

RAPPORTO DI PROVA N. 389077

Cliente

SAINT-GOBAIN ITALIA S.p.A.
Via Ettore Romagnoli, 6 - 20146 MILANO (MI) - Italia

Oggetto*

parete denominata
**“Doppia controparete interna Gyproc CP.S 75/50 LA34 DG STD +
CP.S 63/50 LA34 DG”**

Attività



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

Risultati

$R_w (C, C_{tr}) = 65 (-3, -10) \text{ dB}$

Commessa:
88485

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2021/1775 del 6 luglio 2021
2021/1790 del 14 giugno 2021

Data dell'attività:
15 luglio 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	4
Apparecchiature	5
Modalità	5
Incertezza di misura	6
Condizioni ambientali	6
Risultati	7

Il presente documento è composto da n. 8 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: Geom. Omar Nanni / Dott. Andrea Muccioli

Pagina 1 di 8

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 22 novembre 2021

L'Amministratore Delegato



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto*

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

Larghezza rilevata	3600 mm
Altezza rilevata	3000 mm
Spessore rilevato	238 mm
Superficie acustica utile	10,8 m ²
Massa unitaria (determinazione analitica)	89,8 kg/m ²

L'oggetto, in particolare, è composto da:

- lastre in gesso rivestito costituite da:
 - lastre in gesso rivestito di tipo speciale, denominate “Gyproc DuraGyp 13 Activ’Air®” (di tipo D E F H1 I R secondo la norma UNI EN 520, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0), dimensioni nominali 1200 mm × 3000 mm, spessore nominale 12,5 mm, peso 12,3 kg/m², composte da nucleo in gesso emidrato reidratato, con incrementata densità, additivato con fibre di vetro e fibre di legno con rivestimento esterno in carta. Tali lastre sono posate in singolo strato con giunti orizzontali e verticali sfalsati e fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatate autoperforanti, denominate “Gyproc viti per lastre ad alta densità 42 mm”, diametro nominale 4,2 mm, lunghezza nominale 42 mm;
- strato di isolante posto nell’intercapedine tecnica dei montanti costituito da:
 - pannello in lana minerale, idrorepellente, senza rivestimento, denominato “Isover Arena34”, prodotto in Italia con un legante a base di componenti organici e vegetali, spessore nominale 45 mm, densità 22 kg/m³, in classe di reazione al fuoco A1;
- struttura metallica costituita da:
 - guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in lamiera di acciaio zincata a forma di U, denominate “Gyproc Gyprofile Guida”, (conformi a norma EN 14195), dimensioni nominali 35 mm × 50 mm × 35 mm, spessore nominale 0,6 mm, poste a pavimento e a soffitto, e ancorate mediante tasselli metallici ad espansione, diametro nominale 6 mm, ad interasse di 500 mm;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti in lamiera di acciaio zincata a forma di C, denominati “Gyproc Gyprofile Montanti”, (conformi a norma EN 14195), dimensioni nominali 43 mm × 50 mm × 40 mm, spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
- struttura di supporto costituita da:
 - pannello portante in legno d’abete multistrato (Xlam) a tre strati incrociati e incollati tra loro, spessore rilevato 100 mm e densità nominale 500 kg/m³;
- struttura metallica costituita da:
 - guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in lamiera di acciaio zincata a forma di U, denominate “Gyproc Gyprofile Guida”, (conformi a norma EN 14195), dimensioni nominali 35 mm × 50 mm × 35 mm, spessore nominale 0,6 mm, poste a pavimento e a soffitto, e ancorate mediante tasselli metallici ad espansione, diametro nominale 6 mm, ad interasse di 500 mm;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti in lamiera di acciaio zincata a forma di C, denominati “Gyproc Gyprofile Montanti”, (conformi a norma EN 14195), dimensioni nominali 43 mm × 50 mm × 40 mm, spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;

(*) 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.



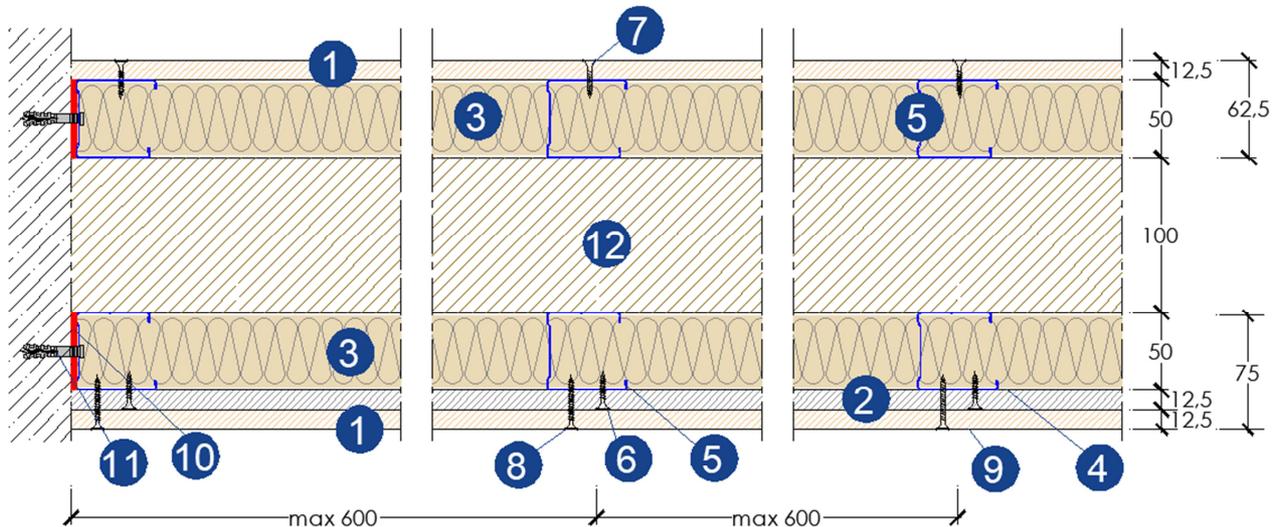
LAB N° 0021 L

- strato di isolante posto nell'intercapedine tecnica dei montanti costituito da:
 - pannello in lana minerale, idrorepellente, senza rivestimento, denominato "Isover Arena34", prodotto in Italia con un legante a base di componenti organici e vegetali, spessore nominale 45 mm, densità 22 kg/m³, in classe di reazione al fuoco A1;
- lastre in gesso rivestito costituite da:
 - lastre in gesso rivestito di tipo speciale, denominate "Gyproc DuraGyp 13 Activ'Air®" (di tipo D E F H1 I R secondo la norma UNI EN 520, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0), dimensioni nominali 1200 mm × 3000 mm, spessore nominale 12,5 mm, peso 12,3 kg/m², composte da nucleo in gesso emidrato reidratato, con incrementata densità, additivato con fibre di vetro e fibre di legno con rivestimento esterno in carta. Tali lastre sono posate in singolo strato con giunti orizzontali e verticali sfalsati e fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatate autoperforanti, denominate "Gyproc viti per lastre ad alta densità 42 mm", diametro nominale 4,2 mm, lunghezza nominale 42 mm;
 - lastre in gesso rivestito, denominate "Gyproc Wallboard 13" (di tipo A secondo la norma UNI EN 520, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0), dimensioni nominali 1200 mm × 3000 mm, spessore nominale 12,5 mm, peso 9,2 kg/m², composte da nucleo in gesso, con rivestimento esterno in carta. Tali lastre sono posate in singolo strato con giunti orizzontali e verticali sfalsati e fissate alla struttura metallica mediante viti in acciaio fosfatate auto-perforanti, denominate "Gyproc Punta Chiodo 25", diametro nominale 3,5 mm, lunghezza nominale 25 mm.

I giunti tra le lastre sono stati stuccati con "stucco a base gesso Gyproc", previa interposizione di nastro di armatura.

L'oggetto è prodotto dall'azienda XLAM DOLOMITI S.r.l. per quanto riguarda la parete di base in legno, ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del personale dell'Istituto Giordano, mentre i rivestimenti sono prodotti e posati dal cliente.

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



LEGENDA

Simbolo	Descrizione
1	Lastre in gesso rivestito fibrato "Gyproc DuraGyp 13 Activ'Air®"
2	Lastre in gesso rivestito "Gyproc Wallboard 13"
3	Lana minerale "Isover Arena34"
4	Guida metallica orizzontale "Gyproc Gyprofile Guida"
5	Orditura metallica verticale "Gyproc Gyprofile Montante"
6	Viti in acciaio fosfatate autoperforanti, "Gyproc Punta Chiodo 25"
7	Viti in acciaio fosfatate autoperforanti "Gyproc Viti per Lastre ad alta densità 32"
8	Viti in acciaio fosfatate autoperforanti "Gyproc Viti per Lastre ad alta densità 42"
9	Stucco a base gesso "GYPROC"
10	Nastro biadesivo
11	Sistema di ancoraggio dell'orditura metallica
12	Parete in XLAM

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 717-1:2021	Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea



LAB N° 0021 L

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 nei disegni precedenti.

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 m²;

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



LAB N° 0021 L

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

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”.

Condizioni ambientali

	Camera emittente	Camera ricevente
Pressione atmosferica “p”	(101200 ± 50) Pa	(101200 ± 50) Pa
Temperatura media “t”	(28 ± 1) °C	(27 ± 1) °C
Umidità relativa media “RH”	(37 ± 5) %	(38 ± 5) %



LAB N° 0021 L

Risultati

Frequenza [Hz]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	36,2	46,0	5	2,57	2,7
125	41,4	49,0	6	2,45	2,0
160	54,2	52,0	6	2,45	1,1
200	60,3	55,0	7	2,36	0,9
250	60,9	58,0	12	2,00	0,8
315	59,2	61,0	11	2,00	0,7
400	58,4	64,0	28	2,00	0,5
500	62,3	65,0	22	2,00	0,5
630	65,1	66,0	21	2,00	0,5
800	67,1	67,0	14	2,00	0,4
1000	70,3	68,0	18	2,00	0,4
1250	72,1	69,0	22	2,00	0,4
1600	73,2	69,0	25	2,00	0,4
2000	73,9	69,0	17	2,00	0,4
2500	74,2	69,0	19	2,00	0,4
3150	75,1	69,0	14	2,00	0,4
4000	75,4	//	14	2,00	0,4
5000	77,8 *	//	16	2,00	0,4

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



LAB N° 0021 L

Superficie utile di misura dell'oggetto:
10,8 m²

Volume delle camere di prova:
V_S = 98,6 m³
V = 90,5 m³

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

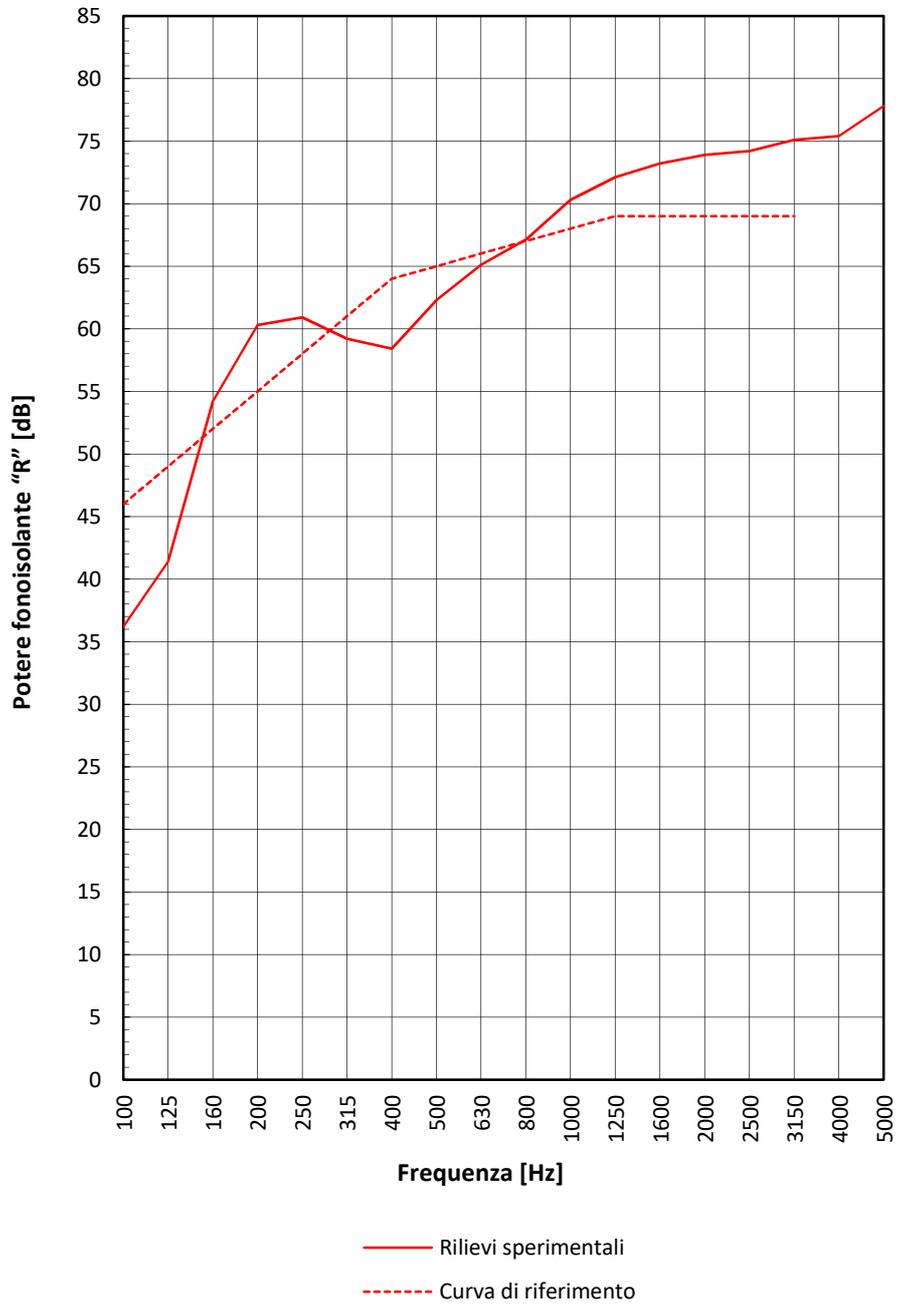
$$R_w (C, C_{tr}) = 65 (-3, -10) \text{ dB}^*$$

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

$$R_w = (65,5 \pm 0,9) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (61,6 \pm 1,4) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (54,6 \pm 1,8) \text{ dB}$$



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Andrea Muccioli)

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