ISTITUTO GIORDANO s.p.a.

CENTRO POLITECNICO DI RICERCHE

Via Rossini, 2
47041 BELLARIA (RN) Italy

Tel. ++ 39/(0) 541/343030 (9 linee)
Telefax ++ 39/(0) 541/345540

Cod. Fisc./Part. IVA: 00549540409
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. RN 156766
Registro Imprese Rimini n. 1852
Cap. Soc. L. 1.900.000.000 i.v.

RICONOSCIMENTI UFFICIALI:

MINISTERO LAVORI PUBBLICI: Legge 1086.71 con D.M. 27.11.82 n. 22915 "Prove su materiali da costruzione".
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 31.12.91 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine da cantiere".
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.L. 27.01.92 n. 135 "Certificazione CEE delle emissioni sonore di macchine di movimento terra".
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO: D.M. 08.07.92 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei trattori".
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 04.07.93 "Certificazione CEE di materiali di recipienti semplici a pressione".
MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO ARTIGIANATO e MINISTERO LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE: D.M. 04.03.94 "Certificazione CEE delle macchine".
MINISTERO INTERNO: Legge 818.84 e D.M. 26.03.85 con autorizzazione del 21.12.86 "Prove di reazione al fuoco" seguito D.M. 26.06.84.
MINISTERO INTERNO: Legge 818.84 e D.M. 26.03.85 con autorizzazione del 10.07.85 "Prove di resistenza al fuoco" seguito Circolare n. 91 del 14.09.61".
MINISTERO INTERNO: Legge 818.84 e D.M. 26.03.85 con autorizzazione del 22.07.92 "Prove di resistenza al fuoco" seguito Circolare n. 7 del 02.04.91 e norma CNVVF,DCI [illegible]
MINISTERO INTERNO: Legge 818.84 e D.M. 26.03.85 con autorizzazione del 12.04.88 "Prove su estintori d'incendio portatili" seguito D.M. 20.12.82)".
MURST (ex MINISTERO RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA): Legge 46.82 con D.M. 09.10.85 "Ammissione nell'elenco dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE: Protocollo n. 116 del 27.03.87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle Ricerche con codice n. E04SCV5V".
SINAL (Sistema Nazionale per l'Accreditamento di Laboratori): Accreditamento n. 0021 del 14.11.91 per le seguenti prove:
ISOLANTI TERMICI E MATERIALI DA COSTRUZIONE:
Determinazione della conduttività termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia.
Determinazione della permeabilità di trasmissione del vapore acqueo.
MATERIALI PER MANUFATTI PER ISOLAMENTO TERMICO:
Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda.
SERRAMENTI ESTERNI (finestre e facciate):
Permeabilità aria.
Resistenza al vento.
Tenuta all'acqua sotto pressione statica.
PORTE ANTINCENDIO:
Porte antincendio - Metodi di prova e classi di resistenza.
CORPI SCALDANTI radiatori:
Prova termica su corpi scaldanti alimentati ad acqua con temperatura minore di 100° C.
[illegible] Sentenza a Tabulata n. [illegible] Riconoscimento n. 20-M [illegible] 87 di tentata.
WILF (European Group of Official Laboratories for Fire [illegible]): Laboratorio per prove di reazione e resistenza al fuoco su materiali e manufatti complessi.
UNCSAAL (Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio Anodizzato Leghe): Riconoscimento del 26.03.85 laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue.

[illegible]IONI ED ENTI
[illegible]ENENZA:
[illegible] Associazione Italiana di Acustica.
[illegible] Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento Refrigerazione.
[illegible] Associazione Italiana per la Qualità.
[illegible] Associazione Italiana Prove non Distruttive.
[illegible] Associazione Italiana per la Ricerca Industriale.
[illegible] American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers Inc.
[illegible] American Society for Testing and Materials.
[illegible] Comitato Nazionale delle Associazioni di Laboratori [illegible] Italiani.
[illegible] Comitato Termotecnico Italiano.
[illegible] European Association of Contract Research Organizations.
[illegible] European Chamber of Commerce.
[illegible] Technical Services Scheme.
[illegible] Organisation for Testing in Europe.
[illegible] Federazione Italiana Laboratori di Ricerca Industriale.
[illegible] International Solar Energy Society.
[illegible] Materials Research Society.
[illegible] Réunion Internationale des Laboratoires d'Essais et Recherches sur les Matériaux et les Constructions.
[illegible] Nazionali [illegible] ufficiali.

RICERCHE FISICA ITALY
DIPARTIMENTO 2000
BELLARIA

RAPPORTO DI PROVA N. 109895

Luogo e data di emissione: Bellaria, 14/07/1997

Committente: METECNO S.p.A. - Via per Cassino, 19 - 20067 TRIBIANO (MI)

Data della richiesta della prova: 27/05/1997

Numero e data della commessa: 7559, 28/05/1997

Data del ricevimento del campione: 27/05/1997

Data dell'esecuzione della prova: dal 06/06/1997 al 13/06/1997

Oggetto della prova: Determinazione del potere fonoisolante di pannello modulare secondo le norme UNI 8270 parte 3ª del 1984 e UNI 8270 parte 7ª del 1987.

Luogo della prova: Istituto Giordano S.p.A. - Sezione 3 - Via Verga, 19 - 47030 Gatteo (FO).

Provenienza del campione: dal Committente.

Identificazione del campione in accettazione: n. ACU/97/030.

<u>Denominazione del campione*.</u>

I pannelli modulari che compongono il campione sottoposto a prova sono denominati "PANNELLO HIPERTEC® - Wall-Sound P1000 S50".

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

[illegible]OLE
[illegible]ti di prova si riferiscono solo al prodotto [illegible]ale sottoposto a prova".
[illegible]ente documento può essere riprodotto, [illegible]ente o parzialmente, solo con l'autorizz[illegible]

Descrizione del campione*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da una pannellatura realizzata mediante l'accostamento di n. 3 pannelli modulari; ciascun pannello modulare, in particolare, è composto da:

- struttura portante realizzata con:
  - lamiera piana e forata a tutta larghezza, salvo strisce perimetrali, in acciaio zincato preverniciato, spessore 0,6 mm e tipologia di foratura R3 T5 con orientamento 1 (ISO 7806-83), posta sulla faccia esposta al rumore;
  - lamiera microgrecata in acciaio zincato preverniciato, spessore 0,6 mm, posta sulla faccia non esposta al rumore;
- pacco coibente realizzato con lamelle ottenute dal taglio di pannelli rigidi in lana di roccia, spessore 50 mm e densità 100 kg/m^3, fissate alle lamiere sopra descritte mediante adesivo poliuretanico con le fibre orientate nel senso dello spessore del pannello modulare;
- rivestimento di entrambi i lati lunghi del pannello modulare, limitatamente alla sola zona in vista del pacco coibente, realizzato con film autoadesivo in PVC, spessore minimo 50 μm.

I pannelli modulari sono stati assemblati tra loro mediante l'incastro dei loro bordi lunghi, conformati in modo da compenetrarsi a formare una giunzione priva di ponte termico.

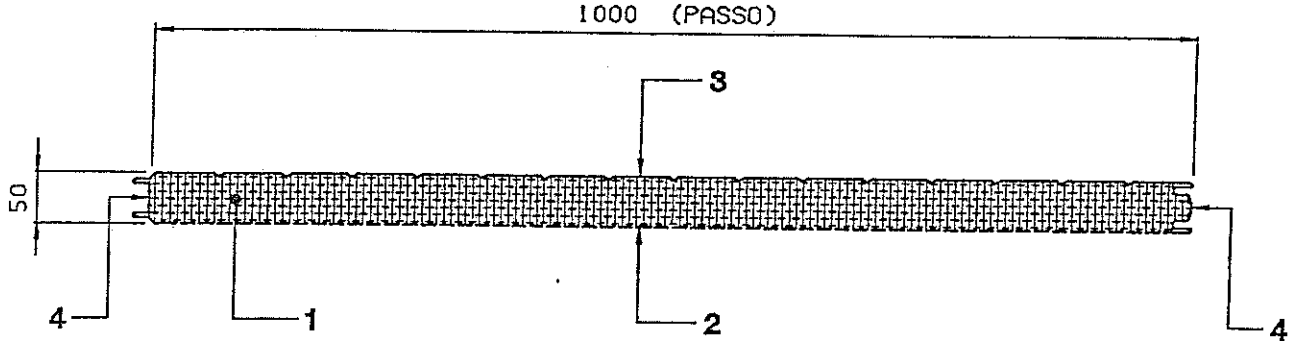
Le caratteristiche dimensionali del campione sottoposto a prova sono le seguenti:

- larghezza nominale totale della pannellatura = 3000 mm;
- altezza nominale totale della pannellatura = 2990 mm;
- spessore nominale totale della pannellatura = 50 mm;
- larghezza nominale dei pannelli modulari = 1000 mm;
- lunghezza nominale dei pannelli modulari = 2990 mm;
- spessore nominale dei pannelli modulari = 50 mm;
- superficie acustica utile della pannellatura = 8,97 m^2.

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

(*) secondo le dichiarazioni del Committente.

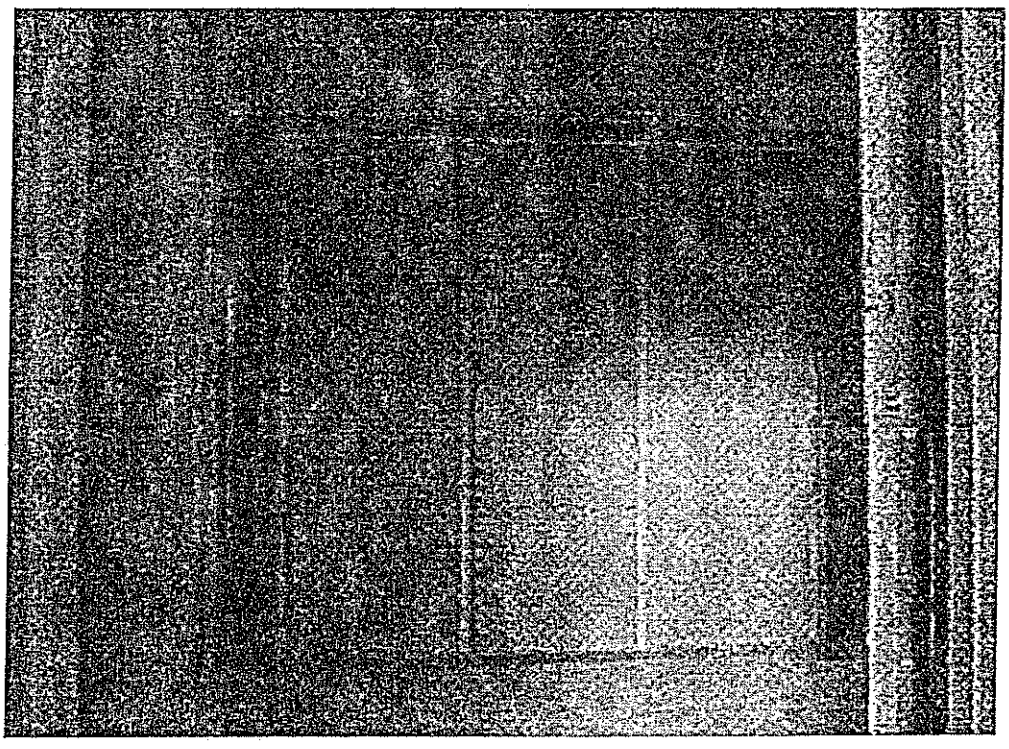
SEZIONE DEL PANNELLO MODULARE UTILIZZATO PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPIONE



Legenda

Simbolo	Descrizione
1	Pacco coibente: lamelle ottenute dal taglio di pannelli rigidi in lana di roccia, spessore 50 mm e densità 100 kg/m^3, disposte con le fibre orientate nel senso dello spessore del pannello modulare
2	Struttura portante: lamiera piana e forata a tutta larghezza, salvo strisce perimetrali, in acciaio zincato preverniciato, spessore 0,6 mm e tipologia di foratura R3 T5 con orientamento 1 (ISO 7806-83)
3	Struttura portante: lamiera microgrecata in acciaio zincato preverniciato, spessore 0,6 mm
4	Film autoadesivo in PVC, spessore minimo 50 μm

ISTITUTO NAZIONALE RICERCHE DI FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA
BELLARIA - ITALY



Fotografia del campione sottoposto a prova.

Riferimenti normativi.

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

- UNI 8270 parte 3ª del settembre 1984 "Acustica. Misura dell'isolamento acustico di edifici e elementi di edifici. Misura in laboratorio del potere fonoisolante di elementi di edifici";
- UNI 8270 parte 7ª del giugno 1987 "Acustica. Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici e di componenti di edificio".

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

Apparecchiatura di prova.

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- generatore di rumore modello "1405" della Brüel & Kjær;
- amplificatore di potenza modello "PWA-202/4" della Masters;
- diffusore acustico omnidirezionale della WR-Elettronica;
- equalizzatore a terzi di ottava modello "HD-31" della Applied Research & Technology Inc.;
- microfoni ø ½" modello "4192" della Brüel & Kjær;
- preamplificatori microfonici modello "2669" della Brüel & Kjær;
- analizzatore in tempo reale modello "2144" della Brüel & Kjær;
- analizzatore in tempo reale modello "2123" della Brüel & Kjær;
- pistonofono per la calibrazione dei microfoni modello "4220" della 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 3150 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 8270 parte 7ª.

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:

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

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log \frac{S}{A}$$

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:

$$A = 0{,}163 \cdot \frac{V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m^3;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.

Condizioni ambientali al momento della prova.

Temperatura ambiente media = 22,4 °C

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

Risultati della prova.

Volume della camera ricevente "V"	70,0 m^3
Superficie utile di misura del campione in prova "S"	8,97 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 x 2 (andata e ritorno)

Frequenza [Hz]	L_1 [dB]	L_2* [dB]	T [s]	R [dB]	Curva di riferimento [dB]
100	100,9	82,2	1,76	20,2	12,5
125	100,3	75,3	1,71	26,3	15,5
160	97,1	77,2	1,83	21,5	18,5
200	95,9	74,5	1,80	22,9	21,5
250	96,8	73,0	1,77	25,3	24,5
315	98,5	71,6	1,97	28,8	27,5
400	98,3	71,1	1,67	28,4	30,5
500	100,6	71,9	1,75	30,1	31,5
630	98,8	68,9	1,76	31,3	32,5
800	96,3	66,2	1,69	31,3	33,5
1000	95,8	67,6	1,63	29,3	34,5
1250	97,2	72,6	1,43	25,1	35,5
1600	96,9	69,5	1,41	27,9	35,5
2000	98,3	63,0	1,43	35,7	35,5
2500	96,9	56,3	1,32	40,7	35,5
3150	96,6	54,2	1,26	42,4	35,5

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

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

AWS 50

Superficie utile di misura del campione:

8,97 m^2

Volume della camera emittente:

57,0 m^3

Volume della camera ricevente:

70,0 m^3

Tipo di rumore:

Rosa

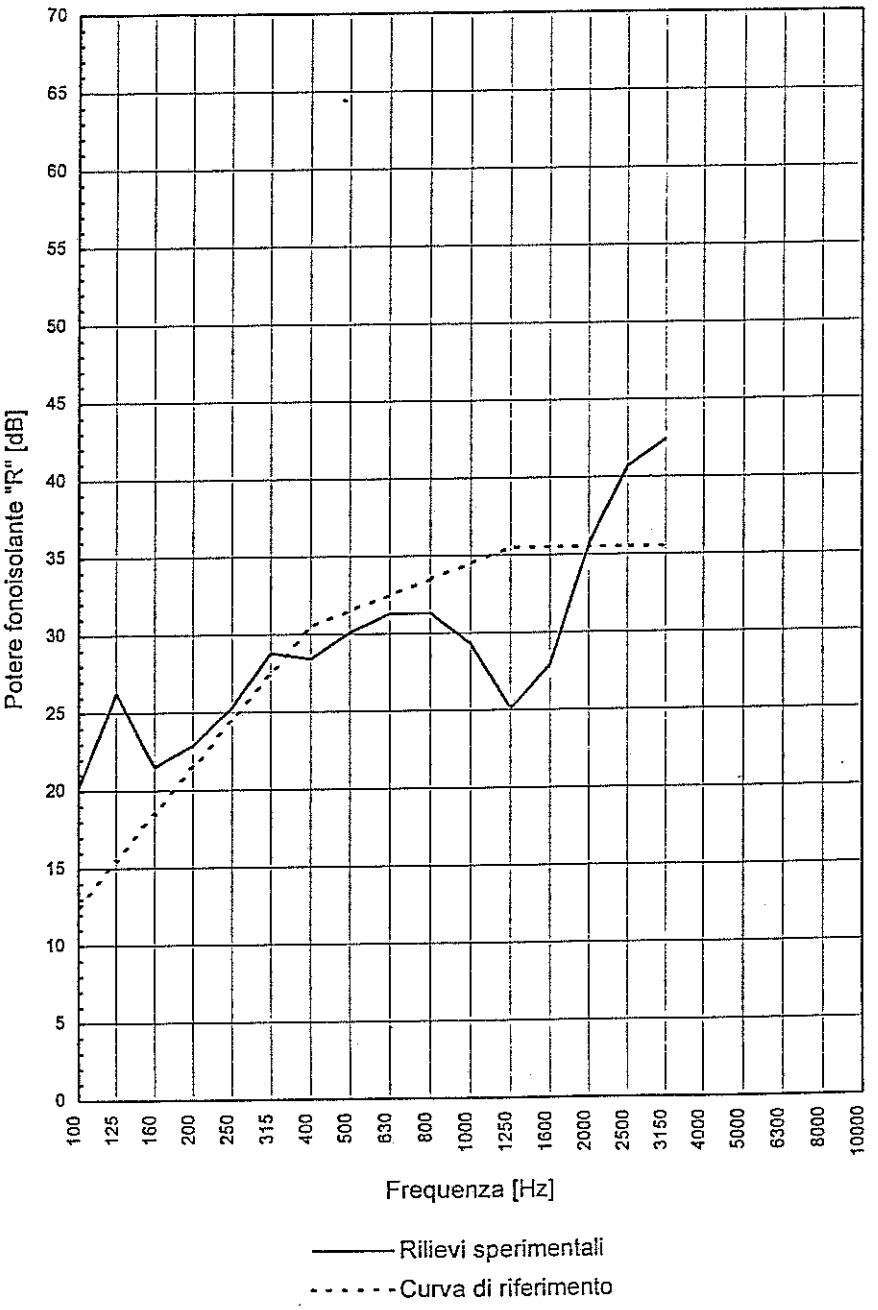
Tipo di filtro:

⅓ d'ottava

Esito della prova:

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

$R_w = 31{,}5$ **dB**



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Gian Luigi Baffoni)

Il Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni
(Dott. Gian Luigi Baffoni)

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