

**Oggetto:** D.P.C.M. 5 dicembre 1997: "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

Il sottoscritto ing. Paolo Giacomini, tecnico competente in acustica, vice presidente della Commissione Acustica dell'UNI, nei giorni 14 maggio e 7 luglio 2010, ha provveduto ad effettuare la verifica dell'isolamento acustico dell'unità abitativa, ad uso albergo, di via Pracchiuso - Udine.

L'edificio è stato verificato a campione.

#### **Normativa di riferimento**

- Legge n°447 del 26 ottobre 1995 : "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 dicembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997: "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- Decreto 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

#### **Strumentazione utilizzata**

Fonometro integratore di precisione con filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in tempo reale; Modello SOLO - Costruttore 01dB A&V, anno di costruzione 2006 - Numero di serie 60220.

Preamplificatore PRE 21S matricola n° 12906 - Microfono MCE 212 n° 67267 da 1/2"

Calibratore di classe 1 AKSUD 5117 n° 28607

La strumentazione risponde alle specifiche previste dalle Norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 per gli strumenti di classe 1.

I filtri digitali per l'analisi in frequenza rispondono alle specifiche IEC 1260 per la classe 0

La calibrazione effettuata prima e dopo le misure non ha dato scostamenti maggiori di 0.1 dB rispetto al segnale di riferimento di 94 dB @ 1000 Hz.

Certificato di Taratura n° 08-1267-FON e n° 08-1266-CAL del 30 dicembre 2008 - Centro di Taratura SIT n° 202 – 01dB Italia – Metravib - Via Antoniana, 278 – Campodarsego (PD).

Per la misura dell'isolamento per via aerea: dodecaedro "2 Zeta" – LPS 118 dB @ 1m

Risposta in frequenza da 80 a 15.000 Hz.

Per la misura del rumore al calpestio: macchina di calpestio normalizzata "2 Zeta"

**Riepilogo dei risultati delle misure**

(I rapporti di prova sono allegati)

Verifica dell'isolamento al rumore aereo: UNI EN ISO 140-4**Condizioni di prova:**

Le misure sono state eseguite ad edificio ultimato. Entrambi gli ambienti risultavano completi di infissi e arredati.

**Dettagli sull'esecuzione di prova:**

Nella stanza emittente la sorgente di rumore è stata posta in due posizioni diverse, sufficientemente lontane dalla parete divisoria, in modo da garantire un campo diffuso. Il livello di pressione sonora generato dalla sorgente di rumore, è stato tale da garantire che nella stanza adiacente, il rumore immesso fosse superiore di almeno 10 dB rispetto al rumore di fondo.

Nella stanza ricevente, il microfono è stato posizionato in 5 punti diversi, distanti almeno 1 metro dalle pareti perimetrali.

Il tempo di misura è stato sufficiente ad integrare i valori del livello continuo equivalente nelle bande da 100 a 3150 Hz.

Nella stanza ricevente sono stati misurati, inoltre, il livello del rumore di fondo e il tempo di riverberazione alle varie frequenze, ripetendo due volte la prova in almeno tre punti, con il metodo della sorgente impulsiva.

Rapporto di prova 1

$R'_{w} = 50.0 \text{ dB}$  (-2; -6)  $\geq 50 \text{ dB}$  CONFORME

Rapporto di prova 2

$R'_{w} = 51.0 \text{ dB}$  (-2; -3)  $> 50 \text{ dB}$  CONFORME

Rapporto di prova 3

$R'_{w} = 50.0 \text{ dB}$  (-2; -5)  $\geq 50 \text{ dB}$  CONFORME

Verifica dell'isolamento al rumore da calpestio: UNI EN ISO 140-7**Condizioni di prova:**

Le misure sono state eseguite ad edificio ultimato. Entrambi gli ambienti risultavano completi di infissi e arredati.

**Dettagli sull'esecuzione di prova:**

Nella stanza emittente la macchina da calpestio è stata posta in quattro posizioni diverse, scelte a caso sul pavimento sottoposto a prova. La distanza minima tra macchina di calpestio e pareti perimetrali dell'ambiente è stata sempre maggiore di 0,5 metri. La linea di appoggio dei martelletti è stata inclinata di 45° rispetto l'asse delle travi. Il microfono, montato sull'apposito treppiede, è stato disposto nella stanza ricevente in quattro punti distinti, distanti tra loro almeno m. 0,7 e distanti dalle pareti almeno m. 0,5. Sono state eseguite dodici misurazioni del livello di pressione sonora per bande di 1/3 di ottava, scegliendo diverse combinazioni delle posizioni del microfono e del generatore di calpestio, con tempo di misura sufficiente ad integrare il valore del livello continuo equivalente nelle bande da 100 a 3150 Hz. Nella stanza ricevente sono stati misurati inoltre il livello del rumore di fondo e il tempo di riverberazione alle varie frequenze, ripetendo due volte la prova in almeno tre punti, con il metodo della sorgente impulsiva.

Rapporto di prova 4

$L'_{n,w} = 43.0 \text{ dB}$   $Cl_{1,50-3150} = 3 < 63 \text{ dB}$  CONFORME

E' stato successivamente misurato il potere fonoisolante del portoncino delle camera 3 al secondo piano  
La normativa non prevede alcun valore per i serramenti interni all'edificio. Il dato è pertanto indicativo

Rapporto di prova 5

$D_{2m, nT,W} = 24.0 \text{ dB}$  (-2; -6)

### Conclusioni

Come riportate nelle tabelle del Decreto, le categorie relative alla classificazione degli ambienti abitativi, individuano nella classe A, C gli edifici adibiti a residenza e alberghi, mentre nella classe B, F, G, gli edifici adibiti ad uffici, attività ricreative e commerciali.

Il valore dell'isolamento al rumore aereo tra le pareti di separazione di due unità immobiliari diverse, misurato in opera e calcolato secondo la Norma UNI EN ISO 140-4, rispetta il limite di 50 dB previsto per le abitazioni residenziali. I requisiti acustici previsti dal Decreto sono rispettati.

Per quanto riguarda il calpestio, minore è il livello di rumore immesso nella stanza sottostante rispetto a quella dove è stata fatta funzionare la macchina di calpestio, maggiore sarà il comfort acustico, pertanto il valore misurato in opera deve risultare inferiore a quello previsto dalla norma (63 dB).

Il solaio testato rispetta il limite previsto dalla normativa UNI EN ISO 140-7.

Padova, 13 luglio 2010

All. 5 Rapporti di prova



Ing. Paolo Giacomini

The image shows a circular professional stamp in blue ink. The text inside the stamp reads: "ASSOAUSTIC" at the top, "PAOLO GIACOMINI" in the center, "SOCIO FONDATORE" below that, and "SPECIALISTI DI ACUSTIC" at the bottom. To the right of the stamp is a handwritten signature in blue ink.

**NORMATIVA**

(in Gazzetta Ufficiale - Serie generale n. 297 del 22 dicembre 1997 )

**DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 5 dicembre 1997****Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.**

IL PRESIDENTE

DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Visto l'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "legge quadro sull'inquinamento acustico";

Vista la circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1769 del 30 aprile 1966, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie;

Vista la circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3150 del 22 maggio 1967, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n. 412;

Considerata la necessità di fissare criteri e metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli ambienti abitativi;

Sulla proposta del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri della sanità, dei lavori pubblici, dell'industria, del commercio e dell'artigianato;

Decreta:

**Art. 1.**

Campo di applicazione

1. Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.
2. I requisiti acustici delle sorgenti sonore diverse da quelle di cui al comma 1 sono determinati dai provvedimenti attuativi previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

**Art. 2.**

Definizioni

1. Ai fini dell'applicazione del presente decreto, gli ambienti abitativi di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono distinti nelle categorie indicate nella tabella A allegata al presente decreto.
2. Sono componenti degli edifici le partizioni orizzontali e verticali.
3. Sono servizi a funzionamento discontinuo gli ascensori, gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria.
4. Sono servizi a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.
5. Le grandezze cui far riferimento per l'applicazione del presente decreto, sono definiti nell'allegato A che ne costituisce parte integrante.

**Art. 3.**

Valori limite

1. Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, sono riportati in tabella B i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne.

**Art. 4.**

Entrata in vigore

Il presente decreto viene pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana ed entra in vigore dopo sessanta giorni.

Roma, 5 dicembre 1997

Il Presidente del Consiglio dei Ministri

PRODI

p. Il Ministro dell'ambiente

CALZOLAIO

p. Il Ministro della sanità

BETTONI BRANDANI

Il Ministro dei lavori pubblici

COSTA

Il Ministro dell'industria del commercio e dell'artigianato

BERSANI

**ALLEGATO A**

Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

1. il tempo di riverberazione (T), definito dalla norma ISO 3382:1975;
2. il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti (R), definito dalla norma EN ISO 140-5:1996;
3. l'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT}$ ), definito da:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$$

dove:

$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$  e la differenza di livello;

$L_{1,2m}$  è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;

$L_2$  è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:

$$L_2 = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

Le misure dei livelli  $L_i$  devono essere eseguite in numero di  $n$  per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero  $n$  è il

numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume nell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di  $n$  è cinque;

$T$  è il tempo di riverberazione nell' ambiente ricevente, in sec;

$T_0$  è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5s;

4. il livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ( $L_n$ ) definito dalla norma EN ISO 140-6:1996:

5.  $L_{ASmax}$ : livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow;

6.  $L_{Aeq}$ : livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

a. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ ) da calcolare secondo la norma UNI 8270: 1987, Parte 7<sup>^</sup>, para. 5.1.

b. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ ) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto a.;

c. indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ( $L_{n,w}$ ) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI 8270: 1987, Parte 7<sup>^</sup>, para.5.2.

### Rumore prodotto dagli impianti tecnologici

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:

a. 35 dB(A)  $L_{Amax}$  con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo;

b. 25 dB(A)  $L_{Aeq}$  per i servizi a funzionamento continuo.

Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

### TABELLA A - CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 2)

categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;

categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;

categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;

categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;

categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;

categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

### TABELLA B: REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	$R_w$ (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	$L_{ASmax}$	$L_{Aeq}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Nota: con riferimento all' edilizia scolastica, i limiti per il tempo di riverberazione sono quelli riportati nella circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3150 del 22 maggio 1967, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici.

**Potere fonoisolante apparente secondo la UNI EN ISO 140-4****Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti**

Ditta: Patavina s.r.l.

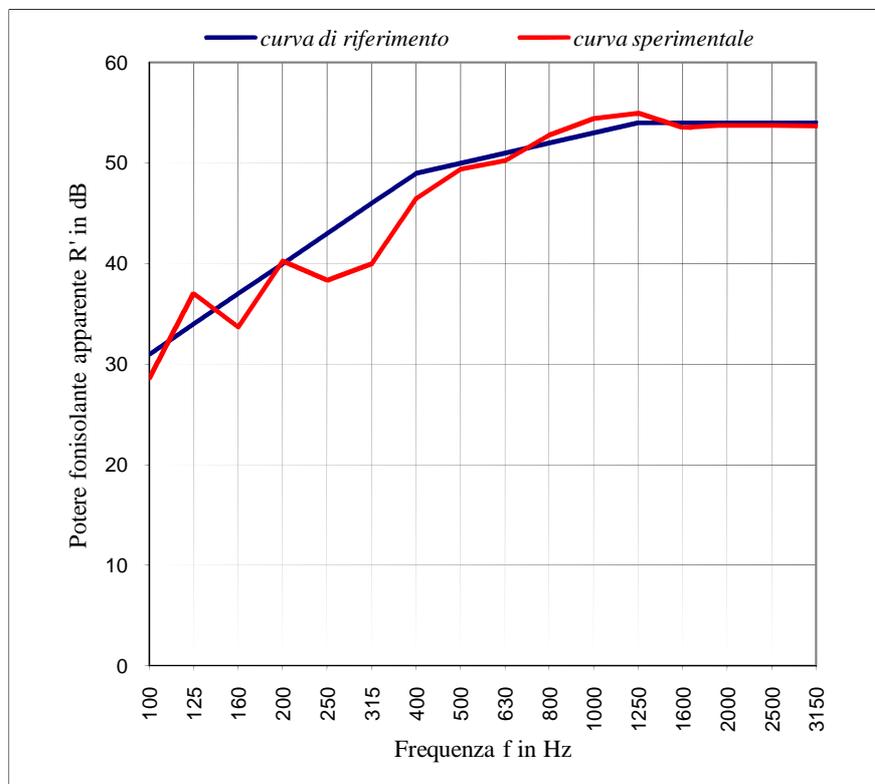
Descrizione e identificazione della struttura edilizia e delle condizioni di misurazione, direzione della misurazione:

Parete divisoria tra camera 3/3

e camera 4/3

Area S del provino 8.59 m<sup>2</sup>Volume dell'ambiente emittente: m<sup>3</sup>Volume dell'ambiente ricevente: 32.03 m<sup>3</sup>

Frequenza Hz	R' Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	28.6
125	37.0
160	33.7
200	40.3
250	38.4
315	40.0
400	46.5
500	49.4
630	50.3
800	52.8
1000	54.4
1250	54.9
1600	53.5
2000	53.8
2500	53.7
3150	53.7
4000	
5000	



Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1:

R'<sub>w</sub> = **50.0** dB      C<sub>50-3150</sub>= **-2** dB  
 C<sub>tr,50-3150</sub>= **-6** dB

D.P.C.M. 05/12/97

Isolamento parete verticale

Categoria A - Limite minimo &gt; 50 dB

**CONFORME**

N° del rapporto di prova: 1

Data: 07/07/2010

Firma:

Ing. Paolo Giacomini

**RAPPORTO DI PROVA n° 1**

Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti

**Committente:** Patavina s.r.l.  
**Data del rapporto di prova:** 14 maggio 2010

**Tipo di prova:** Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti  
 Secondo la norma tecnica UNI EN ISO 140-4 (2000)

**Ubicazione:** Via Pracchiuso (UD)

**Partizione:** Parete divisoria tra camera 3/3  
 e camera 4/3

**Caratteristiche:** Parete Eraclit ISO 58

**Intercapedine:** Lana minerale

**Tab. 1 - Calcolo dell'indice del potere fonoisolante apparente  $R'_w$**

f (Hz)	trasmittente		locale ricevente					potere fonoisolante apparente		
	spettro L1 (dB)	spettro L2 (dB)	fondo Lb (dB)	correz. L2 (dB)	riverb. T (s)	A (m <sup>2</sup> ) 0,16*V/T	10 * log(S/A)	curva di rif. teorica (dB)	curva sperim. R' (dB)	scarti rif.-R'
100	68.0	44.8	26.0	44.8	2.06	2.5	5.4	31	28.6	2.4
125	75.0	42.3	21.8	42.3	1.61	3.2	4.3	34	37.0	-3.0
160	82.9	53.9	14.7	53.9	1.75	2.9	4.7	37	33.7	3.3
200	85.2	49.5	26.5	49.5	1.71	3.0	4.6	40	40.3	-0.3
250	88.5	54.5	23.1	54.5	1.63	3.2	4.4	43	38.4	4.6
315	87.2	51.8	20.8	51.8	1.71	3.0	4.6	46	40.0	6.0
400	90.8	48.3	17.4	48.3	1.51	3.4	4.0	49	46.5	2.5
500	89.6	44.7	13.2	44.7	1.68	3.1	4.5	50	49.4	0.6
630	89.7	43.5	12.4	43.5	1.52	3.4	4.1	51	50.3	0.7
800	91.0	41.8	14.2	41.8	1.37	3.7	3.6	52	52.8	-0.8
1000	90.9	39.9	15.1	39.9	1.32	3.9	3.4	53	54.4	-1.4
1250	93.4	42.2	14.1	42.2	1.42	3.6	3.7	54	54.9	-0.9
1600	94.4	44.5	14.0	44.5	1.38	3.7	3.6	54	53.5	0.5
2000	92.6	42.3	14.1	42.3	1.34	3.8	3.5	54	53.8	0.2
2500	90.3	39.8	15.5	39.8	1.26	4.1	3.2	54	53.7	0.3
3150	84.6	33.5	11.2	33.5	1.09	4.7	2.6	54	53.7	0.3
somma scarti sfav. (rif.-R') =										21.5
indice di valutazione R'w a 500 Hz =										50.0

S area elemento divisorio : 8.59 m<sup>2</sup>  
 V volume locale ricevente : 32.03 m<sup>3</sup>

**Potere fonoisolante apparente secondo la UNI EN ISO 140-4****Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti**

Ditta: Patavina s.r.l.

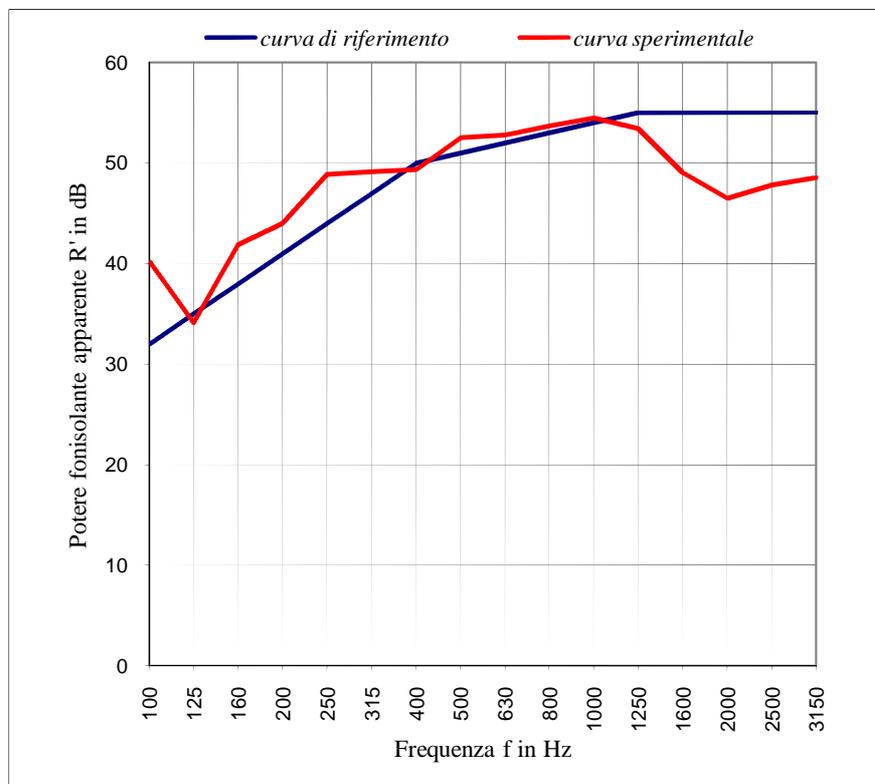
Descrizione e identificazione della struttura edilizia e delle condizioni di misurazione, direzione della misurazione:

Parete divisoria tra camera 3/3

e camera 2/3

Area S del provino 5.91 m<sup>2</sup>Volume dell'ambiente emittente: m<sup>3</sup>Volume dell'ambiente ricevente: 36.32 m<sup>3</sup>

Frequenza Hz	R' Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	40.2
125	34.1
160	41.9
200	44.0
250	48.9
315	49.1
400	49.4
500	52.5
630	52.8
800	53.7
1000	54.5
1250	53.4
1600	49.1
2000	46.5
2500	47.8
3150	48.6
4000	
5000	



Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1:

R'<sub>w</sub> = **51.0** dB      C<sub>50-3150</sub>= **-2** dB  
 C<sub>tr,50-3150</sub>= **-3** dB

D.P.C.M. 05/12/97

Isolamento parete verticale

Categoria A - Limite minimo &gt; 50 dB

**CONFORME**

N° del rapporto di prova: 2

Data: 07/07/2010

Firma:

Ing. Paolo Giacomini

**RAPPORTO DI PROVA n° 2**

Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti

**Committente:** Patavina s.r.l.  
**Data del rapporto di prova:** 14 maggio 2010

**Tipo di prova:** Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti  
 Secondo la norma tecnica UNI EN ISO 140-4 (2000)

**Ubicazione:** Via Pracchiuso (UD)

**Partizione:** Parete divisoria tra camera 3/3  
 e camera 2/3

**Caratteristiche:** Parete Eraclit ISO 58

**Intercapedine:** Lana minerale

**Tab. 1 - Calcolo dell'indice del potere fonoisolante apparente  $R'_w$**

f (Hz)	trasmittente	locale ricevente						potere fonoisolante apparente		
	spettro L1 (dB)	spettro L2 (dB)	fondo Lb (dB)	correz. L2 (dB)	riverb. T (s)	A (m <sup>2</sup> ) 0,16*V/T	10 * log(S/A)	curva di rif. teorica (dB)	curva sperim. R' (dB)	scarti rif.-R'
100	68.0	32.5	26.0	31.4	2.26	2.6	3.6	32	40.2	-8.2
125	75.0	44.3	21.8	44.3	2.14	2.7	3.4	35	34.1	0.9
160	82.9	44.7	14.7	44.7	2.29	2.5	3.7	38	41.9	-3.9
200	85.2	44.1	26.5	44.1	1.92	3.0	2.9	41	44.0	-3.0
250	88.5	42.5	23.1	42.5	1.92	3.0	2.9	44	48.9	-4.9
315	87.2	41.0	20.8	41.0	1.93	3.0	2.9	47	49.1	-2.1
400	90.8	44.3	17.4	44.3	1.90	3.1	2.9	50	49.4	0.6
500	89.6	41.2	13.2	41.2	2.55	2.3	4.1	51	52.5	-1.5
630	89.7	40.2	12.4	40.2	2.09	2.8	3.3	52	52.8	-0.8
800	91.0	39.9	14.2	39.9	1.78	3.3	2.6	53	53.7	-0.7
1000	90.9	39.4	15.1	39.4	1.95	3.0	3.0	54	54.5	-0.5
1250	93.4	43.4	14.1	43.4	2.16	2.7	3.4	55	53.4	1.6
1600	94.4	47.6	14.0	47.6	1.65	3.5	2.3	55	49.1	5.9
2000	92.6	48.4	14.1	48.4	1.68	3.5	2.3	55	46.5	8.5
2500	90.3	43.7	15.5	43.7	1.30	4.5	1.2	55	47.8	7.2
3150	84.6	37.1	11.2	37.1	1.26	4.6	1.1	55	48.6	6.4
somma scarti sfav. (rif.-R') =										31.2
indice di valutazione R' <sub>w</sub> a 500 Hz =										51.0

S area elemento divisorio : 5.91 m<sup>2</sup>  
 V volume locale ricevente : 36.32 m<sup>3</sup>

**Potere fonoisolante apparente secondo la UNI EN ISO 140-4****Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti**

Ditta: Patavina s.r.l.

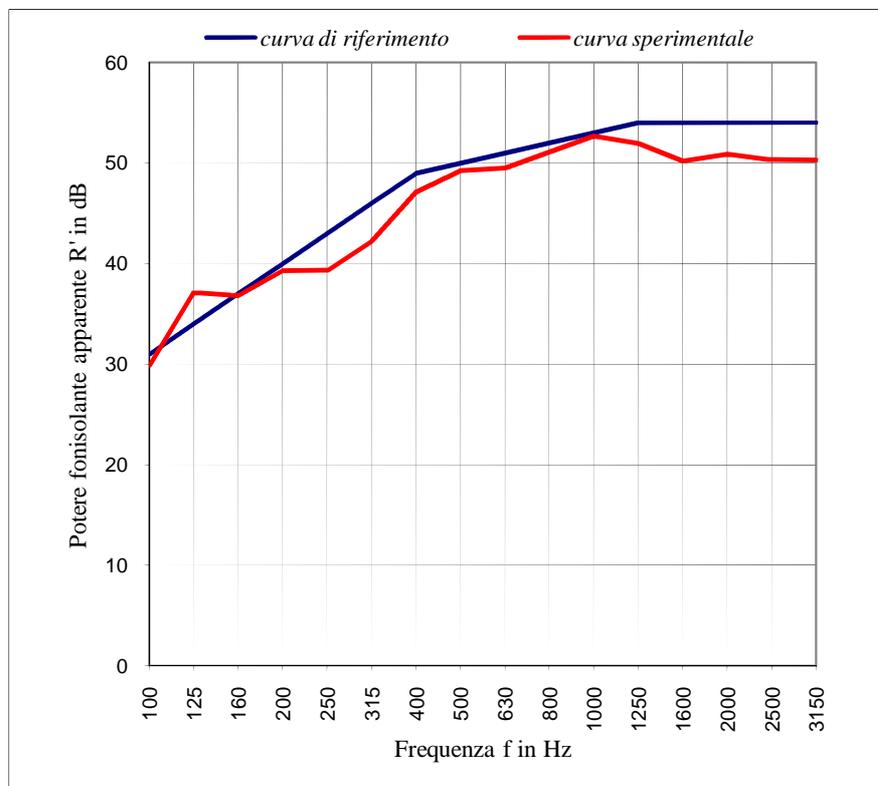
Descrizione e identificazione della struttura edilizia e delle condizioni di misurazione, direzione della misurazione:

Parete divisoria tra camera 3/2

e camera 4/2

Area S del provino 8.69 m<sup>2</sup>Volume dell'ambiente emittente: m<sup>3</sup>Volume dell'ambiente ricevente: 32.43 m<sup>3</sup>

Frequenza Hz	R' Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	29.9
125	37.1
160	36.8
200	39.3
250	39.3
315	42.2
400	47.2
500	49.2
630	49.5
800	51.1
1000	52.7
1250	52.0
1600	50.2
2000	50.9
2500	50.3
3150	50.3
4000	
5000	



Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1:

R'<sub>w</sub> = **50.0** dB      C<sub>50-3150</sub>= **-2** dB  
 C<sub>tr,50-3150</sub>= **-5** dB

D.P.C.M. 05/12/97

Isolamento parete verticale

Categoria A - Limite minimo &gt; 50 dB

**CONFORME**

N° del rapporto di prova: 3

Data: 14/05/2010

Firma:

Ing. Paolo Giacomini

**RAPPORTO DI PROVA n° 3**

Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti

**Committente:** Patavina s.r.l.  
**Data del rapporto di prova:** 14 maggio 2010

**Tipo di prova:** Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti  
 Secondo la norma tecnica UNI EN ISO 140-4 (2000)

**Ubicazione:** Via Pracchiuso (UD)

**Partizione:** Parete divisoria tra camera 3/2  
 e camera 4/2

**Caratteristiche:** Parete Eraclit ISO 58

**Intercapedine:** Lana minerale

**Tab. 1 - Calcolo dell'indice del potere fonoisolante apparente  $R'_w$**

f (Hz)	trasmittente	locale ricevente						potere fonoisolante apparente		
	spettro L1 (dB)	spettro L2 (dB)	fondo Lb (dB)	correz. L2 (dB)	riverb. T (s)	A (m <sup>2</sup> ) 0,16*V/T	10 * log(S/A)	curva di rif. teorica (dB)	curva sperim. R' (dB)	scarti rif.-R'
100	69.3	45.6	26.0	45.6	2.46	2.1	6.2	31	29.9	1.1
125	82.1	50.9	21.8	50.9	2.34	2.2	5.9	34	37.1	-3.1
160	86.5	55.9	14.7	55.9	2.49	2.1	6.2	37	36.8	0.2
200	90.2	56.4	26.5	56.4	2.12	2.5	5.5	40	39.3	0.7
250	88.0	54.2	23.1	54.2	2.12	2.4	5.5	43	39.3	3.7
315	90.2	53.5	20.8	53.5	2.13	2.4	5.5	46	42.2	3.8
400	91.6	49.9	17.4	49.9	2.10	2.5	5.5	49	47.2	1.8
500	91.5	48.9	13.2	48.9	2.75	1.9	6.6	50	49.2	0.8
630	91.0	47.3	12.4	47.3	2.29	2.3	5.8	51	49.5	1.5
800	91.4	45.5	14.2	45.5	1.98	2.6	5.2	52	51.1	0.9
1000	91.3	44.2	15.1	44.2	2.15	2.4	5.6	53	52.7	0.3
1250	93.5	47.5	14.1	47.5	2.36	2.2	6.0	54	52.0	2.0
1600	93.8	48.5	14.0	48.5	1.85	2.8	4.9	54	50.2	3.8
2000	93.4	47.5	14.1	47.5	1.88	2.8	5.0	54	50.9	3.1
2500	89.7	43.4	15.5	43.4	1.50	3.5	4.0	54	50.3	3.7
3150	83.2	36.8	11.2	36.8	1.46	3.6	3.9	54	50.3	3.7
somma scarti sfav. (rif.-R') =										31.1
indice di valutazione R'w a 500 Hz =										50.0

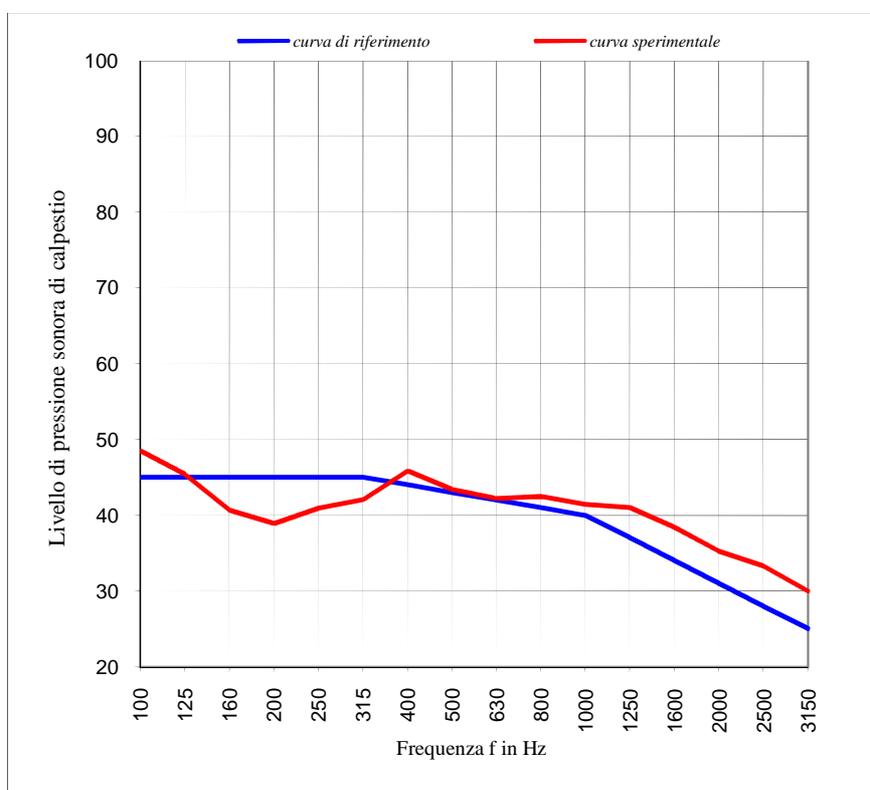
S area elemento divisorio : 8.69 m<sup>2</sup>  
 V volume locale ricevente : 32.43 m<sup>3</sup>

**Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato secondo la UNI EN ISO 140-7****Misurazioni in opera dell'isolamento del rumore di calpestio di solai**

Ditta: Patavina s.r.l.

Descrizione e identificazione della struttura edilizia e delle condizioni di misurazione, direzione della misurazione:  
Solaio tra camera 3/3 e 3/2Volume dell'ambiente ricevente: 38.13 m<sup>3</sup>

Frequenza Hz	L' <sub>n</sub> Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	48.4
125	45.3
160	40.7
200	38.9
250	40.9
315	42.1
400	45.9
500	43.4
630	42.2
800	42.5
1000	41.5
1250	41.0
1600	38.4
2000	35.3
2500	33.3
3150	30.0
4000	
5000	



Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-2:

L'<sub>n,w</sub> = **43.0** dB      C<sub>1,50-3150</sub> = **3** dB

D.P.C.M. 5/12/97

Isolamento al calpestio dei solai

Categoria A - Limite minimo &lt; 63 dB

**CONFORME**

N° del rapporto di prova: 4

Data: 14/05/2010

Firma:

Ing. Paolo Giacomini

**RAPPORTO DI PROVA n° 4**

Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai

**Committente:** Patavina s.r.l.**Data del rapporto di prova:** 14/05/2010**Tipo di prova:** Misurazione in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai  
Secondo la norma tecnica UNI EN ISO 140-7 (2000)**Ubicazione dell'edificio:** Via Pracchiuso (UD)**Partizione:** Solaio tra camera 3/3 e 3/2**Caratteristiche costruttive:** Solaio con finitura in ceramica  
Camera con controsoffitto**Strato resiliente:** Hibian spessore mm 0.8 - densità 100 kg/m<sup>3</sup>

f	locale ricevente						rumore di calpestio		
	spettro	fondo	correz.	riverb.	A (m2)	10 *	curva di rif.	curva sperim.	scarti
(Hz)	Li (dB)	Lb (dB)	Li (dB)	T (s)	0,16*V/T	log (A/A0)	teorica (dB)	L'n (dB)	L'n - rif.
100	55.0	32.2	55.0	2.76	2.2	-6.6	45	48.4	3.4
125	51.7	33.2	51.7	2.64	2.3	-6.4	45	45.3	0.3
160	47.3	32.0	47.3	2.79	2.2	-6.6	45	40.7	-4.3
200	44.9	32.1	44.9	2.42	2.5	-6.0	45	38.9	-6.1
250	46.9	30.0	46.9	2.42	2.5	-6.0	45	40.9	-4.1
315	48.1	24.7	48.1	2.43	2.5	-6.0	45	42.1	-2.9
400	51.8	20.1	51.8	2.40	2.5	-5.9	44	45.9	1.9
500	50.4	19.5	50.4	3.05	2.0	-7.0	43	43.4	0.4
630	48.5	15.2	48.5	2.59	2.4	-6.3	42	42.2	0.2
800	48.2	12.0	48.2	2.28	2.7	-5.7	41	42.5	1.5
1000	47.5	10.3	47.5	2.45	2.5	-6.0	40	41.5	1.5
1250	47.4	9.9	47.4	2.66	2.3	-6.4	37	41.0	4.0
1600	43.9	9.9	43.9	2.15	2.8	-5.5	34	38.4	4.4
2000	40.8	10.0	40.8	2.18	2.8	-5.5	31	35.3	4.3
2500	38.0	14.0	38.0	1.80	3.4	-4.7	28	33.3	5.3
3150	34.6	11.6	34.6	1.76	3.5	-4.6	25	30.0	5.0
somma scarti sfavorevoli (L'n-rif.) =									32.2
indice valutazione L'n,w =									43.0

V volume locale ricevente : 38.13 m<sup>3</sup>

# STUDIO "C"

## INGEGNERIA ACUSTICA INDUSTRIALE E CIVILE

Ing. Paolo Giacomini - Misure Acustiche e Accelerometriche - Trattamenti Ambientali e Fonoisolamento

Certificato di Livello 3 in Acustica - Suono - Vibrazioni dal

CICPND - Centro Italiano di Coordinamento per le Prove non Distruttive - Accreditato SINCERT

### Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione secondo la UNI EN ISO 140-5

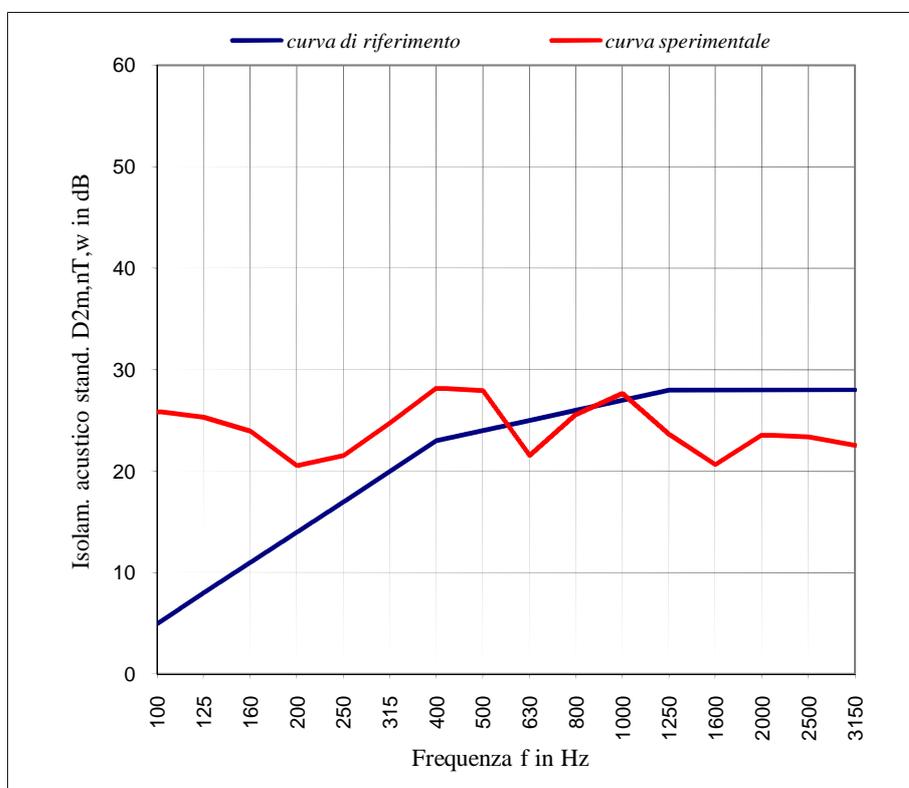
#### Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea: portoncino ingresso

Committente: Patavina s.r.l.

Descrizione e identificazione della struttura edilizia e delle condizioni di misurazione, direzione della misurazione:

Volume dell'ambiente ricevente:  $m^3$

Frequenza Hz	D2m,nT,w Terzo di ottava dB
50	
63	
80	
100	25.9
125	25.3
160	24.0
200	20.5
250	21.5
315	24.8
400	28.2
500	27.9
630	21.5
800	25.6
1000	27.7
1250	23.7
1600	20.6
2000	23.6
2500	23.4
3150	22.6
4000	
5000	



Valutazione secondo la UNI EN ISO 717-1:

D2m,nT,w = **24.0** dB      C<sub>50-3150</sub>= **-1** dB  
C<sub>tr,50-3150</sub>= **0** dB

D.P.C.M. 05/12/97

Isolamento facciata

Categoria A - Limite minimo  $\geq 40$  dB

**NON CONFORME**

N° del rapporto di prova: 5

Data collaudo: 14/05/2010

Firma:

Ing. Paolo Giacomini

**Committente:** Patavina s.r.l.  
**Data del rapporto di prova:** 14 maggio 2010

**Tipo di prova:** Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea delle porte  
 Secondo la norma tecnica UNI EN ISO 140-5 (2000)

**Ubicazione dell'edificio:** Via Pracchiuso (UD)

**Caratteristiche:** Porta ingresso camera 3/2

**Superficie:** 80x210

**Tab. 1 - Calcolo dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione D2m,nT,w**

f	trasmittente	locale ricevente					isolamento acustico		
	spettro	spettro	fondo	correz.	riverb.	10 *	curva di rif.	curva sperim.	scarti
(Hz)	L1,2m (dB)	L2 (dB)	Lb (dB)	L2 (dB)	T (s)	log(T/T <sub>0</sub> )	teorica (dB)	D2m,nT (dB)	rif.-D2m,nT
100	55.6	37.1	22.4	37.1	2.76	7.4	5	25.9	-20.9
125	72.8	54.7	21.4	54.7	2.64	7.2	8	25.3	-17.3
160	82.1	65.6	20.2	65.6	2.79	7.5	11	24.0	-13.0
200	85.4	71.7	19.9	71.7	2.42	6.8	14	20.5	-6.5
250	81.5	66.8	20.5	66.8	2.42	6.8	17	21.5	-4.5
315	80.0	62.1	21.0	62.1	2.43	6.9	20	24.8	-4.8
400	85.9	64.5	20.1	64.5	2.40	6.8	23	28.2	-5.2
500	86.0	65.9	21.4	65.9	3.05	7.8	24	27.9	-3.9
630	81.9	67.5	21.3	67.5	2.59	7.1	25	21.5	3.5
800	84.2	65.2	18.6	65.2	2.28	6.6	26	25.6	0.4
1000	85.2	64.4	19.0	64.4	2.45	6.9	27	27.7	-0.7
1250	87.4	71.0	19.9	71.0	2.66	7.3	28	23.7	4.3
1600	88.0	73.7	19.2	73.7	2.15	6.3	28	20.6	7.4
2000	86.8	69.6	18.3	69.6	2.18	6.4	28	23.6	4.4
2500	82.9	65.1	17.4	65.1	1.80	5.6	28	23.4	4.6
3150	76.0	58.9	16.9	58.9	1.76	5.5	28	22.6	5.4
somma scarti sfavorevoli (rif.-D2m,nT) =									30.0
indice di valutazione D2m,nT,w a 500 Hz =									24.0