CIRIAF
Centro Interuniversitrario di Ricerca
sull'Inquinamento da Agenti Fisici - "Mauro Felli"
Laboratorio di Acustica

Università degli Studi di Perugia
Via G. Duranti, 67 - 06125 - Perugia
tel. 075.585.3717 - fax 075.585.3697
P. IVA 00448820548
web site: www.ciriaf.it - email: ciriaf@unipg.it

Rapporto di Prova n° 035/10

Determinazione della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio pesante normalizzato secondo la norma UNI EN ISO 140-8 : 1999

Committente

Project for Building S.p.A.

Via Fornace - 24050 - Mornico al Serio - BG

Tel. 035-4490440 - Fax 035-4490752

e-mail: info@projectforbuilding.com

Denominazione del campione:
(Secondo le indicazioni fornite dal committente)

Materassino resiliente per la riduzione dei rumori impattivi DAMPROLL 5

Data di ricezione del campione: 11/03/2010

Data dell'esecuzione della prova: 12/04/2010

Luogo e data di Emissione: Perugia, 21/05/2010

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO DA AGENTI FISICI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI
CIRIAF
LABORATORIO DI ACUSTICA
PERUGIA

- I risultati delle determinazioni sopraesposti si riferiscono soltanto al campione ricevuto;
- La riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata dal Laboratorio di Acustica del CIRIAF.

Questo rapporto di prova è stampato su carta riciclata

Descrizione del campione

Si riporta nel seguito la descrizione del campione così come fornita dalla committenza.

Il sistema DAMPROLL 5 è un materassino resiliente per la riduzione dei rumori impattivi da calpestio in gomma riciclata proveniente da pneumatici a fine uso.

Si presenta come un materassino in rotoli da 1,25 x 8 metri (per un totale di 10 m^2) ed ha le seguenti caratteristiche:

- spessore = 5 mm;
- densità nominale = 550 kg/m^3;
- peso = 2,8 kg/m^2.

Il materassino resiliente è stato posato sull'intero solaio pesante normalizzato della camera emittente (superficie pari a 13.5 m^2) garantendone la continuità attraverso la nastratura dei giunti. Su di esso è stato gettato un massetto in sabbia-cemento avente spessore di 5 centimetri. Il tutto è svincolato dalle pareti laterali per mezzo di una bandella perimetrale.

Tempo di asciugatura del campione

31 giorni.

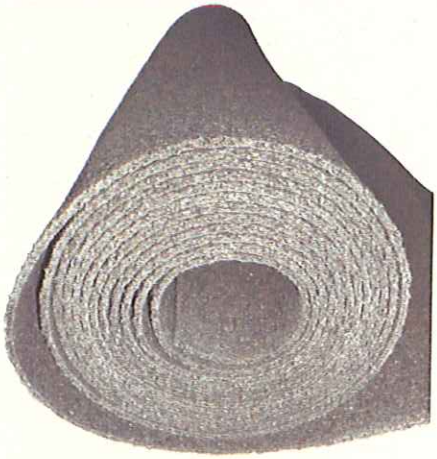
Danni riportati dal campione al termine delle prove

Nelle zone d'impatto dei martelli del generatore normalizzato di calpestio non si sono riscontrati danni per il massetto.

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO DA AGENTI FISICI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI
CRIAF
LABORATORIO DI ACUSTICA
PERUGIA

Foto del campione

Vista del campione e del generatore normalizzato di calpestio,



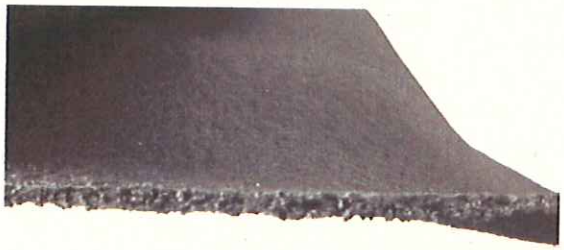


Immagine del rotolo di materassino (a sinistra) e particolare del materassino (a destra).

CENTRO DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO DA AGENTI FISICI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI
CRIAF
LABORATORIO DI ACUSTICA
PERUGIA

Strumentazioni e condizioni di misura, riferimenti normativi

Apparecchiature di prova:

Per l'esecuzione delle prove è stata utilizzata la seguente strumentazione di misura:

- Generatore di calpestio normalizzato EM50 di fabbricazione LOOKLINE, con movimentazione dei martelli tramite sistema elettromagnetico;
- microfoni: a condensazione GRAS 40AR da ½" (n°.: 21568, 35113);
- preamplificatori: 01dB-Stell PRE12H (n°.: 11250, 11255);
- sistema d'acquisizione: 01dB-Stell Symphonie (n°.: 1476);
- software d'analisi: 01dB-Stell dBBATI32 (versione 4.526).

Taratura del sistema di acquisizione 01dB-Stell Symphonie: Certificati n° 03571 (canale 1) e n° 03572 (canale 2) del 25/02/2009 rilasciati da ISOAMBIENTE (Centro di taratura S.I.T. n° 146).

Caratteristiche delle camere di prova

Camera emittente	**Camera ricevente**
Volume: 23,35 m^3	Volume: 53,36 m^3

Condizioni ambientali della prova

Pressione atmosferica: 99 kPa

Camera emittente			**Camera ricevente**		
Temperatura media:	18	°C	Temperatura media:	17	°C
Umidità relativa media:	70	%	Umidità relativa media:	70	%

Riferimenti normativi

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

UNI EN ISO 140-8 : 1999

"Acustica – Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 8: Misurazioni in laboratorio della riduzione del rumore di calpestio trasmesso da rivestimenti di pavimentazioni su un solaio pesante normalizzato"

UNI EN ISO 717-2 : 2007

"Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 2: Isolamento del rumore di calpestio"

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO ED ACUSTICA UNIVERSITA' DEGLI STUDI CIRIAF LABORATORIO DI ACUSTICA PERUGIA

Modalità della prova

La UNI EN ISO 140-8 definisce l'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio ΔL, in bande di un terzo d'ottava tra 100 e 5000 Hz, come la riduzione del livello di pressione sonora da calpestio conseguente alla posa del rivestimento per pavimentazione; tale grandezza è espressa in decibel tramite la relazione:

$$\Delta L = L_{n0} - L_n$$

dove:

L_{n0} = livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato senza rivestimento di pavimentazione (solaio nudo);

L_n = livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione.

La prova avviene utilizzando due camere riverberanti adiacenti in verticale, delle quali la sovrastante è denominata "camera di emissione" e la sottostante "camera di ricezione"; esse sono separate da un solaio normalizzato su cui è posto il rivestimento sottoposto a prova; tale solaio normalizzato deve consistere in un getto di calcestruzzo armato di spessore 120±20 mm, omogeneo e di spessore uniforme, la cui superficie, vista dalla camera di ricezione, deve essere di almeno 10 m^2.

Le misure del livello di pressione in camera ricevente vanno eseguite posizionando il generatore di calpestio normalizzato sia sul solaio nudo che sul campione da testare; per tutte le posizioni del generatore di calpestio, deve essere calcolata la media su base energetica dei livelli di pressione sonora relativamente alle diverse posizioni del microfono, tramite la:

$$L = 10\log_{10}\left(\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}10^{\frac{L_j}{10}}\right)$$

dove L_j sono i livelli di pressione sonora nelle n posizioni del microfono.

Il livello di pressione sonora da calpestio normalizzato L_n è dato dal livello di pressione sonora misurato L, incrementato da un termine di correzione pari a dieci volte il logaritmo in basi dieci del rapporto tra l'area di assorbimento equivalente misurata A (ottenibile attraverso la formula di Sabine dal tempo di riverberazione e dal volume dell'ambiente di prova) e l'area di assorbimento equivalente di riferimento A_0 (pari a 10 m^2):

$$L_n = L + 10 \cdot \log A/A_0$$

La normativa prevede che siano effettuate misurazioni del livello di rumore di fondo per assicurare che le rilevazioni nell'ambiente ricevente non siano influenzate da rumori estranei e definisce le eventuali correzioni da apportare ai livelli misurati.

L'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio ΔL_W e i termini di adattamento allo spettro si calcolano secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 717-2, andando a confrontare i livelli di pressione sonora da calpestio del solaio normalizzato con rivestimento di pavimentazione con un solaio di riferimento definito dalla norma, al fine di ottenere valori confrontabili tra i vari laboratori.

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO DA AGENTI FISICI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI
CRIF
LABORATORIO DI ACUSTICA
PERUGIA

Risultati della prova

Frequenza [Hz]	$L_{n,0}$ [dB]	L_n [dB]	ΔL [dB]
100	55,9	54,8	1,1
125	66,3	64,1	2,2
160	68,5	57,2	11,3
200	65,7	55,4	10,3
250	67,8	53,3	14,5
315	69,0	49,0	19,9
400	68,1	48,4	19,7
500	70,9	46,0	24,9
630	70,9	45,9	25,1
800	72,8	45,0	27,8
1000	73,4	42,3	31,1
1250	74,7	38,9	35,8
1600	75,2	35,2	39,9
2000	75,0	33,1	42,0
2500	74,9	32,6	42,3
3150	73,5	31,6	41,9
4000	72,3	26,5	45,8
5000	69,9	20,5	49,5

Legenda:

$L_{n,0}$: livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del solaio nudo

L_n : livello di pressione sonora da calpestio normalizzato del rivestimento di pavimentazione

ΔL : attenuazione del livello di pressione sonora da calpestio

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO DI AMBIENTE FISICI
UNIVERSITA' DEGLI STUDI
CRIAF
LABORATORIO DI ACUSTICA
PERUGIA

Risultati della prova

Superficie utile di misura del campione:

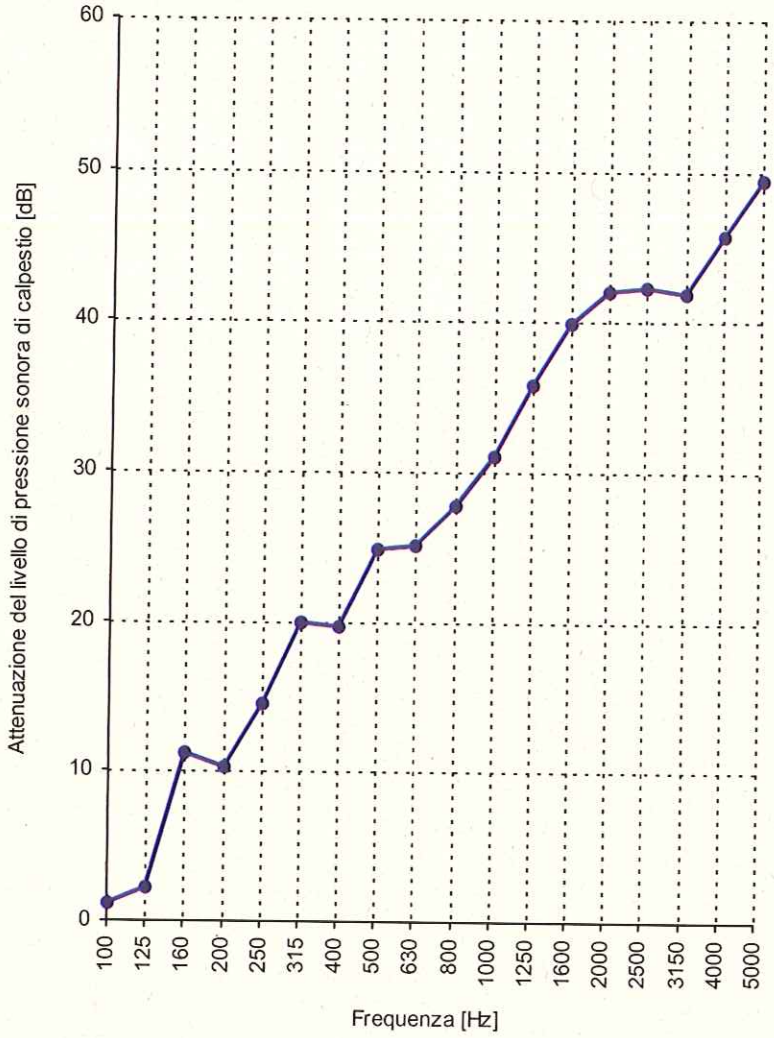
13,50 m²

Volume della camera emittente:

23,35 m³

Volume della camera ricevente:

53,36 m³



INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ATTENUAZIONE

DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO ΔL_w

secondo la norma UNI EN ISO 717-2 : 2007

$$\Delta L_w = 26 \text{ dB}$$

$C_{I\Delta}$ = -14 dB $C_{I,r}$ = 3 dB

Il Responsabile Tecnico di Prova	Il Responsabile del Laboratorio del CIRIAF	Il Direttore del CIRIAF
(Francesco D'Alessandro)	*(Federico Rossi)*	*(Francesco Asdrubali)*