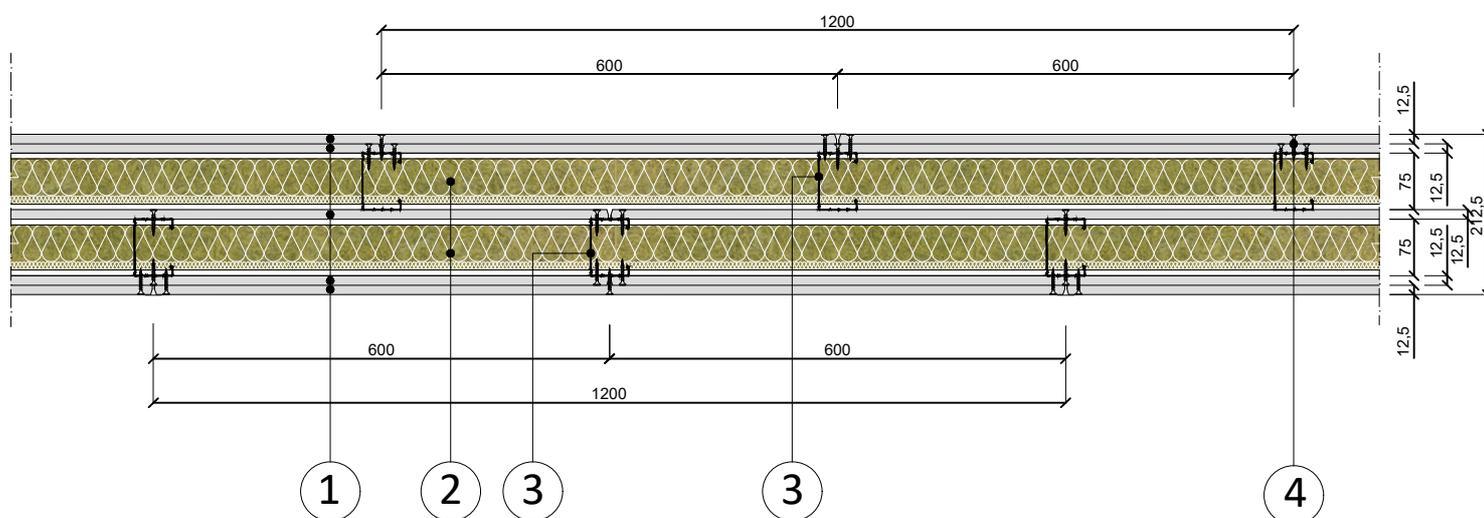


Parete leggera doppia orditura $R_w=64$ dB sp. 212,5mm

$R_w (C, C_{tr}) = 64(-6, -13)$ dB



N.	Descrizione
1	Lastre in gesso rivestito, sp. 12,5 mm
2	Pannello in lana di roccia a doppia densità ROCKWOOL AIRROCK DD, sp. 60 mm
3	Montanti in acciaio a C dimensioni 50 x 74 x 47 mm, sp. 0.6 mm ad interasse 600 mm
4	Viti fosfatate autofilettanti



RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1085/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione"
- Decreto 21/07/96 "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. 29/07/95 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione"
- D.M. 08/07/93 "Certificazioni CEE concernenti la sicurezza dei giocattoli"
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dai prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore
- D.M. 03/04/98 "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 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 06/02/88 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/03/07"
- Legge 46/92 con D.M. 09/10/85 "immissione nell'alto 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.E049079Y"
- Decreto 24/09/92 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione"
- Decreto 13/12/94 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili"
- Decreto 14/02/92 "Certificazione CE di conformità in materia di emissioni acustiche ambientali dei macchinari e attrezzature"
- Decreto 05/02/93 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo"
- Decreto 17/09/04 "Certificazioni 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 29/01/05 "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 11/09/07 "Certificazioni CE di dispositivi di protezione individuale"
- Decreto 10/12/07 n. 216 "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 carne suina"
- UNCSAAL "Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su sementi e fasciole costiere"
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti"
- IPT "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure scorrevoli (aerificazione) e serramenti"
- EFSD "Prove di laboratorio su cassaforti e altri mezzi di custodia"
- AENOR "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione"
- VTI - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la 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"
- FBTVNF - Svizzera "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edilizi"
- SOLAR KEYMARK "Riconoscimento come laboratorio di prova registrato Solar Keymark"

RAPPORTO DI PROVA N. 286885

Luogo e data di emissione: Bellaria-Igea Marina - Italia, 29/09/2011

Committente: ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Via Londonio, 2 - 20154 MILANO (MI) - Italia

Data della richiesta della prova: 20/06/2011

Numero e data della commessa: 53262, 21/06/2011

Data del ricevimento del campione: 26/06/2011

Data dell'esecuzione della prova: 29/06/2011

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 divisoria flessibile a doppia struttura

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. 2011/1474

Denominazione del campione*

Il campione sottoposto a prova è denominato "Parete Rockwool Airrock DD, doppia orditura metallica da 75 mm di spessore con isolante ROCKWOOL - AIRROCK DD spessore 60 mm, lastre in cartongesso standard FASSA denominate GYPSOTECH STD BA 13 spessore 12.5 mm, in doppio strato per lato esterno ed in singolo in intercapedine".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. PB
Revis. CE

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

Foglio
n. 1 di 9



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.



Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete divisoria flessibile a doppia struttura metallica, avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Larghezza rilevata	3600 mm
Altezza rilevata	3000 mm
Spessore nominale totale	212,5 mm
Superficie acustica utile (3600 × 3000 mm)	10,80 m ²

Il campione, in particolare, è composto, a partire da una faccia, da:

- pannellatura di tamponamento, spessore nominale 25 mm, formata da n. 2 strati di lastre in gesso rivestito denominate "GYPSOTECH STD BA 13" e prodotte dalla ditta Fassa S.p.A., dimensioni nominali standard 3000 × 1200 mm e spessore nominale 12,5 mm, poste a giunti sfalsati e fissate alla struttura portante sotto descritta per mezzo di viti autoperforanti in acciaio fosfatato;
i giunti fra le lastre, sulla faccia in vista, sono stati sigillati mediante nastro di rinforzo in carta microforata e stucco di gesso denominato "FASSAJOINT" e prodotto dalla ditta Fassa S.p.A.;
- struttura metallica portante coibentata, profondità nominale 75 mm, costituita da:
 - n. 2 guide orizzontali, una inferiore ed una superiore, realizzate con profilo in lamiera d'acciaio zincata sagomata a forma di "U" denominato "GMG6 407540", dimensioni nominali 40 × 75 × 40 mm e spessore nominale della lamiera 0,6 mm, e fissate all'apertura di prova mediante nastro biadesivo
 - n. 7 montanti realizzati con profilo in lamiera d'acciaio zincata sagomata a forma di "C" denominato "GMM6 507447", dimensioni nominali 75 × 50 mm e spessore nominale della lamiera 0,6 mm, posti ad interasse nominale di 600 mm ed inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
i montanti laterali sono fissati all'apertura di prova mediante nastro biadesivo;
 la zona interessata dalla struttura metallica portante è coibentata tramite l'inserimento di uno strato di materiale isolante, spessore nominale 60 mm, costituito da pannelli autoportanti in lana di roccia con leganti a base di resina formofenolica termoindurente a doppia densità denominati "ROCKWOOL AIRROCK DD

(*) secondo le dichiarazioni del Committente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate



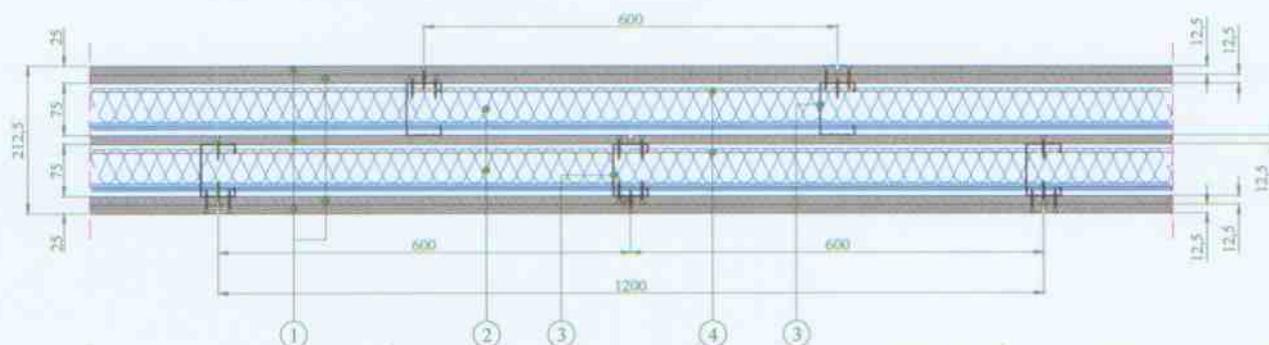
spessore 60 mm”, prodotti dal Committente ed aventi le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente:

Lunghezza nominale	1000 mm
Altezza nominale	600 mm
Spessore nominale	60 mm
Densità nominale totale	67 kg/m ³
Densità nominale delle singole parti	105 kg/m ³ e 45 kg/m ³

- strato di lastre in gesso rivestito denominate “GYPSOTECH STD BA 13” e prodotte dalla ditta Fassa S.p.A., dimensioni nominali standard 3000 × 1200 mm e spessore nominale 12,5 mm, fissate ad una struttura metallica portante per mezzo di viti autopercoranti in acciaio fosfatato;
 - struttura metallica portante coibentata, profondità nominale 75 mm, realizzata in maniera analoga alla precedente, ma con i montanti posti in posizione sfalsata rispetto alla prima;
 - pannellatura di tamponamento, spessore nominale 25 mm, formata da n. 2 strati di lastre in gesso rivestito denominate “GYPSOTECH STD BA 13” e prodotte dalla ditta Fassa S.p.A., dimensioni nominali standard 3000 × 1200 mm e spessore nominale 12,5 mm, poste a giunti sfalsati e fissate alla struttura portante sopra descritta per mezzo di viti autopercoranti in acciaio fosfatato;
- i giunti fra le lastre, sulla faccia in vista, sono stati sigillati mediante nastro di rinforzo in carta microforata e stucco di gesso denominato “FASSAJOINT” e prodotto dalla ditta Fassa S.p.A..

Il campione è stato montato nell’apertura di prova a cura del Committente stesso sigillandone i bordi perimetrali con mastice acrilico.



PARTICOLARE DELLA SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE

Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Tamponamento: lastra in gesso rivestito denominata "GYPSOTECH STD BA 13", dimensioni nominali standard 3000 × 1200 mm e spessore nominale 12,5 mm
2	Coibentazione: pannello autoportante in lana di roccia con leganti a base di resina formofenolica termoindurente a doppia densità denominato "ROCKWOOL AIRROCK DD spessore 60 mm"
3	Montante: profilo in lamiera d'acciaio zincata sagomata a forma di "C" denominato "GMM6 507447", dimensioni nominali 75 × 50 mm e spessore nominale della lamiera 0,6 mm
4	Guida orizzontale: profilo in lamiera d'acciaio zincata a forma di "U" denominato "GMG6 407540", dimensioni nominali 40 × 75 × 40 mm e spessore nominale della lamiera 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 "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.

Il campione, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato in-



stallato nell'apertura di prova secondo le modalità descritte precedentemente.

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.

La prova è stata eseguita non appena terminato l'allestimento del campione.

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	1013 mbar	1013 mbar
Temperatura media	23 °C	23 °C
Umidità relativa media	47 %	47 %



Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	95,8 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_{rif} [dB]	V_{eff}	k	U [dB]
100	100,2	69,8	2,20	32,3	45,0	5	2,57	2,7
125	101,7	65,5	1,44	36,3	48,0	6	2,45	1,9
160	101,5	51,6	1,56	50,3	51,0	8	2,31	1,1
200	99,2	42,3	1,51	57,2	54,0	7	2,36	0,8
250	101,4	42,2	1,29	58,8	57,0	8	2,31	0,9
315	99,5	39,7	1,53	60,1	60,0	9	2,26	0,7
400	99,7	38,2	1,67	62,2	63,0	14	2,00	0,4
500	98,7	37,0	1,72	62,5	64,0	12	2,00	0,4
630	98,7	35,5	1,61	63,7	65,0	8	2,31	0,5
800	97,8	31,9	1,69	66,7	66,0	10	2,23	0,4
1000	97,4	30,9	1,69	67,3	67,0	14	2,00	0,3
1250	94,8	26,7	1,71	68,9	68,0	17	2,00	0,4
1600	97,2	32,9	1,79	65,3	68,0	14	2,00	0,4
2000	98,5	29,7	1,75	69,7	68,0	12	2,00	0,3
2500	97,3	23,0	1,66	75,0	68,0	12	2,00	0,3
3150	98,6	22,9	1,48	75,9	68,0	13	2,00	0,3
4000	97,1	21,1	1,38	75,9	//	10	2,23	0,4
5000	100,0	20,8	1,21	78,5	//	13	2,00	0,3

Note: //



Superficie utile di misura del campione:

10,80 m²

Volume della camera emittente:

99,1 m³

Volume della camera ricevente:

95,8 m³

Esito della prova*:

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

$R_w = 64 \text{ dB}^{}$**

Termini di correzione:

$C = -6 \text{ dB}$

$C_{tr} = -13 \text{ dB}$

(*) 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:

64,0 dB

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

0,4 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

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

Vincenzo Iommi