

RAPPORTO DI PROVA N. 379254

Cliente

FASSA S.r.l.

Via Lazzaris, 3 - 31027 SPRESIANO (TV) - Italia

Oggetto*

parete denominata

“MODUS WAY5 2x75/230 LV”

Attività



**misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per
via aerea secondo la norma UNI EN ISO 10140-2:2010**

Risultati

$R_w (C, C_{tr}) = 67 (-4, -11) \text{ dB}$

Commessa:
86467

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2021/0027/B del 12 gennaio 2021

Data dell'attività:
20 gennaio 2021

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -
47043 Gatteo (FC) - Italia

| Indice | Pagina |
|---------------------------|--------|
| Descrizione dell'oggetto* | 2 |
| Riferimenti normativi | 5 |
| Apparecchiature | 5 |
| Modalità | 6 |
| Incertezza di misura | 7 |
| Condizioni ambientali | 8 |
| Risultati | 8 |

Il presente documento è composto da n. 9 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:

Dott. Andrea Muccioli

Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni:

Dott. Andrea Cucchi

Compilatore: Agostino Vasini

Revisore: Dott. Andrea Muccioli

Pagina 1 di 9

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 26 gennaio 2021

L'Amministratore Delegato



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto*

L'oggetto in esame è costituito da una parete a secco, avente le caratteristiche fisiche riportate nella seguente tabella:

| | |
|--|----------------------|
| Larghezza rilevata | 3600 mm |
| Altezza rilevata | 3000 mm |
| Spessore nominale | 230 mm |
| Superficie acustica utile (3600 mm × 3000 mm) | 10,80 m ² |
| Massa unitaria (determinazione analitica) | 53 kg/m ² |

L'oggetto, in particolare, è composto da:

- prima struttura metallica interna costituita da:
 - orditura metallica orizzontale realizzata con guide d'acciaio profilato a forma di U (conformi alla norma UNI EN 14195), dimensioni nominali 40 mm × 75 mm × 40 mm e spessore nominale 0,6 mm, poste a soffitto e a pavimento;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti d'acciaio profilato a forma di C (conformi alla norma UNI EN 14195), dimensioni nominali 50 mm × 74 mm × 47 mm e spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
 - isolamento interno costituito da pannelli di lana di vetro (conforme alla norma EN 13162) denominata "Gypso-GLASS 039", spessore nominale 70 mm e densità nominale 12 kg/m³, posizionati nell'intercapedine dell'orditura verticale;
 - nastro monoadesivo di polietilene espanso a cellule chiuse, spessore nominale 3,0 mm, posto sul perimetro dell'orditura (le guide a U e i due montanti alle estremità);
- strato centrale di lastre di cartongesso (tipo A secondo UNI EN 520 e in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0) denominate "Gypso-tech STD BA 13", spessore nominale 12,5 mm, composte da un nucleo interno di gesso e da un rivestimento esterno di carta; tali lastre sono fissate all'orditura metallica sopradescritta mediante viti fosfatate autoproforanti, diametro nominale 3,5 mm;
- intercapedine d'aria, spessore nominale 15 mm;
- seconda struttura metallica interna costituita da:
 - orditura metallica orizzontale realizzata con guide d'acciaio profilato a forma di U (conformi alla norma UNI EN 14195), dimensioni nominali 40 mm × 75 mm × 40 mm e spessore nominale 0,6 mm, poste a soffitto e a pavimento;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti d'acciaio profilato a forma di C (conformi alla norma UNI EN 14195), dimensioni nominali 50 mm × 74 mm × 47 mm e spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
 - isolamento interno costituito da pannelli di lana di vetro (conforme alla norma EN 13162) denominata "Gypso-GLASS 039", spessore nominale 70 mm e densità nominale 12 kg/m³, posizionati nell'intercapedine dell'orditura verticale;
 - nastro monoadesivo di polietilene espanso a cellule chiuse, spessore nominale 3,0 mm, posto sul perimetro dell'orditura (le guide a U e i due montanti alle estremità);

(*) secondo le dichiarazioni del cliente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

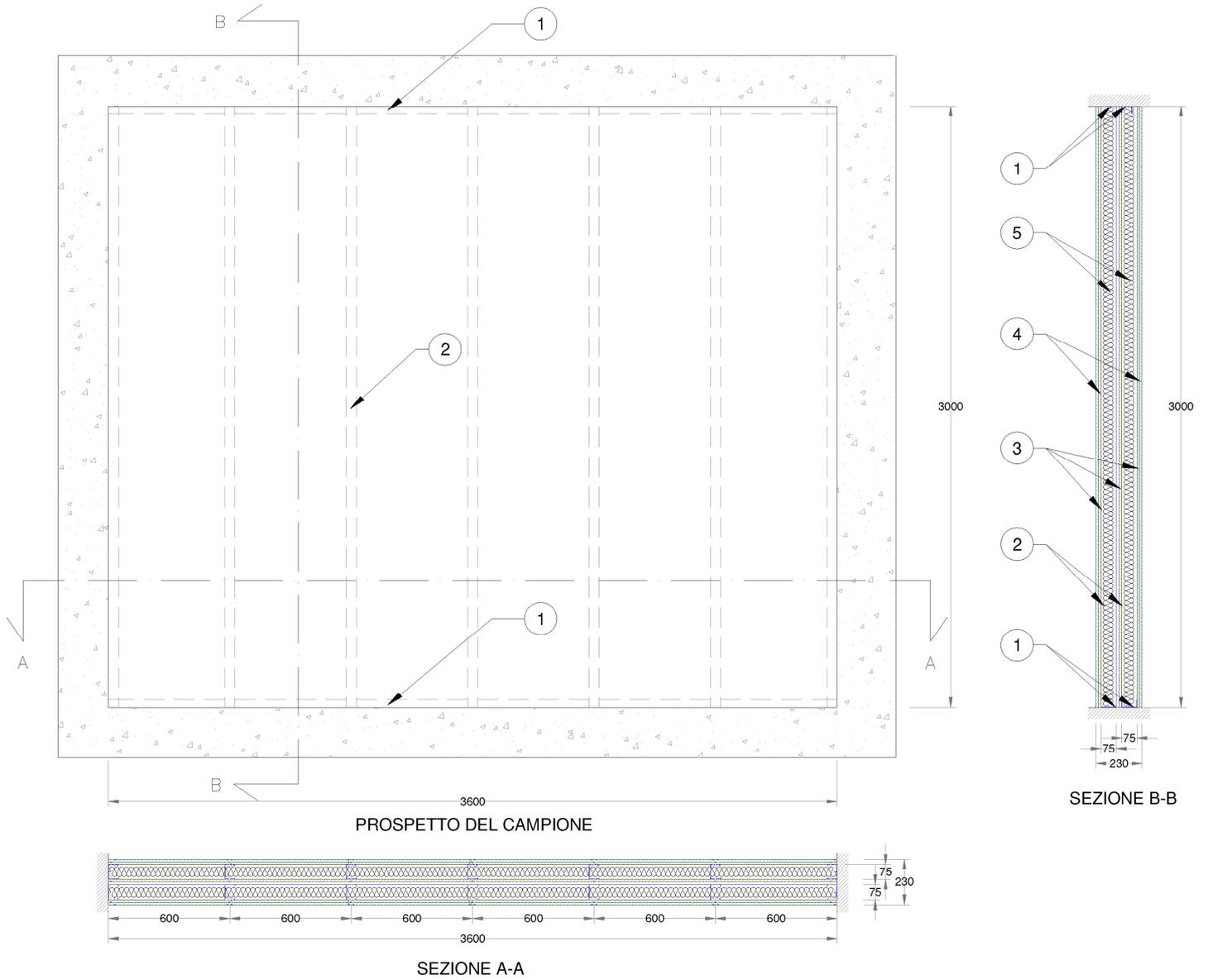


LAB N° 0021 L

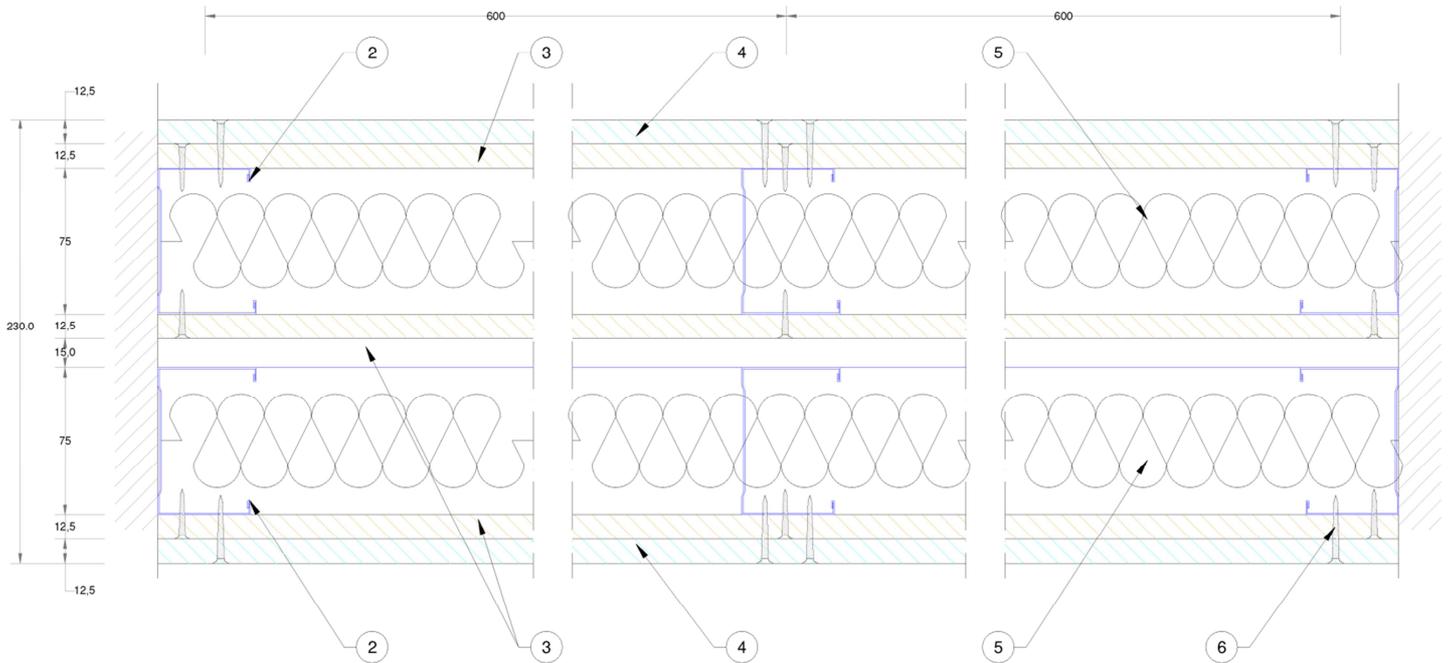
- rivestimento di ambo le facce della parete realizzato con:
 - strato interno (non a vista) di lastre di cartongesso (tipo A secondo UNI EN 520 e in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0) denominate “Gypsotech STD BA 13”, spessore nominale 12,5 mm, composte da un nucleo interno di gesso e da un rivestimento esterno di carta; tali lastre sono posate coi giunti sfalsati e fissate all’orditura metallica sopradescritta mediante viti fosfatate autoperforanti, diametro nominale 3,5 mm;
 - strato esterno (a vista) di lastre di cartongesso (tipo DI secondo EN 520 e in classe di reazione al fuoco A2,s1-d0) denominate “Gypsotech GypsoARYA HD BA 13”, spessore nominale 12,5 mm, composte da un nucleo interno di gesso, fibra di vetro, additivi specifici e minerali, e da un rivestimento esterno di carta; tali lastre sono posate coi giunti sfalsati e fissate alla struttura metallica sopradescritta mediante viti fosfatate autoperforanti, diametro nominale 3,5 mm;
- sigillatura dei giunti fra le lastre mediante nastro di rinforzo di carta microforata e stucco di gesso FASSAJOINT (conforme alla norma UNI EN 13963);
- sigillatura delle teste delle viti realizzata mediante stucco di gesso FASSAJOINT (conforme alla norma UNI EN 13963)
- sigillatura dei bordi perimetrali realizzata con mastice acrilico.

L’oggetto è prodotto dal cliente ed è stato montato nell’apertura di prova a cura del cliente stesso.

PROSPETTO E SEZIONI DELL'OGGETTO (FORNITI DAL COMMITTENTE)



PARTICOLARE DELLA SEZIONE A-A (FORNITO DAL COMMITTENTE)



LEGENDA

| Simbolo | Descrizione |
|---------|---|
| 1 | Guida metallica a U dimensioni 40 mm × 75 mm × 40 mm, spessore 0,6 mm |
| 2 | Montanti in acciaio a C dimensioni 50 mm × 74 mm × 47 mm, spessore 0,6 mm, posti a interasse 600 mm |
| 3 | Lastre in cartongesso "GypsoTECH STD BA 13" (tipo A), spessore 12,5 mm |
| 4 | Lastre in cartongesso "GypsoTECH GypsoARYA HD BA 13" (tipo DI), spessore 12,5 mm |
| 5 | Pannello isolante lana di vetro "GypsoGLASS 039", spessore 70 mm, densità 12 kg/m ³ |
| 6 | Viti fosfatate autopercoranti, diametro 3,5 mm |

Riferimenti normativi

| Norma | Titolo |
|-------------------------|---|
| UNI EN ISO 10140-2:2010 | Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea |
| UNI EN ISO 717-1:2013 | Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea |

Apparecchiature

| Descrizione |
|--|
| Amplificatore di potenza 2000 W modello "EP2000" della ditta Behringer |

| Descrizione |
|--|
| Equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer |
| Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente |
| Diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente |
| N. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m e inclinazione 30° |
| N. 2 microfoni $\varnothing \frac{1}{2}$ ", con preamplificatore, modello "46AR" della ditta G.R.A.S. |
| Analizzatore a n. 4 canali in tempo reale modello "Soundbook" della ditta Sinus Messtechnik |
| Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "CAL200" della ditta Larson Davis |
| N. 2 termoigrometri modello "HD206-1" della ditta Delta Ohm |
| Barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær |
| Bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern |
| Fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola |
| Misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch |

Modalità

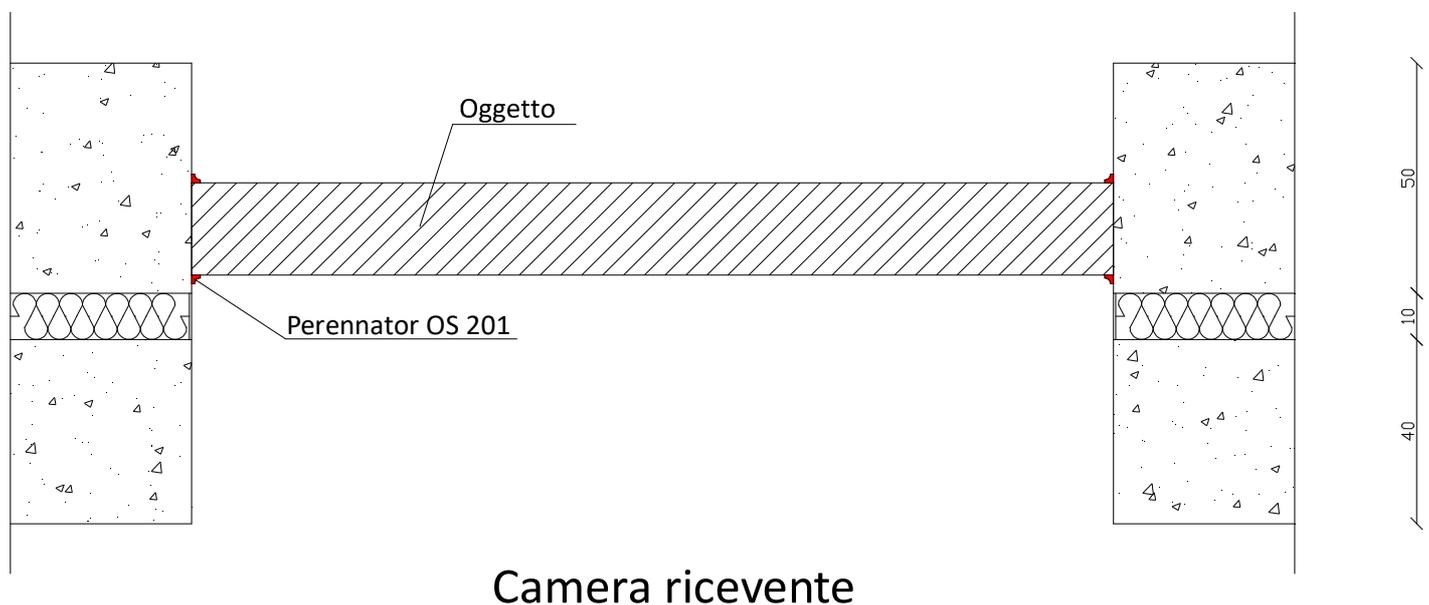
La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 nella revisione vigente alla data della prova.

L'ambiente di prova è costituito da:

- "camera emittente", contenente la sorgente di rumore e con volume " V_s ";
- "camera ricevente", caratterizzata mediante l'area di assorbimento acustico equivalente e con volume " V ".

L'oggetto, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato installato nell'apertura di prova posta tra le due camere secondo le modalità riportate nel disegno seguente:

Camera emittente



Particolare del posizionamento dell'oggetto nell'apertura fra le due camere dell'ambiente di prova



LAB N° 0021 L

Nell'intervallo di bande di $\frac{1}{3}$ d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, il potere fonoisolante "R" è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A}$$

dove: L_1 = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, in dB, generato con rumore rosa;

L_2 = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \log [10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}}]$$

dove: L_{2b} = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, in dB;

L_b = livello medio del rumore di fondo, in dB;

se la differenza dei livelli [$L_{2b} - L_b$] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB e il corrispondente valore di "R" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

S = superficie utile di misura dell'oggetto in prova, in m^2 ;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, in m^2 , calcolata utilizzando la formula seguente:

$$A = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, in m^3 ;

T = tempo di riverberazione, in s.

In accordo con la procedura riportata nella norma UNI EN ISO 717-1 sono stati calcolati:

- indice di valutazione " R_w " del potere fonoisolante "R", in dB, pari al valore della curva di riferimento a 500 Hz;
- termine correttivo "C" da sommare a " R_w " con spettro in sorgente relativo a rumore rosa ponderato A;
- termine correttivo " C_{tr} " da sommare a " R_w " con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico ponderato A.

La prova è stata eseguita subito dopo l'allestimento dell'oggetto.

Incertezza di misura

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la guida JCGM 100:2008 "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi " ν_{eff} " e l'incertezza estesa "U" del valore del potere fonoisolante "R", stimata con fattore di copertura "k" relativo a un livello di fiducia pari al 95 %.

L'incertezza di misura dell'indice di valutazione " $U(R_w)$ " è stimata con fattore di copertura $k = 2$ relativo a un livello di fiducia pari al 95 % utilizzando la procedura di calcolo riportata nell'allegato B della norma UNI EN ISO 12999-1:2014 "Acustica - Determinazione e applicazione dell'incertezza di misurazione nell'acustica in edilizia - Parte 1: Isolamento acustico".



LAB N° 0021 L

Condizioni ambientali

| | Camera emittente | Camera ricevente |
|-----------------------------|------------------|------------------|
| Pressione atmosferica "p" | (102000 ± 50) Pa | (102000 ± 50) Pa |
| Temperatura media "t" | (8 ± 1) °C | (9 ± 1) °C |
| Umidità relativa media "RH" | (59 ± 5) % | (49 ± 5) % |

Risultati

| Frequenza [Hz] | R [dB] | R _{rif} [dB] | v _{eff} | k | U [dB] |
|-------------------|-----------|--------------------------|------------------|------|-----------|
| 100 | 37,3 | 48,0 | 6 | 2,45 | 2,6 |
| 125 | 46,5 | 51,0 | 8 | 2,31 | 2,0 |
| 160 | 54,8 | 54,0 | 8 | 2,31 | 1,1 |
| 200 | 60,1 | 57,0 | 10 | 2,23 | 0,9 |
| 250 | 60,3 | 60,0 | 10 | 2,23 | 0,9 |
| 315 | 58,8 | 63,0 | 10 | 2,23 | 0,8 |
| 400 | 61,1 | 66,0 | 17 | 2,00 | 0,5 |
| 500 | 63,3 | 67,0 | 27 | 2,00 | 0,6 |
| 630 | 65,8 | 68,0 | 26 | 2,00 | 0,5 |
| 800 | 68,8 | 69,0 | 16 | 2,00 | 0,5 |
| 1000 | 71,0 | 70,0 | 17 | 2,00 | 0,4 |
| 1250 | 72,7 | 71,0 | 19 | 2,00 | 0,4 |
| 1600 | 73,5 | 71,0 | 17 | 2,00 | 0,4 |
| 2000 | 74,9 | 71,0 | 16 | 2,00 | 0,4 |
| 2500 | 73,0 | 71,0 | 17 | 2,00 | 0,4 |
| 3150 | 76,9 | 71,0 | 16 | 2,00 | 0,4 |
| 4000 | 77,8 | // | 15 | 2,00 | 0,4 |
| 5000 | 77,1 * | // | 15 | 2,00 | 0,4 |

(*) valore limite della misurazione per influenza del rumore di fondo.

Superficie utile di misura dell'oggetto:
10,80 m²

Volume delle camere di prova:

V_s = 98,6 m³

V = 90,3 m³

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

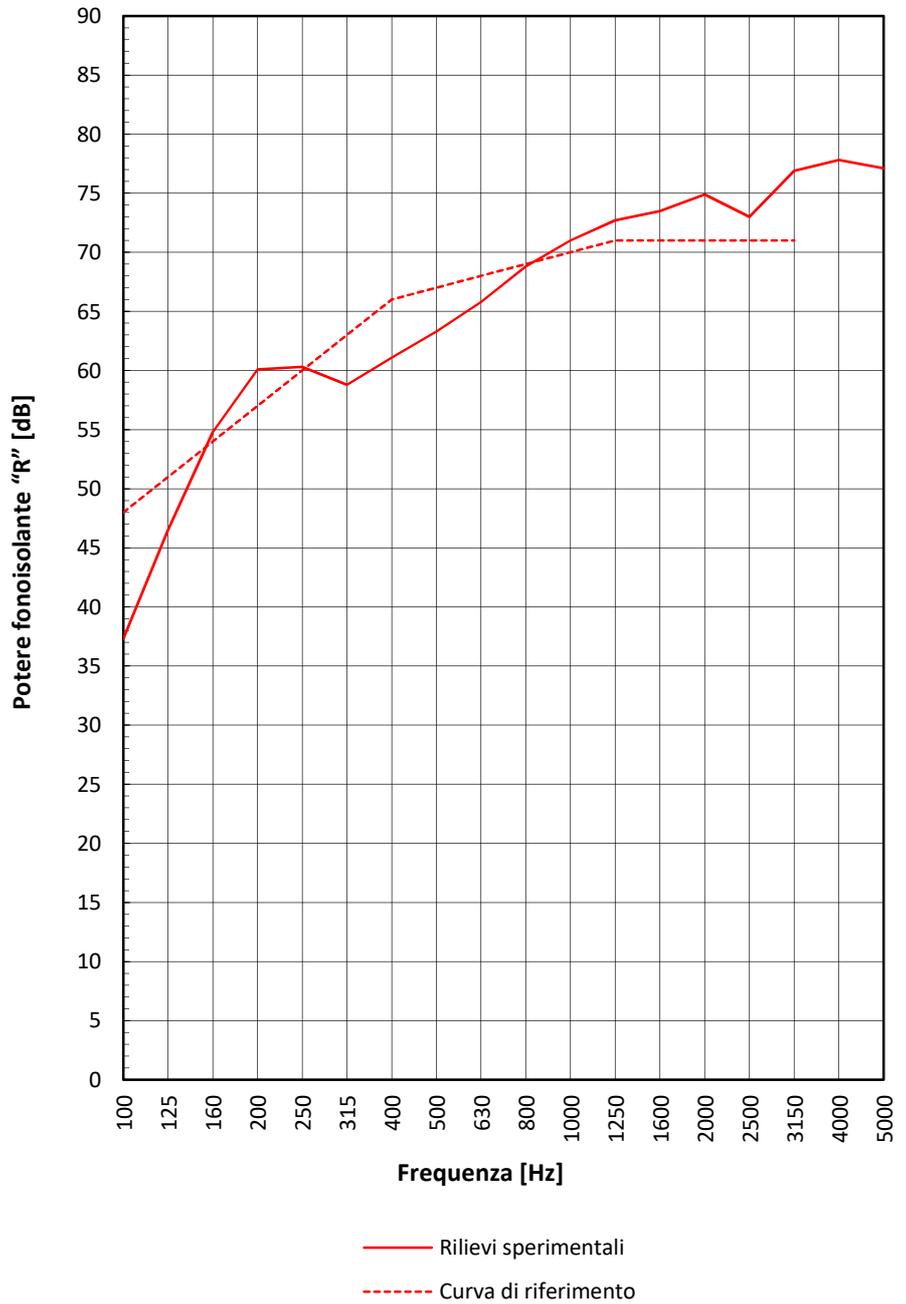
$$R_w (C, C_{tr}) = 67 (-4, -11) \text{ dB}^*$$

(*) indice di valutazione del potere fonoisolante "R_w" elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(R_w)":

$$R_w = (67,2 \pm 1,0) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (63,4 \pm 1,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (56,2 \pm 2,0) \text{ dB}$$



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Andrea Muccioli)

Il Responsabile del Laboratorio
di Acustica e Vibrazioni
(Dott. Andrea Cucchi)