

ISTITUTO GIORDANO

Via Rossini, 2 47814 BELLARIA (RN) Italy Tel. ++39/0541 343030 (10 linee) Telefax ++39/0541 345540

e-mail: istitutogiordano@giordano.it web site: www.giordano.it

Cod. Fisc./Part. IVA: 00 549 540 409 R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766 Registro Imprese Rimini n. 00549540409 Cap. Soc. € 516.000,00 i.v.

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI: Legge 1096/71 con D.M. 27/11/92 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione" MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M.
31/10/91 "Certificazione CE per le unità da diporto".
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M.
31/10/91 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di

311/091 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine da carrieri". MNISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.L. 27/21/192 N. 135 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine di movimento tetra". MNISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei

08/07/93 "Cartificazione CEE concernente la sicurezza dei giocatioi".

MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 80/07/97 "Cartificazioni ed altestati di conformità CEE per il rendimento delle caldicia ed acqua calda alimentate con combustibili liquid o gassosi".

MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: Noffica. n. 737890 del 15/12/88 "Cartificazione CEE per gia capareccia gas MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE n materia di recipienti semplici a pressione".

a pressione",

MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e
MINISTERO LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE: D.M.
O40694 "Cortiscance CEE sula macchine",
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO:
"Inacichi di veilita della sicureza e confermità de protino
nell'ambito della sorvegilanza sul mercato e futela del

nell'amoto della sorvegilanza sui mercato e tudela del consumbior⁶. MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 2020/498 "Rillascio di attestazioni di conformità delle carattristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli dedice degli impari. Legge 8 1884 e D.M. 2600/85 con autorizzazione del 21/03/85 "Prove di reazione al fuizio os secondo autorizzazione del 21/03/85 "Prove di reazione al fuizio os secondo.

autorizzable de azolabe en micro inscincio en indos descoros (MINISTERO INTERNO: Large el 1884 e D.M. 26.0385 con autorizzazione del 10.0786 "Prove di resistenza al lucco selectiva del 1885" (Prove di resistenza al lucco selectiva del 1886 e D.M. 26.0385 con autorizzazione del 20.732" "Prove di resistenza al lucco secondo Cacolora n.7.3 del 20.4431" e norma CONVECCI.

autorizzazione dei usurvissa.

secondo Cicolare n.7 del 2020/4/81 e norma CNVVF/CCI
UNI 9725.

WIMISTERO INTERNO: Legge 818/84 e D.M. 28/03/85 con
autorizzazione del 12/04/83 "Prove su estiniori d'incendio
oratili secondo D.M. 20/12/82".

MURST (MINISTERO LINIVERSITÀ E RICERCA SCIENTIFICA
E TECNOLOGICA): Legge 46/82 con D.M. 09/10/85

"Immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere
oroche di carattera eaplicativo a varore delle picolo e modie
industrie".

WINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE: Protocolo n. 116 del
27/03/87 "Isorizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle
rocerbo con cocio e. Esós/99/Y°.

SINCERT (Accreditamento Organismi Certificazione):
Sincert (Accreditamento Organismi Certificazione):
de certificazione di sistemi qualità".

Accreditamento n. 057A del 19712/UU Organismo ui confficazione di sistemi qualità.
SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento di Laboratori):
Accreditamento n. 0021 del 14/11/51.
STT (Servizio di Taratura in Talia): Accreditamento n. 20
"Centro STT di Iaratura per grandezze termometriche ed
culturo del California del California del California del
California del California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California del
California

oi Propotto: IMQ (Istituto per il Marchio Qualità): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canno

fumarie". UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Acciaio Leghel; Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate

continue".

UNI (Ente. Nazionale Italiano di Unificazione - Settore Certificazione): "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per termocaminetti a legna con fluido a circolazione forzata e serramenti esterni".

PARTECIPAZIONI ASSOCIATIVE:

EARTO: European Association of Research and Technology Organisation. EGOLF: European Group of Official Laboratories for Fire

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

RAPPORTO DI PROVA N. 186652

Luogo e data di emissione: Bellaria, 26/08/2004

Committente: KNAUF INTERNI S.a.s. - Località Podere Paradiso - 56040 CA-

STELLINA MARITTIMA (PI) e ROCKWOOL ITALIA S.p.A. - Loca-

lità Sa Stoia - 09016 IGLESIAS (CA)

Data della richiesta della prova: 07/06/2004

Numero e data della commessa: 25827, 08/06/2004

Data del ricevimento del campione: 05/07/2004 e 06/07/2004

Data dell'esecuzione della prova: 13/07/2004

Oggetto della prova: Determinazione del potere fonoisolante di parete divisoria se-

condo le norme ISO 140 parte 3^a del 1995 e ISO 717 parte 1^a

del 1996

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19 - 47030 Gat-

teo (FC)

Provenienza del campione: fornito dai Committenti

Identificazione del campione in accettazione: n. 2004/1211 e 2004/1271

Denominazione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è denominato "PARETE KNAUF W111", orditura 75 mm e singolo rivestimento, con lana di roccia "ROCKWOOL 211", spessore 60 mm e densità

ABORATORIO LA Seconaria Se del Committente.

materiale sottoposto a prova, I presente documento non può essere ripro arzialmente, salvo approvazione scritta del labora

Il presente rapporto di prova è composto da n. 7 fogli.

Foglio n. 1 di 7



Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una parete divisoria avente struttura metallica, tamponamento in lastre di gesso rivestito e intercapedine con pannelli in lana di roccia.

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 = 10,8 m².

In particolare, il campione è costituito da:

- struttura portante formata da:
 - n. 2 guide, inferiore e superiore, realizzate con profilati sagomati a forma di "U" in acciaio zincato, sezione d'ingombro 75 mm × 40 mm e spessore lamiera 0,6 mm;
 - n. 7 montanti realizzati con profilati sagomati a forma di "C" in acciaio zincato, sezione d'ingombro 75
 mm × 50 mm e spessore lamiera 0,6 mm, disposti con un interasse di 600 mm;

le guide e i montanti laterali sono stati fissati all'apertura di prova mediante nastro biadesivo;

- strato di rivestimento su ciascun lato della parete, spessore nominale 12,5 mm, realizzato mediante lastre in gesso rivestito, denominate "KNAUF A 13", aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:
 - lunghezza nominale = 1200 mm;
 - altezza nominale = 3000 mm;
 - spessore nominale = 12,5 mm;

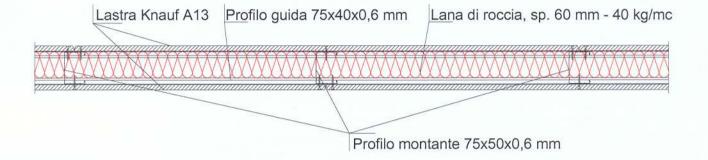
le lastre sono fissate alla struttura portante per mezzo di viti autoperforanti fosfatate, le giunzioni tra le lastre sono state rifinite tramite l'applicazione di nastro micriforato e stucco coprifuga;

- strato di materiale isolante, spessore nominale 60 mm, realizzato mediante l'accoppiamento di pannelli autoportanti in lana di roccia con leganti a base di resina formo fenolica termoindurente, denominati "RO-CKWOOL 211" e aventi le seguenti caratteristiche:
 - lunghezza nominale = 1200 mm;
 - altezza nominale = 600 mm;
 - spessore nominale = 60 mm;
 - densità = 40 kg/m³.





SEZIONE ORIZZONTALE DEL CAMPIONE SOTTOPOSTO A PROVA



Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- ISO 140 parte 3^a del 1995 "Acoustics. Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements";
- ISO 717 parte 1^a del 1996 "Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of building elements.
 Part 1: Airborne sound insulation in buildings and of interior building elements".





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 ISO 717 parte 1^a.

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;

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 ISO 717 parte 1^a, 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 = 24 °C

Umidità relativa = 40 %





Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	88,0 m³		
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	10,8 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	\mathbf{L}_{1}	L_2*	T	R	Curva di riferimento
[Hz]	[dB]	[dB]	[s]	[dB]	[dB]
100	95,9	80,1	1,61	16,7	27,0
125	96,9	71,6	1,45	25,8	30,0
160	94,3	64,9	1,50	30,0	33,0
200	96,1	61,8	1,47	34,8	36,0
250	95,5	56,8	1,39	39,0	39,0
315	96,0	54,0	1,43	42,4	42,0
400	97,1	49,7	1,21	47,1	45,0
500	99,3	50,1	1,29	49,2	46,0
630	96,0	43,9	1,18	51,7	47,0
800	94,0	38,7	1,18	54,9	48,0
1000	94,3	36,0	1,18	57,9	49,0
1250	97,4	37,0	1,21	60,1	50,0
1600	95,4	35,9	1,24	59,3	50,0
2000	94,2	38,0	1,26	56,1	50,0
2500	91,7	46,4	1,26	45,2	50,0
3150	93,4	50,1	1,16	42,8	50,0
4000	95,5	47,5	1,14	47,4	11.
5000	92,1	39,2	1,03	51,9	//

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





Superficie utile di misura del campione:

10,8 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:

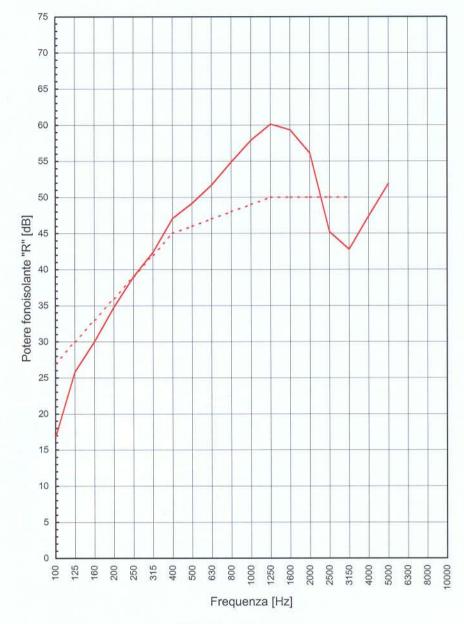
 $R_w = 46 dB$

Bande di frequenze con scarto sfavorevole maggiore di 8 dB:

100 Hz

Termini di correzione:

C = -4 dB $C_{tr} = -10 dB$



Rilievi sperimentali

Il Responsabile Tecnico di Prova Geom. Omar Nanni Responsabile Acustre Apo di Acu

di Acustica e Vibrazioni

(Dott: Andrea Bruschi)

Il Presidente o l'Amministratore Delegato

Dott. Ing. Vincenzo Iommi