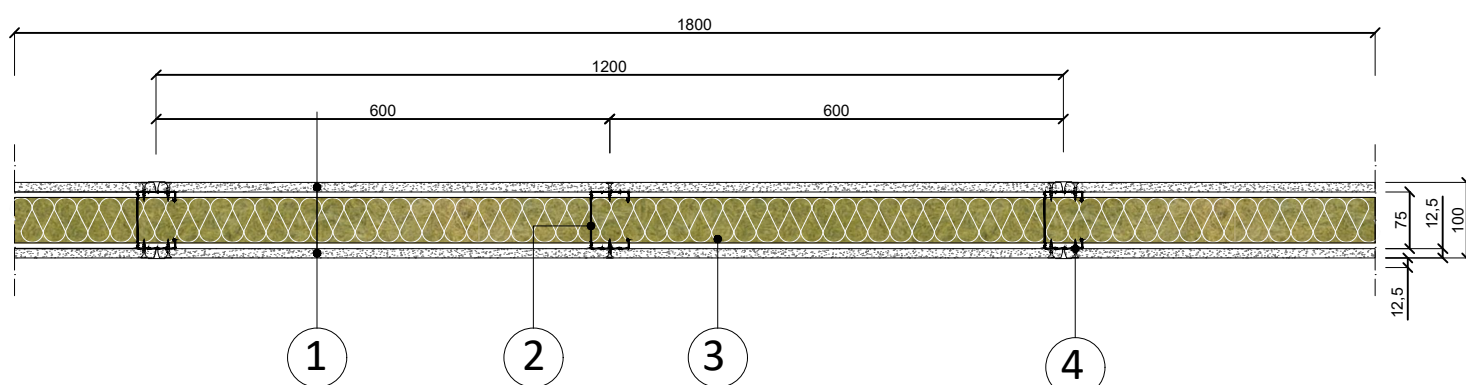


Parete leggera singola orditura $R_w=51$ dB sp. 100mm

$R_w (C, C_{tr}) = 51(-2, -8)$ dB



Scala 1:10

| N. | Descrizione |
|----|---|
| 1 | Lastra in gessofibra Fermacell, sp. 12,5 mm |
| 2 | Montanti in acciaio a C dimensioni 50 x 74 x 47 mm, sp. 0.6 mm |
| 3 | Materiale isolante in lana di roccia ROCKWOOL Pannello 211, sp. 60 mm |
| 4 | Viti autofilettanti in acciaio |



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)

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. 04/08/94 "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 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 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/CCI UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 12/04/88 "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: Accredimento n. 057A del 19/12/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità".
- SINAL: Accredimento 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".
- IMO: "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".
- IMO-UNI: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocamminetti 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 (antifurto) e serramenti".
- EFGS: "Prove di laboratorio su cassaforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerti alla direttiva prodotti da costruzione".
- VTT-Finlandia: "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".

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

- AIA: Associazione Italiana di Acustica.
- AICARR: Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
- AIQ: 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.

RAPPORTO DI PROVA N. 216301

Luogo e data di emissione: Bellaria, 22/09/2006

Committente: XELLA TROCKENBAU-SYSTEME GmbH - Dammstraße, 25 - 47119 DUISBURG - Germania e ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Località Sa Stoa - Zona Industriale - 09016 IGLESIAS (CA)

Data della richiesta della prova: 10/04/2006

Numero e data della commessa: 32456, 11/04/2006

Data del ricevimento del campione: 03/07/2006

Data dell'esecuzione della prova: 05/07/2006

Oggetto della prova: Determinazione del potere fonoisolante di parete divisoria 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

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "PARETE DIVISORIA FERMACELL 1S21 con PANNELLI IN LANA DI ROCCIA ROCKWOOL 211".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



Comp. A
Revis. AS

Il presente rapporto di prova è composto da n. 9 fogli.

Foglio
n. 1 di 9

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete divisoria avente struttura metallica con orditura da 75 mm, tamponamento in lastre di gessofibra denominate "FERMACELL" e intercapedine con pannelli in lana di roccia "ROCKWOOL".

Le caratteristiche dimensionali del campione sottoposto a prova sono le seguenti:

- larghezza nominale totale = 3600 mm;
- altezza nominale totale = 3000 mm;
- spessore nominale totale = 100 mm;
- superficie acustica utile = 10,80 m².

Il campione, in particolare, è composto da:

- struttura reticolare portante formata da:
 - n. 2 guide orizzontali, una superiore ed una inferiore, realizzate con profilo in acciaio zincato sagomato a forma di "└┘", sezione 75 × 40 mm e spessore 0,6 mm, e fissate, rispettivamente a soffitto ed a pavimento, mediante tasselli a colpo posti alla distanza di 80-90 cm previa interposizione di uno strato di lana di roccia, larghezza 100 mm, spessore 10 mm e densità 90 kg/m³;
 - n. 7 montanti realizzati con profilo in acciaio zincato sagomato a forma di "└┘", sezione d'ingombro 75 × 50 mm e spessore 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm;
i montanti laterali sono fissati direttamente a parete mediante tasselli a colpo posti alla distanza di 80-90 cm e previa interposizione di uno strato di lana di roccia, larghezza 100 mm, spessore 10 mm e densità 90 kg/m³;
- pannellatura di tamponamento su ambo le facce realizzata con uno strato di lastre in gessofibra denominate "FERMACELL", spessore 12,5 mm e densità (1150 ± 50) kg/m³, composte per 80 % circa da gesso e per 20 % circa da fibre di cellulosa e fissate ai montanti della struttura portante mediante viti autofilettanti "FERMACELL" in acciaio, diametro 3,9 mm e lunghezza 30 mm ciascuna; le lastre hanno una larghezza di 1200 mm ed una altezza di 3000 mm;
- sigillatura dei giunti tra le lastre, larghezza 6 mm circa, delle teste delle viti e dei bordi perimetrali con stucco a base di gesso denominato "Stucco per giunti FERMACELL".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



- intercapedine interna con all'interno uno strato di materiale isolante realizzato mediante l'accoppiamento di pannelli autoportanti in lana di roccia denominati "ROCKWOOL 211", con leganti a base di resine termoidurenti aventi le seguenti caratteristiche:
 - densità nominale: 40 kg/m³;
 - lunghezza: 1200 mm;
 - larghezza: 600 mm;
 - spessore: 60 mm.

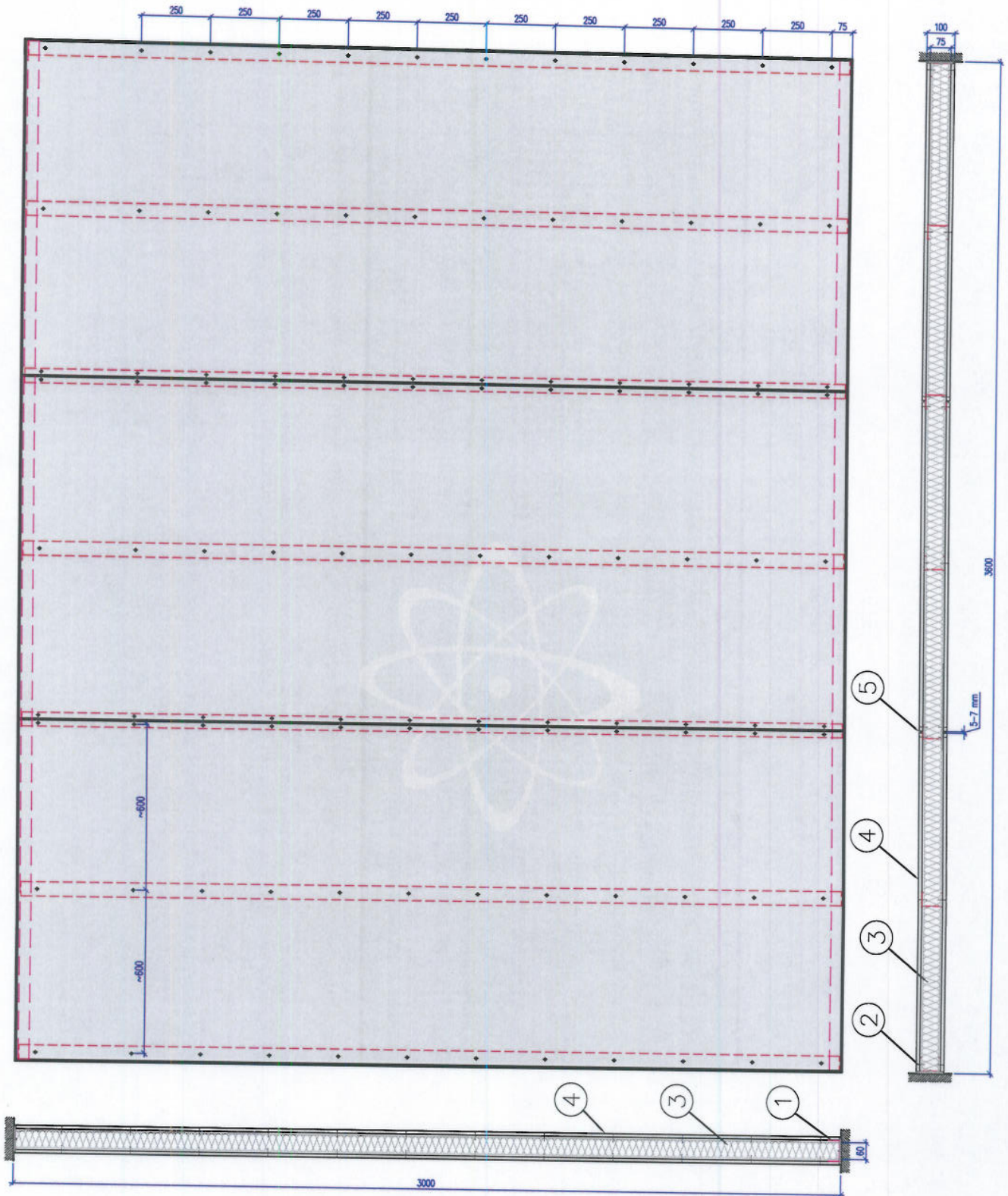
Di seguito sono riportati i disegni schematici del campione sottoposto a prova.

LEGENDA

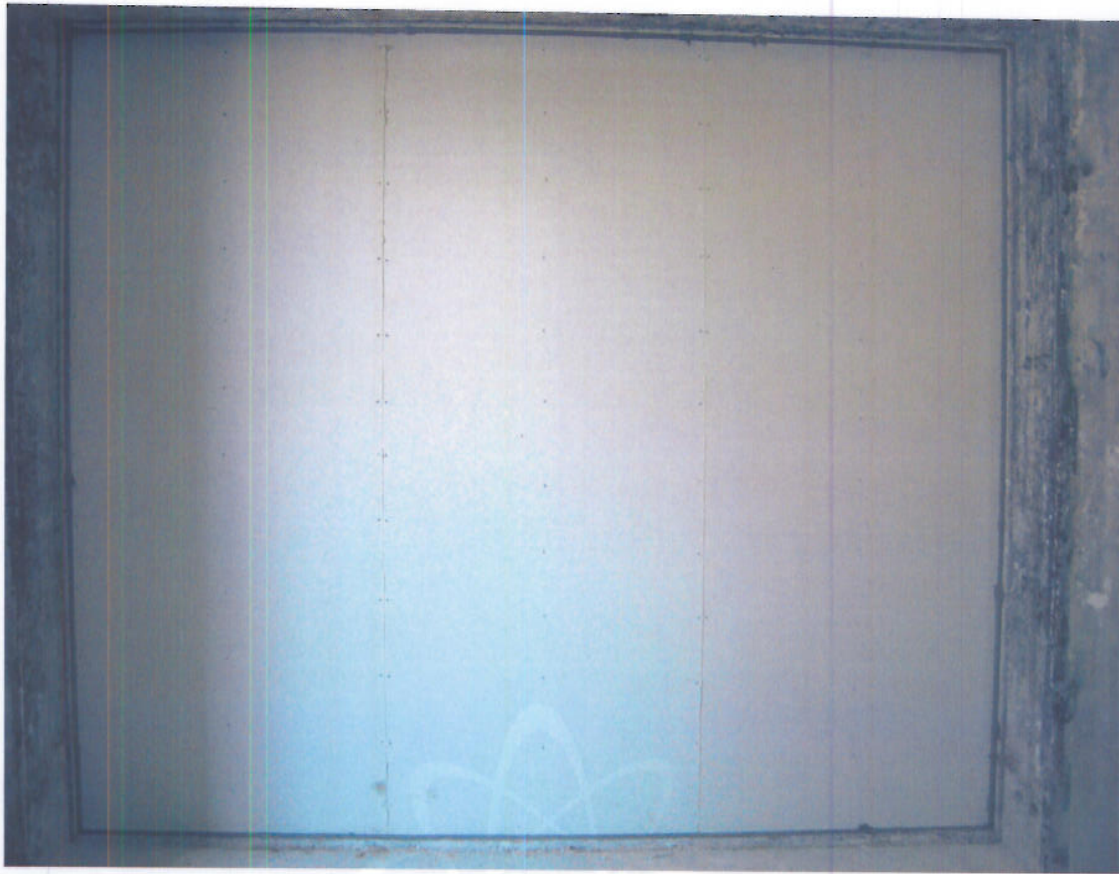
| Simbolo | Descrizione |
|---------|--|
| 1 | Struttura reticolare portante - guida orizzontale: profilo in acciaio zincato sagomato a forma di "└┘", sezione 75 × 40 mm e spessore 0,6 mm |
| 2 | Struttura reticolare portante - montante: profilo in acciaio zincato sagomato a forma di "┐┘", sezione d'ingombro 75 × 50 mm e spessore 0,6 mm |
| 3 | Lana di roccia "ROCKWOOL 211", spessore 60 mm e densità 40 kg/m ³ |
| 4 | Pannellatura di tamponamento: doppia lastra in gessofibra denominata "FERMACELL", spessore 12,5 mm e densità (1150 ± 50) kg/m ³ , composte per 80 % circa da gesso e per 20 % circa da fibre di cellulosa |
| 5 | Sigillatura dei giunti tra le lastre, delle teste delle viti e dei bordi perimetrali: stucco a base di gesso denominato "Stucco per giunti FERMACELL" |



PROSPETTO E SEZIONI DEL CAMPIONE



AB



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”.



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 $\varnothing \frac{1}{2}$ " 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.



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;

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

L₂ = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB;

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 seguente formula:

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

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

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 | 28 °C |
| Umidità relativa | 56 % |



Risultati della prova.

| | |
|---|---|
| Volume della camera ricevente "V" | 88,0 m ³ |
| Superficie utile di misura del campione in prova "S" | 10,80 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 | L₁ | L₂* | T | R | Curva di riferimento |
|------------------|----------------------|-----------------------|----------|----------|-----------------------------|
| [Hz] | [dB] | [dB] | [s] | [dB] | [dB] |
| 100 | 99,6 | 75,7 | 1,75 | 25,2 | 32 |
| 125 | 101,3 | 67,4 | 1,78 | 35,3 | 35 |
| 160 | 100,5 | 61,8 | 1,44 | 39,1 | 38 |
| 200 | 99,5 | 60,9 | 1,43 | 39,0 | 41 |
| 250 | 97,6 | 55,1 | 1,36 | 42,7 | 44 |
| 315 | 97,6 | 53,5 | 1,33 | 44,2 | 47 |
| 400 | 97,3 | 49,8 | 1,27 | 47,4 | 50 |
| 500 | 97,4 | 46,8 | 1,35 | 50,8 | 51 |
| 630 | 96,9 | 43,1 | 1,32 | 53,9 | 52 |
| 800 | 100,0 | 42,9 | 1,38 | 57,3 | 53 |
| 1000 | 99,4 | 39,6 | 1,33 | 59,9 | 54 |
| 1250 | 98,6 | 36,3 | 1,32 | 62,4 | 55 |
| 1600 | 97,5 | 36,6 | 1,32 | 61,0 | 55 |
| 2000 | 98,4 | 39,1 | 1,34 | 59,4 | 55 |
| 2500 | 99,3 | 45,7 | 1,35 | 53,8 | 55 |
| 3150 | 98,3 | 52,5 | 1,30 | 45,8 | 55 |
| 4000 | 100,1 | 47,7 | 1,23 | 52,1 | // |
| 5000 | 96,9 | 39,6 | 1,12 | 56,6 | // |

(*) Valori non influenzati dalla trasmissione laterale e dal rumore di fondo.





Superficie utile di misura del campione:

10,80 m²

Volume della camera emittente:

57,0 m³

Volume della camera ricevente:

88,0 m³

Tipo di rumore:

Rosa

Tipo di filtro:

1/3 d'ottava

Esito della prova:

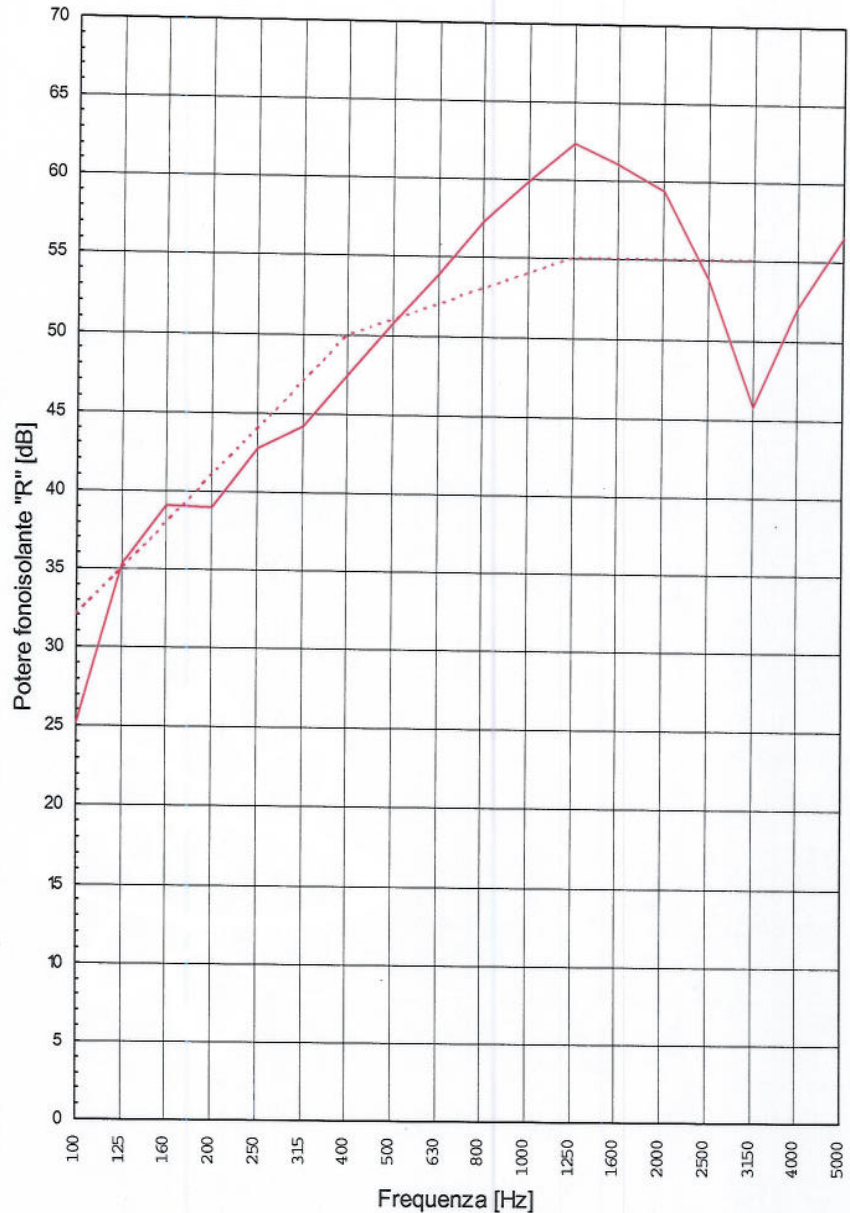
Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

R_w = 51 dB*

Termini di correzione:

C = -2 dB

C_{tr} = -8 dB



— Rilevi sperimentali
- - - Curva di riferimento

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

51,6 dB

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

Omar Nanni



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

Andrea Bruschi

Il Presidente o
l'Amministratore Delegato
Il Procuratore
Dott. Ing. Stefano Vasini

Stefano Vasini