

## RAPPORTO DI PROVA N. 410735

Cliente

**SIAL S.r.l.**

Via Valenuccio, 61 - 91011 ALCAMO (TP) - Italia

Oggetto<sup>#</sup>

**sistema monoblocco denominato**

**“MTF1022F.28.300 - MONOBLOCCO THERMOCLIMA FRONT 1  
SP1022 - H 280 mm DA 300 mm”**

Attività



**misura in laboratorio dell'isolamento acustico per via  
aerea di piccoli elementi di edificio “D<sub>n,e</sub>” secondo la  
norma UNI EN ISO 10140-2:2021**

Risultati

D <sub>n,e,w</sub> (C, C <sub>tr</sub> )	PVC	Avvolgibile alzato	53 (-1, -4) dB
		Avvolgibile abbassato	56 (-1, -5) dB
	Alluminio 45 mm	Avvolgibile alzato	52 (-1, -5) dB
		Avvolgibile abbassato	55 (-1, -4) dB
	Alluminio 55 mm	Avvolgibile alzato	52 (-1, -4) dB
		Avvolgibile abbassato	55 (-1, -5) dB

Commessa:  
97908

Provenienza dell'oggetto:  
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:  
2023/2785/B del 17 ottobre 2023

Data dell'attività:  
25 ottobre 2023

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

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto <sup>#</sup>	2
Riferimenti normativi	5
Apparecchiature	5
Modalità	6
Incertezza di misura	7
Condizioni ambientali	7
Risultati	8
Risultati	10
Risultati	12

Il presente documento è composto da n. 13 pagine e n.1 allegato 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:**

Geom. Omar Nanni

**Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni:**

Dott. Andrea Cucchi

**Compilatore:** Agostino Vasini

Pagina 1 di 13

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 14 novembre 2023

L'Amministratore Delegato



LAB N° 0021 L

### Descrizione dell'oggetto<sup>#</sup>

L'oggetto in esame è costituito da un sistema monoblocco con predisposizione del serramento a filo muro interno, sottoposto a prova in n. 3 configurazioni diverse in funzione della tipologia di avvolgibile installato e avente le caratteristiche fisiche riportate nella tabella seguente.

<b>Larghezza nominale</b>	1286 mm
<b>Altezza nominale</b>	1790 mm
<b>Spessore nominale del cassonetto</b>	300 mm
<b>Spessore nominale totale</b>	338 mm
<b>Superficie acustica utile</b>	0,61 m <sup>2</sup>
<b>Peso del sistema monoblocco compreso intonaco (determinazione analitica e sperimentale)</b>	77 kg/m <sup>2</sup>

L'oggetto, in particolare, è costituito da:

- cassonetto denominato “CTF1.28.300 - CASSONETTO THERMOCLIMA FRONT 1 FILO MURO INTERNO H 280 mm DA 300 mm” con intelaiatura composta da profilati di alluminio accoppiati a pannelli in PVC espanso e XPS (polistirene estruso); il celino per l'ispezione frontale e la manutenzione dell'avvolgibile è in PVC espanso e le spalle, in XPS e PVC espanso, sono adattabili a qualsiasi esigenza. In particolare il cassonetto è costituito da:
  - parete longitudinale verso l'ambiente esterno realizzata in PVC espanso da 5 mm (densità 55 kg/m<sup>3</sup>) raccordata al resto della struttura con profili in alluminio (LEGA EN AW-6060 UNI EN 573-3:2013) nelle estremità;
  - parete longitudinale verso l'ambiente interno costituito da un pannello XPS (polistirene estruso con conducibilità termica dichiarata  $\lambda_D = 0,033 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , densità 33 kg/m<sup>3</sup>, reazione al fuoco: E) rinforzato e raccordato al resto della struttura da profili in alluminio (LEGA EN AW-6060 UNI EN 573-3:2013) e pannello in PVC espanso da 20 mm (densità 55 kg/m<sup>3</sup>) nella parte inferiore;
  - tappo frontale di ispezione magnetico e in PVC espanso da 10 mm accoppiato ad un sotto tappo da 10 mm con guarnizione in polietilene;
  - parete superiore realizzata con pannello in PVC di espanso da 5 mm (densità 55 kg/m<sup>3</sup>);
  - pareti laterali o fianchi realizzati in PVC espanso sagomato da 15 mm (densità 55 kg/m<sup>3</sup>);
  - profilo di testata costituito da un profilo in PVC espanso da 23 mm (densità 55 kg/m<sup>3</sup>) accoppiato al celino tramite un profilo in alluminio estruso (LEGA EN AW-6060 UNI EN 573-3:2013);
- il cassonetto è stato intonacato con malta cementizia tradizionale dal lato esterno fino al filo del profilo porta intonaco, spessore nominale 25 mm, e dal lato interno nelle parti in cui non è presente il pannello di ispezione, fino al filo del profilo porta intonaco, spessore nominale 12 mm;
- spalle laterali “SP1022”, spessore nominale totale 45 mm ciascuna, formate da:
  - pannello da 40 mm in XPS (polistirene estruso con conducibilità termica dichiarata  $\lambda_D = 0,033 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ), densità 33 kg/m<sup>3</sup>, reazione al fuoco: E), profili in alluminio estruso (LEGA EN AW-6060 UNI EN 573-3:2013) e telaio variabile in PVC espanso da 23 mm (densità di 33 kg/m<sup>3</sup>);
  - guida in alluminio estruso (LEGA EN AW-6060 UNI EN 573-3:2013) inclusa nella spalla;
  - le spalle e il sotto bancale sono state intonacate con malta cementizia tradizionale sia dal lato interno che esterno fino ai relativi profili porta intonaco;
- soglia costituita da un pannello di XPS da 40 mm e uno in XPS da 20 mm (polistirene estruso con conducibilità termica dichiarata  $\lambda_D = 0,033 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ), densità 33 kg/m<sup>3</sup>, reazione al fuoco: E), accoppiati a profili in alluminio estruso

(#) 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

(LEGA EN AW-6060 UNI EN 573-3:2013) e ad un listello in PVC espanso da 20 mm (densità 33 kg/m<sup>3</sup>);  
– sistema di avvolgimento motorizzato costituito da rullo ottagonale, calotta, piastre, supporti e motore.  
Il monoblocco è stato posato e intonacato nell'apertura di prova mediante malta cementizia di tipo tradizionale.  
L'oggetto è prodotto dal cliente ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del personale dell'Istituto Giordano.

#### **Configurazione "A"**

L'oggetto in configurazione "A" è caratterizzato da avvolgibile interno al cassonetto in PVC denominato "TPM55", avente dimensione nominale delle doghe 13 mm × 55 mm e massa superficiale di 4,5 kg/m<sup>3</sup>.

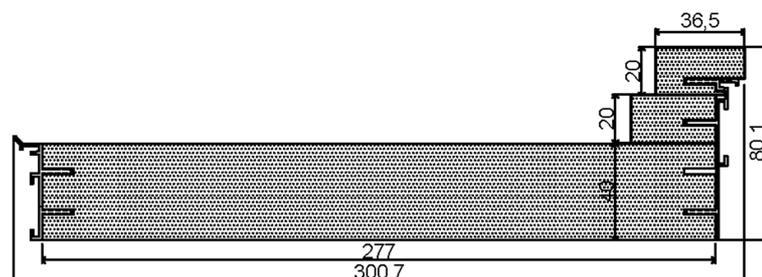
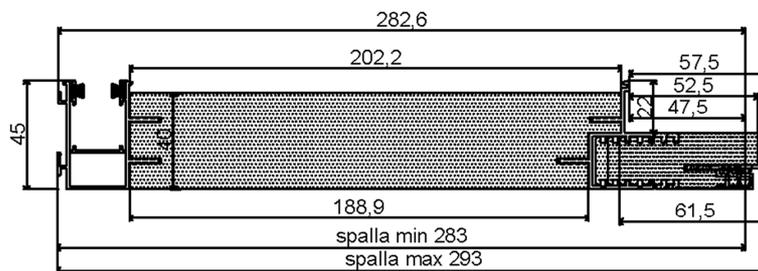
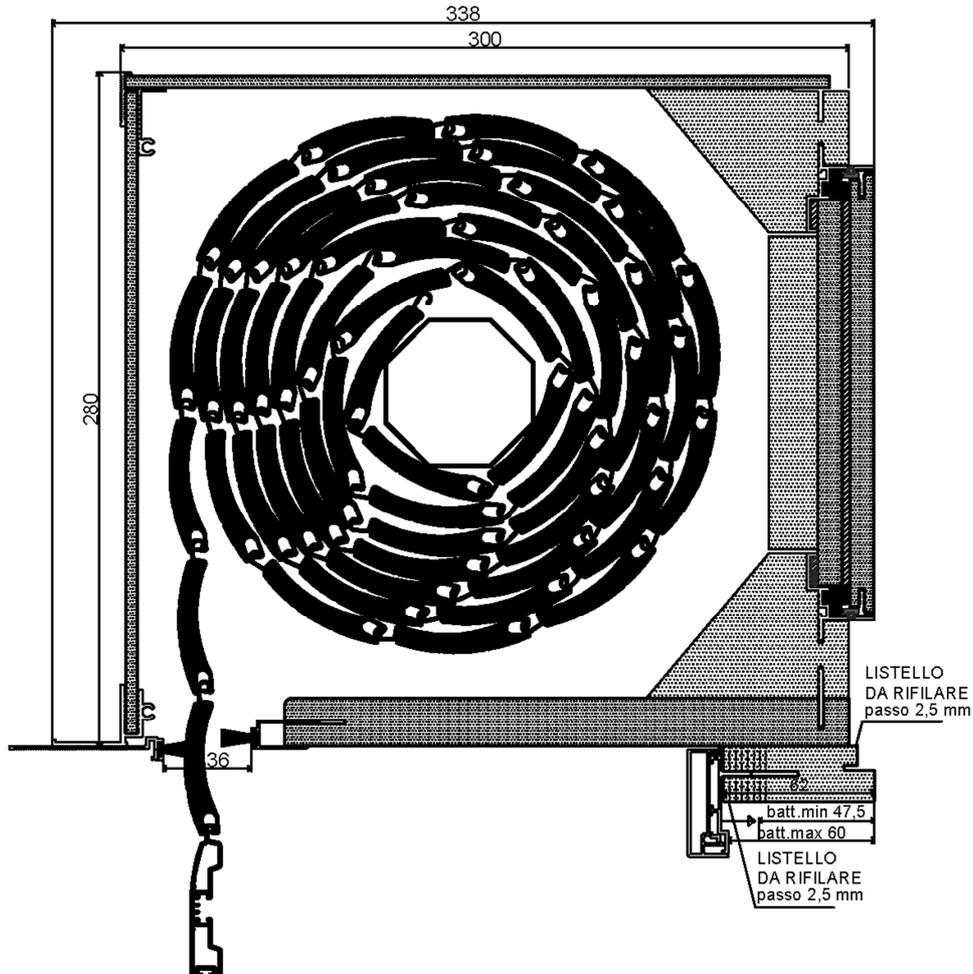
#### **Configurazione "B"**

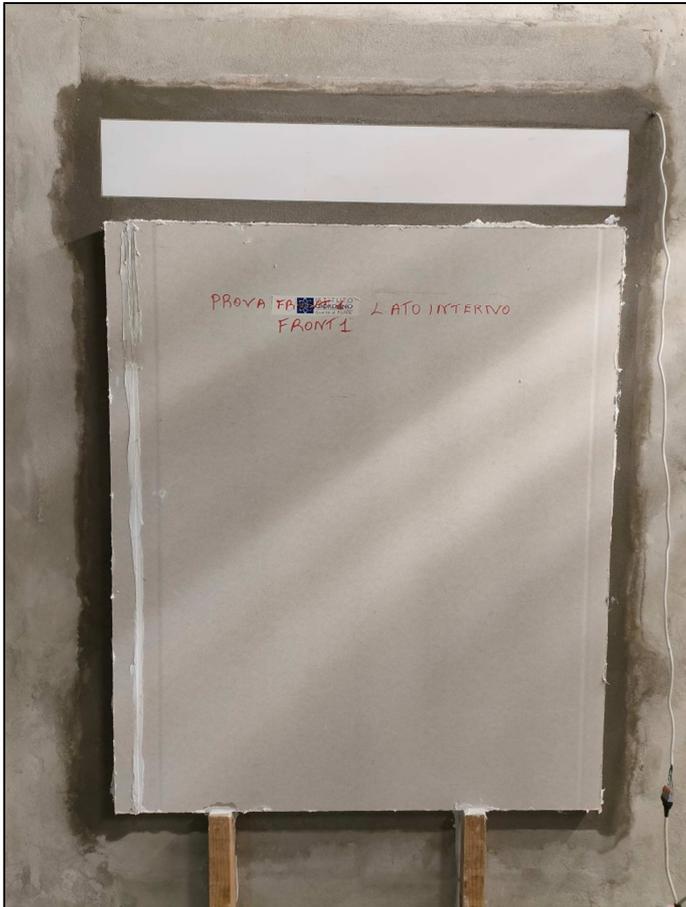
L'oggetto in configurazione "B" è caratterizzato da avvolgibile interno al cassonetto in alluminio coibentato denominato "PM45", avente dimensione nominale delle doghe 9 mm × 45 mm.

#### **Configurazione "C"**

L'oggetto in configurazione "C" è caratterizzato da avvolgibile interno al cassonetto in alluminio coibentato denominato "PM55P", avente dimensione nominale delle doghe 13 mm × 55 mm.

**DISEGNI SCHEMATICI DELL'OGGETTO  
(FORNITI DAL CLIENTE)**





Fotografie dell'oggetto

**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 in camera emittente
Diffusore acustico dodecaedrico fisso in camera ricevente
N. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m ed inclinazione 30°
N. 2 microfoni $\varnothing$ 1/2", con preamplificatore, modello "46AR" della ditta G.R.A.S.



LAB N° 0021 L

Descrizione
Analizzatore a n. 4 canali in tempo reale modello "Soundbook" della ditta Sinus
Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "CAL200" della ditta Larson Davis
N. 2 Termoigrometri modello "HD35" della ditta Delta Ohm
Barometro modello "HD35" della ditta Delta Ohm
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<sub>s</sub>";
- "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.

Nell'intervallo di bande di 1/3 d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, l'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento "D<sub>n,e</sub>" è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log \frac{A_0}{A}$$

dove: D<sub>n,e</sub> = isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento, espresso in dB;

L<sub>1</sub> = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB, generato con rumore rosa;

L<sub>2</sub> = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \cdot \log \left( 10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right)$$

dove: L<sub>2b</sub> = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, espresso in dB;

L<sub>b</sub> = livello medio del rumore di fondo, espresso in dB;

se la differenza dei livelli [L<sub>2b</sub> - L<sub>b</sub>] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB ed il corrispondente valore del livello di pressione sonora da calpestio normalizzato "D<sub>n,e</sub>" è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

A<sub>0</sub> = area di assorbimento acustico di riferimento, pari a 10 m<sup>2</sup>;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, espressa in m<sup>2</sup>, calcolata a sua volta utilizzando la seguente formula:

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

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m<sup>3</sup>;

T = tempo di riverberazione, espresso in s.

Per la valutazione della trasmissione laterale attraverso la parete di separazione, i risultati di misura sono stati successivamente confrontati con quelli ottenuti con la parete priva di apertura di prova; indicato come "D<sub>n,e,M</sub>" l'isolamento acu-



LAB N° 0021 L

stico normalizzato del piccolo elemento oggetto della prova e con “ $D_{n,e,F}$ ” l’isolamento acustico normalizzato della sola parete, si potrebbero verificare le seguenti situazioni:

- a) se  $D_{n,e,F} - D_{n,e,M} \geq 15$  dB nessuna correzione da applicare;
- b) se  $6 \text{ dB} \leq D_{n,e,F} - D_{n,e,M} < 15$  dB il risultato della misura in dB viene espresso dalla formula seguente:

$$D_{n,e} = 10 \cdot \log \frac{1}{(10^{-D_{n,e,M}/10} - 10^{-D_{n,e,F}/10})}$$

- c) se  $D_{n,e,F} - D_{n,e,M} < 6$  dB la correzione al risultato della misura deve essere al massimo pari a +1,3 dB, con l’indicazione che il valore di “ $D_{n,e}$ ” in tal modo ottenuto rappresenta un valore minimo.

Secondo le procedure riportate nella norma UNI EN ISO 717-1, sono stati inoltre calcolati:

- l’indice di valutazione “ $D_{n,e,w}$ ” dell’isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento “ $D_{n,e}$ ”, che è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz;
- n. 2 termini correttivi in dB che tengono conto delle caratteristiche di particolari spettri sonori in sorgente e precisamente:
  - termine correttivo “ $C$ ” da sommare all’indice di valutazione “ $D_{n,e,w}$ ” con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
  - termine correttivo “ $C_{tr}$ ” da sommare all’indice di valutazione “ $D_{n,e,w}$ ” con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

Tra la fine dell’allestimento dell’oggetto e l’esecuzione della prova sono intercorse 18 h.

### **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 “ $\nu_{\text{eff}}$ ” e l’incertezza estesa “ $U$ ” del valore dell’isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento “ $D_{n,e}$ ”, stimata con fattore di copertura “ $k$ ” relativo ad un livello di fiducia pari al 95 %.

L’incertezza di misura dell’indice di valutazione “ $U(D_{n,e,w})$ ” è stimata con fattore di copertura  $k = 2$  relativo ad 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” in cui si presuppone una piena correlazione positiva tra i valori in bande di  $\frac{1}{3}$  d’ottava di isolamento acustico.

### **Condizioni ambientali**

	<b>Camera emittente</b>	<b>Camera ricevente</b>
<b>Pressione atmosferica</b>	(100500 ± 50) Pa	(100500 ± 50) Pa
<b>Temperatura media</b>	(22 ± 1) °C	(22 ± 1) °C
<b>Umidità relativa media</b>	(54 ± 5) %	(56 ± 5) %

**Risultati**

<b>Configurazione "A"</b>	<b>Avvolgibile in PVC "TPM55"</b>
---------------------------	-----------------------------------

<b>Avvolgibile alzato</b>					
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>D<sub>n,e,rif</sub></b> [dB]	<b>v<sub>eff</sub></b>	<b>k</b>	<b>U</b> [dB]
100	<b>37,9</b>	<b>34,0</b>	6	2,45	2,6
125	<b>39,4</b>	<b>37,0</b>	7	2,36	2,0
160	<b>41,3</b>	<b>40,0</b>	21	2,00	1,2
200	<b>42,3</b>	<b>43,0</b>	13	2,00	0,8
250	<b>44,1</b>	<b>46,0</b>	17	2,00	0,9
315	<b>46,1</b>	<b>49,0</b>	10	2,23	0,8
400	<b>48,7</b>	<b>52,0</b>	43	2,00	0,7
500	<b>49,7</b>	<b>53,0</b>	19	2,00	0,5
630	<b>52,8</b>	<b>54,0</b>	44	2,00	0,7
800	<b>55,5</b>	<b>55,0</b>	35	2,00	0,6
1000	<b>54,6</b>	<b>56,0</b>	37	2,00	0,5
1250	<b>54,1</b>	<b>57,0</b>	22	2,00	0,4
1600	<b>54,9</b>	<b>57,0</b>	18	2,00	0,4
2000	<b>54,4</b>	<b>57,0</b>	16	2,00	0,4
2500	<b>57,3</b>	<b>57,0</b>	28	2,00	0,4
3150	<b>59,0</b>	<b>57,0</b>	15	2,00	0,4
4000	<b>60,6</b>	//	23	2,00	0,4
5000	<b>63,0</b>	//	30	2,00	0,4

<b>Avvolgibile abbassato</b>					
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>D<sub>n,e,rif</sub></b> [dB]	<b>v<sub>eff</sub></b>	<b>k</b>	<b>U</b> [dB]
100	<b>36,9</b>	<b>37,0</b>	6	2,45	2,6
125	<b>39,6</b>	<b>40,0</b>	6	2,45	2,0
160	<b>45,3 #</b>	<b>43,0</b>	20	2,00	1,2
200	<b>43,3</b>	<b>46,0</b>	12	2,00	0,8
250	<b>47,3</b>	<b>49,0</b>	17	2,00	0,9
315	<b>50,0 #</b>	<b>52,0</b>	10	2,23	0,8
400	<b>53,3 #</b>	<b>55,0</b>	44	2,00	0,7
500	<b>53,8</b>	<b>56,0</b>	19	2,00	0,5
630	<b>55,2</b>	<b>57,0</b>	44	2,00	0,7
800	<b>55,4</b>	<b>58,0</b>	35	2,00	0,6
1000	<b>55,2</b>	<b>59,0</b>	37	2,00	0,5
1250	<b>56,2</b>	<b>60,0</b>	22	2,00	0,4
1600	<b>58,5</b>	<b>60,0</b>	18	2,00	0,4
2000	<b>61,5</b>	<b>60,0</b>	17	2,00	0,4
2500	<b>64,6</b>	<b>60,0</b>	28	2,00	0,4
3150	<b>66,7</b>	<b>60,0</b>	14	2,00	0,4
4000	<b>65,6</b>	//	21	2,00	0,4
5000	<b>68,9</b>	//	15	2,00	0,6

(#) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**  
0,61 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**

$$V_s = 91,6 \text{ m}^3$$

$$V = 78,6 \text{ m}^3$$

### AVVOLGIBILE ALZATO

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento e termini di correzione:**

$$D_{n,e,w} (C, C_{tr}) = 53 (-1, -4) \text{ dB}^\#$$

(#) indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(D<sub>n,e,w</sub>)":

$$D_{n,e,w} = (53,8 \pm 0,6) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C = (52,3 \pm 0,7) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C_{tr} = (49,4 \pm 1,0) \text{ dB}$$

### AVVOLGIBILE ABBASSATO

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento e termini di correzione:**

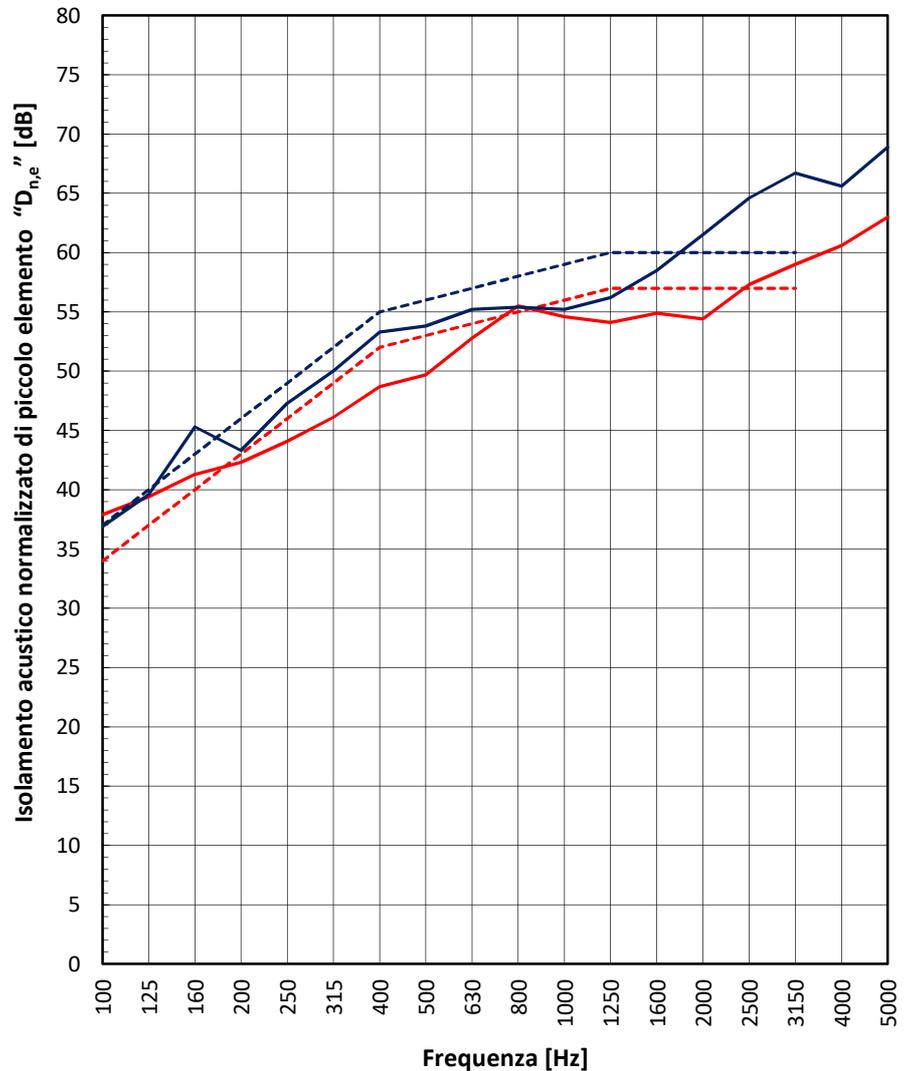
$$D_{n,e,w} (C, C_{tr}) = 56 (-1, -5) \text{ dB}^\#\#$$

(##) indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(D<sub>n,e,w</sub>)":

$$D_{n,e,w} = (56,6 \pm 0,6) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C = (54,9 \pm 0,9) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C_{tr} = (51,0 \pm 1,2) \text{ dB}$$



- Rilievi sperimentali avvolgibile alzato
- - - Curva di riferimento avvolgibile alzato
- Rilievi sperimentali avvolgibile abbassato
- - - Curva di riferimento avvolgibile abbassato



LAB N° 0021 L

**Risultati**

<b>Configurazione "B"</b>	<b>Avvolgibile in alluminio 45 mm "PM45"</b>
---------------------------	--

<b>Avvolgibile alzato</b>					
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>D<sub>n,e,rif</sub></b> [dB]	<b>v<sub>eff</sub></b>	<b>k</b>	<b>U</b> [dB]
100	<b>35,2</b>	<b>33,0</b>	5	2,57	2,7
125	<b>34,8</b>	<b>36,0</b>	6	2,45	2,0
160	<b>41,3</b>	<b>39,0</b>	20	2,00	1,2
200	<b>38,4</b>	<b>42,0</b>	12	2,00	0,8
250	<b>44,6</b>	<b>45,0</b>	17	2,00	0,9
315	<b>46,6</b>	<b>48,0</b>	11	2,00	0,7
400	<b>48,0</b>	<b>51,0</b>	44	2,00	0,7
500	<b>49,5</b>	<b>52,0</b>	19	2,00	0,5
630	<b>50,6</b>	<b>53,0</b>	43	2,00	0,7
800	<b>54,2</b>	<b>54,0</b>	35	2,00	0,6
1000	<b>52,6</b>	<b>55,0</b>	37	2,00	0,5
1250	<b>52,9</b>	<b>56,0</b>	22	2,00	0,4
1600	<b>54,5</b>	<b>56,0</b>	18	2,00	0,4
2000	<b>54,3</b>	<b>56,0</b>	16	2,00	0,4
2500	<b>56,9</b>	<b>56,0</b>	28	2,00	0,4
3150	<b>58,9</b>	<b>56,0</b>	16	2,00	0,4
4000	<b>60,9</b>	//	23	2,00	0,4
5000	<b>63,8</b>	//	29	2,00	0,4

<b>Avvolgibile abbassato</b>					
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>D<sub>n,e,rif</sub></b> [dB]	<b>v<sub>eff</sub></b>	<b>k</b>	<b>U</b> [dB]
100	<b>38,4</b>	<b>36,0</b>	12	2,00	2,9
125	<b>40,3</b>	<b>39,0</b>	10	2,23	5,1
160	<b>44,1</b>	<b>42,0</b>	17	2,00	1,6
200	<b>42,4</b>	<b>45,0</b>	8	2,31	2,5
250	<b>47,5</b>	<b>48,0</b>	16	2,00	1,3
315	<b>46,7</b>	<b>51,0</b>	13	2,00	0,7
400	<b>52,9<sup>#</sup></b>	<b>54,0</b>	28	2,00	0,9
500	<b>53,6</b>	<b>55,0</b>	20	2,00	0,5
630	<b>52,5</b>	<b>56,0</b>	41	2,00	0,8
800	<b>54,0</b>	<b>57,0</b>	14	2,00	0,9
1000	<b>54,4</b>	<b>58,0</b>	22	2,00	0,6
1250	<b>56,5</b>	<b>59,0</b>	18	2,00	0,5
1600	<b>57,5</b>	<b>59,0</b>	18	2,00	0,4
2000	<b>58,9</b>	<b>59,0</b>	10	2,23	0,7
2500	<b>62,5</b>	<b>59,0</b>	23	2,00	0,5
3150	<b>66,0</b>	<b>59,0</b>	12	2,00	0,5
4000	<b>66,6</b>	//	18	2,00	0,5
5000	<b>69,1</b>	//	29	2,00	0,4

(#) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**  
0,61 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**  
 $V_s = 91,6 \text{ m}^3$   
 $V = 78,6 \text{ m}^3$

### AVVOLGIBILE ALZATO

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento e termini di correzione:**

$$D_{n,e,w} (C, C_{tr}) = 52 (-1, -5) \text{ dB}^{\#}$$

(#) indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(D<sub>n,e,w</sub>)":

$$D_{n,e,w} = (52,7 \pm 0,6) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C = (50,9 \pm 0,8) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C_{tr} = (47,4 \pm 1,1) \text{ dB}$$

### AVVOLGIBILE ABBASSATO

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento e termini di correzione:**

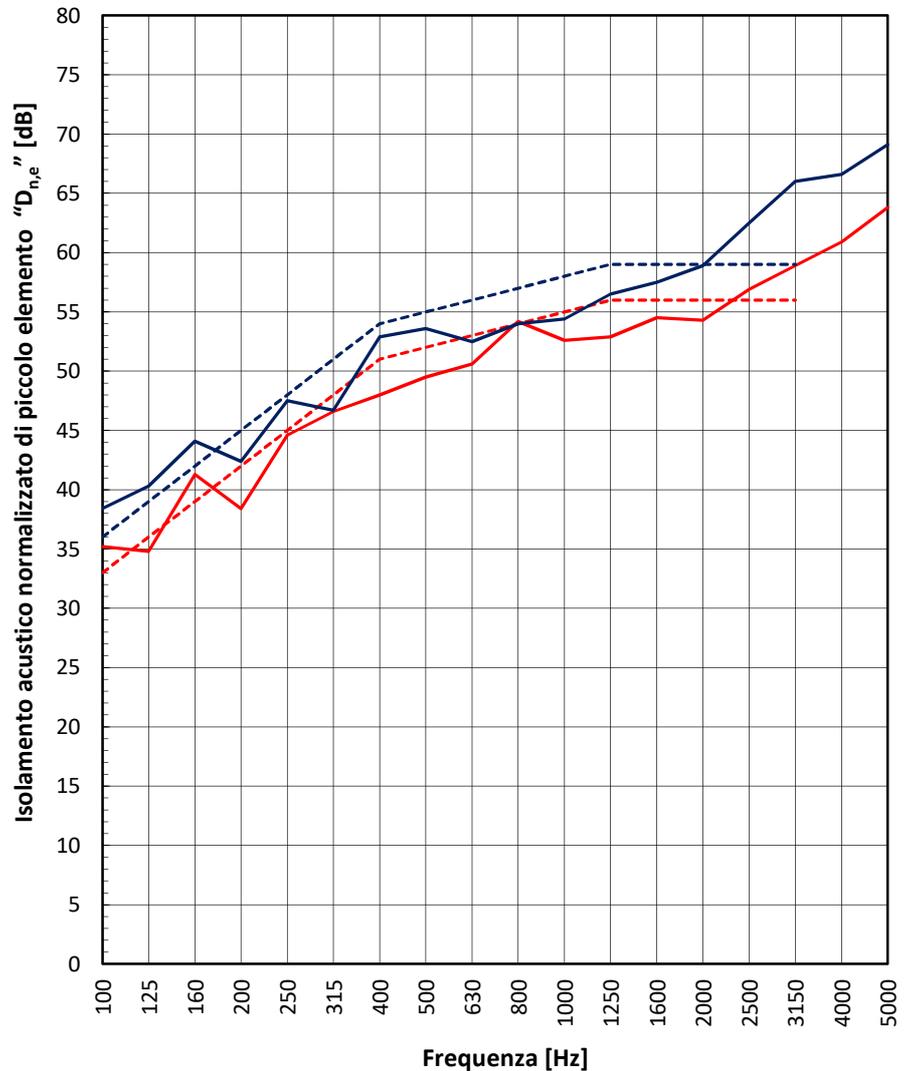
$$D_{n,e,w} (C, C_{tr}) = 55 (-1, -4) \text{ dB}^{\#\#}$$

(##) indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(D<sub>n,e,w</sub>)":

$$D_{n,e,w} = (55,7 \pm 0,6) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C = (54,1 \pm 1,3) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C_{tr} = (50,7 \pm 1,9) \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali avvolgibile alzato  
 - - - Curva di riferimento avvolgibile alzato  
 — Rilievi sperimentali avvolgibile abbassato  
 - - - Curva di riferimento avvolgibile abbassato



LAB N° 0021 L

**Risultati**

<b>Configurazione "C"</b>	Avvolgibile in alluminio 55 mm "PM55P"
---------------------------	--

Avvolgibile alzato					
Frequenza [Hz]	D <sub>n,e</sub> [dB]	D <sub>n,e,rif</sub> [dB]	v <sub>eff</sub>	k	U [dB]
100	<b>36,4</b>	<b>33,0</b>	6	2,45	2,6
125	<b>35,9</b>	<b>36,0</b>	7	2,36	2,0
160	<b>41,8</b>	<b>39,0</b>	21	2,00	1,2
200	<b>39,4</b>	<b>42,0</b>	12	2,00	0,8
250	<b>44,6</b>	<b>45,0</b>	19	2,00	0,9
315	<b>46,0</b>	<b>48,0</b>	10	2,23	0,8
400	<b>47,7</b>	<b>51,0</b>	44	2,00	0,7
500	<b>49,0</b>	<b>52,0</b>	19	2,00	0,5
630	<b>51,2</b>	<b>53,0</b>	45	2,00	0,7
800	<b>54,1</b>	<b>54,0</b>	35	2,00	0,6
1000	<b>51,9</b>	<b>55,0</b>	37	2,00	0,5
1250	<b>53,9</b>	<b>56,0</b>	22	2,00	0,4
1600	<b>55,4</b>	<b>56,0</b>	18	2,00	0,4
2000	<b>54,7</b>	<b>56,0</b>	16	2,00	0,4
2500	<b>57,0</b>	<b>56,0</b>	28	2,00	0,4
3150	<b>59,2</b>	<b>56,0</b>	15	2,00	0,4
4000	<b>61,9</b>	//	23	2,00	0,4
5000	<b>64,3</b>	//	29	2,00	0,5

Avvolgibile abbassato					
Frequenza [Hz]	D <sub>n,e</sub> [dB]	D <sub>n,e,rif</sub> [dB]	v <sub>eff</sub>	k	U [dB]
100	<b>37,0</b>	<b>36,0</b>	6	2,45	2,6
125	<b>39,1</b>	<b>39,0</b>	6	2,45	2,0
160	<b>44,4</b> #	<b>42,0</b>	20	2,00	1,2
200	<b>42,2</b>	<b>45,0</b>	14	2,00	0,9
250	<b>46,2</b>	<b>48,0</b>	17	2,00	0,9
315	<b>49,1</b> #	<b>51,0</b>	10	2,23	0,8
400	<b>53,3</b> #	<b>54,0</b>	44	2,00	0,7
500	<b>55,2</b>	<b>55,0</b>	19	2,00	0,5
630	<b>49,9</b>	<b>56,0</b>	44	2,00	0,7
800	<b>52,8</b>	<b>57,0</b>	35	2,00	0,6
1000	<b>53,8</b>	<b>58,0</b>	37	2,00	0,5
1250	<b>56,3</b>	<b>59,0</b>	22	2,00	0,4
1600	<b>58,9</b>	<b>59,0</b>	18	2,00	0,4
2000	<b>60,0</b>	<b>59,0</b>	16	2,00	0,4
2500	<b>62,5</b>	<b>59,0</b>	28	2,00	0,4
3150	<b>65,2</b>	<b>59,0</b>	15	2,00	0,4
4000	<b>66,3</b>	//	23	2,00	0,4
5000	<b>68,9</b>	//	29	2,00	0,4

(#) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**  
0,61 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**  
V<sub>s</sub> = 91,6 m<sup>3</sup>  
V = 78,6 m<sup>3</sup>

**AVVOLGIBILE ALZATO**

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento e termini di correzione:**

$$D_{n,e,w} (C, C_{tr}) = 52 (-1, -4) \text{ dB}^{\#}$$

(#) indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(D<sub>n,e,w</sub>)":

$$D_{n,e,w} = (52,9 \pm 0,6) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C = (51,3 \pm 0,8) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C_{tr} = (48,0 \pm 1,1) \text{ dB}$$

**AVVOLGIBILE ABBASSATO**

**Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento e termini di correzione:**

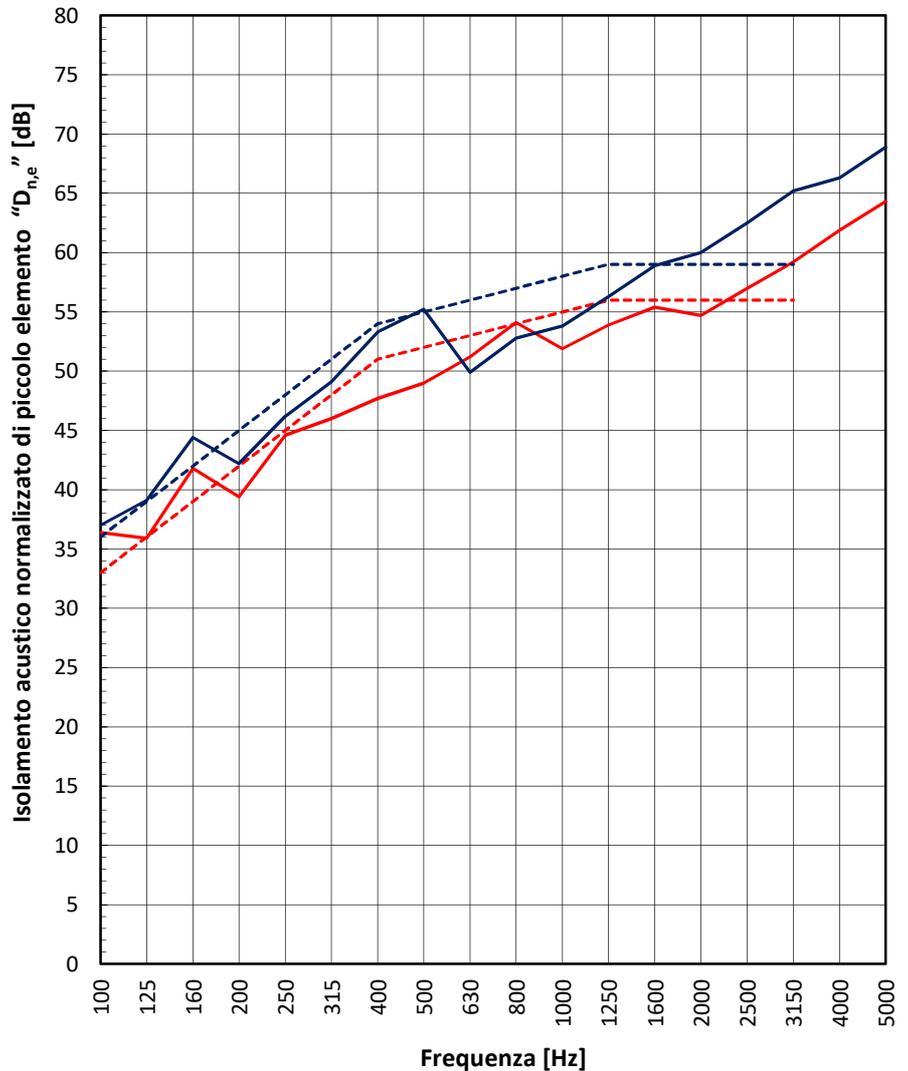
$$D_{n,e,w} (C, C_{tr}) = 55 (-1, -5) \text{ dB}^{\#\#}$$

(##) indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(D<sub>n,e,w</sub>)":

$$D_{n,e,w} = (55,7 \pm 0,6) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C = (53,7 \pm 0,8) \text{ dB}$$

$$D_{n,e,w} + C_{tr} = (50,1 \pm 1,1) \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali avvolgibile alzato  
 - - - Curva di riferimento avvolgibile alzato  
 — Rilievi sperimentali avvolgibile abbassato  
 - - - Curva di riferimento avvolgibile abbassato

Il Responsabile Tecnico di Prova  
(Geom. Omar Nanni)

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

**ALLEGATO "A"  
AL RAPPORTO DI PROVA N. 410735**

Cliente

**SIAL S.r.l.**

Via Vallenuccio, 61 - 91011 ALCAMO (TP) - Italia

Oggetto<sup>#</sup>

**sistema monoblocco denominato**

**"MTF1022F.28.300 - MONOBLOCCO THERMOCLIMA FRONT 1  
SP1022 - H 280 mm DA 300 mm"**

Attività

**determinazione del potere fonoisolante secondo le norme  
UNI EN ISO 10140-2:2021 e UNI EN ISO 717-1:2021**

Commessa:  
97908

Provenienza dell'oggetto:  
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:  
2023/2785/B del 17 ottobre 2023

Data dell'attività:  
25 ottobre 2023

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

(#) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 14 novembre 2023

Il presente allegato è composto da n. 8 pagine.

Pagina 1 di 8

## **Modalità**

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

Con riferimento alla modalità di prova per la determinazione dell'isolamento acustico normalizzato secondo le norme UNI EN ISO 10140-2 ed UNI EN ISO 717-1 illustrata precedentemente, è stato calcolato il potere fonoisolante "R" utilizzando la formula seguente:

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

dove "S" = superficie acustica utile dell'oggetto in prova, espressa in m<sup>2</sup>.

Il potere fonoisolante "R" è correlato all'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento "D<sub>n,e</sub>" tramite la relazione seguente:

$$R = D_{n,e} + 10 \cdot \log \frac{S}{A_0}$$

Secondo le procedure riportate nella norma UNI EN ISO 717-1 sono stati calcolati:

- l'indice di valutazione "R<sub>w</sub>" del potere fonoisolante "R" che è pari al valore in dB della curva di riferimento a 500 Hz;
- n. 2 termini correttivi in dB che tengono conto delle caratteristiche di particolari spettri sonori in sorgente e precisamente:
  - termine correttivo "C" da sommare all'indice di valutazione "R<sub>w</sub>" con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
  - termine correttivo "C<sub>tr</sub>" da sommare all'indice di valutazione "R<sub>w</sub>" con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

**Risultati**

<b>Configurazione "A"</b>	Avvolgibile in PVC "TPM55"
---------------------------	----------------------------

<b>10Log(S/A<sub>0</sub>)</b>	-12,1 dB
-------------------------------	----------

<b>Avvolgibile alzato</b>			
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b>
100	36,9	<b>25,8</b>	<b>22,0</b>
125	39,6	<b>27,3</b>	<b>25,0</b>
160	45,3	<b>29,2</b>	<b>28,0</b>
200	43,3	<b>30,2</b>	<b>31,0</b>
250	47,3	<b>32,0</b>	<b>34,0</b>
315	50,0	<b>34,0</b>	<b>37,0</b>
400	53,3	<b>36,6</b>	<b>40,0</b>
500	53,8	<b>37,6</b>	<b>41,0</b>
630	55,2	<b>40,7</b>	<b>42,0</b>
800	55,4	<b>43,4</b>	<b>43,0</b>
1000	55,2	<b>42,5</b>	<b>44,0</b>
1250	56,2	<b>42,0</b>	<b>45,0</b>
1600	58,5	<b>42,8</b>	<b>45,0</b>
2000	61,5	<b>42,3</b>	<b>45,0</b>
2500	64,6	<b>45,2</b>	<b>45,0</b>
3150	66,7	<b>46,9</b>	<b>45,0</b>
4000	65,6	<b>48,5</b>	//
5000	68,9	<b>50,9</b>	//

<b>Avvolgibile abbassato</b>			
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b>
100	36,9	<b>24,8</b>	<b>25,0</b>
125	39,6	<b>27,5</b>	<b>28,0</b>
160	45,3 #	<b>33,2 #</b>	<b>31,0</b>
200	43,3	<b>31,2</b>	<b>34,0</b>
250	47,3	<b>35,2</b>	<b>37,0</b>
315	50,0 #	<b>37,9 #</b>	<b>40,0</b>
400	53,3 #	<b>41,2 #</b>	<b>43,0</b>
500	53,8	<b>41,7</b>	<b>44,0</b>
630	55,2	<b>43,1</b>	<b>45,0</b>
800	55,4	<b>43,3</b>	<b>46,0</b>
1000	55,2	<b>43,1</b>	<b>47,0</b>
1250	56,2	<b>44,1</b>	<b>48,0</b>
1600	58,5	<b>46,4</b>	<b>48,0</b>
2000	61,5	<b>49,4</b>	<b>48,0</b>
2500	64,6	<b>52,5</b>	<b>48,0</b>
3150	66,7	<b>54,6</b>	<b>48,0</b>
4000	65,6	<b>53,5</b>	//
5000	68,9	<b>56,8</b>	//

(#) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**  
0,61 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**

$$V_s = 91,6 \text{ m}^3$$

$$V = 78,6 \text{ m}^3$$

**AVVOLGIBILE ALZATO**

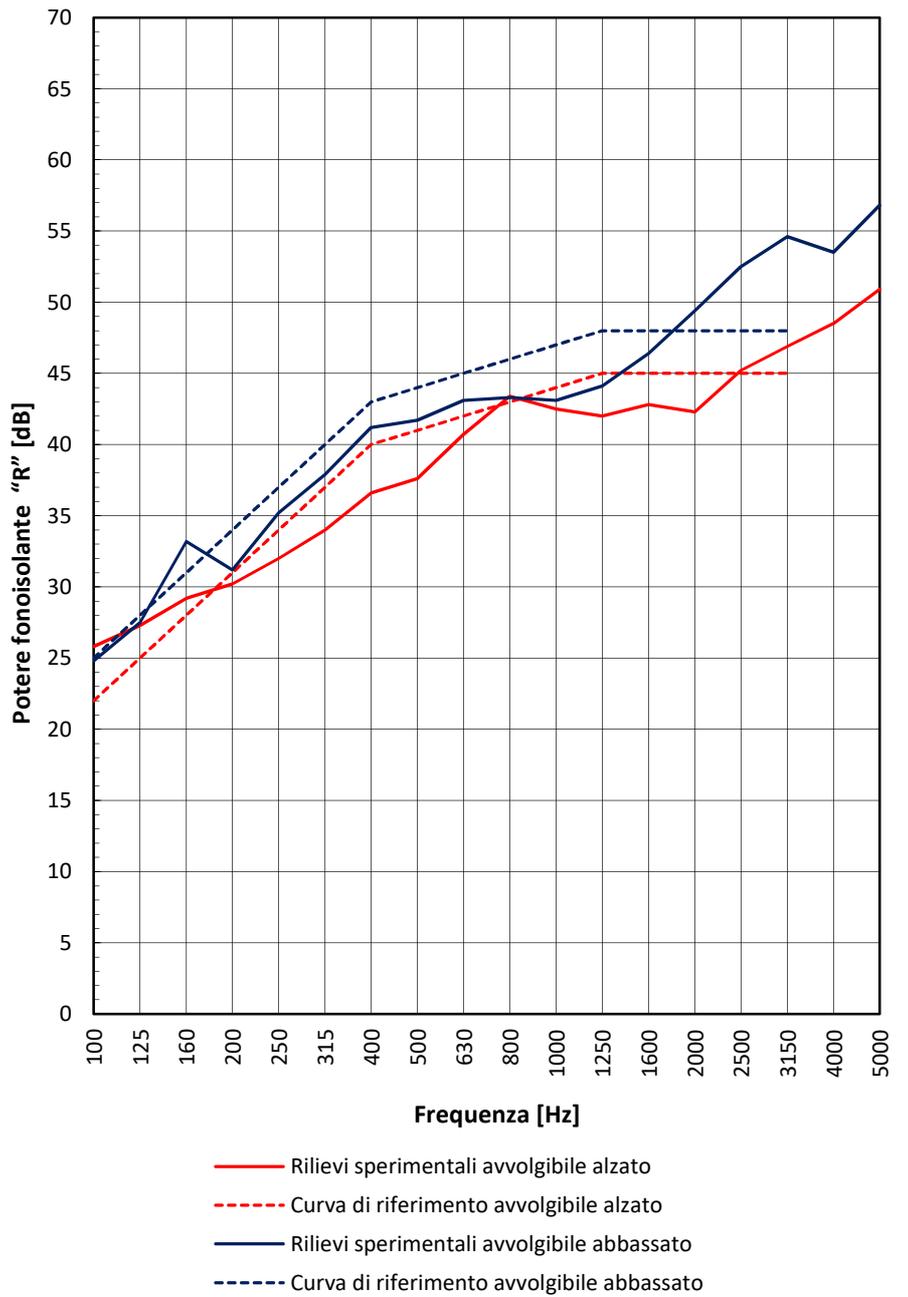
**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

$$R_w (C, C_{tr}) = 41 (-1, -4) \text{ dB}$$

**AVVOLGIBILE ABBASSATO**

**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

$$R_w (C, C_{tr}) = 44 (-1, -5) \text{ dB}$$



**Risultati**

<b>Configurazione "B"</b>	Avvolgibile in alluminio 45 mm "PM45"
---------------------------	---------------------------------------

<b>10Log(S/A<sub>0</sub>)</b>	-12,1 dB
-------------------------------	----------

<b>Avvolgibile alzato</b>			
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b>
100	35,2	<b>23,1</b>	<b>21,0</b>
125	34,8	<b>22,7</b>	<b>24,0</b>
160	41,3	<b>29,2</b>	<b>27,0</b>
200	38,4	<b>26,3</b>	<b>30,0</b>
250	44,6	<b>32,5</b>	<b>33,0</b>
315	46,6	<b>34,5</b>	<b>36,0</b>
400	48,0	<b>35,9</b>	<b>39,0</b>
500	49,5	<b>37,4</b>	<b>40,0</b>
630	50,6	<b>38,5</b>	<b>41,0</b>
800	54,2	<b>42,1</b>	<b>42,0</b>
1000	52,6	<b>40,5</b>	<b>43,0</b>
1250	52,9	<b>40,8</b>	<b>44,0</b>
1600	54,5	<b>42,4</b>	<b>44,0</b>
2000	54,3	<b>42,2</b>	<b>44,0</b>
2500	56,9	<b>44,8</b>	<b>44,0</b>
3150	58,9	<b>46,8</b>	<b>44,0</b>
4000	60,9	<b>48,8</b>	//
5000	63,8	<b>51,7</b>	//

<b>Avvolgibile abbassato</b>			
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b>
100	38,4	<b>26,3</b>	<b>24,0</b>
125	40,3	<b>28,2</b>	<b>27,0</b>
160	44,1	<b>32,0</b>	<b>30,0</b>
200	42,4	<b>30,3</b>	<b>33,0</b>
250	47,5	<b>35,4</b>	<b>36,0</b>
315	46,7	<b>34,6</b>	<b>39,0</b>
400	52,9 <sup>#</sup>	<b>40,8<sup>#</sup></b>	<b>42,0</b>
500	53,6	<b>41,5</b>	<b>43,0</b>
630	52,5	<b>40,4</b>	<b>44,0</b>
800	54,0	<b>41,9</b>	<b>45,0</b>
1000	54,4	<b>42,3</b>	<b>46,0</b>
1250	56,5	<b>44,4</b>	<b>47,0</b>
1600	57,5	<b>45,4</b>	<b>47,0</b>
2000	58,9	<b>46,8</b>	<b>47,0</b>
2500	62,5	<b>50,4</b>	<b>47,0</b>
3150	66,0	<b>53,9</b>	<b>47,0</b>
4000	66,6	<b>54,5</b>	//
5000	69,1	<b>57,0</b>	//

(#) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**  
0,61 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**  
 $V_s = 91,6 \text{ m}^3$   
 $V = 78,6 \text{ m}^3$

**AVVOLGIBILE ALZATO**

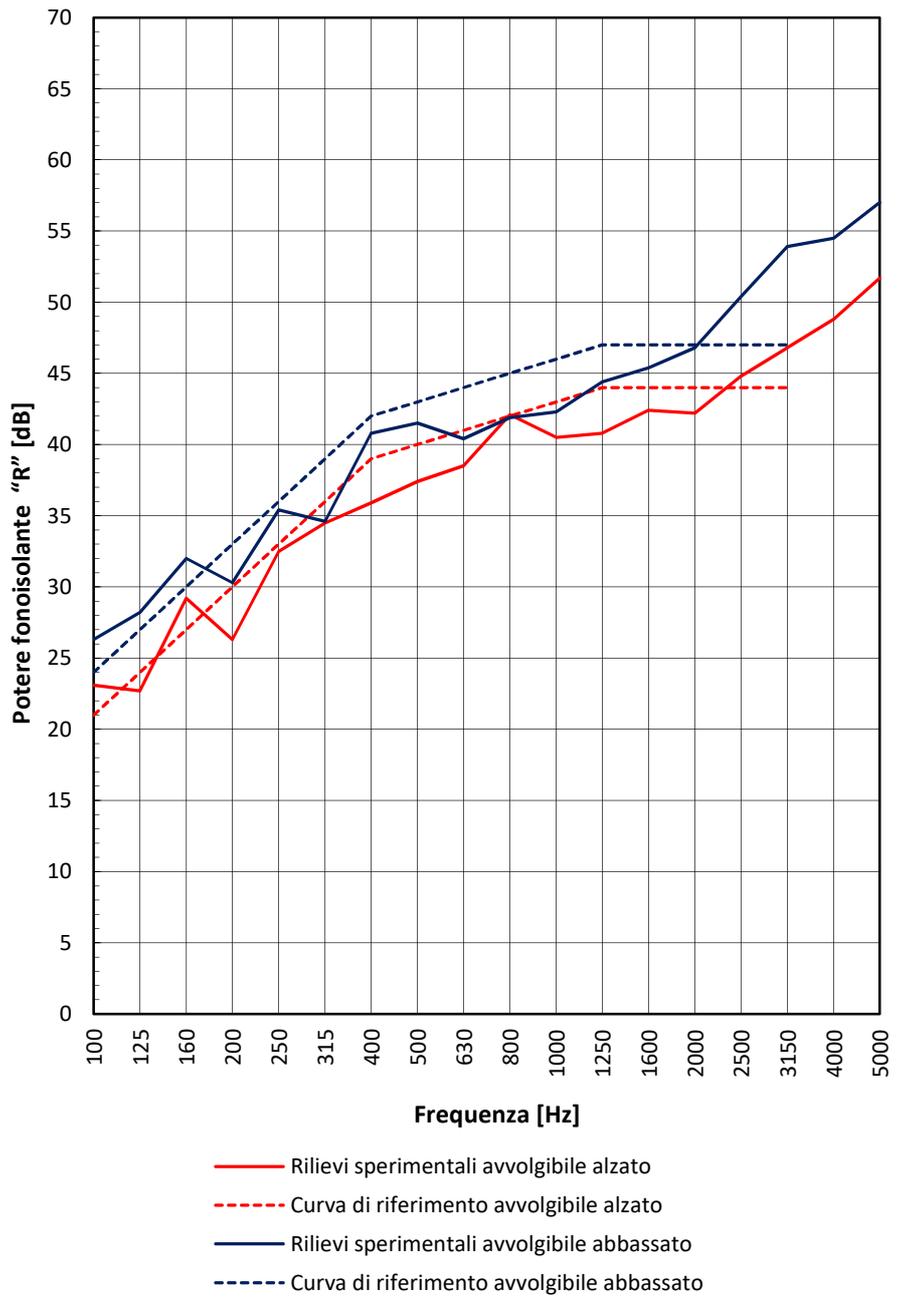
**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

$$R_w (C, C_{tr}) = 40 (-1, -5) \text{ dB}$$

**AVVOLGIBILE ABBASSATO**

**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

$$R_w (C, C_{tr}) = 43 (-1, -4) \text{ dB}$$



**Risultati**

<b>Configurazione "C"</b>	Avvolgibile in alluminio 55 mm "PM55P"
---------------------------	--

<b>10Log(S/A<sub>0</sub>)</b>	-12,1 dB
-------------------------------	----------

<b>Avvolgibile alzato</b>			
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b>
100	36,4	<b>24,3</b>	<b>21,0</b>
125	35,9	<b>23,8</b>	<b>24,0</b>
160	41,8	<b>29,7</b>	<b>27,0</b>
200	39,4	<b>27,3</b>	<b>30,0</b>
250	44,6	<b>32,5</b>	<b>33,0</b>
315	46,0	<b>33,9</b>	<b>36,0</b>
400	47,7	<b>35,6</b>	<b>39,0</b>
500	49,0	<b>36,9</b>	<b>40,0</b>
630	51,2	<b>39,1</b>	<b>41,0</b>
800	54,1	<b>42,0</b>	<b>42,0</b>
1000	51,9	<b>39,8</b>	<b>43,0</b>
1250	53,9	<b>41,8</b>	<b>44,0</b>
1600	55,4	<b>43,3</b>	<b>44,0</b>
2000	54,7	<b>42,6</b>	<b>44,0</b>
2500	57,0	<b>44,9</b>	<b>44,0</b>
3150	59,2	<b>47,1</b>	<b>44,0</b>
4000	61,9	<b>49,8</b>	//
5000	64,3	<b>52,2</b>	//

<b>Avvolgibile abbassato</b>			
<b>Frequenza</b> [Hz]	<b>D<sub>n,e</sub></b> [dB]	<b>R</b> [dB]	<b>R<sub>rif</sub></b>
100	37,0	<b>24,9</b>	<b>24,0</b>
125	39,1	<b>27,0</b>	<b>27,0</b>
160	44,4 #	<b>32,3 #</b>	<b>30,0</b>
200	42,2	<b>30,1</b>	<b>33,0</b>
250	46,2	<b>34,1</b>	<b>36,0</b>
315	49,1 #	<b>37,0 #</b>	<b>39,0</b>
400	53,3 #	<b>41,2 #</b>	<b>42,0</b>
500	55,2	<b>43,1</b>	<b>43,0</b>
630	49,9	<b>37,8</b>	<b>44,0</b>
800	52,8	<b>40,7</b>	<b>45,0</b>
1000	53,8	<b>41,7</b>	<b>46,0</b>
1250	56,3	<b>44,2</b>	<b>47,0</b>
1600	58,9	<b>46,8</b>	<b>47,0</b>
2000	60,0	<b>47,9</b>	<b>47,0</b>
2500	62,5	<b>50,4</b>	<b>47,0</b>
3150	65,2	<b>53,1</b>	<b>47,0</b>
4000	66,3	<b>54,2</b>	//
5000	68,9	<b>56,8</b>	//

(#) valore limite della misurazione per influenza della trasmissione laterale.

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**  
0,61 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**

$$V_s = 91,6 \text{ m}^3$$

$$V = 78,6 \text{ m}^3$$

**AVVOLGIBILE ALZATO**

**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

$$R_w (C, C_{tr}) = 40 (-1, -4) \text{ dB}$$

**AVVOLGIBILE ABBASSATO**

**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

$$R_w (C, C_{tr}) = 43 (-1, -5) \text{ dB}$$

