	53,5	1,48	42,1	40,0
1600	100,5	51,5	1,36	42,6	40,0
2000	100,6	51,6	1,40	42,8	40,0
2500	101,2	56,5	1,28	38,1	40,0
3150	99,9	58,5	1,26	34,7	40,0
4000	99,4	56,6	1,26	36,1	//
5000	95,0	48,8	1,18	39,2	//

(*) 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:

1,88 m^2

Volume della camera emittente:

57,0 m^3

Volume della camera ricevente:

69,0 m^3

Tipo di rumore:

Rosa

Tipo di filtro:

⅓ d'ottava

Esito della prova:

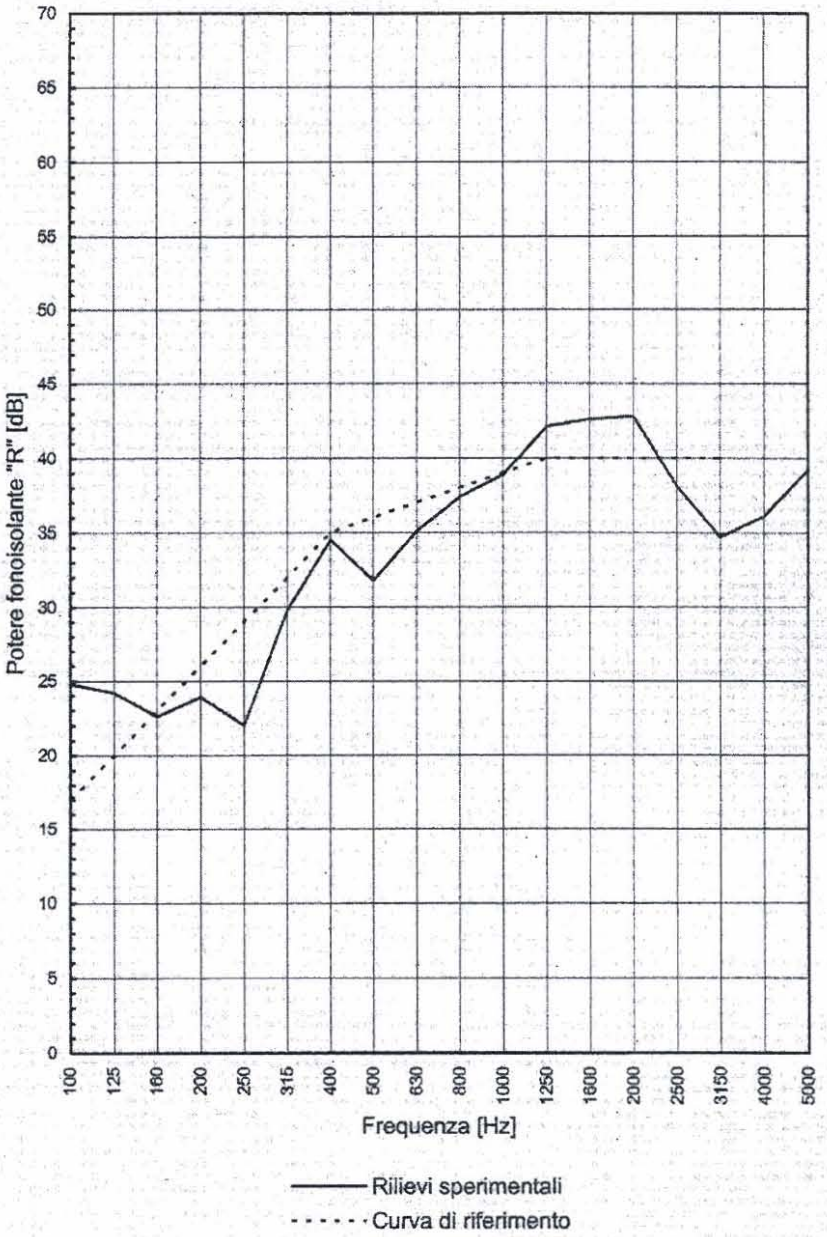
Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$$R_w = 36 \text{ dB*}$$

Termini di correzione:

$$C = -1 \text{ dB}$$
$$C_{tr} = -4 \text{ dB}$$

(*) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:
36,5 dB



ISTITUTO GIORDANO - RICERCHE DI FISICA ☆ LABORATORIO DI ACUSTICA ☆ BELLARIA (RN)

Il Responsabile Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

Il Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni
(Dott. Andrea Bruschi)

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