

## RAPPORTO DI PROVA N. 031-2017-BAR2

### UNI EN 1793-2:2013

#### DISPOSITIVI PER LA RIDUZIONE DEL RUMORE DA TRAFFICO STRADALE MISURAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA

**Luogo e data di emissione:** Cerea (VR), 11/05/2017

**Committente:** Isotex srl

**Indirizzo Committente:** via D'este 5 42028 Poviglio (RE)

**Data della fornitura del campione:** 02/12/2016

**Provenienza del campione:** Isotex srl

**Data installazione del campione:** 22/02/2017

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

**Data dell'esecuzione della prova:** 22/02/2017

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

**Denominazione del campione:** ISOTEX – Barriera acustica in legno cemento e calcestruzzo.

REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Antonio Scofano	Antonio Scofano	Antonio Scofano

## Descrizione del campione

Il campione oggetto della prova è costituito da una barriera per la riduzione del rumore da traffico stradale avente le seguenti caratteristiche:

Larghezza rilevata** [mm]	3600
Altezza rilevata** [mm]	2980
Spessore nominale** [mm]	200
Superficie utile** [m <sup>2</sup> ]	10,7

Il campione è una barriera acustica costituita da elementi da cm 50 x 25 x 20 (8 elementi/m<sup>2</sup>) in legno mineralizzato e cemento, posati a secco, riempiti con calcestruzzo e incollati.

## Schemi e immagini del campione

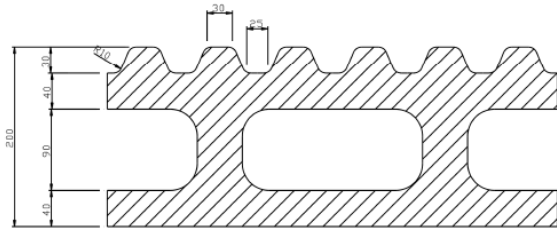


**Vista camera emittente**

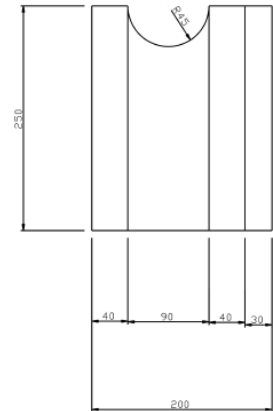


**Vista camera ricevente**

VISTA IN PIANTA



VISTA DA A



## Disegno degli elementi

Il campione è stato condizionato all'interno dell'ambiente di misura per 12 h prima dell'esecuzione della prova.

## 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 1793-2	<i>Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale – Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica – Parte 2: Caratteristiche intrinseche di isolamento acustico per via aerea in condizioni di campo sonoro diffuso.</i>
UNI EN 1793-3	<i>Dispositivi per la riduzione del rumore da traffico stradale – Metodo di prova per la determinazione della prestazione acustica – Parte 3: Spettro normalizzato del rumore da traffico.</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	PCB PIEZOTRONICS 377B20	126242
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	122,8 m <sup>3</sup>	163,3 m <sup>3</sup>
Temperatura media	13 ± 1,0 °C	55 ± 1,0 °C
Umidità relativa media	13 ± 2,0 %	58 ± 2,0 %
Pressione atmosferica	100,7 kPa ± 1 hPa	
Superficie di separazione	10,7 m <sup>2</sup>	

## 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  $R$ , parametro che risulta dall'applicazione della seguente formula:

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

dove:

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

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  $R$  calcolati per ogni frequenza da 100 Hz a 5000 Hz dello spettro in bande di 1/3 di ottava, si ricava l'indice  $DL_R$  tramite la seguente relazione:

$$DL_R = -10 \log \left| \frac{\sum_{i=1}^{18} 10^{0,1L_i} 10^{-0,1R_i}}{\sum_{i=1}^{18} 10^{0,1L_i}} \right|$$

Dove:

$DL_R$  è l'indice di valutazione della prestazione di isolamento acustico per via aerea espresso come differenza di livelli di pressione sonora ponderati A in dB;

$R_i$  è il potere fonoisolante nella  $i$ -esima banda di terzo di ottava;

$L_i$  è il livello di pressione sonora ponderato A normalizzato, in dB, nella  $i$ -esima banda di terzo di ottava del rumore da traffico definito nella UNI EN 1793-3.

**Valori misurati**

<b>f [Hz]</b>	<b>L<sub>1</sub> [dB]</b>	<b>L<sub>2</sub> [dB]</b>	<b>L<sub>b</sub> [dB]</b>	<b>T [s]</b>	<b>R [dB]</b>
<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	80,4	57,4	41,2	4,25	25,4
63	83,6	58,4	30,9	4,68	28,0
80	84,0	59,3	27,6	4,23	27,2
100	87,5	59,1	25,3	3,33	29,8
125	88,3	64,4	23,9	2,34	23,7
160	89,0	63,8	23,5	1,98	24,2
200	86,9	60,5	24,1	1,90	25,3
250	87,3	59,6	23,9	1,75	26,2
315	86,7	59,0	24,1	1,63	26,0
400	87,6	57,2	24,5	1,42	28,1
500	87,8	57,1	25,2	1,33	28,1
630	88,5	55,8	25,6	1,35	30,2
800	89,4	52,9	26,3	1,43	34,1
1000	89,6	49,4	27,1	1,49	38,0
1250	89,1	46,3	27,9	1,58	40,9
1600	90,8	44,1	28,8	1,56	44,7
2000	93,3	42,2	29,6	1,54	49,3
2500	92,1	36,3	30,7	1,50	55,0
3150	90,7	33,3	32,1	1,44	56,4
4000	94,3	35,2	33,5	1,30	57,6
5000	90,7	36,3	35,1	1,16	52,5

Potere fonoisolante,  $R$ , secondo la ISO 10140-2

Descrizione dell'elemento di prova: ISOTEX – Barriera acustica in legno cemento e calcestruzzo.

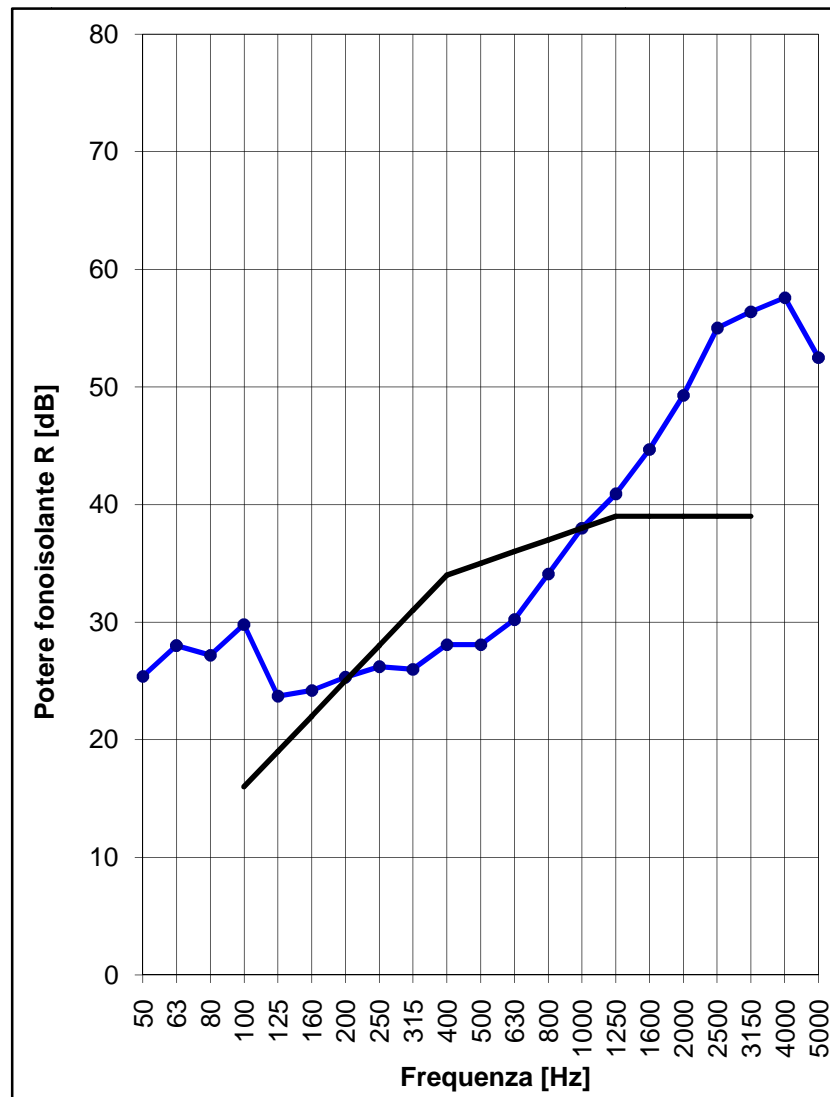
Area dell'elemento di prova: 10,7 m<sup>2</sup>

Volume degli ambienti:

Emittente 122,8 m<sup>3</sup>

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

f	R
[Hz]	[dB]
50	25,4
63	28,0
80	27,2
100	29,8
125	23,7
160	24,2
200	25,3
250	26,2
315	26,0
400	28,1
500	28,1
630	30,2
800	34,1
1000	38,0
1250	40,9
1600	44,7
2000	49,3
2500	55,0
3150	56,4
4000	57,6
5000	52,5



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

Valutazione in conformità alla UNI EN 1793-2:

<b><math>DL_R</math> [dB]</b>	<b>32</b>
<b>Classificazione dell'indice di valutazione</b>	<b>B3</b>

Responsabile di Laboratorio Ing. Antonio Scofano

