

RAPPORTO DI PROVA N. 185-2014-IAP

UNI EN ISO 10140-2:2010

MISURAZIONE IN LABORATORIO DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI EDIFICI E DI ELEMENTI DI EDIFICIO MISURAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA

Luogo e data di emissione: Cerea (VR), 27/10/2014

Committente: Marco Veronesi

Indirizzo Committente: Via Maurizio Moschini, 9 - Prada di Brentonico – 38060 – Trento

Data della fornitura del campione: 26/09/2014

Provenienza del campione: Marco Veronesi - Via Maurizio Moschini, 9 - Prada di Brentonico – 38060 – Trento

Data installazione del campione: 21/10/2014

Campione installato in laboratorio da Z Lab S.r.l. (campionamento a cura del committente)

Data dell'esecuzione della prova: 21/10/2014

Luogo della prova: Z Lab S.r.l. – Via Pisa, 5/7 – 37053 Cerea (VR) - Italia

Denominazione del campione: Il campione oggetto di prova è denominato Pannello VI



LAB N° 1416

REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Lorenzo Rappo	Antonio Scofano	Antonio Scofano

Descrizione del campione

Il campione oggetto della prova è costituito da un pannello avente le seguenti caratteristiche:

Larghezza rilevata** [mm]	1500
Altezza rilevata** [mm]	1250
Spessore nominale** [mm]	100
Superficie utile** [m ²]	1,88

Il campione è composto da (*):

- pannello VI

Muro per alloggiamento (**):

- Intonaco, spessore 15 mm
- mattone forato, spessore 120 mm
- lana di roccia spessore 60 mm, densità 40 Kg/m³
- mattone forato, spessore 120 mm
- Intonaco, spessore 15 mm

Sigillatura del provino:

- stucco da vetri

(*) dati nominali forniti dal produttore

(**) dati misurati mediante campionamento sull'elemento di prova



LAB N° 1416

Schemi e immagini del campione



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

Riferimenti normativi

UNI EN ISO 10140-2:2010	<i>Acustica – Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea.</i>
UNI EN ISO 717-1:2013	<i>Acustica – Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio Parte 1: Isolamento acustico per via aerea.</i>

Descrizione degli ambienti di prova

La struttura di prova è realizzata in cemento armato, completamente isolata dal pavimento del laboratorio mediante supporti antivibranti. È costituita da un ambiente emittente e un ambiente ricevente, entrambi di forma irregolare e privi di partizioni tra loro parallele. Sono separati da una cornice di prova avente spessore 100 cm. Le caratteristiche dimensionali sono:

Dimensioni ambiente emittente (L x W x H medie)	700 X 500 X 330 cm
Dimensioni ambiente ricevente (L x W x H medie)	770 X 560 X 370 cm

Strumentazione di prova

Strumento	Marca e Modello	N. serie
Fonometro	LARSON DAVIS L&D 2900B	1080
Microfono	LARSON DAVIS L&D 2541	7637
Preamplificatore	LARSON DAVIS L&D PRM900C	1267
Calibratore	LARSON DAVIS L&D CAL200	3852
Sorgente omnidirezionale	LOOKLINE D301	DO900159
Termoigrometro	DELTA OHM HD2301.0	09020599
Sonda combinata temperatura e umidità	DELTA OHM HP472AC R	09028736
Flessometro	STANLEY POWERLOCK 33-442	13/946
Microclima con misuratore di pressione	DELTA OHM HD 32.1	MSP430F4618

Condizioni fisiche al momento della prova

	Camera emittente	Camera ricevente
Volume	118,0 m ³	163,1 m ³
Temperatura media	24,0 ± 1,0 °C	23,5 ± 1,0 °C
Umidità relativa media	66,9 ± 2,0 %	66,6 ± 2,0 %
Pressione atmosferica	1010 hPa ± 1 hPa	
Superficie di separazione	10,73 m ²	



LAB N° 1416

Metodologia di rilievo

La verifica dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti si fonda sul principio della differenza tra il livello medio di pressione sonora nel locale emittente (L_1) e quello rilevato all'interno dell'ambiente ricevente (L_2). La sorgente acustica (la quale produce rumore rosa) viene messa in funzione all'interno dell'ambiente emittente in 3 posizioni differenti; il microfono è posizionato in 5 diversi punti dell'ambiente emittente e ricevente. Viene effettuata una misura per ogni combinazione sorgente-microfono, per un totale quindi di 15 misurazioni in ambiente emittente e 15 in ambiente ricevente. Il tempo di integrazione è, per ciascuna misura, almeno 15 s.

Terminata la rilevazione del livello medio di pressione sonora nell'ambiente ricevente, la sorgente viene disattivata, allo scopo di permettere la misura del livello del rumore di fondo L_b . Le correzioni da apportare allo spettro L_2 , da calcolarsi per ogni singola frequenza componente dello spettro, sono pari a:

$$L_2 = L_2 - 1,3 \text{ [dB]} \quad \text{se} \quad L_2 - L_b \leq 6 \text{ dB}$$

$$L_2 = 10 \cdot \log(10^{(L_2/10)} - 10^{(L_b/10)}) \text{ [dB]} \quad \text{se} \quad 6 < L_2 - L_b < 10 \text{ dB}$$

Il calcolo del tempo di riverberazione T è finalizzato alla determinazione del potere fonoisolante R o dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi $D_{n,e}$, parametri che risultano dall'applicazione delle seguenti formule:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(S/A) \text{ [dB]}$$

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log(A_0/A) \text{ [dB]}$$

dove:

S : area dell'apertura di prova libera nella quale l'elemento di prova è installato, espressa in m^2 ;

A_0 : area di assorbimento acustico equivalente di riferimento, pari a 10 m^2 ;

A : area equivalente di assorbimento acustico nella camera ricevente calcolata nel modo seguente utilizzando l'espressione di Sabine:

$$A = 0,16 \cdot (V/T) \text{ [m}^2\text{]}$$

dove V è il volume dell'ambiente ricevente in m^3 .

Sulla base dei singoli valori calcolati per ogni frequenza da 100 Hz a 3150 Hz dello spettro in bande di 1/3 di ottava, si ricostruisce la curva sperimentale da confrontare con quella di riferimento che viene riportata nella norma UNI EN ISO 717-1.

Si applica quindi il metodo dell'avvicinamento della curva di riferimento a quella misurata, fino al punto in cui la somma degli scarti sfavorevoli è sulla curva di riferimento minore o uguale a 32 dB; si determina quindi il valore in corrispondenza della frequenza di 500 Hz. Tale valore è l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente R_w (o l'indice dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi $D_{n,e,w}$).



LAB N° 1416

Valori misurati

f [Hz]	L₁ [dB]	L₂ [dB]	L_b [dB]	T [s]	R [dB]
<i>Frequenza</i>	<i>Livello in ambiente emittente</i>	<i>Livello in ambiente ricevente</i>	<i>Livello del rumore di fondo</i>	<i>Tempo di riverberazione</i>	<i>Potere fonoisolante</i>
50	86,2	67,7	35,1	7,93	16,1
63	84,6	62,5	28,0	5,56	18,1
80	83,7	57,4	18,6	3,42	20,3
100	91,7	61,6	13,9	5,70	26,3
125	93,7	64,0	10,7	4,27	24,5
160	94,5	68,1	12,0	3,29	20,2
200	92,3	61,7	7,7	3,31	24,4
250	93,7	62,5	7,2	3,67	25,4
315	94,1	62,2	8,2	3,69	26,2
400	94,3	61,2	8,8	3,77	27,5
500	94,8	60,0	6,1	4,02	29,4
630	95,4	58,9	4,5	4,03	31,2
800	95,1	57,6	2,6	3,99	32,1
1000	94,5	59,2	2,1	3,88	29,7
1250	93,3	65,8	1,8	3,61	21,7
1600	95,6	65,4	2,2	3,31	24,0
2000	97,9	58,8	2,7	3,02	32,4
2500	95,9	58,9	3,1	2,70	29,9
3150	94,2	57,4	3,6	2,37	29,1
4000	96,7	57,2	4,1	2,09	31,3
5000	93,3	52,7	4,5	1,80	31,7



LAB N° 1416

Potere fonoisolante, R , secondo la ISO 10140-2

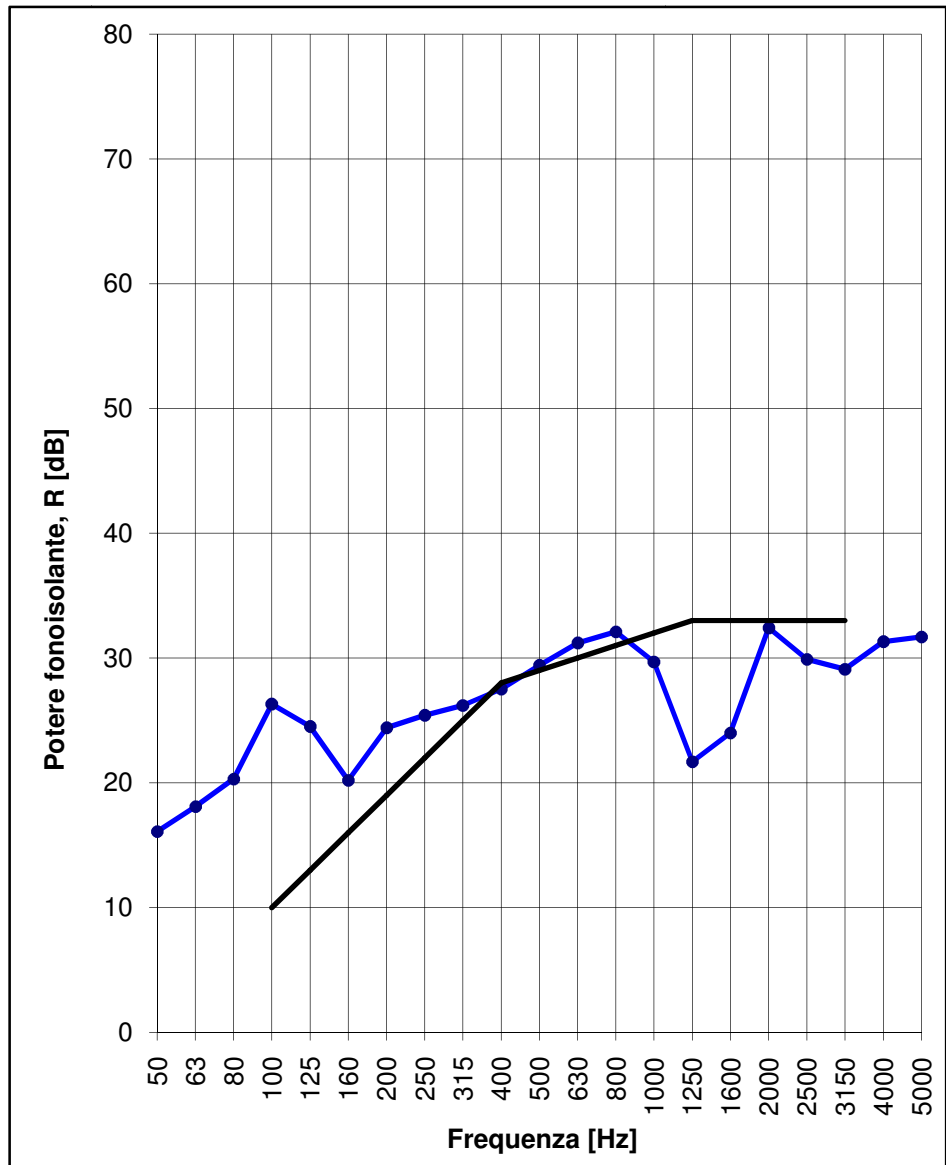
 Descrizione dell'elemento di prova: *Pannello VI*

 Area dell'elemento di prova: 1,88 m²

Volume degli ambienti:

 Emittente 118,0 m³ Ricevente 163,1 m³

f	R
[Hz]	[dB]
50	16,1
63	18,1
80	20,3
100	26,3
125	24,5
160	20,2
200	24,4
250	25,4
315	26,2
400	27,5
500	29,4
630	31,2
800	32,1
1000	29,7
1250	21,7
1600	24,0
2000	32,4
2500	29,9
3150	29,1
4000	31,3
5000	31,7



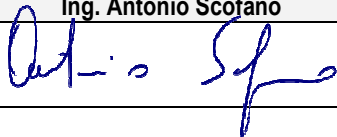
Valutazione in conformità ad ISO 717-1

 $R_w (C; C_{tr}) = 29,1 (-2; -3) \text{ dB}$ $C_{50-3150} = -2 \text{ dB};$ $C_{50-5000} = -2 \text{ dB};$ $C_{100-5000} = -2 \text{ dB};$

Valutazione basata su risultati di misurazioni in laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

 $C_{tr,50-3150} = -3 \text{ dB};$ $C_{tr,50-5000} = -3 \text{ dB};$ $C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB};$

 RL Responsabile di laboratorio
 Ing. Antonio Scofano




LAB N° 1416