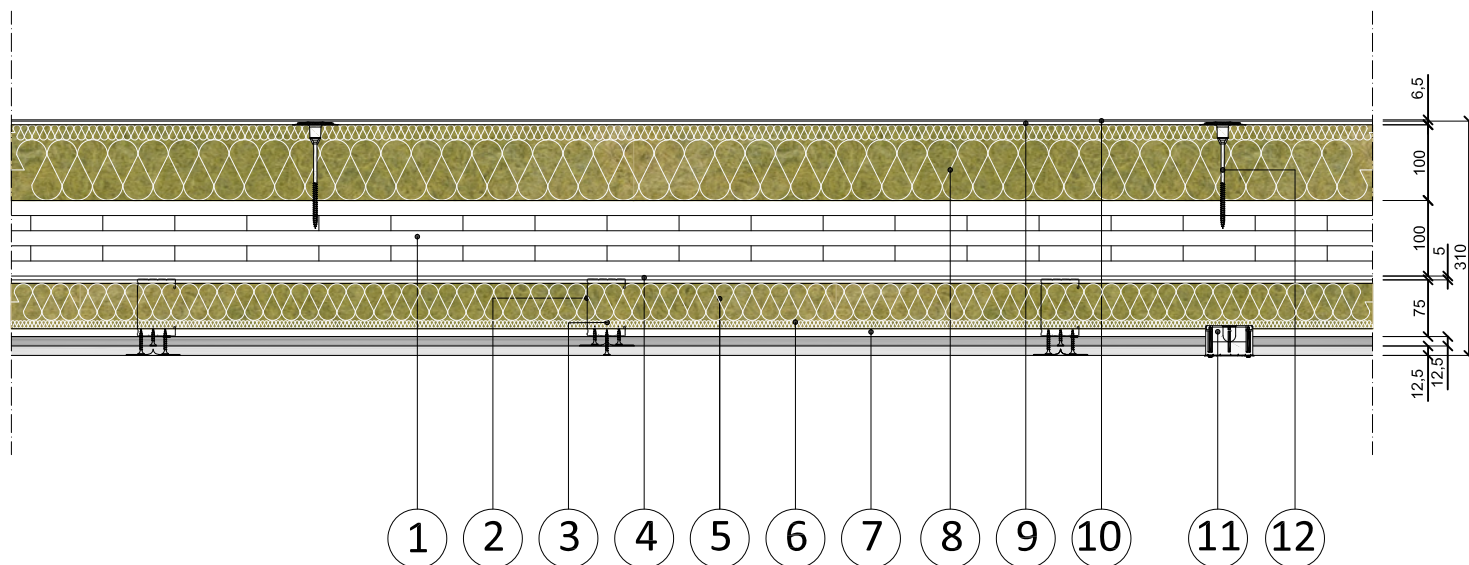


Cappotto REDArt su supporto in legno CLT $R_w=63$ dB sp. 310 mm

$R_w (C,C_{tr}) = 63(-4,-10)$ dB



N.	Descrizione	Description
1	Pannello di legno XLAM, sp. 100 mm	CLT Panel sp. 100 mm
2	Montanti in acciaio a C, dim. 50 x 74 x 47 mm sp. 0,6 mm	Galvanized steel C studs 50 x 74 x 47 mm, th. 0,6 mm
3	Viti SNT e LaDura fosfatate autofilettanti Ø 3,5 mm	SNT and LaDura self tapping screws Ø 3,5 mm
4	Intercapedine d'aria, sp. 5 mm	Air gap, th. 5 mm
5	Lana di roccia ROCKWOOL Airrock DD, sp.60 mm	Stone wool panels ROCKWOOL Airrock DD, th.60 mm
6	Lastra di cartongesso LaDura Plus BA13, sp. 12,5 mm	Gypsum plasterboard LaDura Plus BA13, th. 12,5 mm
7	Lastra di cartongesso PregyPlac BA13, sp. 12,5 mm	Gypsum plasterboard PregyPlac BA13, th. 12,5 mm
8	Cappotto in lana ROCKWOOL Frontrock Pro, sp. 100 mm	Stone wool ETICS ROCKWOOL Frontrock PRO, th. 100 mm
9	Rasante ROCKWOOL REDArt armato con rete, sp. 5 mm	ROCKWOOL REDArt Base Coat with reinforcing mesh
10	Finitura Siliconica ROCKWOOL REDArt, sp. 1,5 mm	ROCKWOOL REDArt Silicone Top coat, th. 1,5 mm
11	Scatole elettriche	Electrical boxes
12	Tassello REDArt per legno STR H per fissaggio isolante	REDArt screw fasteners STR H for wooden support

Riferimento:

WOODETICS003

Numero certificato:

IG 376752

RAPPORTO DI PROVA N. 376752
TEST REPORT No. 376752

Cliente / Customer

ROCKWOOL ITALIA S.p.A.

 Via Antonio Canova, 12 - 20145 MILANO (MI) - Italia
e

ETEX BUILDING PERFORMANCE S.p.A.

Via Giacomo Leopardi, 2 - 20123 MILANO (MI) - Italia

Oggetto / Item*

**parete denominata "ROCKWOOL® cappotto REDArt® SU
PANNELLI IN CLT CON CONTROPARETE SINIAT-ROCKWOOL
CW100/M75 - 1 LaDura BA13 + 1 PS BA 13 - Airrock DD -
con scatole elettiche"**

*wall named "ROCKWOOL® cappotto REDArt® ON CLT WALL WITH LINING
SINIAT-ROCKWOOL CW100/M75 - 1 LaDura BA13 + 1 PS BA 13 - Airrock DD -
with electrical boxes"*

Attività / Activity



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

*laboratory measurements of airborne sound insulation in
accordance with standard UNI EN ISO 10140-2:2010*

Risultati / Results

R_w (C, C_{tr})	Configurazione "A" <i>Configuration "A"</i>	32 (0, -3) dB
	Configurazione "B" <i>Configuration "B"</i>	63 (-4, -10) dB

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.
according to that stated by the customer.

 Bellaria-Igea Marina - Italia, 6 novembre 2020
Bellaria-Igea Marina - Italy, 6 November 2020

 L'Amministratore Delegato
Chief Executive Officer

Commessa:

 Order:
83688

Provenienza dell'oggetto:

Item origin:

 campionato e fornito dal Rockwool Italia S.p.A. -
Via Antonio Canova, 12 - 20145 Milano (MI) - Ita-
lia

*sampled and supplied by Rockwool Italia S.p.A. - Via Antonio Canova,
12 - 20145 Milano (MI) - Italy*

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

Identification of item received:

 2020/0879 del 5 maggio 2020
2020/0900 del 7 maggio 2020
2020/0879 dated 5 May 2020
2020/0900 dated 7 May 2020

Data dell'attività:

Activity date:

 dal 6 luglio 2020 al 13 luglio 2020
from 6 July 2020 to 13 July 2020

Luogo dell'attività:

Activity site:

 Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -
47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice

Pagina

Descrizione dell'oggetto*	2
Riferimenti normativi	8
Apparecchiature	8
Modalità	9
Incertezza di misura	10
Condizioni ambientali	11
Risultati	12
<i>Contents</i>	<i>Page</i>
<i>Description of item*</i>	<i>2</i>
<i>Normative references</i>	<i>8</i>
<i>Apparatus</i>	<i>8</i>
<i>Method</i>	<i>9</i>
<i>Uncertainty of measurement</i>	<i>10</i>
<i>Environmental conditions</i>	<i>11</i>
<i>Results</i>	<i>12</i>

Il presente documento è composto da n. 15 pagine (in formato bilingue (italiano e inglese), in caso di dubbio è valida la versione in lingua italiana) 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.

This document is made up of 15 pages (in a bilingual format (Italian and English), in case of dispute the only valid version is the Italian one) and shall not be reproduced except in full without extrapolating parts of interest at the discretion of the customer, with the risk of favoring an incorrect interpretation of the results, except as defined at contractual level.

The results relate only to the examined item, as received, and are valid only in the conditions in which the activity was carried out.

The original of this document consists of an electronic document digitally signed pursuant to the applicable Italian Legislation.

Responsabile Tecnico di Prova: / Chief Test Technician:

Geom. Omar Nanni

Responsabile del Laboratorio di Acustica e

Vibrazioni: / Head of Acoustics and Vibrations Laboratory:

Dott. Andrea Cucchi

Compilatore: / Compiler: Agostino Vasini

Revisore: / Reviewer: Geom. Omar Nanni

Pagina 1 di 15 / Page 1 of 15



LAB N° 0021 L

Descrizione dell'oggetto*

*Description of item**

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

The item under examination consists of a partition wall, in two different configurations, having the physical characteristics stated in the following table.

Larghezza rilevata <i>Measured width</i>	3600 mm
Altezza rilevata <i>Measured height</i>	3000 mm
Spessore nominale configurazione "A" <i>Nominal thickness configuration "A"</i>	100 mm
Spessore nominale configurazione "B" <i>Nominal thickness configuration "B"</i>	300 mm
Superficie acustica utile (3000 mm × 3600 mm) <i>Effective acoustic surface</i>	10,80 m ²
Massa unitaria (determinazione analitica) configurazione "A" <i>Mass per unit area (analytical determination) configuration "A"</i>	38 kg/m ²
Massa unitaria (determinazione analitica) configurazione "B" <i>Mass per unit area (analytical determination) configuration "B"</i>	75 kg/m ²

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

The item, in particular, consists of the following configuration:

Configurazione "A"

Configuration "A"

L'oggetto in configurazione "A" è costituito da una parete divisoria formata da pannelli in legno lamellare incrociato (CLT), spessore nominale 100 mm, densità 380 kg/m³ e dimensioni nominali 1790 mm × 2980 mm (l × h), prodotti da X-LAM Dolomiti S.r.l. e denominati "X-LAM DOLOMITI - CLT", realizzati con n. 3 strati di lamelle di abete incrociate e incollate di spessore nominale 33-34-33 mm.

The item in configuration "A" consists of a partition wall composed of cross sectional laminated panels (CLT), nominal thickness 100 mm, nominal density 380 kg/m³ and nominal dimensions 1790 mm × 2980 mm (l × h), produced by X-LAM Dolomiti S.r.l. called "X-LAM DOLOMITI - CLT", made by No. 3 layers of crossed ad glued lamellas of spruce timber with nominal thickness 33-34-33 mm.

Configurazione "B"

Configuration "B"

L'oggetto in configurazione "B" si compone, oltre che dagli elementi della configurazione "A" anche da:

- ROCKWOOL® cappotto REDArt® composto da:
 - finitura granulometrica realizzata mediante ROCKWOOL REDArt Finitura Siliconica, spessore nominale 1,5 mm, applicata su strato fissativo denominato ROCKWOOL REDArt Fissativo per Finitura Siliconica precedentemente applicato;

(*) 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.
according to that stated by the customer, apart from characteristics specifically stated to be measurements. Istituto Giordano declines all responsibility for the information and data provided by the customer that may influence the results.



LAB N° 0021 L

- rasatura armata, spessore nominale 5 mm, realizzata mediante malta cementizia denominata ROCKWOOL REDArt Rasante Plus con interposta rete di armatura in fibra di vetro antialcalina denominata ROCKWOOL REDArt rete di armatura;
- strato di materiale isolante formato dall'accostamento di pannelli in lana di roccia ROCKWOOL Frontrock PRO a doppia densità aventi le seguenti caratteristiche:
 - lunghezza nominale = 1200 mm;
 - altezza nominale = 600 mm;
 - spessore nominale = 100 mm;
 - densità media nominale 80 kg/m³ per il solo pannello in lana di roccia a doppia densità 110/75 kg/m³;
- i pannelli isolanti sono stati incollati per mezzo di REDArt Collante DS e successivamente sono stati fissati tramite tasselli a vite, lunghezza nominale 140 mm, denominati ROCKWOOL REDArt tassello per legno STR H in quantità di n. 4 tasselli a pannello;
- controparete su lato interno realizzata mediante:
 - orditura metallica costituita da profili PregyMetal conformi a EN 14195, formata da:
 - orditura metallica orizzontale realizzata con guide di acciaio profilato a forma di U, dimensioni nominali 40 mm × 75 mm × 40 mm e spessore nominale 0,6 mm, poste a soffitto e a pavimento, fissate mediante tasselli ad espansione;
 - orditura metallica verticale realizzata con montanti di acciaio profilato a forma di C, dimensioni nominali 47 mm × 74 mm × 50 mm e spessore nominale 0,6 mm, posti ad interasse di 600 mm, inseriti alle estremità nelle guide orizzontali sopra descritte;
 - nastro di polietilene espanso a cellule chiuse Siniat, spessore nominale 4,0 mm e larghezza nominale 70 mm, posto sul perimetro dell'orditura (le guide a U e i due montanti alle estremità);
 - strato di materiale isolante inserito tra i montanti realizzato mediante pannelli in lana di roccia denominati "ROCKWOOL Airrock DD" aventi le seguenti caratteristiche:
 - lunghezza nominale = 1200 mm;
 - altezza nominale = 600 mm;
 - spessore nominale = 60 mm;
 - densità nominale = 70 kg/m³;
 - primo strato di lastre di cartongesso, spessore nominale 12,5 mm e densità nominale 1025 kg/m³ (tipo D E F H1 I R secondo EN 520 e in classe di reazione al fuoco A2,s1-d0) denominate "LaDura Plus BA13", composte da un nucleo interno di gesso rinforzato con fibre di legno e fibre di vetro e da un rivestimento esterno di carta; tali lastre sono fissate all'orditura metallica sopradescritta mediante viti "LaDura" fosfatate autofilettanti, diametro nominale 3,9 mm;
 - strato a vista di lastre di cartongesso, spessore nominale 12,5 mm (tipo A secondo EN 520 e in classe di reazione al fuoco A2,s1-d0) denominate "PregyPlac BA13", composte da un nucleo interno di gesso e da un rivestimento esterno di carta; tali lastre sono fissate all'orditura metallica sopradescritta mediante viti "SNT" fosfatate autofilettanti, diametro nominale 3,5 mm;
 - sigillatura dei giunti fra le lastre realizzata mediante nastro di rinforzo e stucco Siniat a base di gesso;
 - sigillatura delle teste delle viti realizzata mediante stucco Siniat a base di gesso;
 - sigillatura dei bordi perimetrali mediante mastice acrilico;
 - n. 2 scatole elettriche.



LAB N° 0021 L

The item in configuration "B" is characterized, in addition to the materials in configuration "A", also by:

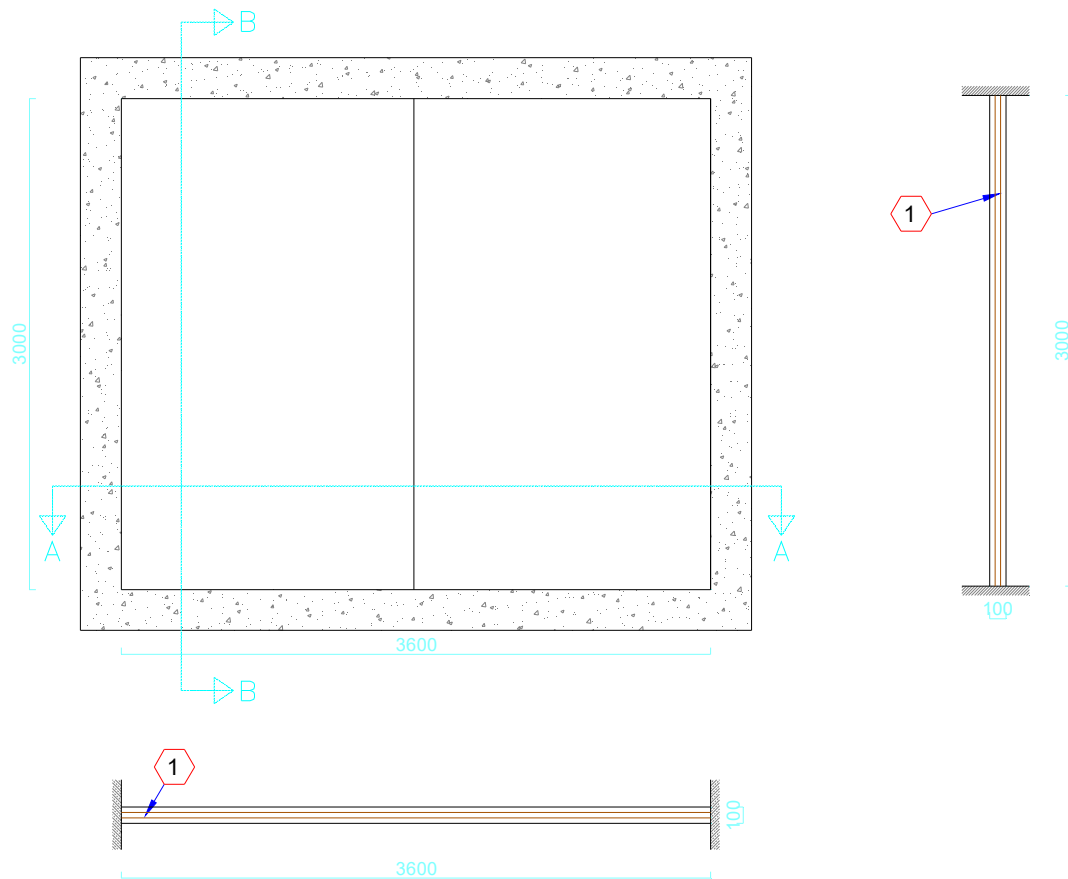
- ROCKWOOL® cappotto REDArt® composed of:
 - ROCKWOOL REDArt Silicone finishing top coat, thickness 1,5 mm applied as a final layer;
 - ROCKWOOL REDArt Silicone Primer applied after REDArt base coat Plus;
 - REDArt base coat Plus with embedded REDArt reinforcement mesh, nominal thickness 5 mm;
 - insulation layer composed of dual density stone wool slabs ROCKWOOL Frontrack PRO, with the following characteristics:
 - nominal length = 1200 mm;
 - nominal height = 600 mm;
 - nominal thickness = 100 mm;
 - nominal average density 80 kg/m³ for a dual density slab 110/75 kg/m³;
 - insulation panels are glued using REDArt adhesive DS and fixed using ROCKWOOL REDArt screw fasteners STR H for wooden support, nominal length 140 mm, using No. 4 fixings per panel;
- self-supporting lining on the interior side made by:
 - metal frame composed by profiles PregyMetal compliant to EN 14195, formed by:
 - horizontal U tracks, nominal dimensions 40 mm × 75 mm × 40 mm and nominal thickness 0,6 mm, placed on the ceiling and on the floor, fixed by expansion dowels;
 - vertical C studs, nominal dimensions 47 mm × 74 mm × 50 mm and nominal thickness 0,6 mm, placed at distance of 600 mm, inserted at the ends in the horizontal guides described above;
 - Siniat self-adhesive strip of expanded cross-linked foam of closed cell polyethylene, nominal width 70 mm and nominal thickness 4 mm, to disconnect the metal structure from adjoining building elements (wall and floor). The strips are joined to web of studs and runners;
 - insulation layer between studs composed by rigid panels of double density stone wool called "ROCKWOOL Aircok DD", with the following properties:
 - nominal length = 1200 mm;
 - nominal width = 600 mm;
 - nominal thickness = 60 mm;
 - nominal density = 70 kg/m³;
 - 1st layer of LaDura Plus BA13 plasterboards, nominal thickness 12,5 mm and nominal density 1025 kg/m³ (type D E F H1 I R according to EN 520 and reaction to fire A2,s1-d0), composed of an internal gypsum core reinforced with wood and glass fibers and an external coating of paper; these plasterboards are fixed to the metal frame described above by LaDura self-tapping phosphated screws, diameter 3,9 mm;
 - 2nd layer (outer) of PregyPlac BA13 plasterboards, nominal thickness 12,5 mm (type A according to EN 520 and reaction to fire A2,s1-d0), composed of an internal gypsum core an external coating of paper; these plasterboards are fixed to the metal frame described above by SNT self-tapping phosphated screws, nominal diameter 3,5 mm;
 - treatment of the joints between the boards with Siniat gypsum compound and reinforcing tape;
 - treatment of the screws heads by means of Siniat gypsum compound;
 - filling of the peripheral gap by means of acrylic mastic sealant;
 - No. 2 electrical boxes.

Il rivestimento della configurazione "B" è prodotto dal cliente ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del cliente stesso, mentre la parete in CLT della configurazione "A" è stata realizzata dal personale dell'Istituto Giordano.

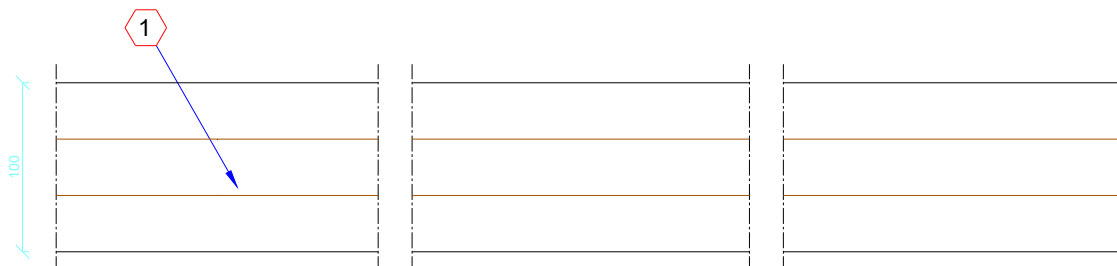
The lining tested in "B" configuration is manufactured by the customer and it was mounted in the test opening by the customer itself, while CLT wall of "A" configuration was realized by Istituto Giordano staff.

DISEGNI SCHEMATICI DELL'OGGETTO (FORNITI DAL CLIENTE)
SCHEMATIC DRAWINGS OF THE ITEM (SUPPLIED BY THE CUSTOMER)

CONFIGURAZIONE "A"
CONFIGURATION "A"



Prospetto e sezioni
Elevation and sections

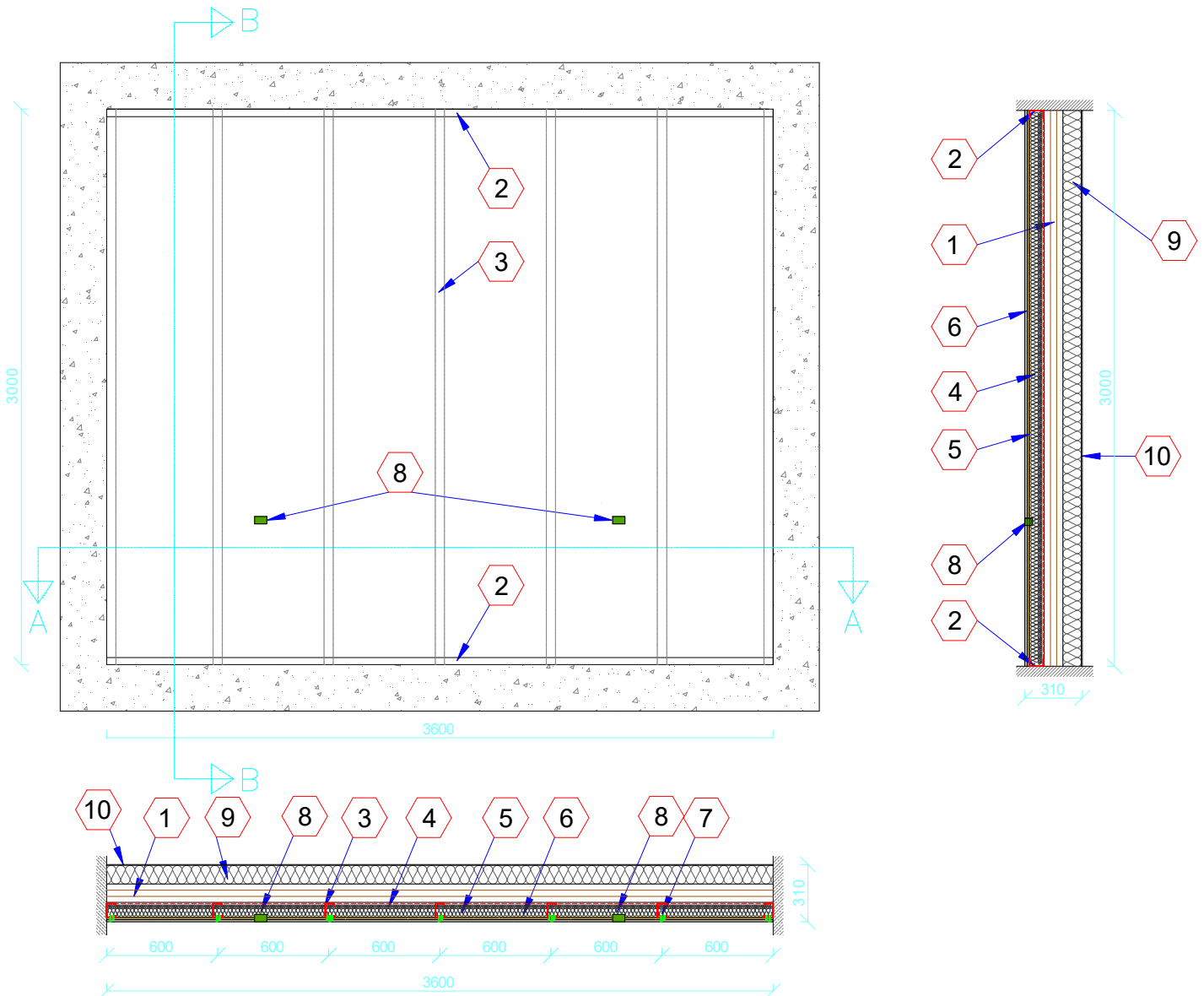


Particolare della sezione A-A
Section A-A detail

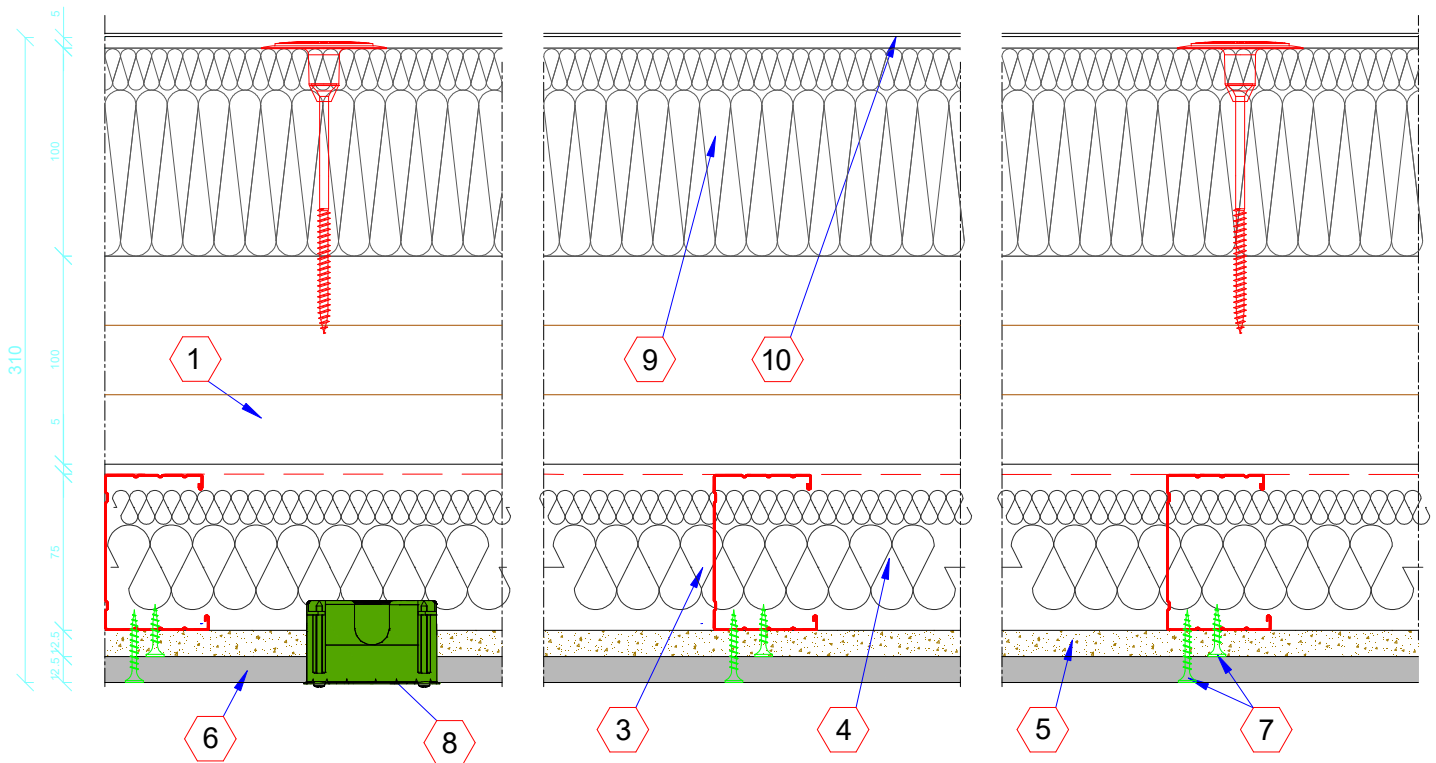
LEGENDA
KEY

Simbolo Symbol	Descrizione Description
1	Pannello di legno XLAM spessore 100 mm CLT panel thickness 100 mm

CONFIGURAZIONE "B"
CONFIGURATION "B"



Prospetto e sezioni
Elevation and sections



Particolare della sezione A-A
Section A-A detail

LEGENDA
KEY

Simbolo Symbol	Descrizione Description
1	Pannello di legno XLAM spessore 100 mm <i>CLT panel thickness 100 mm</i>
2	Guide metalliche ad U dimensioni 40 mm × 75 mm × 40 mm, spessore 0,6 mm <i>Galvanized steel U tracks dimensions 40 mm × 75 mm × 40 mm, thickness 0,6 mm</i>
3	Montanti in acciaio a C dimensioni 47 mm × 74 mm × 50 mm, spessore 0,6 mm ad interasse 600 mm <i>Galvanized steel C studs dimensions 47 mm × 74 mm × 50 mm, thickness 0,6 mm at 600 mm spacing</i>
4	Pannelli in lana di roccia a doppia densità "ROCKWOOL Airrock DD" (densità 70 kg/m ³) spessore 60 mm <i>Stone wool double density panels "ROCKWOOL Airrock DD" (density 70 kg/m³) thickness 60 mm</i>
5	Lastra di cartongesso "LaDura Plus BA13" (tipo D E F H1 I R) spessore 12,5 mm <i>Gypsum plasterboard "LaDura Plus BA13" (type D E F H1 I R) thickness 12,5 mm</i>
6	Lastra di cartongesso "PregyPlac BA13" (tipo A) spessore 12,5 mm <i>Gypsum plasterboard "PregyPlac BA13" (type A) thickness 12,5 mm</i>
7	Viti SNT e LaDura fosfatate autofilettanti Ø 3,5 mm <i>SNT and LaDura self tapping screws Ø 3,5 mm</i>
8	Scatole elettriche <i>Electrical boxes</i>
9	ROCKWOOL Frontrock PRO spessore 100 mm fissato con REDArt colla DS e tasselli STR H <i>ROCKWOOL Frontrock PRO thickness 100 mm with REDArt colla DS and fasteners STR H</i>



LAB N° 0021 L

Simbolo <i>Symbol</i>	Descrizione <i>Description</i>
10	ROCKWOOL REDArt Rasante, rete di armatura e finitura siliconica, spessore 7 mm <i>ROCKWOOL REDArt base coat, reinforcement mesh and silicon top coat, thickness 7 mm</i>

Riferimenti normativi

Normative references

Norma <i>Standard</i>	Titolo <i>Title</i>
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 <i>Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation</i>
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 <i>Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation</i>

Apparecchiature

Apparatus

Descrizione <i>Description</i>
Amplificatore di potenza 2000 W modello "EP2000" della ditta Behringer <i>Behringer "EP2000" 2000 W power amplifier</i>
Equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer <i>Behringer "DEQ2496" digital 1/3-octave equaliser</i>
Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente <i>Portable dodecahedron speaker with line-of-sight path, length 1,6 m and 15° tilt, positioned in the source room</i>
Diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente <i>Fixed dodecahedron speaker positioned in the receiving room</i>
N. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m e inclinazione 30° <i>No. 2 rotating microphone booms with sweep radius 1 m and 30° tilt</i>
N. 2 microfoni ϕ 1/2", con preamplificatore, modello "46AR" della ditta G.R.A.S. <i>No. 2 G.R.A.S. "46AR" 1/2" microphones, with preamplifier</i>
Analizzatore a n. 4 canali in tempo reale modello "Soundbook" della ditta Sinus <i>Sinus "Soundbook" 4-channel real-time analyser</i>
Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "CAL200" della ditta Larson Davis <i>Larson Davis "CAL200" acoustic calibrator for microphone calibration</i>
N. 2 termoigrometri modello "HD206-1" della ditta Delta Ohm <i>No. 2 Delta Ohm "HD206-1" thermohygrometers</i>
Barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær <i>Brüel & Kjær "UZ001" barometer</i>



LAB N° 0021 L

Descrizione <i>Description</i>
Bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern <i>Kern "VB 150 K 50LM" electronic platform scale</i>
Fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola <i>Sola "Tri-Matic 5 m/19 mm" metric tape measure</i>
Misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch <i>Bosch "DLE 50 Professional" laser range finder</i>

Modalità

Method

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 è stato installato nell'apertura di prova posta tra le due camere secondo le modalità riportate nei disegni precedenti.

Nell'intervallo di bande di 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: 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:

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

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.



LAB N° 0021 L

La prova è stata eseguita subito dopo l'allestimento dell'oggetto.

The test was carried out using detailed internal procedure PP017 in its current revision at testing date.

The test environment consists of:

- “source room”, containing the noise source and with volume “ V_S ”;
- “receiving room”, characterised acoustically by the equivalent sound absorption area and with volume “ V ”.

The item was installed in the test opening between the two rooms, as shown in the previous drawings.

In the 1/3-octave frequency range 100 Hz to 5000 Hz, the sound reduction index “R” was calculated using the following equation:

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

where: L_1 = average sound pressure level in the source room, in dB, generated by pink noise;

L_2 = average sound pressure level in the receiving room, in dB, adjusted for background noise and calculated using the following equation:

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

where: L_{2b} = combined average sound pressure level of signal and background noise, in dB;

L_b = average background noise level, in dB;

if the difference between the levels [$L_{2b} - L_b$] is less than 6 dB, a maximum correction of 1,3 dB is applied and the corresponding value of “R” shall be considered a measurement limit value;

S = effective measuring surface of test item, in m^2 ;

A = equivalent sound absorption area in the receiving room, in m^2 , in turn calculated using the following equation:

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

where: V = receiving room volume, in m^3 ;

T = reverberation time, in s.

In accordance with the method specified by standard UNI EN ISO 717-1 were calculated:

- single-number quantity “ R_w ” of the sound reduction index “R”, in dB, equal to the value of the reference curve at 500 Hz;
- adaptation term “C” to be added to “ R_w ” with source spectrum for A-weighted pink noise;
- adaptation term “ C_{tr} ” to be added to “ R_w ” with source spectrum for A-weighted traffic noise.

The test was carried out immediately after completion of item preparation.

Incertezza di misura

Uncertainty of measurement

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 “ ν_{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”.

Uncertainty of measurement was determined in accordance with guide JCGM 100:2008 “Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement”, by calculating for each frequency the number of effective degrees of freedom “ ν_{eff} ” and expanded uncertainty “U” of the sound reduction index “R”, using a coverage factor “k” representing a confidence level of 95 %. Uncertainty of measurement of the single-number quantity “U(R_w)” is calculated with a coverage factor $k = 2$ representing a confidence level of 95 % using the calculation procedure stated in the Annex B standard UNI EN ISO 12999-1:2014 “Acoustics - Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics - Part 1: Sound insulation.



LAB N° 0021 L

Condizioni ambientali

Environmental conditions

Configurazione "A" <i>Configuration "A"</i>	Camera emittente <i>Source room</i>	Camera ricevente <i>Receiving room</i>
Pressione atmosferica "p" <i>Atmospheric pressure "p"</i>	(101000 ± 50) Pa	(101000 ± 50) Pa
Temperatura media "t" <i>Average temperature "t"</i>	(28 ± 1) °C	(27 ± 1) °C
Umidità relativa media "RH" <i>Average relative humidity "RH"</i>	(45 ± 5) %	(46 ± 5) %

Configurazione "B" <i>Configuration "B"</i>	Camera emittente <i>Source room</i>	Camera ricevente <i>Receiving room</i>
Pressione atmosferica "p" <i>Atmospheric pressure "p"</i>	(101600 ± 50) Pa	(101600 ± 50) Pa
Temperatura media "t" <i>Average temperature "t"</i>	(27 ± 1) °C	(27 ± 1) °C
Umidità relativa media "RH" <i>Average relative humidity "RH"</i>	(41 ± 5) %	(44 ± 5) %



LAB N° 0021 L

Risultati

Results

CONFIGURAZIONE "A" CONFIGURATION "A"

Frequenza <i>Frequency</i> [Hz]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	26,3	13,0	6	2,45	2,6
125	21,9	16,0	6	2,45	2,0
160	23,2	19,0	8	2,31	1,1
200	23,7	22,0	15	2,00	0,9
250	25,3	25,0	13	2,00	0,8
315	23,7	28,0	9	2,26	0,7
400	25,8	31,0	19	2,00	0,5
500	26,9	32,0	17	2,00	0,5
630	27,8	33,0	15	2,00	0,4
800	29,4	34,0	16	2,00	0,5
1000	32,7	35,0	20	2,00	0,4
1250	35,8	36,0	17	2,00	0,4
1600	39,1	36,0	21	2,00	0,4
2000	42,4	36,0	19	2,00	0,4
2500	44,7	36,0	16	2,00	0,4
3150	46,7	36,0	17	2,00	0,4
4000	48,5	//	17	2,00	0,4
5000	47,6	//	16	2,00	0,4



LAB N° 0021 L

Superficie utile di misura dell'oggetto:

Item effective measuring surface:

10,80 m²

Volume delle camere di prova:

Volume of test rooms:

V_S = 98,6 m³

V = 91,4 m³

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

Weighted sound reduction index and adaptation terms:

$$R_w (C, C_{tr}) = 32 (0, -3) \text{ dB}^*$$

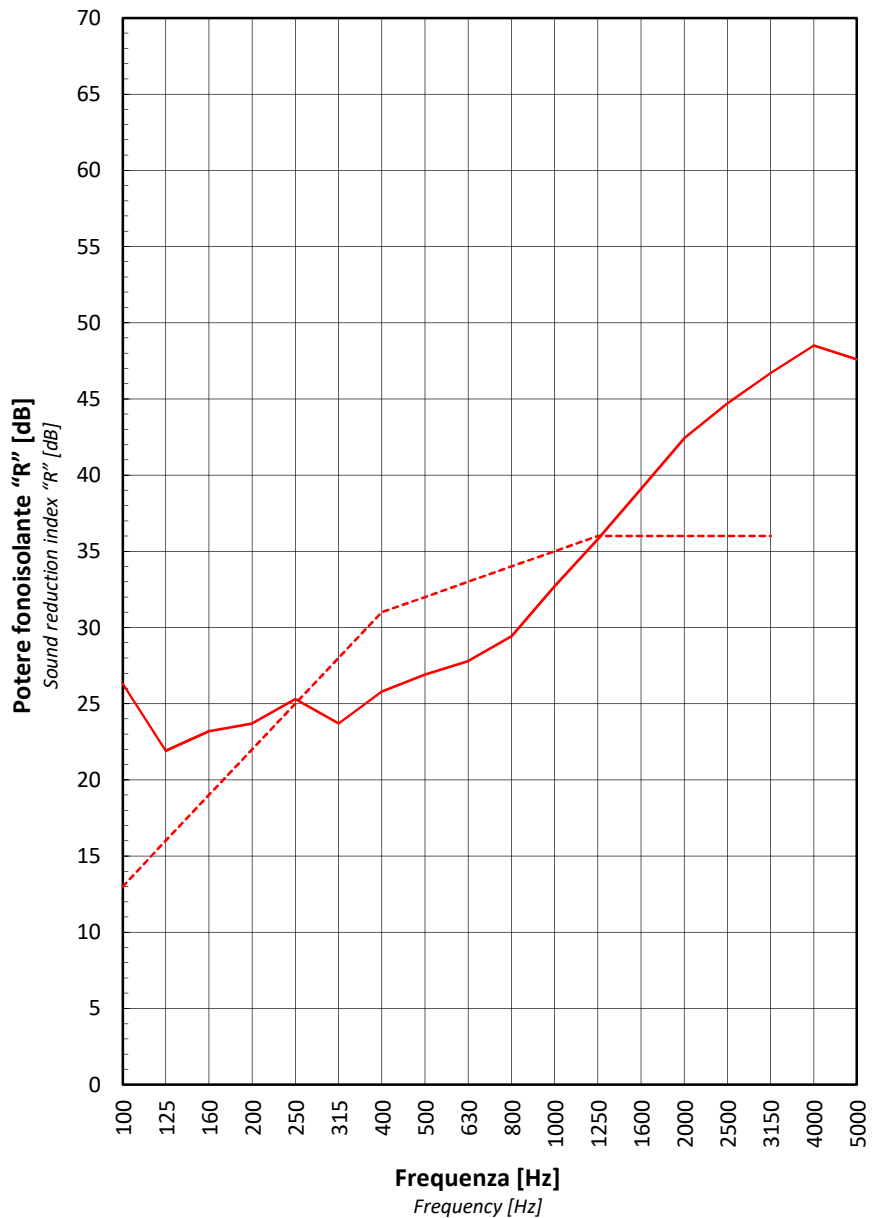
(*) indice di valutazione del potere fonoisolante "R_w" elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(R_w)":

weighted sound reduction index "R_w" measured in steps of 0,1 dB and its uncertainty of measurement "U(R_w)":

$$R_w = (32,6 \pm 0,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (31,6 \pm 0,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (29,2 \pm 0,6) \text{ dB}$$



— Rilevi sperimentali / Test plots
- - - Curva di riferimento / Reference curve



LAB N° 0021 L

CONFIGURAZIONE "B"
 CONFIGURATION "B"

Frequenza <i>Frequency</i> [Hz]	R [dB]	R_{rif} [dB]	v_{eff}	k	U [dB]
100	38,1	44,0	5	2,57	2,7
125	38,4	47,0	7	2,36	2,0
160	39,8	50,0	11	2,00	1,0
200	49,3	53,0	15	2,00	0,9
250	56,8	56,0	18	2,00	0,9
315	59,0	59,0	17	2,00	0,8
400	59,9	62,0	15	2,00	0,5
500	63,3	63,0	16	2,00	0,5
630	67,6	64,0	24	2,00	0,5
800	71,6	65,0	31	2,00	0,6
1000	74,8	66,0	28	2,00	0,4
1250	75,5	67,0	21	2,00	0,5
1600	75,7	67,0	16	2,00	0,4
2000	77,8	67,0	20	2,00	0,4
2500	78,5	67,0	21	2,00	0,4
3150	79,4	67,0	19	2,00	0,4
4000	79,8 *	//	16	2,00	0,4
5000	80,2 *	//	15	2,00	0,4

(*) valore limite della misurazione per influenza del rumore di fondo.
measurement limit value for background noise influence.



LAB N° 0021 L

Superficie utile di misura dell'oggetto:

Item effective measuring surface:

10,80 m²

Volume delle camere di prova:

Volume of test rooms:

V_S = 98,6 m³

V = 90,2 m³

Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:

Weighted sound reduction index and adaptation terms:

$$R_w (C, C_{tr}) = 63 (-4, -10) \text{ dB}^*$$

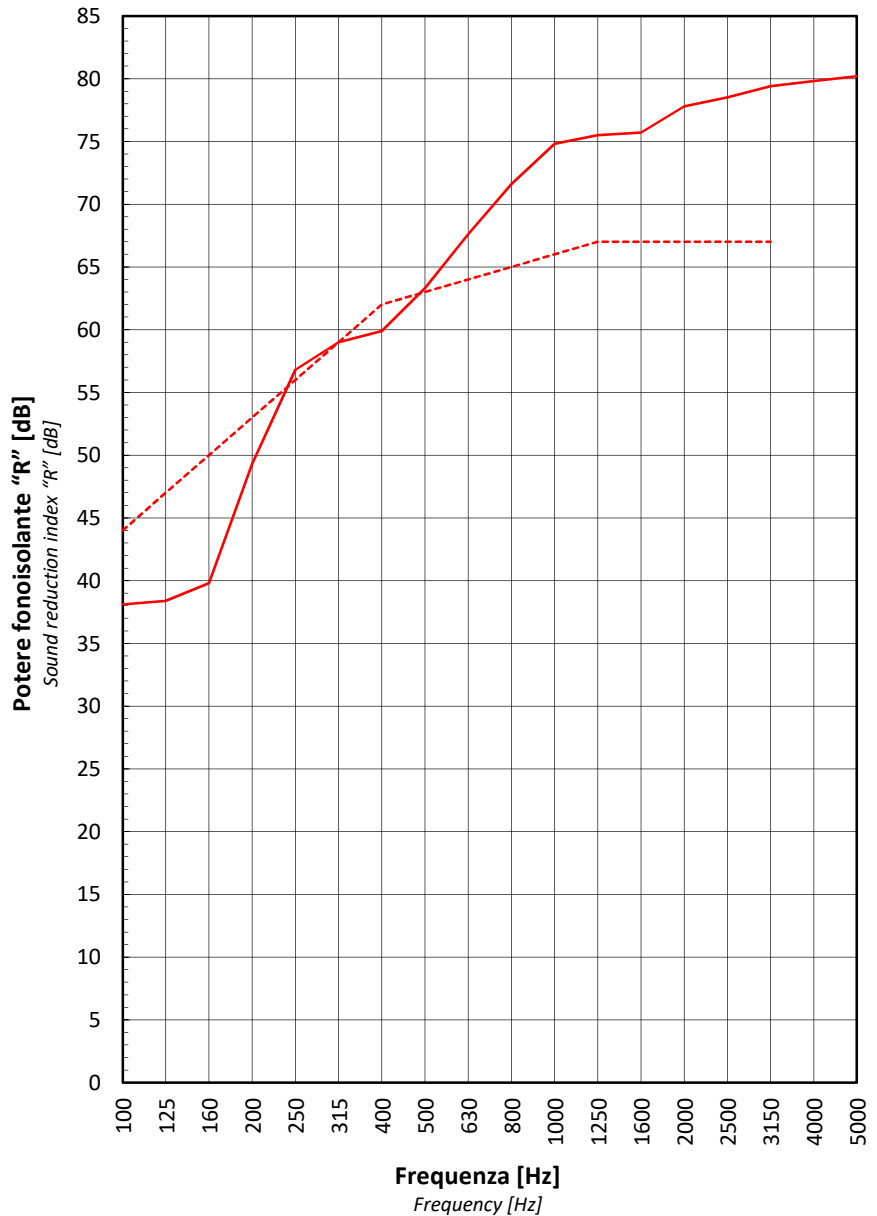
(*) indice di valutazione del potere fonoisolante "R_w" elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(R_w)":

weighted sound reduction index "R_w" measured in steps of 0,1 dB and its uncertainty of measurement "U(R_w)":

$$R_w = (63,2 \pm 1,0) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (58,8 \pm 1,2) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (52,9 \pm 1,5) \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali / Test plots
- - - Curva di riferimento / Reference curve

Il Responsabile Tecnico di Prova

Chief Test Technician

(Geom. Omar Nanni)

Il Responsabile del Laboratorio

di Acustica e Vibrazioni

Head of Acoustics and Vibrations Laboratory

(Dott. Andrea Cucchi)