

RAPPORTO DI PROVA N. 378560

Cliente

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

Oggetto*

**parete denominata
"Gyproc DA 100/75 L STD"**

Attività

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

Risultati

 $R_w (C, C_{tr}) = 47 (-4, -11) \text{ dB}$ Commissa:
86349Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal clienteIdentificazione dell'oggetto in accettazione:
2020/2719/G del 3 dicembre 2020Data dell'attività:
4 dicembre 2020Luogo 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 | 4 |
| Modalità | 4 |
| Incertezza di misura | 5 |
| Condizioni ambientali | 5 |
| Risultati | 6 |

Il presente documento è composto da n. 7 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 7

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 22 dicembre 2020

L'Amministratore Delegato



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto*

L'oggetto in esame è costituito da una parete divisoria simmetrica in lastre di gesso rivestito non sottoposta a carico, avente le caratteristiche fisiche riportate nella seguente tabella.

| | |
|--------------------------------------------------|------------------------|
| Larghezza rilevata | 3600 mm |
| Altezza rilevata | 3000 mm |
| Spessore rilevato | 100 mm |
| Superficie acustica utile | 10,8 m ² |
| Massa unitaria (determinazione analitica) | 22,4 kg/m ² |

L'oggetto, in particolare, è composto da:

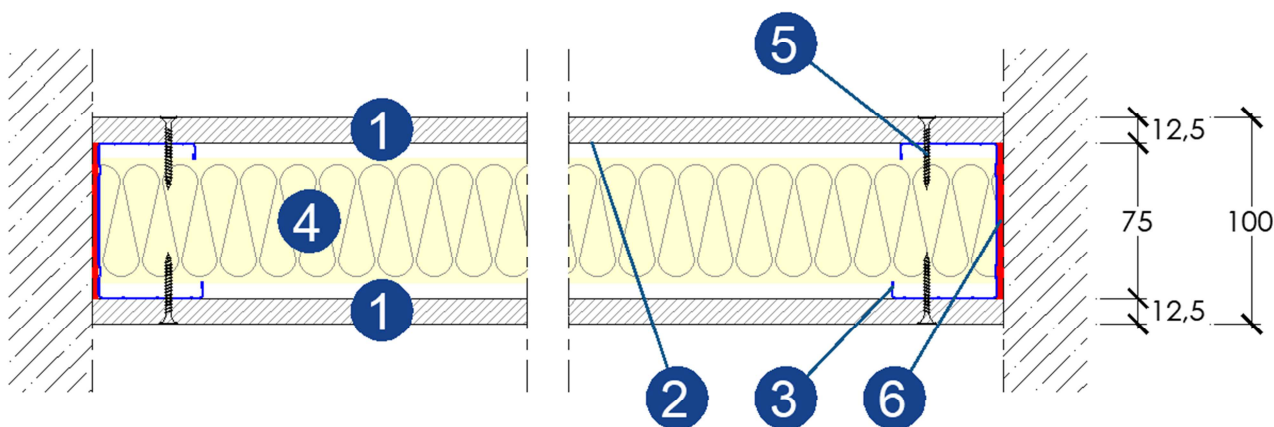
- lato camera emittente:
 - lastre in gesso rivestito, denominate “Gyproc Wallboard 13” (di tipo A secondo la norma UNI EN 520, in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0), dimensioni nominali 1200 mm × 3000 mm, spessore nominale 12,5 mm, peso nominale 9,2 kg/m², composte da nucleo in gesso, con rivestimento 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 autoperforanti, denominate “Gyproc Punta Chiodo 25”, diametro 3,5 mm, lunghezza 25 mm;
- struttura metallica interna costituita da:
 - guide metalliche orizzontali realizzate con profilati in lamiera di acciaio zincata a forma di U, denominate “Gyproc Gyprofile Guida” (di tipo UNI conformi a norma EN 14195), dimensioni nominali 35 mm × 75 mm × 35 mm, spessore nominale 0,6 mm, poste a pavimento e a soffitto, e ancorate mediante tasselli metallici ad espansione, diametro 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” (di tipo UNI conformi a norma EN 14195), dimensioni nominali 43 mm × 75 mm × 40 mm, spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
- strato di isolante posto nell'intercapedine tecnica dei montanti:
 - pannello arrotolato in lana di vetro senza rivestimento, idrorepellente, denominato “Isover AcustiPAR 4+” (in classe di reazione al fuoco A1), prodotto in Italia con almeno l'80 % di vetro riciclato e con un esclusivo legante brevettato di origine naturale, che garantisce la massima qualità dell'aria, spessore nominale 70 mm, densità nominale 14 kg/m³.
- lato camera ricevente:
 - 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 nominale 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 autoperforanti, denominate “Gyproc Punta Chiodo 25”, diametro 3,5 mm, lunghezza 25 mm;

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

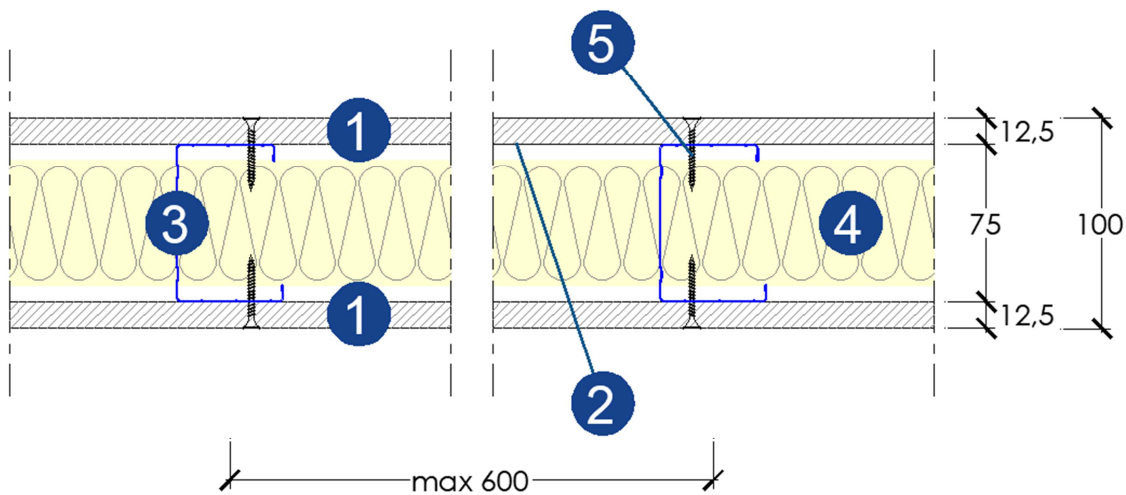
L'oggetto è prodotto dal cliente ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del cliente stesso.

(*) 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.

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



Sezione delle estremità



Sezione della parte centrale

LEGENDA

| Simbolo | Descrizione |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Lastre in gesso rivestito "Gyproc Wallboard 13" |
| 2 | Guida metallica orizzontale "Gyproc Gyprofile Guida" |
| 3 | Orditura metallica verticale "Gyproc Gyprofile Montante" |
| 4 | Lana di vetro "Isover AcustiPAR 4+" |
| 5 | Viti in acciaio fosfatate autoperforanti "Gyproc Punta Chiodo 25" |
| 6 | Nastro biadesivo |



LAB N° 0021 L

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 |
| 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 ø ½", 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 ½ 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: L₁ = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, in dB, generato con rumore rosa;

L₂ = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

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



LAB N° 0021 L

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 12999-1:2014 "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" | (100200 ± 50) Pa | (100200 ± 50) Pa |
| Temperatura media "t" | (13 ± 1) °C | (14 ± 1) °C |
| Umidità relativa media "RH" | (63 ± 5) % | (57 ± 5) % |



LAB N° 0021 L

Risultati

| Frequenza [Hz] | R [dB] | R _{rif} [dB] | v _{eff} | k | U [dB] |
|-------------------|-----------|--------------------------|------------------|------|-----------|
| 100 | 17,0 | 28,0 | 8 | 2,31 | 2,6 |
| 125 | 23,3 | 31,0 | 6 | 2,45 | 2,0 |
| 160 | 30,0 | 34,0 | 8 | 2,31 | 1,1 |
| 200 | 34,9 | 37,0 | 10 | 2,23 | 0,9 |
| 250 | 39,8 | 40,0 | 15 | 2,00 | 0,9 |
| 315 | 43,7 | 43,0 | 11 | 2,00 | 0,7 |
| 400 | 48,3 | 46,0 | 14 | 2,00 | 0,4 |
| 500 | 51,8 | 47,0 | 17 | 2,00 | 0,5 |
| 630 | 55,5 | 48,0 | 18 | 2,00 | 0,5 |
| 800 | 59,5 | 49,0 | 13 | 2,00 | 0,4 |
| 1000 | 61,9 | 50,0 | 24 | 2,00 | 0,5 |
| 1250 | 64,0 | 51,0 | 18 | 2,00 | 0,4 |
| 1600 | 65,9 | 51,0 | 18 | 2,00 | 0,4 |
| 2000 | 63,6 | 51,0 | 19 | 2,00 | 0,4 |
| 2500 | 50,4 | 51,0 | 17 | 2,00 | 0,4 |
| 3150 | 48,8 | 51,0 | 18 | 2,00 | 0,4 |
| 4000 | 52,1 | // | 15 | 2,00 | 0,4 |
| 5000 | 57,0 | // | 16 | 2,00 | 0,5 |



LAB N° 0021 L

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

Volume delle camere di prova:

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

$V = 90,2 \text{ m}^3$

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

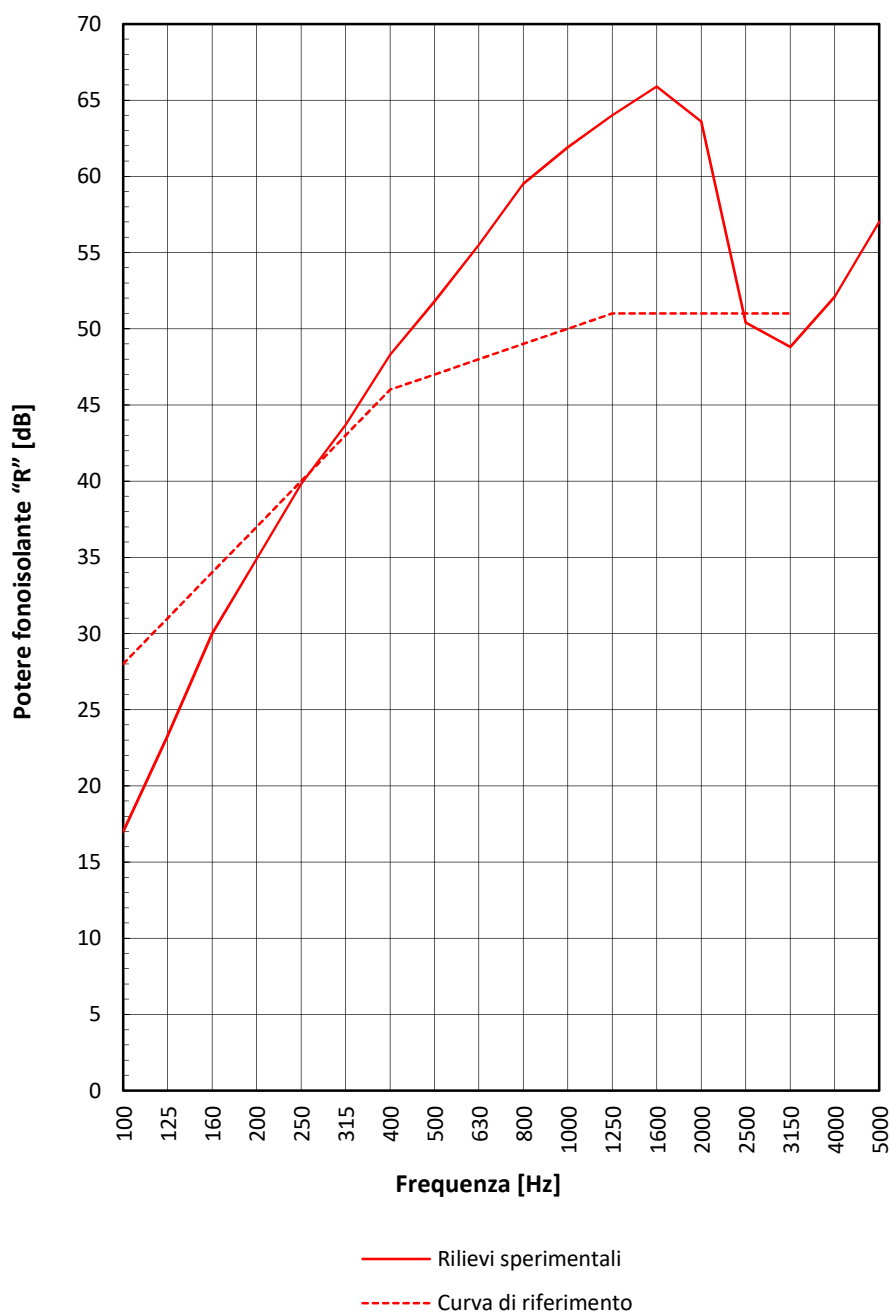
$R_w(C, C_{tr}) = 47 (-4, -11) \text{ dB}^*$

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

$R_w = (47,6 \pm 1,1) \text{ dB}$

$R_w + C = (43,0 \pm 1,7) \text{ dB}$

$R_w + C_{tr} = (35,6 \pm 1,9) \text{ dB}$



Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Andrea Muccioli)

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