

RAPPORTO DI PROVA N. 390852

Cliente

FASSA S.r.l.

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

Oggetto*

**parete divisoria denominata
"MODUS SAY 2x50/80 LV"**

Attività



**misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per
via aerea secondo la norma UNI EN ISO 10140-2:2021**

Risultati

R_w (C, C_{tr})	Configurazione "A" Parete X-Lam	32 (-1,-3) dB
	Configurazione "B" Parete X-Lam + controparete	67 (-5, -12) dB
	Configurazione "C" Parete X-Lam + controparete con scatole elettriche	67 (-5, -12) dB

Commessa:
90700

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2021/3223 del 17 dicembre 2021
2021/3238 del 20 dicembre 2021

Data dell'attività:
13 gennaio 2022

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

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto*	2
Riferimenti normativi	4
Apparecchiature	5
Modalità	5
Incertezza di misura	6
Condizioni ambientali	7
Risultati	7

Il presente documento è composto da n. 12 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 12

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 20 gennaio 2022

L'Amministratore Delegato



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto*

L'oggetto in esame è costituito da una parete divisoria, sottoposta a prova in tre differenti configurazioni ed avente le caratteristiche fisiche riportate nella seguente tabella:

Larghezza rilevata	3600 mm
Altezza rilevata	3000 mm
Spessore nominale totale	240 mm
Spessore nominale controparete	80 mm
Superficie acustica utile (3600 mm × 3000 mm)	10,80 m ²
Massa unitaria (determinazione analitica)	78,6 kg/m ²

L'oggetto, in particolare, è composto dalle seguenti configurazioni:

Configurazione "A"

L'oggetto in configurazione "A" è costituito da una parete divisoria, formata da pannelli in legno lamellare incrociato (X-Lam), spessore nominale 80 mm, densità nominale 380 kg/m³ e dimensioni nominali 3600 mm × 3000 mm (l × h), prodotta da X-LAM DOLOMITI.

Configurazione "B"

L'oggetto in configurazione "B" prevede, oltre alla parete indicata in configurazione "A", la realizzazione di una controparete denominata "MODUS SAY 50/80 LV" su entrambi i lati, costituita da:

- intercapedine d'aria, spessore nominale 5 mm;
- struttura metallica costituita da:
 - orditura metallica orizzontale realizzata con guide d'acciaio profilato a forma di U, dimensioni nominali 40 mm × 50 mm × 40 mm e spessore nominale 0,6 mm (conformi alla UNI EN 14195), poste a soffitto e a pavimento;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti d'acciaio profilato a forma di C, dimensioni nominali 50 mm × 49 mm × 47 mm e spessore nominale 0,6 mm (conformi alla UNI EN 14195), posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
 - isolamento interno costituito da pannelli di lana di vetro denominata "GypsoGLASS 039" (conforme alla EN 13162), spessore nominale 45 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);
- rivestimento della controparete 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,

(*) 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.

diametro nominale 3,5 mm;

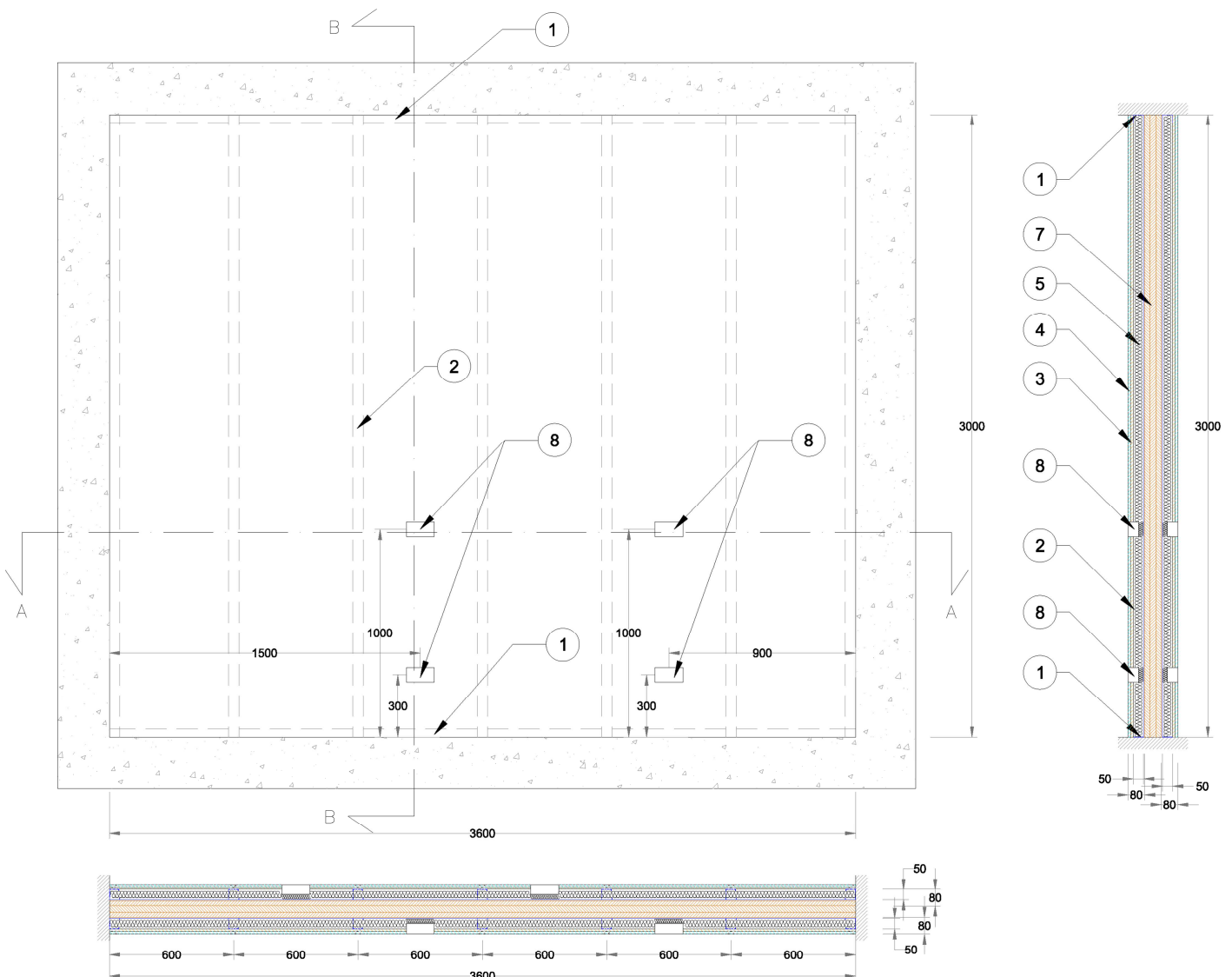
- sigillatura dei giunti fra le lastre mediante nastro di rinforzo di carta microforata e stucco di gesso "FASSAJOINT" (conforme alla UNI EN 13963);
- sigillatura delle teste delle viti realizzata mediante stucco di gesso "FASSAJOINT" (conforme alla UNI EN 13963);
- sigillatura dei bordi perimetrali realizzata con mastice acrilico.

Configurazione "C"

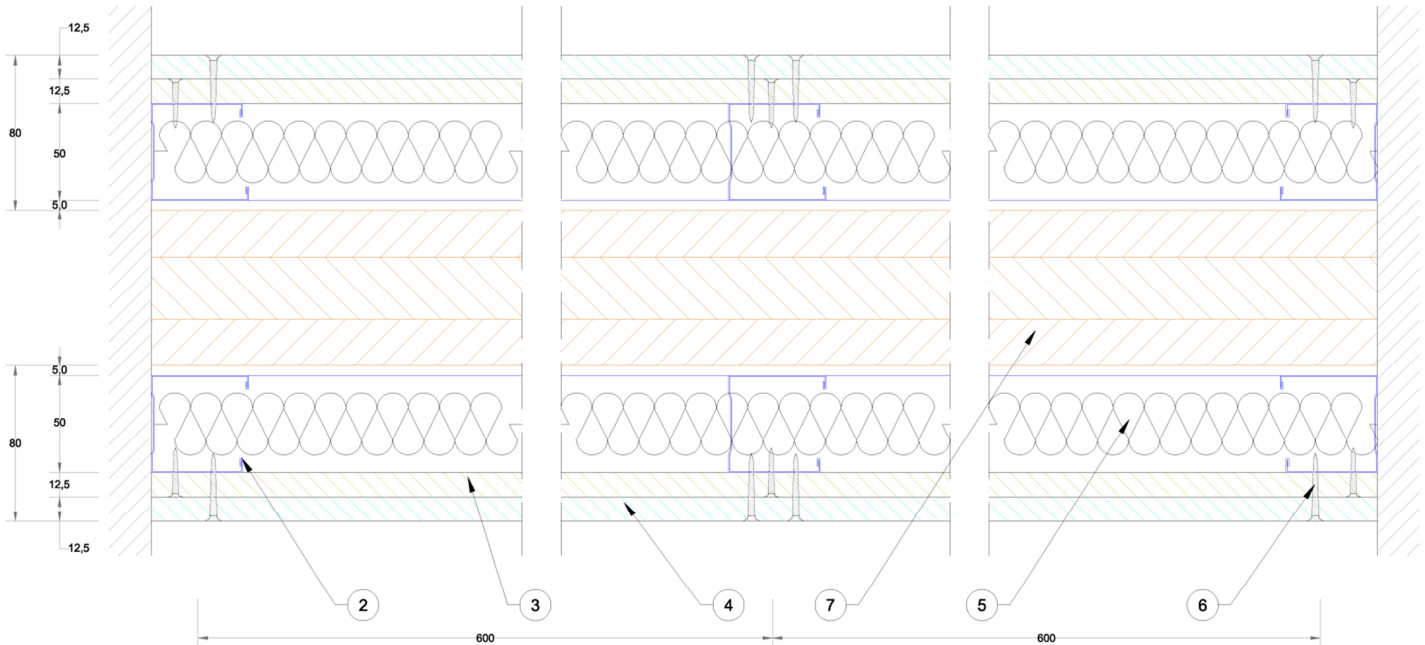
L'oggetto in configurazione "C" prevede, oltre alla parete indicata in configurazione "A" e alla controparete indicata in configurazione "B", la presenza di n. 4 scatole elettriche, dimensioni nominali 135 mm × 70 mm × 50 mm, poste su ambo i lati della parete.

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 CLIENTE)



PARTICOLARE DELLA SEZIONE A-A (FORNITO DAL CLIENTE)



LEGENDA

Simbolo	Descrizione
1	Guida metallica a U dimensioni 40 mm × 50 mm × 40 mm, spessore 0,6 mm
2	Montanti in acciaio a C dimensioni 50 mm × 49 mm × 47 mm, spessore 0,6 mm, 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 45 mm, densità 12 kg/m ³
6	Viti fosfatate autoperforanti, diametro 3,5 mm
7	Parete in X-Lam, spessore 80 mm
8	Scatole elettriche dimensioni 135 mm × 70 mm × 50 mm

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN ISO 10140-2:2021	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 717-1:2021	Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

Apparecchiature

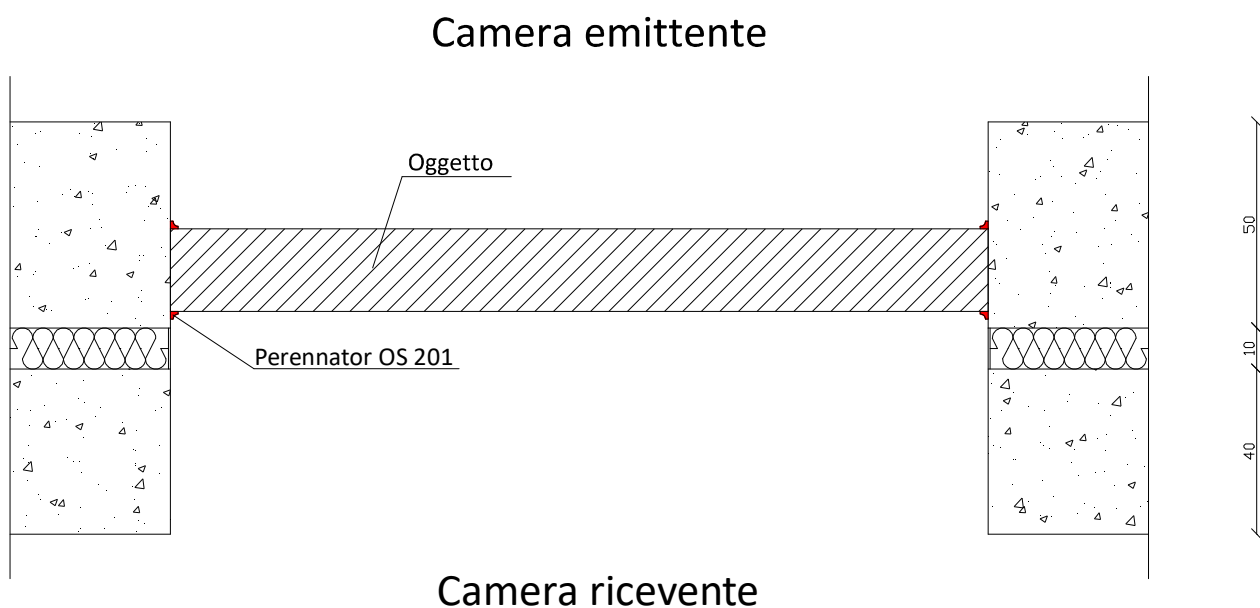
Descrizione
Amplificatore di potenza 2000 W modello "EP2000" della ditta Behringer
Equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer
Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente
Diffusore 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:



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:

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

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 m²;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, in m², calcolata utilizzando la formula seguente:

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

dove: V = volume della camera ricevente, in m³;

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 "v_{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 12999-1:2021 "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"	(103400 ± 50) Pa	(103400 ± 50) Pa
Temperatura media "t"	(9 ± 1) °C	(9 ± 1) °C
Umidità relativa media "RH"	(48 ± 5) %	(48 ± 5) %

Risultati

CONFIGURAZIONE "A"

Frequenza [Hz]	R [dB]	R _{rif} [dB]	v _{eff}	k	U [dB]
100	23,5	13,0	5	2,57	2,7
125	21,9	16,0	6	2,45	2,0
160	25,8	19,0	10	2,23	1,1
200	22,1	22,0	9	2,26	0,9
250	24,5	25,0	12	2,00	0,8
315	23,4	28,0	9	2,26	0,8
400	25,4	31,0	21	2,00	0,5
500	26,7	32,0	18	2,00	0,5
630	28,3	33,0	15	2,00	0,5
800	29,9	34,0	16	2,00	0,5
1000	31,3	35,0	19	2,00	0,4
1250	34,4	36,0	16	2,00	0,4
1600	37,2	36,0	15	2,00	0,4
2000	40,3	36,0	19	2,00	0,4
2500	41,7	36,0	16	2,00	0,4
3150	42,2	36,0	18	2,00	0,4
4000	43,2	//	18	2,00	0,4
5000	44,0	//	22	2,00	0,4



LAB N° 0021 L

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

Volume delle camere di prova:
V_s = 98,6 m³
V = 90,7 m³

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

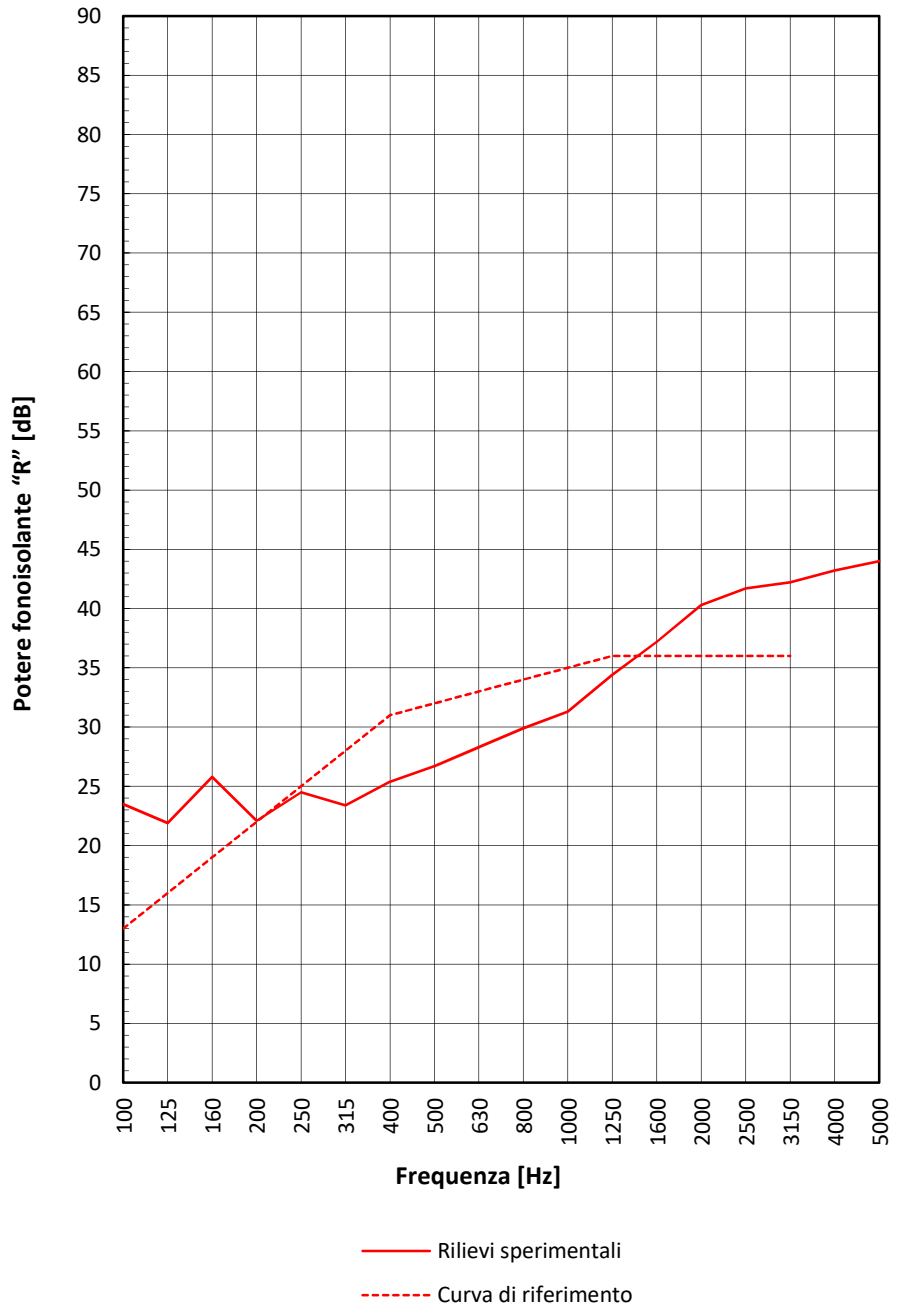
$$R_w (C, C_{tr}) = 32 (-1, -3) \text{ dB}^*$$

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

$$R_w = (32,2 \pm 0,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (31,2 \pm 0,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (28,8 \pm 0,6) \text{ dB}$$





LAB N° 0021 L

CONFIGURAZIONE "B"

Frequenza [Hz]	R [dB]	R_{rif} [dB]	V_{eff}	k	U [dB]
100	35,4	48,0	6	2,45	2,6
125	46,5	51,0	5	2,57	2,0
160	52,0	54,0	10	2,23	1,1
200	60,0	57,0	12	2,00	0,8
250	61,4	60,0	8	2,31	0,9
315	59,1	63,0	12	2,00	0,7
400	63,7	66,0	15	2,00	0,5
500	65,1	67,0	20	2,00	0,5
630	67,3	68,0	15	2,00	0,5
800	70,2	69,0	15	2,00	0,4
1000	72,1	70,0	21	2,00	0,4
1250	73,7	71,0	27	2,00	0,5
1600	74,8	71,0	30	2,00	0,4
2000	75,5	71,0	16	2,00	0,4
2500	74,4	71,0	19	2,00	0,4
3150	77,5	71,0	15	2,00	0,4
4000	78,4	//	16	2,00	0,4
5000	80,7 *	//	18	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:

$$V_s = 98,6 \text{ m}^3$$

$$V = 90,6 \text{ m}^3$$

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

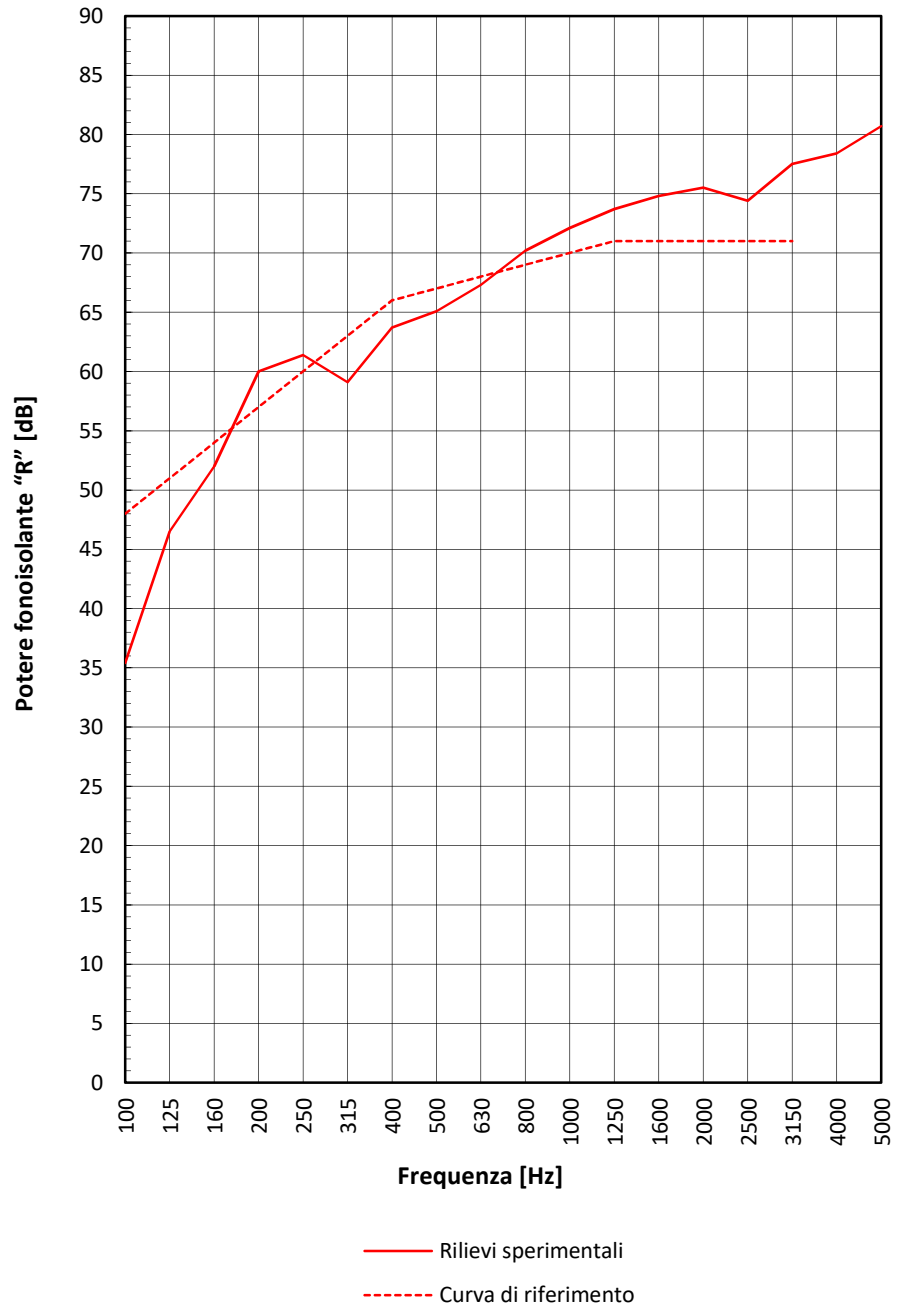
$$R_w (C, C_{tr}) = 67 (-5, -12) \text{ dB}^*$$

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

$$R_w = (67,5 \pm 0,9) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (62,5 \pm 1,7) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (54,7 \pm 2,0) \text{ dB}$$




CONFIGURAZIONE "C"

Frequenza [Hz]	R [dB]	R_{rif} [dB]	V_{eff}	k	U [dB]
100	35,3	48,0	6	2,45	2,6
125	45,6	51,0	5	2,57	2,0
160	51,7	54,0	9	2,26	1,1
200	59,1	57,0	12	2,00	0,8
250	60,9	60,0	7	2,36	0,9
315	58,8	63,0	11	2,00	0,7
400	63,2	66,0	14	2,00	0,5
500	65,6	67,0	20	2,00	0,5
630	67,6	68,0	15	2,00	0,5
800	70,5	69,0	14	2,00	0,4
1000	72,5	70,0	21	2,00	0,4
1250	74,1	71,0	25	2,00	0,5
1600	75,0	71,0	30	2,00	0,4
2000	75,7	71,0	16	2,00	0,4
2500	75,2	71,0	19	2,00	0,4
3150	78,1	71,0	15	2,00	0,4
4000	78,5	//	15	2,00	0,4
5000	80,7 *	//	18	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 = 90,6 m³

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

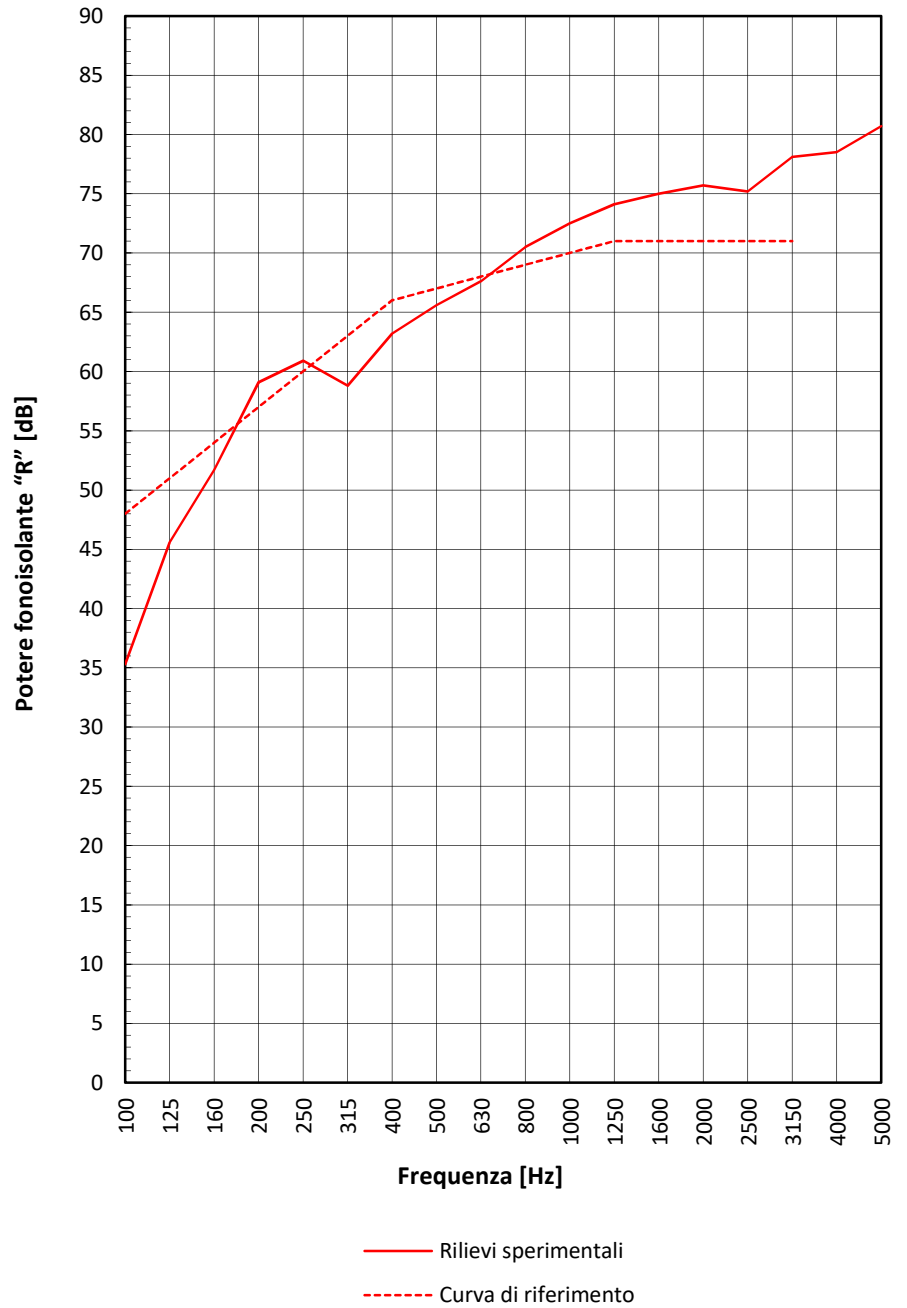
$$R_w (C, C_{tr}) = 67 (-5, -12) \text{ dB}^*$$

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

$$R_w = (67,4 \pm 0,9) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (62,3 \pm 1,7) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (54,5 \pm 2,0) \text{ dB}$$



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Andrea Muccioli)

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