

## RAPPORTO DI PROVA N. 105-2016-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), 20/06/2016

**Committente:** Ribogomma S.a.s.

**Indirizzo Committente:** Contrada Olivola - 82100 Benevento (BN)

**Data della fornitura del campione:** 10/06/2016

**Provenienza del campione:** Committente

**Data installazione del campione:** 20/06/2016

**Campione installato in laboratorio da:** TL (campionamento a cura del committente)

**Data dell'esecuzione della prova:** 20/06/2016

**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 "RIBOFON +2 PLT"



LAB N° 1416

REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Massimo Fiore	Antonio Scofano	Antonio Scofano

## Descrizione del campione

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

Larghezza rilevata** [mm]	1000
Altezza rilevata** [mm]	1900
Spessore nominale** [mm]	83
Superficie utile** [m <sup>2</sup> ]	1,9***
Densità** [kg/m <sup>3</sup> ]	480

Il campione è così stratificato:

- Polietilene 3 mm
- Gomma 2,5 mm
- Polietilene 3 mm



**\*\*\* DEVIAZIONE DALLA NORMA DI TIPO DIMENSIONALE.** Le dimensioni adottate sono differenti da quelle richieste per i piccoli elementi, per insufficiente larghezza del campione.

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

(\*) dati nominali forniti dal produttore

## Schemi e immagini del campione



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



LAB N° 1416

## 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	GRAS 40AQ	204027
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	121,9 m <sup>3</sup>	163,8 m <sup>3</sup>
Temperatura media	25 ± 1,0 °C	25 ± 1,0 °C
Umidità relativa media	45 ± 2,0 %	44 ± 2,0 %
Pressione atmosferica	101,5 kPa ± 1 hPa	
Superficie di separazione	1,9 m <sup>2</sup>	



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]	L <sub>1</sub> [dB]	L <sub>2</sub> [dB]	L <sub>b</sub> [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	89,4	62,9	37,8	5,27	22,7
63	92,7	61,8	27,4	3,96	26,8
80	92,4	56,2	25,7	3,79	31,9
100	89,8	65,4	20,2	3,40	18,4
125	90,8	68,2	18,0	2,60	15,4
160	90,8	67,9	19,8	2,73	15,9
200	91,7	67,4	12,5	2,29	16,5
250	92,1	67,4	10,0	2,14	16,6
315	93,0	65,6	14,3	2,29	19,6
400	93,7	64,2	10,2	2,09	21,4
500	93,4	63,7	10,1	2,21	21,8
630	92,8	63,0	10,6	2,15	21,7
800	94,4	61,9	8,6	2,19	24,5
1000	97,0	59,9	6,7	2,08	28,9
1250	95,5	58,1	6,4	2,16	29,4
1600	93,6	58,6	4,7	2,17	27,0
2000	97,0	60,2	3,6	2,15	28,7
2500	93,1	58,4	4,0	2,03	26,4
3150	93,4	56,0	4,7	1,82	28,6
4000	96,7	59,5	5,2	1,61	27,9
5000	93,1	54,2	5,6	1,41	29,0

(\*\*) Applicata correzione per il rumore di fondo secondo UNI EN ISO 10140-4:2010, §4.3.



LAB N° 1416

## Potere fonoisolante, R, secondo la UNI EN ISO 10140-2:2010

Descrizione dell'elemento di prova:

Area dell'elemento di prova:

 1,9 m<sup>2</sup>

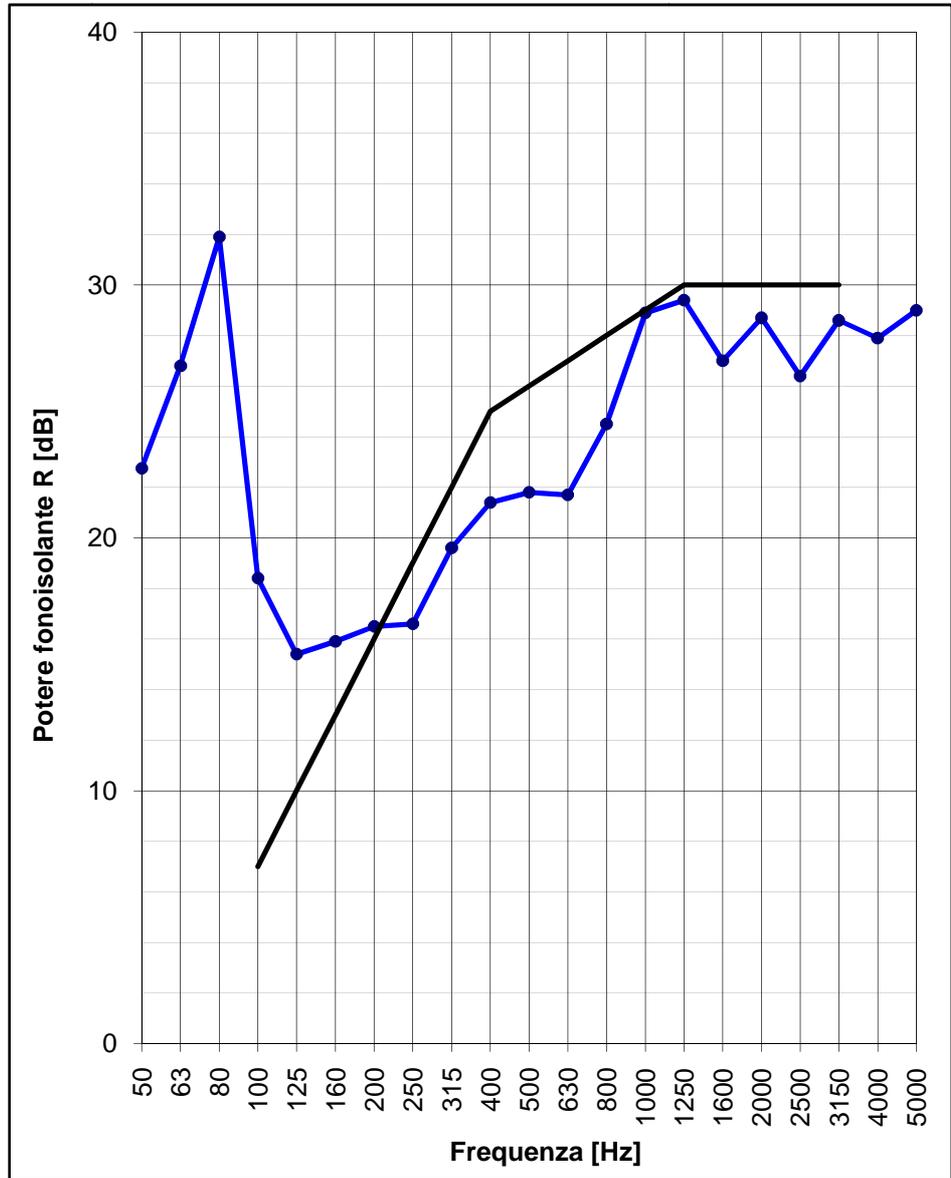
Volume degli ambienti:

 Emittente 121,9 m<sup>3</sup>

Ricevente

 163,8 m<sup>3</sup>

f	R
[Hz]	[dB]
50	22,7
63	26,8
80	31,9
100	18,4
125	15,4
160	15,9
200	16,5
250	16,6
315	19,6
400	21,4
500	21,8
630	21,7
800	24,5
1000	28,9
1250	29,4
1600	27,0
2000	28,7
2500	26,4
3150	28,6
4000	27,9
5000	29,0



Valutazione in conformità ad ISO 717-1

 $R_w (C; C_{tr}) = 26,0 (-1; -3) \text{ dB}$ 
 $C_{50-3150} = -1 \text{ dB};$ 
 $C_{50-5000} = -1 \text{ dB};$ 
 $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$ 

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

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

\*\*\* **DEVIAZIONE DALLA NORMA DI TIPO DIMENSIONALE.** Le dimensioni adottate sono differenti da quelle richieste per i piccoli elementi, per insufficiente larghezza del campione.

Responsabile di Laboratorio Ing. Antonio Scofano



LAB N° 1416