

Spett.le: **Saint-Gobain PPC Italia S.p.A.**

Att.ne: Vincenzo De Astis

Bellaria, 24/08/2009

OGGETTO: Parere tecnico sull'estendibilità dei risultati di prova intestati alla BPB Italia relativi a misure di potere fonoisolante su parete divisoria in cartongesso contenente in intercapedine un materiale di produzione Saint Gobain Isover.

Facendo seguito alla richiesta e-mail del 07/08/2009, con la quale ci veniva richiesto un parere tecnico relativo all'estendibilità dei risultati di prova ottenuti su pareti divisorie per le quali è prevista la sostituzione del materassino resiliente posto in intercapedine, con la presente si trasmettono alcune considerazioni in merito.

Nelle norme di prodotto collegate alla direttiva europea 89/106/CEE per la marcatura CE sui prodotti da costruzione (CPD) aventi come sistema generale per l'attestazione della conformità il tipo 3, si parla di estendibilità del risultato di prova nell'ipotesi che il campione soddisfi il concetto di "similar design".

Si definiscono manufatti di similar design, due manufatti le cui differenze, dovute alla sostituzione di componenti e/o al cambiamento della specifica dei materiali e/o al cambiamento dimensionale e/o al cambiamento della metodologia di assemblaggio, sono tali da non determinare un cambiamento delle caratteristiche prestazionali classificate e/o dichiarate.

Nel mese di Novembre 2006 è stata sottoposta a misura di isolamento acustico secondo la normativa UNI EN ISO 140-3:2006 una configurazione di parete divisoria in cartongesso contenente all'interno un materassino in lana di vetro denominata "ISOVER SONUS" di produzione Saint - Gobain Isover:

Rapporto di prova n. 222357 del 23/02/2007;

Il campione sottoposto a prova è denominato "SAD5 235 L" e "SAD5 235 L e" ed è costituito da una doppia parete in cartongesso in due versioni;

Risultati delle misure: $R_w = 62$ (-4;-10) dB e $R_w = 62$ (-4;-11) dB.

La modifica proposta sul campione sottoposto a misura sperimentale consiste nella sostituzione del materassino interno in lana di vetro denominato "ISOVER SONUS" con un materassino alternativo denominato "ISOVER MUPAN".

La tabella seguente mostra le caratteristiche più rilevanti dei due prodotti.

"ISOVER SONUS"	"ISOVER MUPAN"
Pannello in fibra di lana di vetro	Pannello in fibra di lana di vetro
Spessore nominale 70 mm	Spessore nominale ≥ 70 mm
Densità nominale: 16 kg/m ³	Densità nominale: 20 kg/m ³
Resistività al flusso d'aria: 10 kPa/m ²	Resistività al flusso d'aria: 13 kPa/m ²



ISTITUTO
GIORDANO
Qualità al Plurale.

Istituto Giordano S.p.A.

Cod. Fis./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

Accreditamenti: SINCERT (057A) - SINAL (0021) - SIT (multisede 20)

Il pannello “ISOVER MUPAN”, per una sua applicazione in intercapedine, possiede caratteristiche acustiche intrinseche migliorative: una maggiore resistività al flusso con spessori e densità leggermente superiori.

Risulta ragionevole supporre che la sostituzione proposta produce manufatti di “similar design”, non risulta necessaria la ripetizione delle misure sperimentali e può essere adottato il criterio dell’estendibilità dei risultati di prova già acquisiti.

Distinti saluti.

La Sezione di Acustica

Dott. Andrea Bruschi

Tecnico acustico competente legge quadro n. 447

Descrizione del campione.

Il campione sottoposto a prova è costituito da n. 2 pareti divisorie leggere, che si differenziano tra loro solo per la presenza o meno di scatole elettriche, aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:

- larghezza nominale totale = 3600 mm;
- altezza nominale totale = 3000 mm;
- spessore nominale totale = 232,5 mm;
- superficie acustica utile = 10,80 m².

Il campione, in particolare, è composto, a partire dalla superficie esposta al rumore, da:

- doppio strato di lastre in gesso rivestito (tipo "A" secondo la norma UNI EN 520:2005) commercializzate con le denominazioni "PLACO BA" e "RIGIPS RB", dimensioni standard delle lastre 3000 × 1200 mm, spessore 12,5 mm e peso 9,2 kg/m² circa, composte da un nucleo interno in gesso e da un rivestimento esterno in carta;
- tali lastre sono fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatato autoproforanti, diametro 3,5 mm, poste ad interasse di 250 mm circa;
- i giunti fra le lastre e fra le lastre ed il perimetro della camera di prova sono stati trattati con stucco di gesso della ditta BPB Italia;
- prima struttura interna costituita da orditura metallica formata da:
 - guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in acciaio a forma di "U", dimensioni 35 × 75 × 35 mm e spessore 0,6 mm, poste a soffitto ed a pavimento e fissate mediante nastro biadesivo in polietilene, spessore 2,0 mm;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti in acciaio profilati a forma di "C", dimensioni 43 × 75 × 40 mm e spessore 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm ed inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
 - isolamento posto fra i montanti costituito da lana di vetro denominata "ISOVER SONUS" della ditta Saint-Gobain Isover Italia S.p.A., spessore 70 mm e densità 16 kg/m³;
 - intercapedine d'aria, spessore 20 mm;
 - strato di lastre in gesso rivestito (tipo "A" secondo la norma UNI EN 520:2005) commercializzate con le denominazioni "PLACO BA" e "RIGIPS RB", dimensioni standard delle lastre 3000 × 1200 mm, spessore

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.



12,5 mm e peso $9,2 \text{ kg/m}^2$ circa, composte da un nucleo interno in gesso e da un rivestimento esterno in carta;

tali lastre sono fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatato autoperforanti, diametro 3,5 mm poste ad interasse di 250 mm circa;

– seconda struttura interna costituita da orditura metallica formata da:

– guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in acciaio a forma di “U”, dimensioni $35 \times 75 \times 35 \text{ mm}$ e spessore 0,6 mm, poste a soffitto ed a pavimento e fissate mediante nastro biadesivo in polietilene;

– orditura metallica verticale realizzata con montanti in acciaio profilati a forma di “C”, dimensioni $43 \times 75 \times 40 \text{ mm}$ e spessore 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm ed inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;

il passo di questi montanti è sfalsato rispetto a quello dei montanti della prima struttura;

– isolamento posto fra i montanti costituito da lana di vetro denominata “ISOVER SONUS” della ditta Saint-Gobain Isover Italia S.p.A., spessore 70 mm e densità 16 kg/m^3 ;

– doppio strato di lastre in gesso rivestito (tipo “A” secondo la norma UNI EN 520:2005) commercializzate con le denominazioni “PLACO BA” e “RIGIPS RB”, dimensioni standard delle lastre $3000 \times 1200 \text{ mm}$, spessore 12,5 mm e peso $9,2 \text{ kg/m}^2$ circa, composte da un nucleo interno in gesso e da un rivestimento esterno in carta;

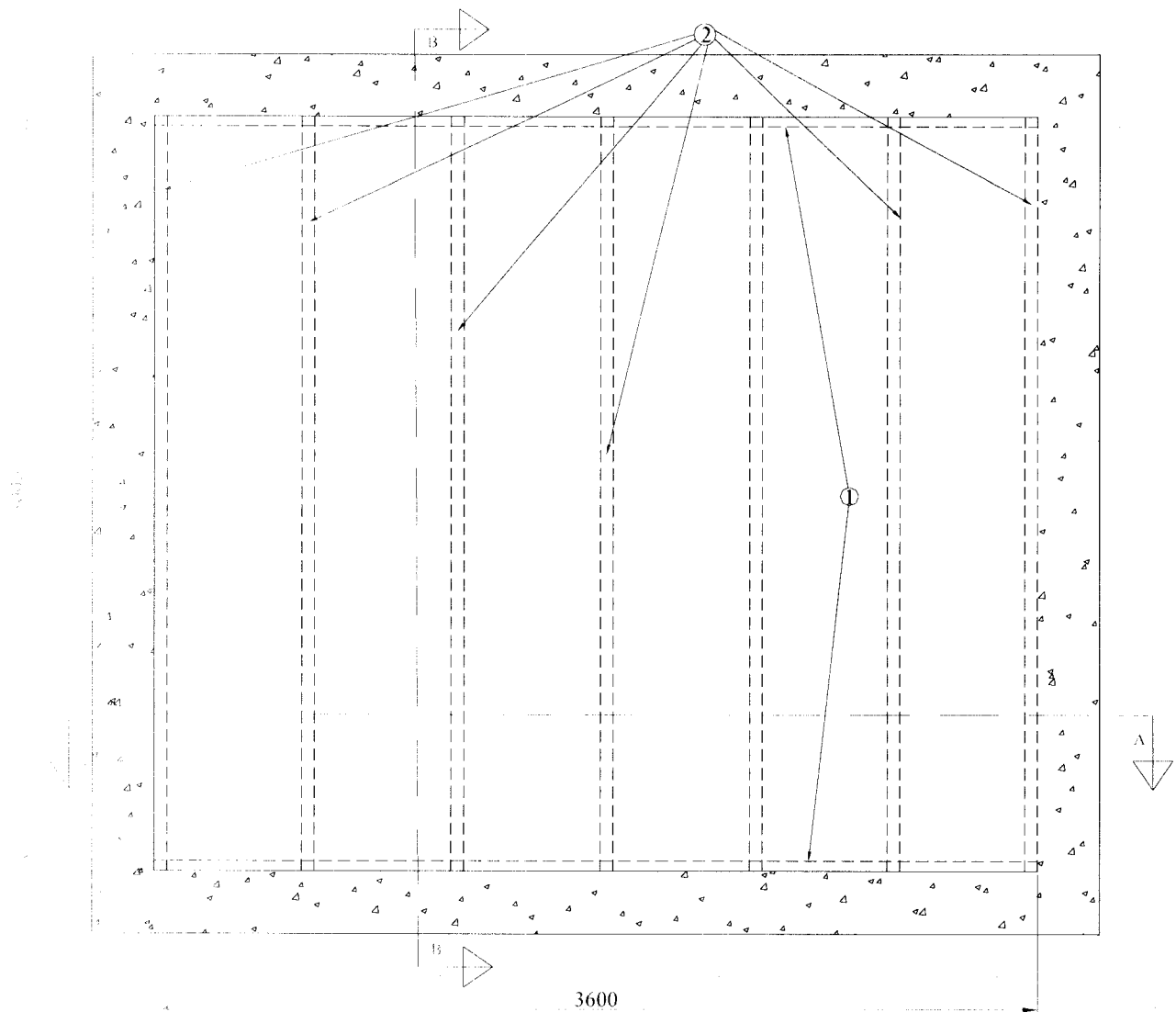
tali lastre sono fissate alla struttura metallica sopra descritta mediante viti in acciaio fosfatato autoperforanti, diametro 3,5 mm, poste ad interasse di 250 mm circa;

i giunti fra le lastre e fra le lastre ed il perimetro della camera di prova sono stati trattati con stucco di gesso della ditta BPB Italia.

La parete divisoria “SAD5 235 L” non presenta alcuna scatola elettrica, mentre la parete divisoria “SAD5 235 L e” presenta su ciascuna pannellatura in lastre di gesso rivestito n. 4 scatole elettriche, dimensioni $120 \times 77 \text{ mm}$, complete di frutti e placche, poste due a 250 mm di altezza e due a 900 mm di altezza.

Nei fogli seguenti sono riportati i disegni schematici del campione.

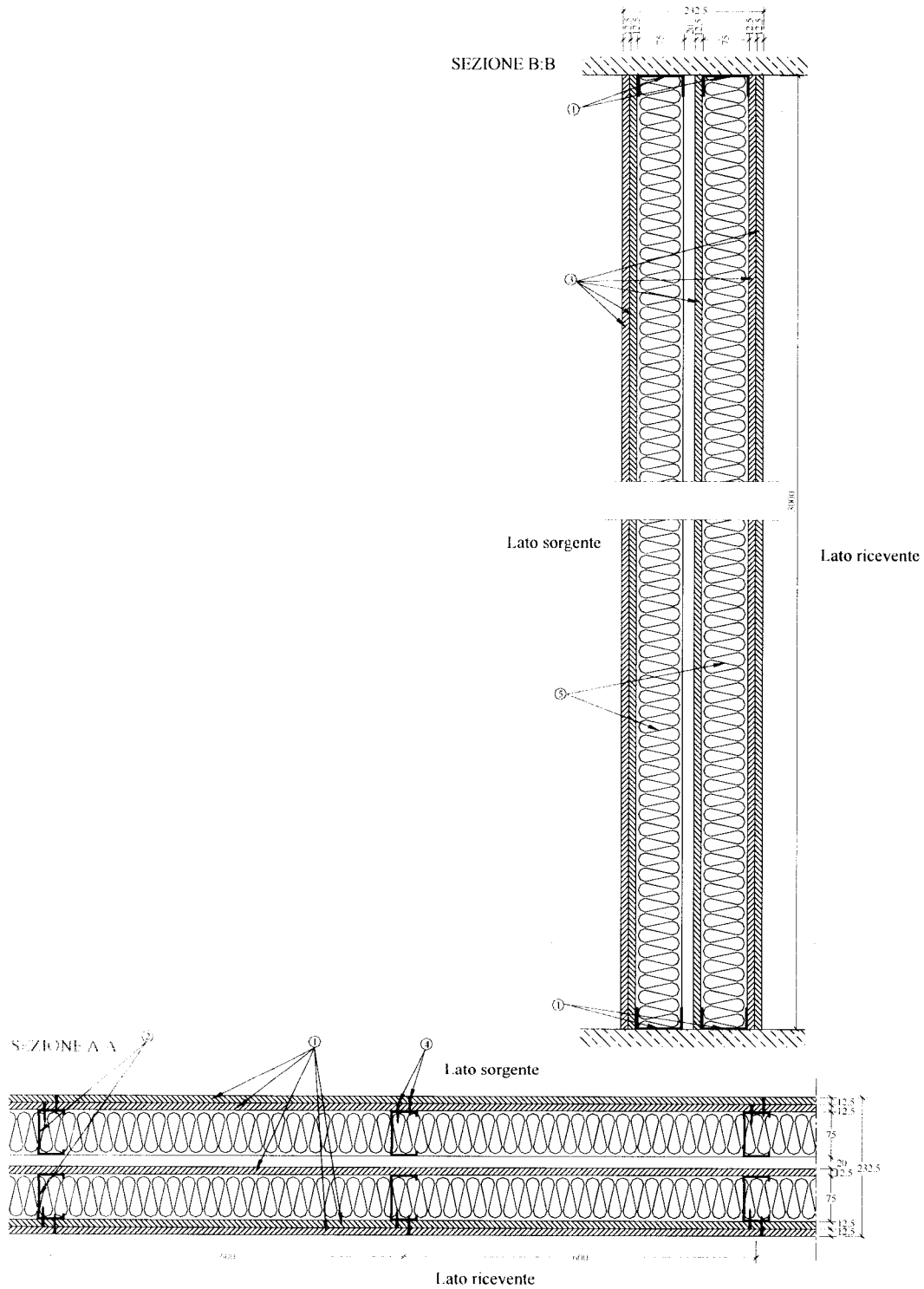


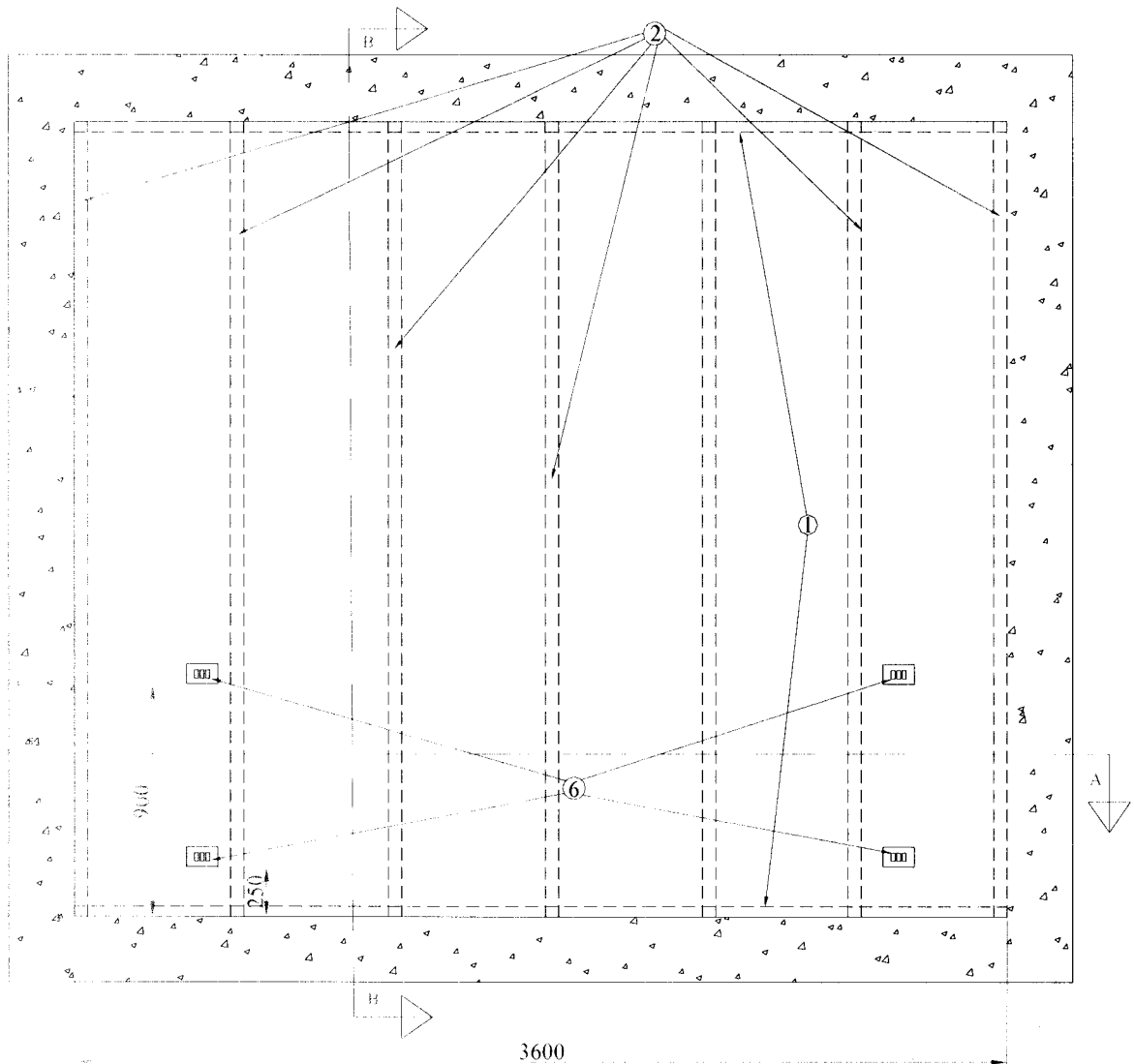
PROSPETTO DELLA PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L"

Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Guida metallica orizzontale: profilato in acciaio a forma di "U", dimensioni 35 × 75 × 35 mm e spessore 0,6 mm
2	Montante in acciaio profilato a forma di "C", dimensioni 43 × 75 × 40 mm e spessore 0,6 mm
3	Lastra in gesso rivestito denominate "PLACO BA 13" e "RIGIPS RB 13", spessore 12,5 mm
4	Vite in acciaio fosfatato auto perforante, diametro 3,5 mm
5	Lana di vetro "ISOVER SONUS", spessore 70 mm e densità 16 kg/m ³



SEZIONI DELLA PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L"

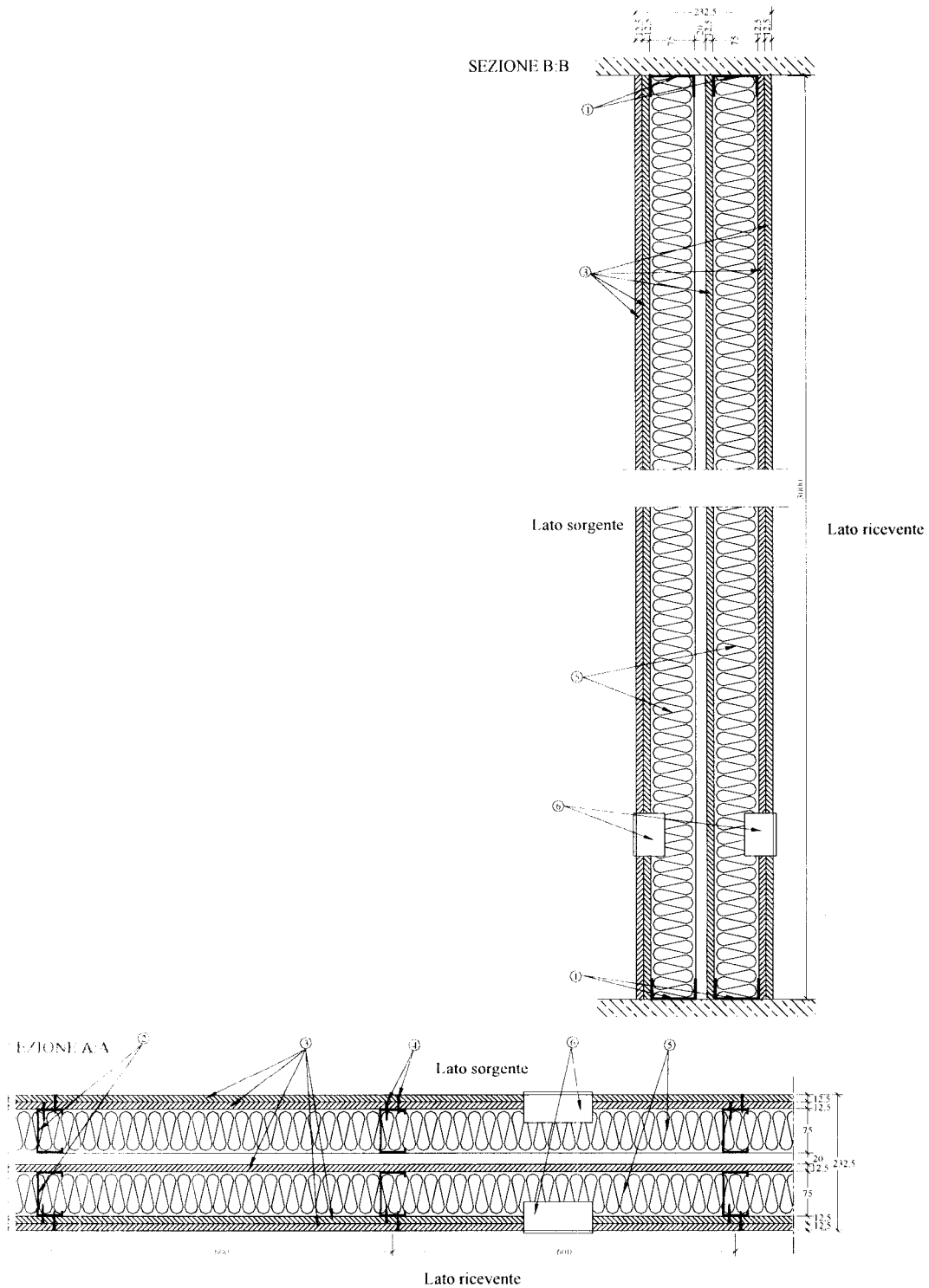


PROSPETTO DELLA PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L e"

Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Guida metallica orizzontale: profilato in acciaio a forma di "U", dimensioni 35 × 75 × 35 mm e spessore 0,6 mm
2	Montante in acciaio profilato a forma di "C", dimensioni 43 × 75 × 40 mm e spessore 0,6 mm
3	Lastra in gesso rivestite denominate "PLACO BA 13" e "RIGIPS RB 13", spessore 12,5 mm
4	Vite in acciaio fosfatato autopercorante, diametro 3,5 mm
5	Lana di vetro "ISOVER SONUS", spessore 70 mm e densità 16 kg/m ³
6	Scatola elettrica, dimensioni 120 × 77 mm, completa di frutti e placca



SEZIONI DELLA PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L e"



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	14 °C
Umidità relativa	60 %

Risultati della prova.

I risultati della prova sono riportati nei fogli seguenti.



PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L"

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	98,3	68,4	1,97	31,7	43,0
125	100,5	57,7	1,81	44,2	46,0
160	103,0	51,8	1,78	52,6	49,0
200	101,5	46,9	1,26	54,5	52,0
250	99,7	43,7	1,42	56,4	55,0
315	99,7	38,1	1,26	61,5	58,0
400	100,1	34,2	1,18	65,5	61,0
500	100,5	33,2	1,22	67,0	62,0
630	99,1	31,6	1,18	67,1	63,0
800	100,4	31,6	1,27	68,7	64,0
1000	100,4	29,1	1,28	71,2	65,0
1250	100,7	28,0	1,30	72,7	66,0
1600	100,0	29,9	1,39	70,4	66,0
2000	99,9	33,9	1,39	66,3	66,0
2500	100,4	41,2	1,38	59,4	66,0
3150	98,8	42,7	1,33	56,2	66,0
4000	98,3	40,2	1,26	58,0	//
5000	94,0	33,4	1,18	60,2	//

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



PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L"

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 = 62 dB*

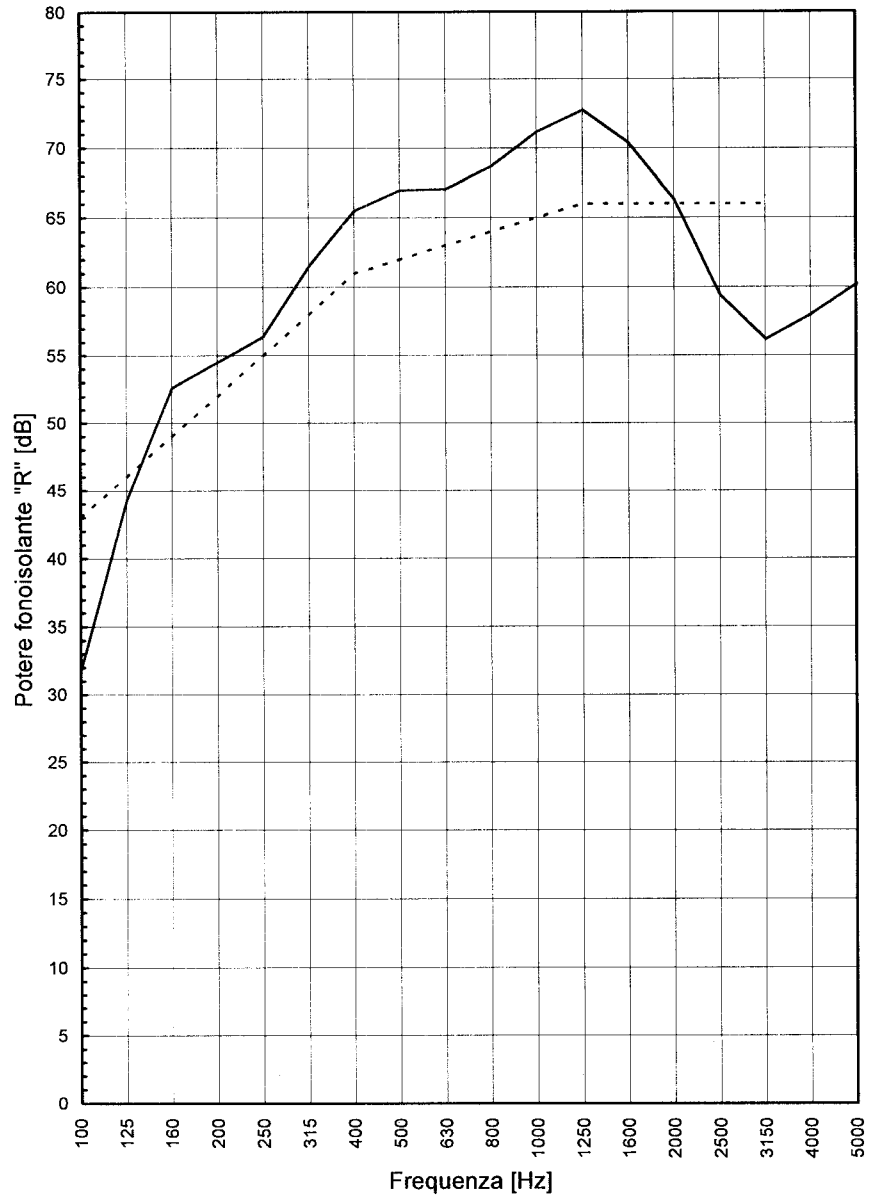
Termini di correzione:

C = -4 dB

C_{tr} = -11 dB

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

62,5 dB



— Rilievi sperimentali
- - - - - Curva di riferimento



PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L e"

Volume della camera ricevente "V"	88,0m 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	97,8	67,4	1,97	32,2	43,0
125	99,6	57,2	1,81	43,8	46,0
160	102,6	51,2	1,78	52,8	49,0
200	100,0	46,2	1,26	53,7	52,0
250	99,0	42,4	1,42	57,0	55,0
315	98,7	37,0	1,26	61,6	58,0
400	99,0	33,3	1,18	65,3	61,0
500	99,5	32,5	1,22	66,7	62,0
630	97,9	30,9	1,18	66,6	63,0
800	99,4	30,4	1,27	68,9	64,0
1000	99,4	27,9	1,28	71,4	65,0
1250	99,6	26,9	1,30	72,7	66,0
1600	98,8	28,7	1,39	70,4	66,0
2000	98,8	32,5	1,39	66,6	66,0
2500	99,3	40,0	1,38	59,5	66,0
3150	97,6	41,8	1,33	55,9	66,0
4000	97,0	39,2	1,26	57,7	//
5000	93,1	32,6	1,18	60,1	//

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





PARETE DIVISORIA "SAD5 235 L e"

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 = 62 dB*

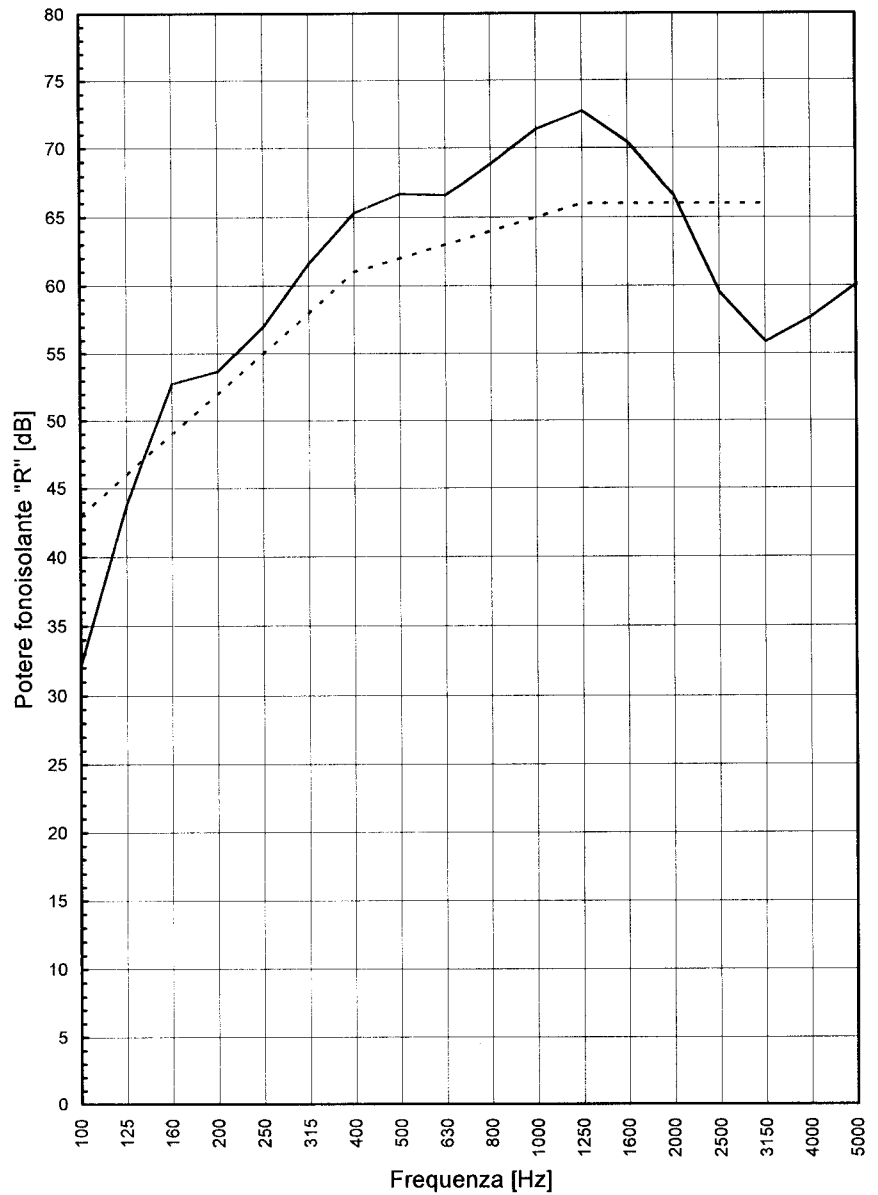
Termini di correzione:

C = -4 dB

C_{tr} = -10 dB

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

62,6 dB



— Rilievi sperimentali
- - - Curva di riferimento

Il Responsabile
Tecnico di Prova
(Geom. Omar Nanni)

Omar Nanni



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

Roberto Baruffa

Il Presidente o
l'Amministratore Delegato
L'AMMINISTRATORE DELEGATO

Rag. Angelini Carlo Rosalba
Carlo Rosalba