

RAPPORTO DI CONVALIDA N. 380921

il presente documento si basa sul rapporto di prova n. 253920
emesso da Istituto Giordano

Cliente

AERCEL MATERIALI ESPANSI CELLULARI S.p.A.

Via Gaetano Giordani, 2 - 40054 BUDRIO (BO) - Italia

Oggetto*

cassonetti coprirullo denominati "Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo" e "Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51"

Attività

determinazione dell'isolamento acustico normalizzato secondo le norme UNI EN 20140-10:1993 e UNI EN ISO 717-1:2007



Risultati

$D_{n,e,w} (C, C_{tr})$	Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo	48 (0, -1) dB
	Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51"	50 (-1, -3) dB

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 17 marzo 2021

L'Amministratore Delegato

Commessa:
87267

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2009/0577 del 12 marzo 2009

Data dell'attività:
17 marzo 2009

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19
- 47043 Gatteo (FC) - Italia

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

Il presente documento è composto da n. 11 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.

Il presente documento convalida ed estende tutti i dati numerici e descrittivi del rapporto di prova di riferimento.

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 Bruschi

Responsabile del Laboratorio di Acustica e Vibrazioni:

Dott. Ing. Roberto Baruffa

Compilatore: Agostino Vasini

Revisore: Dott. Andrea Cucchi

Pagina 1 di 11

Descrizione dell'oggetto*

L'oggetto in esame è costituito da un cassonetto coprirullo presentato in n. 2 configurazioni diverse in funzione della tipologia di coibentazione adottata ed avente le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Larghezza esterna del cassonetto coprirullo	1415 mm
Altezza esterna del cassonetto coprirullo	325 mm
Profondità esterna del cassonetto coprirullo	195 mm

L'oggetto, in particolare, è composto da:

- controtelaio in lamiera, spessore 0,8 mm;
- cassonetto superiore realizzato con pannelli in truciolare, spessore 12 mm, e provvisto di coperchio in pannello truciolare, spessore 12 mm, avvitato frontalmente nell'intelaiatura perimetrale interna;
- sistema di movimentazione del telo avvolgibile costituito da rullo, munito di perni d'aggancio, puleggia, cintino di sollevamento ed avvolgitore a molla pre-caricato inserito nella cassetta situata sulla spalla del controtelaio;
- telo avvolgibile realizzato con stecche in PVC, peso 4,5 kg/m², completamente alzato;
- veletta, altezza nominale 400 mm e spessore nominale totale 120 mm, realizzata con blocchi in laterizio tipo "8 x 25 x 25", spessore nominale 80 mm e peso 2,9 kg ciascuno, protetti su ambo le facce con uno strato d'intonaco tradizionale in malta cementizia, spessore nominale 20 mm;
- tamponamento sostitutivo della finestra, spessore nominale totale 93,5 mm, formato da:
 - pannellatura formata n. 2 strati di lastre in gesso rivestito, massa superficiale totale 18,0 kg/m² e spessore nominale totale 25 mm;
 - n. 2 lamiere in acciaio, spessore 3 mm ciascuna;
 - materassino in lana di vetro, densità 75 kg/m³ e spessore nominale 50 mm;
 - strato di lastre in gesso rivestito, massa superficiale totale 9,0 kg/m² e spessore nominale totale 12,5 mm.

L'oggetto è stato assemblato, su incarico del cliente, a cura della ditta Cocif Società Cooperativa - Via Ponte Ospedaletto, 1560 - 47020 Longiano (FC) - Italia ed è stato montato nell'apertura di prova sempre a cura della ditta Cocif Società Cooperativa.

Cassonetto coprirullo "Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo".

Il cassonetto coprirullo "Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo", peso rilevato 14,55 kg e massa superficiale 31,64 kg/m², è caratterizzato dalla coibentazione interna realizzata con pannello in resina di polietilene, spessore 5 mm, con all'interno una lastra di piombo, spessore 0,35 mm e peso 4 kg/m².

Cassonetto coprirullo "Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51".

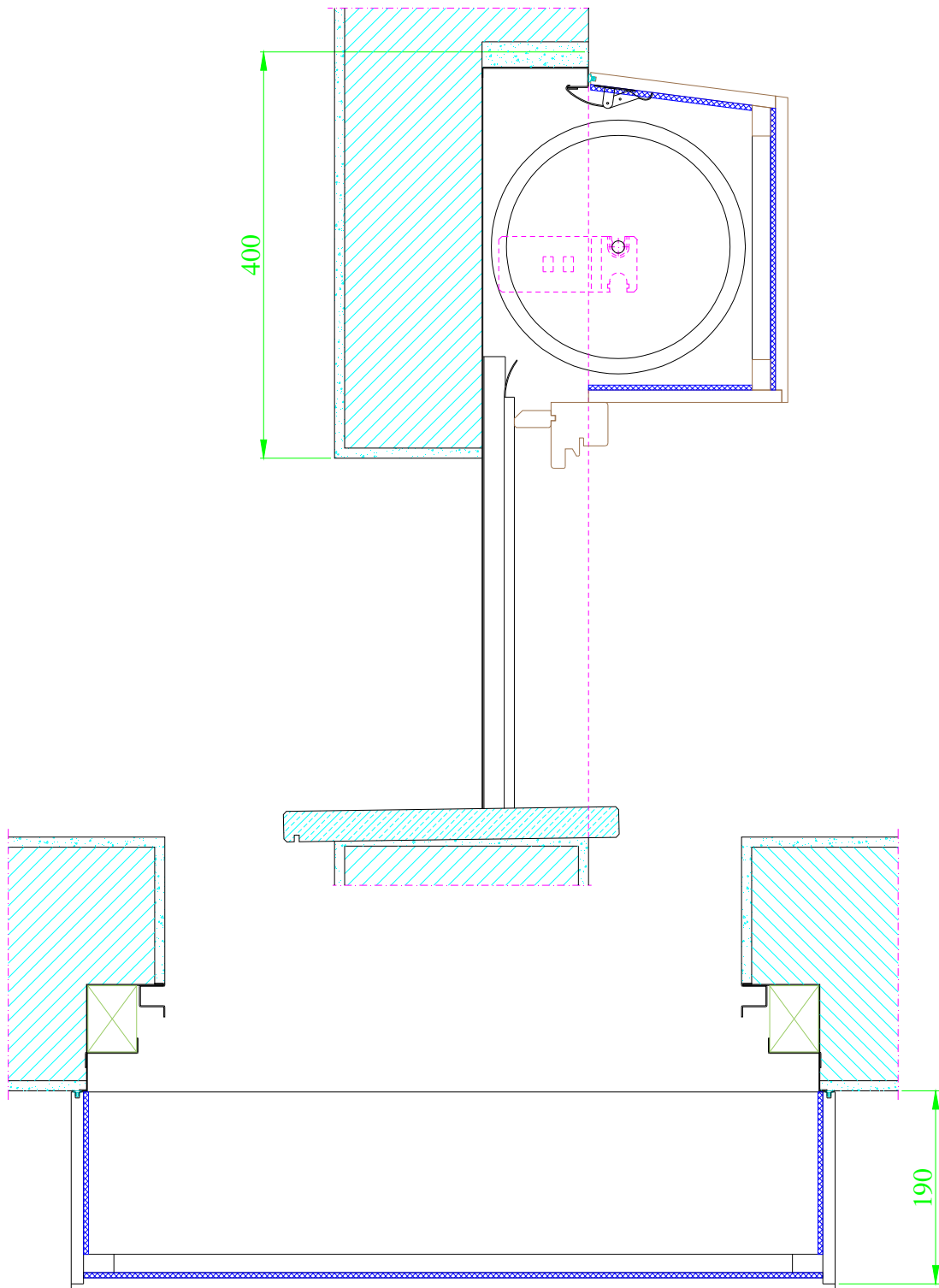
Il cassonetto coprirullo "Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51", peso rilevato 13,50 kg e massa superficiale 29,35 kg/m², è caratterizzato dalla coibentazione interna realizzata con pannello denominato "FONOSPHERA SF51", spessore nominale massimo 7 mm e spessore nominale minimo 2 mm, costituiti da uno strato bugnato in polietilene reticolato a cellule chiuse, densità 30 kg/m², ed uno strato in massa polimerica e cariche minerali, spessore 1 mm.

(*) 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.



Fotografia dell'oggetto in una delle configurazioni esaminate

SEZIONI DELL'OGGETTO



Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN 20140-10:1993	Acustica. Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 10: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di piccoli elementi di edificio
UNI EN ISO 717-1:2007	Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

Apparecchiature

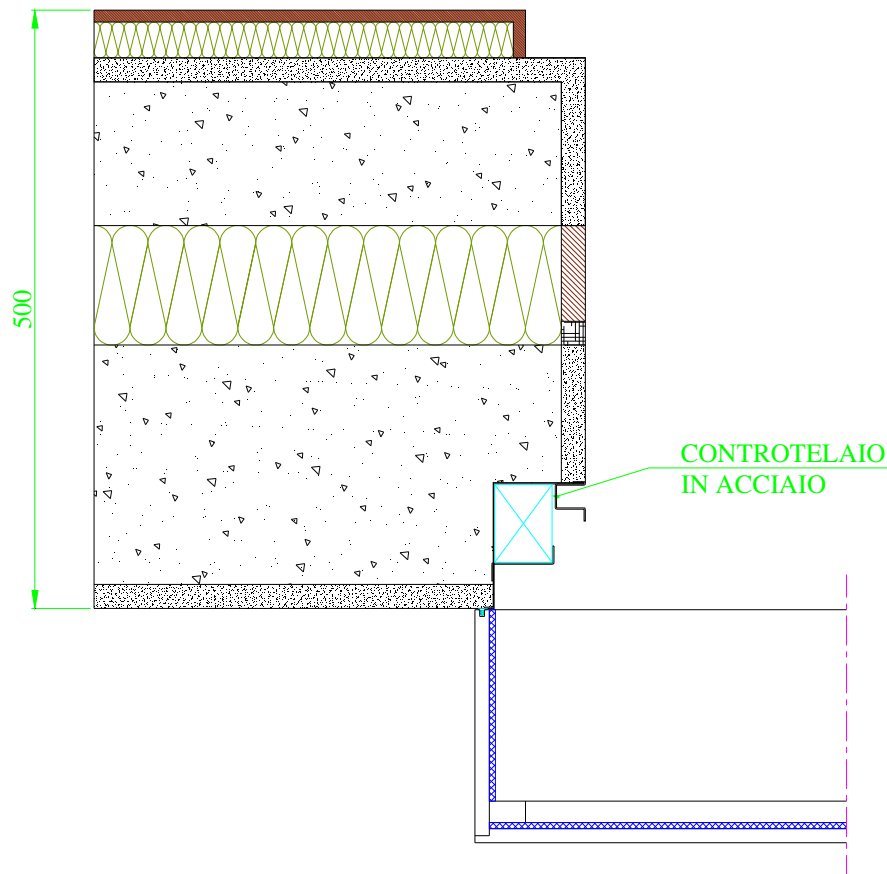
Descrizione
Amplificatore di potenza 1000 W modello "ENERGY 2" della ditta LEM
Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e inclinazione 15°, posizionato in camera emittente
Diffusore acustico dodecaedrico fisso in camera ricevente
N. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m ed inclinazione 30°
Equalizzatore a terzi d'ottava modello "HD-31" della ditta Applied Research & Technology Inc.
Microfoni $\varnothing \frac{1}{2}$ " modello "4192" della ditta Brüel & Kjær
Preamplificatori microfoniche modello "2669" della ditta Brüel & Kjær
Analizzatore bicanale in tempo reale modello "Symphonie" della ditta 01 dB-Stell
Amplificatore-condizionatore di segnale modello "Nexus" della ditta Brüel & Kjær
Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "Cal 21" della ditta 01 dB-Stell
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
Accessori di completamento

Modalità

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 revisione 4 del 09/03/2009 "Misura in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio".

L'ambiente di prova è costituito da due camere, una delle quali, definita "camera emittente", contiene la sorgente di rumore, mentre l'altra, definita "camera ricevente", è caratterizzata acusticamente mediante l'area di assorbimento acustico equivalente.

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



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

Terminate le operazioni di posa dell'oggetto, si è provveduto a rilevare il livello di pressione sonora nell'intervallo di bande di $\frac{1}{3}$ d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, sia nella camera emittente che in quella ricevente, ed a verificare i tempi di riverberazione di quest'ultima nel medesimo campo di lavoro; per la generazione del campo sonoro si è utilizzato rumore rosa.

L'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento " $D_{n,e,M}$ " è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

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

dove: $D_{n,e,M}$ = isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento, espresso in dB;
 L_1 = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, espresso in dB;
 L_2 = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, espresso in dB;
 A_0 = area di assorbimento acustico di riferimento, pari a 10 m²;
 A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, espressa in m², calcolata a sua volta utilizzando la seguente formula:

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

dove: V = volume della camera ricevente, espresso in m³;
 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 $D_{n,e,M}$ l'isolamento acustico normalizzato del piccolo elemento oggetto della prova e con $D_{n,e,F}$ l'isolamento acustico normalizzato della sola parete, la normativa di riferimento prescrive la seguente procedura per l'attribuzione di eventuali coefficienti correttivi:

a) se $D_{n,e,F} - D_{n,e,M} \geq 15$ dB nessuna correzione da applicare;

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

$$D_{n,e} = 10 \text{ Log} \left(\frac{1}{10^{-D_{n,e,M}/10} - 10^{-D_{n,e,F}/10}} \right)$$

c) se $D_{n,e,F} - D_{n,e,M} < 6 \text{ dB}$ 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 717-1:2007, sono stati inoltre calcolati:

- l'indice di valutazione " $D_{n,e,rw}$ " 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 " $D_{n,e,rw}$ " con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
 - termine correttivo " C_{tr} " da sommare all'indice di valutazione " $D_{n,e,rw}$ " con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

La prova è stata eseguita appena terminato l'allestimento dell'oggetto.

Incertezza di misura

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la norma UNI CEI ENV 13005:2000 del 31/07/2000 "Guida all'espressione dell'incertezza di misura", individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi " v_{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 probabilità pari al 95 %.

Condizioni ambientali

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica	101300 Pa	101300 Pa
Temperatura media	16,1 °C	16,1 °C
Umidità relativa media	63,7 %	60,6 %

Risultati

Cassonetto coprirullo
“Cassetta tipo “C” coibentata con polietilene e piombo”

Volume della camera ricevente “V”					68,2 m ³			
Frequenza [Hz]	L ₁ [dB]	L ₂ [dB]	T [s]	D _{n,e} [dB]	D _{n,e,rif} [dB]	v _{eff}	k	U [dB]
100	97,6	57,3	1,35	41,2	29,0	6	2,5	2,7
125	99,9	61,3	1,19	39,0	32,0	6	2,5	2,2
160	99,7	61,0	1,38	39,7	35,0	8	2,3	1,0
200	98,6	56,4	1,48	43,5	38,0	8	2,3	1,0
250	99,5	53,9	1,50	47,0	41,0	9	2,3	0,9
315	98,0	50,5	1,42	48,6	44,0	13	2,0	0,6
400	96,6	54,3	1,37	43,3	47,0	16	2,0	0,5
500	96,1	54,1	1,38	43,0	48,0	18	2,0	0,5
630	95,4	49,9	1,31	46,3	49,0	16	2,0	0,5
800	96,3	49,2	1,35	48,0	50,0	17	2,0	0,5
1000	96,5	45,6	1,34	51,8	51,0	17	2,0	0,5
1250	97,5	48,7	1,35	49,7	52,0	15	2,0	0,5
1600	97,8	50,8	1,38	48,0	52,0	16	2,0	0,5
2000	98,1	48,4	1,32	50,5	52,0	16	2,0	0,4
2500	97,6	49,5	1,19	48,5	52,0	16	2,0	0,4
3150	98,4	48,6	1,17	50,1	52,0	16	2,0	0,4
4000	99,2	48,4	1,13	51,0	//	16	2,0	0,4
5000	99,4	44,7	1,04	54,5	//	16	2,0	0,5

Cassonetto coprirullo
“Cassetta tipo “C” coibentata con polietilene e piombo”

Volume della camera emittente:
57,0 m³

Volume della camera ricevente:
68,2 m³

Esito della prova*:
Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

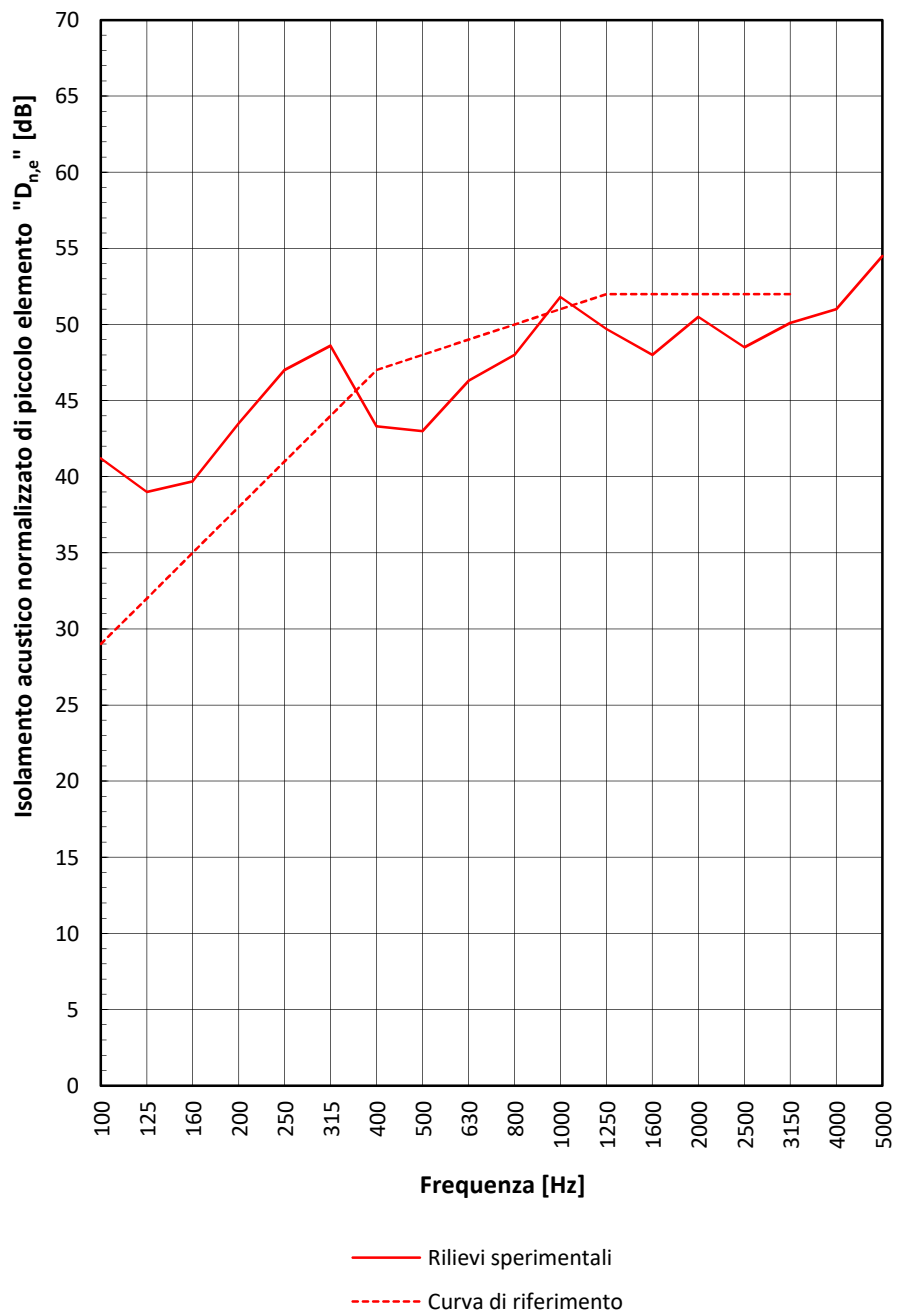
$D_{n,e,w} = 48 \text{ dB}^{}$**

Termini di correzione:

$C = 0 \text{ dB}$
 $C_{tr} = -1 \text{ dB}$

(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:
48,6 dB



Cassonetto coprirullo
"Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51"

Volume della camera ricevente "V"	68,2 m ³
--	---------------------

Frequenza [Hz]	L₁ [dB]	L₂ [dB]	T [s]	D_{n,e} [dB]	D_{n,e,rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	97,9	55,7	1,35	43,1	31,0	6	2,5	2,7
125	99,9	63,7	1,19	36,6	34,0	6	2,5	2,2
160	99,4	60,7	1,38	39,7	37,0	8	2,3	1,0
200	98,5	55,7	1,48	44,1	40,0	9	2,3	1,0
250	99,5	53,1	1,50	47,8	43,0	9	2,3	0,9
315	97,8	49,5	1,42	49,4	46,0	14	2,0	0,6
400	96,7	54,0	1,37	43,7	49,0	16	2,0	0,5
500	96,4	54,1	1,38	43,3	50,0	18	2,0	0,5
630	95,6	51,0	1,31	45,4	51,0	16	2,0	0,5
800	96,5	50,8	1,35	46,6	52,0	17	2,0	0,5
1000	96,9	47,3	1,34	50,5	53,0	16	2,0	0,5
1250	97,8	47,8	1,35	50,9	54,0	16	2,0	0,4
1600	98,0	47,5	1,38	51,5	54,0	15	2,0	0,4
2000	98,3	44,7	1,32	54,4	54,0	16	2,0	0,4
2500	98,0	40,9	1,19	57,5	54,0	16	2,0	0,4
3150	98,7	39,9	1,17	59,1	54,0	16	2,0	0,4
4000	99,3	38,4	1,13	61,1	//	16	2,0	0,4
5000	99,4	36,1	1,04	63,1	//	15	2,0	0,5

Cassonetto coprirullo
"Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51""

Volume della camera emittente:
57,0 m³

Volume della camera ricevente:
68,2 m³

Esito della prova*:

Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$$D_{n,e,w} = 50 \text{ dB}^{**}$$

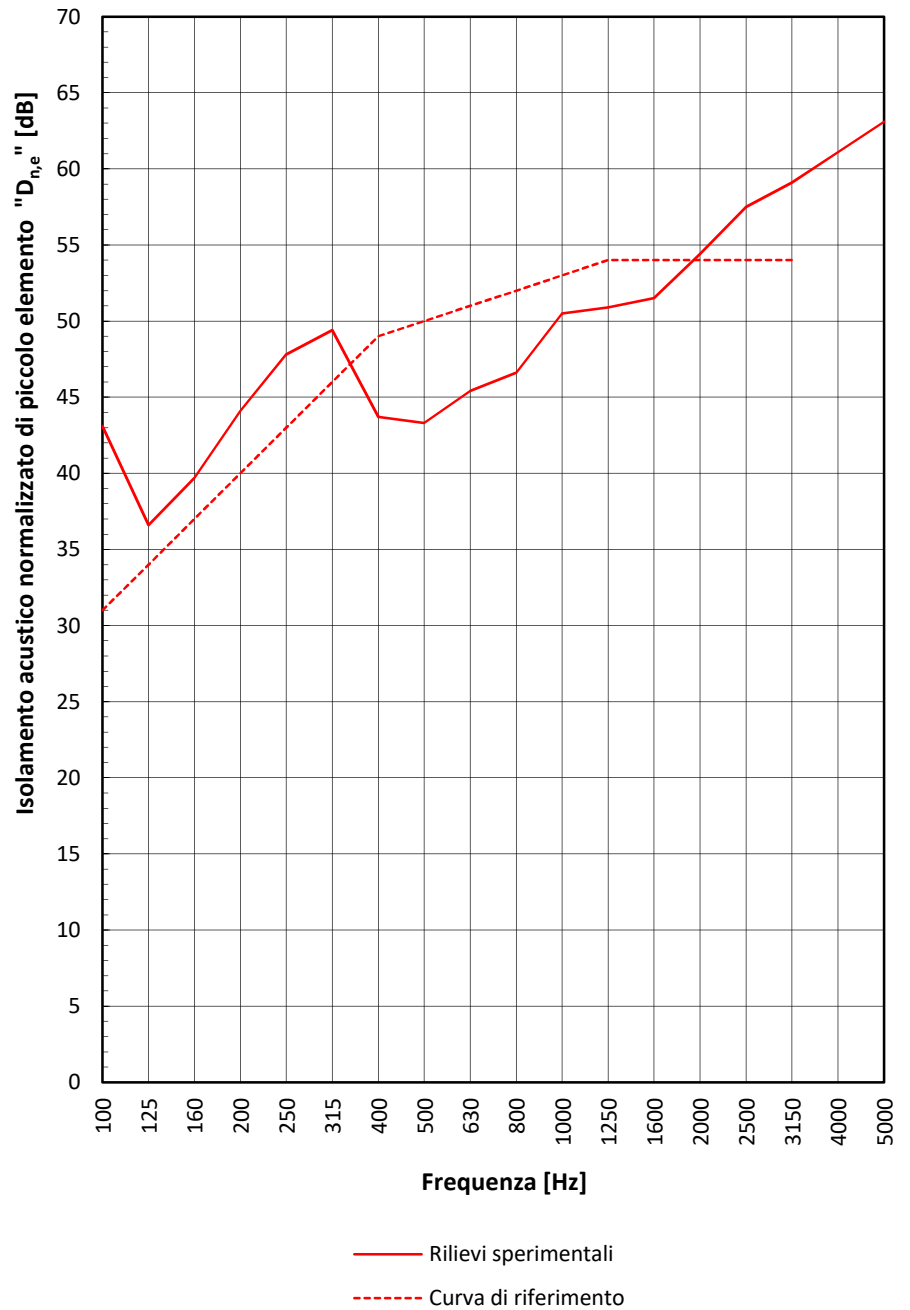
Termini di correzione:

$$C = -1 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = -3 \text{ dB}$$

(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:
50,1 dB



**ALLEGATO "A"
AL RAPPORTO DI CONVALIDA N. 380921**

Cliente

AERCEL MATERIALI ESPANSI CELLULARI S.p.A.
Via Gaetano Giordani, 2 - 40054 BUDRIO (BO) - Italia

Oggetto*

**cassonetti coprirullo denominati "Cassetta tipo "C" coibentata
con polietilene e piombo" e "Cassetta tipo "C" coibentata con
"FONOSPHERA SF51"**

Attività

**determinazione del potere fonoisolante secondo le norme
UNI EN ISO 140-3:2006 e UNI EN ISO 717-1:2007**

Commessa:
87267

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2009/0577 del 12 marzo 2009

Data dell'attività:
17 marzo 2009

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 3 - Via Verga, 19
- 47043 Gatteo (FC) - Italia

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 17 marzo 2021

Il presente allegato è composto da n. 6 pagine.

Pagina 1 di 6

Denominazione dell'oggetto*

Le due configurazioni di cassonetto coprirullo sottoposte a prova sono denominate "Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo" e "Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51"".

Riferimenti normativi

Norma	Titolo
UNI EN ISO 140-3:2006	Acustica - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio
UNI EN ISO 717-1:2007	Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Isolamento acustico per via aerea

Modalità

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 revisione 4 del 09/03/2009 "Misura in laboratorio dell'isolamento acustico di elementi di edificio".

Con riferimento alla modalità di prova per la determinazione dell'isolamento acustico normalizzato secondo le norme ISO 140-10:1991 ed UNI EN ISO 717-1:2007, illustrata precedentemente e conforme anche alla norma UNI EN ISO 140-3:2006, 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 m².

Il potere fonoisolante "R" è correlato all'isolamento acustico normalizzato di piccolo elemento "D_{n,e}" tramite la relazione seguente:

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

Secondo le procedure riportate nella norma UNI EN ISO 717-1:2007 sono stati calcolati:

- l'indice di valutazione "R_w" 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_w" con spettro in sorgente relativo a rumore rosa (pink) ponderato A;
 - termine correttivo "C_{tr}" da sommare all'indice di valutazione "R_w" con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico (traffic) ponderato A.

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Risultati
Cassonetto coprirullo "Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo"

Volume della camera ricevente "V"	68,2 m ³
Superficie utile di misura dell'oggetto in prova "S"	0,47 m ²

Frequenza	D_{n,e}	$10 \cdot \log \frac{S}{A_0}$	R	R_{rif}
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
100	41,2	-13,3	27,9	16,0
125	39,0	-13,3	25,7	19,0
160	39,7	-13,3	26,4	22,0
200	43,5	-13,3	30,2	25,0
250	47,0	-13,3	33,7	28,0
315	48,6	-13,3	35,3	31,0
400	43,3	-13,3	30,0	34,0
500	43,0	-13,3	29,7	35,0
630	46,3	-13,3	33,0	36,0
800	48,0	-13,3	34,7	37,0
1000	51,8	-13,3	38,5	38,0
1250	49,7	-13,3	36,4	39,0
1600	48,0	-13,3	34,7	39,0
2000	50,5	-13,3	37,2	39,0
2500	48,5	-13,3	35,2	39,0
3150	50,1	-13,3	36,8	39,0
4000	51,0	-13,3	37,7	//
5000	54,5	-13,3	41,2	//

Cassonetto coprirullo
"Cassetta tipo "C" coibentata con polietilene e piombo"

Superficie utile di misura dell'oggetto:
0,47 m²

Volume della camera emittente:
57,0 m³

Volume della camera ricevente:
68,2 m³

Esito della prova*:
Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

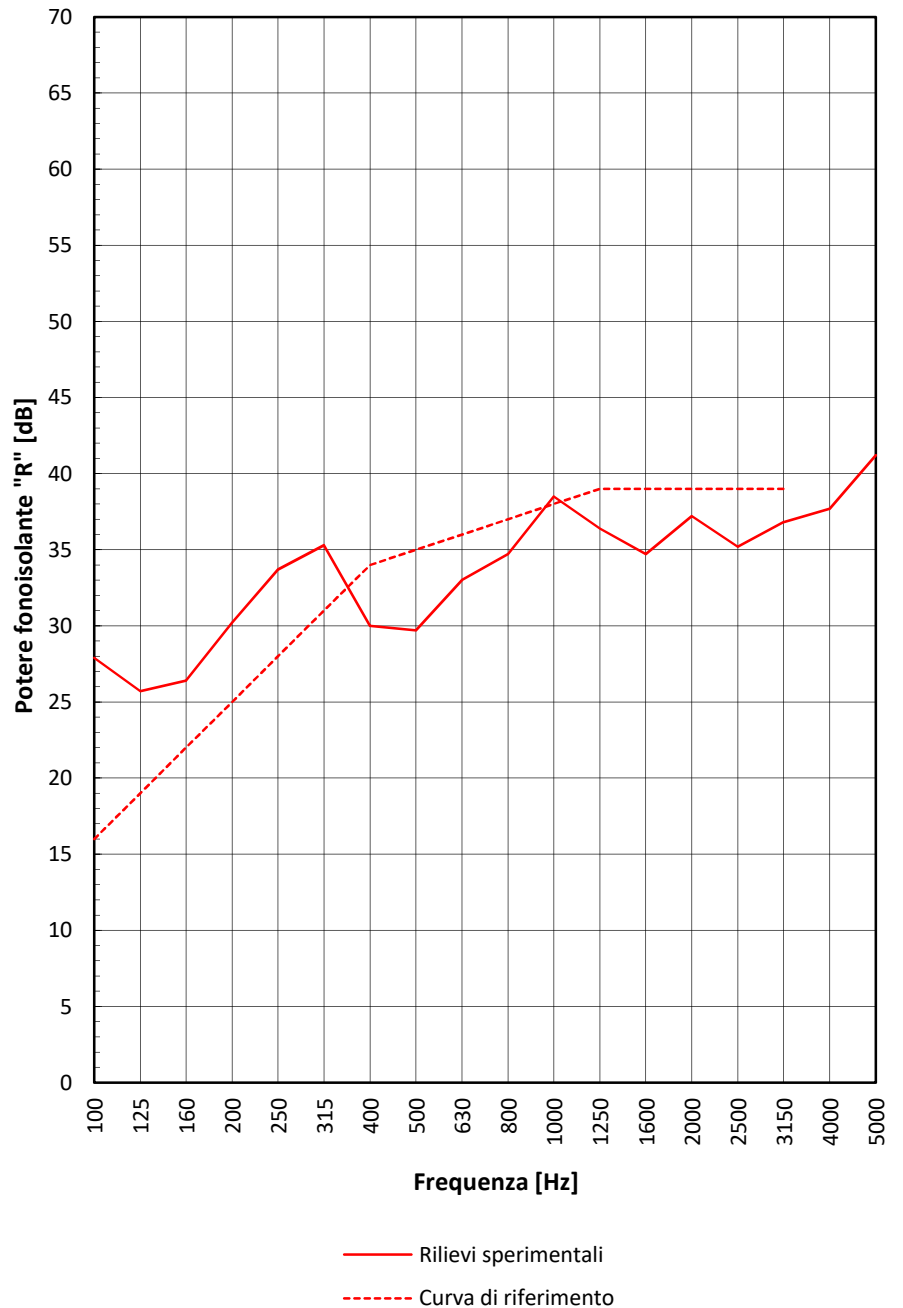
R_w = 35 dB**

Termini di correzione:

C = -1 dB
C_{tr} = -2 dB

(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:
35,3 dB



Cassonetto coprirullo "Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51"

Volume della camera ricevente "V"	68,2 m ³
Superficie utile di misura dell'oggetto in prova "S"	0,47 m ²

Frequenza	D_{n,e}	$10 \cdot \log \frac{S}{A_0}$	R	R_{rif}
[Hz]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
100	43,1	-13,3	29,8	17,0
125	36,6	-13,3	23,3	20,0
160	39,7	-13,3	26,4	23,0
200	44,1	-13,3	30,8	26,0
250	47,8	-13,3	34,5	29,0
315	49,4	-13,3	36,1	32,0
400	43,7	-13,3	30,4	35,0
500	43,3	-13,3	30,0	36,0
630	45,4	-13,3	32,1	37,0
800	46,6	-13,3	33,3	38,0
1000	50,5	-13,3	37,2	39,0
1250	50,9	-13,3	37,6	40,0
1600	51,5	-13,3	38,2	40,0
2000	54,4	-13,3	41,1	40,0
2500	57,5	-13,3	44,2	40,0
3150	59,1	-13,3	45,8	40,0
4000	61,1	-13,3	47,8	//
5000	63,1	-13,3	49,8	//

Cassonetto coprirullo
"Cassetta tipo "C" coibentata con "FONOSPHERA SF51"

Superficie utile di misura dell'oggetto:

0,47 m²

Volume della camera emittente:

57,0 m³

Volume della camera ricevente:

68,2 m³

Esito della prova*:

Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

R_w = 36 dB**

Termini di correzione:

C = 0 dB

C_{tr} = -2 dB

(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB:

36,8 dB

