

| SILENT WALL BYTUM

MANUALE TECNICO



Solutions for Building Technology

INDICE

PROBLEMI ACUSTICI DELLE PARETI	4
SILENT WALL BYTUM	6
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 1A</i>	<i>8</i>
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 1B</i>	<i>9</i>
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 2A</i>	<i>10</i>
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 2B</i>	<i>11</i>
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 3A</i>	<i>12</i>
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 3B</i>	<i>13</i>
<i>MISURAZIONE IN LABORATORIO PARETE A TELAIO 4A</i>	<i>14</i>

PROBLEMI ACUSTICI DELLE PARETI

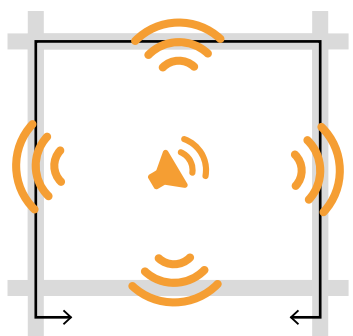


COS'È IL RUMORE AEREO?

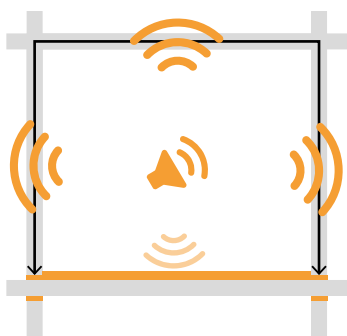
Il rumore aereo è un insieme di onde sonore che ha origine nell'aria e che viene poi propagato in ambienti contigui sia per via aerea sia per via strutturale. È il problema principale, a cui porre rimedio, quando si progettano le partizioni verticali degli edifici.

TRASMISSIONE DEL RUMORE AEREO E POSSIBILI SOLUZIONI

Gli interventi di fonoisolamento hanno lo scopo di minimizzare la trasmissione del suono da un ambiente ad un altro.



Un rumore di tipo aereo si trasmette agli ambienti adiacenti sia per via aerea sia per via strutturale, seguendo i percorsi rappresentati dalle frecce (trasmissione laterale)



Il sistema costruttivo del massetto galleggiante riduce la propagazione del rumore attraverso il solaio. L'utilizzo di profili resilienti disaccoppianti riduce la propagazione del rumore aereo per via strutturale.



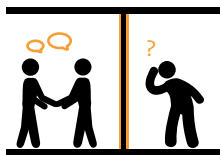
La corretta progettazione delle contropareti e di eventuali controsoffitti permette di attenuare ogni tipo di propagazione del rumore impedendo la trasmissione del rumore aereo generatosi nell'ambiente.

COME SI MISURA IL POTERE FONOISOLANTE?

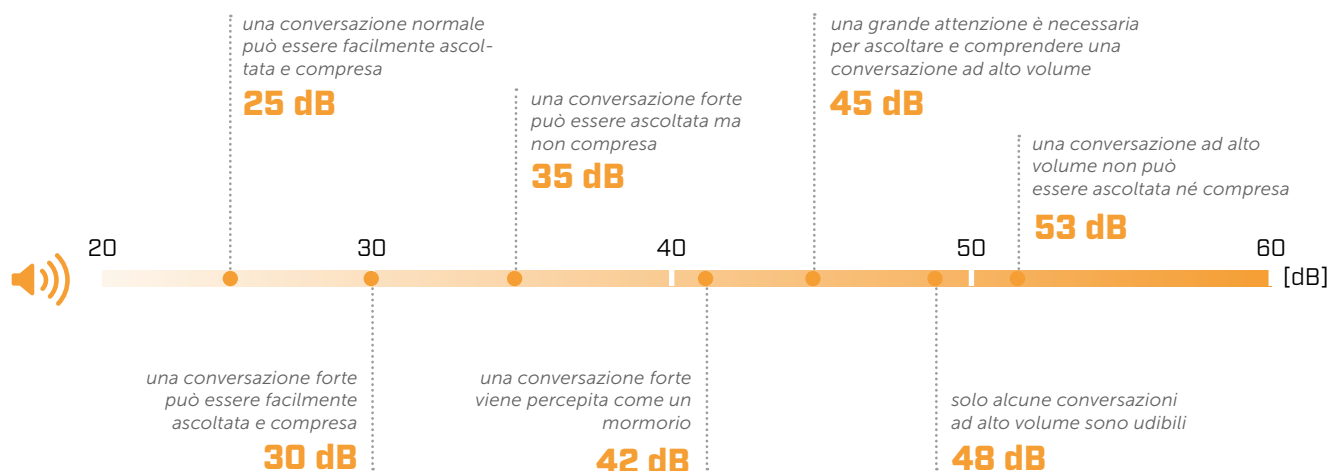


La misura si esegue attivando una specifica sorgente di rumore nell'ambiente emittente e misurando i livelli di pressione sonora in entrambi gli ambienti (emittente e ricevente). Il potere fonoisolante è dato dalla differenza dei due livelli misurati. Pertanto più il valore di R_w è alto, migliore sarà la prestazione di isolamento acustico della stratigrafia.

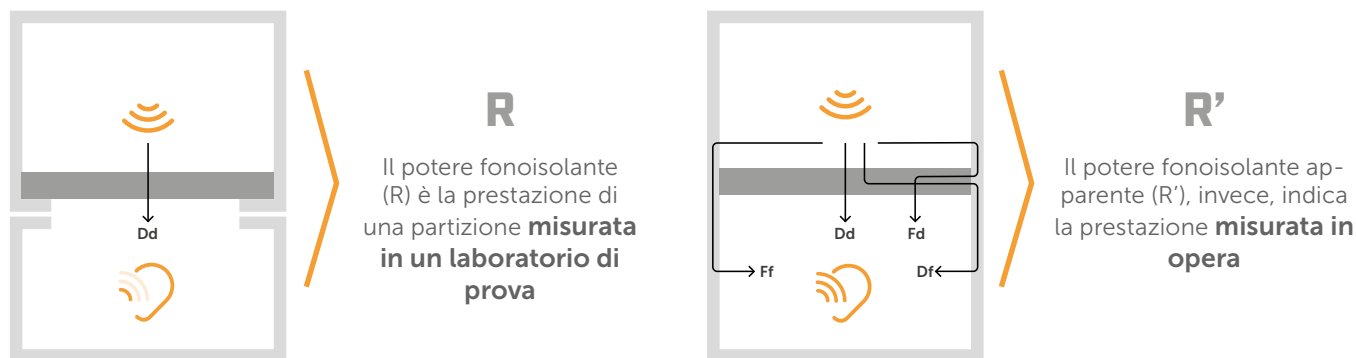
POTERE FONOIISOLANTE... COSA SIGNIFICA "IN PRATICA" ?



Il potere fonoisolante è la capacità di evitare che vi sia trasmissione di rumore tra un ambiente e l'altro. L'isolamento acustico consente di controllare le soglie di rumore e rendere l'edificio piacevole e confortevole.



POTERE FONOIISOLANTE R VS POTERE FONOIISOLANTE APPARENTE R'



I laboratori acustici sono costruiti in modo che le camere siano completamente disaccoppiate tra loro, in modo da eliminare completamente le trasmissioni laterali. **A parità di stratigrafia e di posa, la prestazione misurata in laboratorio risulterà quindi migliore rispetto alla prestazione misurata in opera.**

IMPORTANZA DEI DETTAGLI

Nella progettazione acustica, così come in altri ambiti, è molto importante la progettazione e la corretta realizzazione del dettaglio. Non ha senso progettare una stratigrafia estremamente performante se poi ci si dimentica di progettare le discontinuità (fori, connessione struttura-serramento, attraversamenti ecc).

È bene ricordarsi che: **per incrementare il potere fonoisolante di una parete composta da diversi elementi, bisogna incrementare il potere fonoisolante dell'elemento più debole.**



R_w vs STC

STC è l'acronimo di Sound Transmission Classification. Indica il potere fonoisolante di una stratigrafia valutando sorgenti sonore con frequenze comprese tra i 125 e i 4000 Hz. Più alto è il numero, migliore è la prestazione.

SILENT WALL BYTUM

LAMINA FONDOISOLANTE E IMPERMEABILIZZANTE BITUMINOSA

TESTATA

Grazie alla sua massa superficiale elevata (6 kg/m^2), con poco spessore si riesce ad ottenere un'ottima riduzione della trasmissione del rumore per via aerea. Testata anche all'Università di Bolzano.

PRATICA

Tramite il fissaggio meccanico è possibile applicare la lamina su qualsiasi superficie, compensando eventuali irregolarità.

COSTO-PERFORMANCE

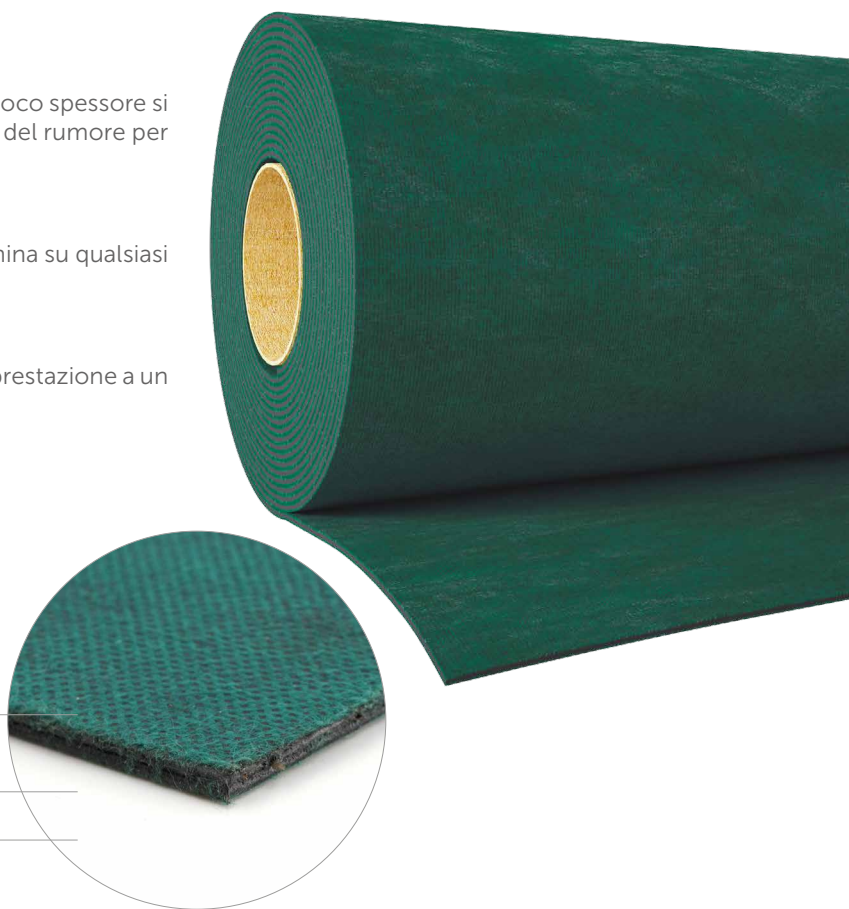
Composizione della miscola ottimizzata per una buona prestazione a un costo contenuto.

COMPOSIZIONE

tessuto non tessuto in polipropilene

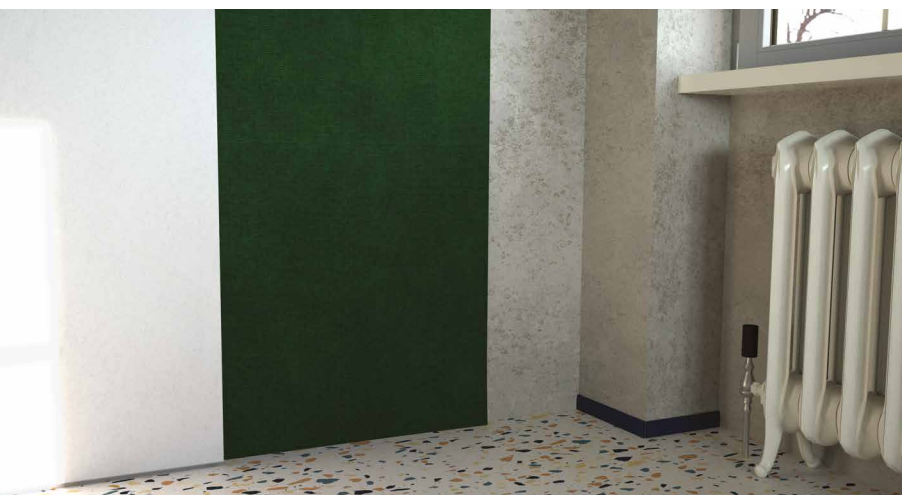
membrana impermeabilizzante realizzata in bitume elastoplastomerico

tessuto non tessuto in polipropilene



CODICI E DIMENSIONI

CODICE	H	L	spessore	massa superficiale	A	
	[m]	[m]	[mm]	[kg/m ²]	[m ²]	
SILWALL	1,2	5	4,2	6	6	30



VERSATILE

Il formato e la composizione consentono l'applicazione in tutte le situazioni in cui si richieda un aumento di massa.

SICURA

Realizzata in bitume elastoplastomerico rivestito su entrambi i lati con tessuto non tessuto in polipropilene. Non contiene sostanze nocive o piombo.

DATI TECNICI

Proprietà	normativa	valore
Spessore	-	4,2 mm
Massa superficiale m	-	6 kg/m ²
Densità p	-	1500 kg/m ³
Resistività al flusso d'aria r	ISO 9053	> 100 kPa·s·m ⁻²
Classe di comprimibilità	EN 12431	classe CP2
CREEP scorrimento viscoso a compressione (1.6 kPa)	EN 1606	0,5 %
Incremento del potere fonoisolante $\Delta R_w^{(1)}$	ISO 10140-2	4 dB
Smorzamento delle vibrazioni - fattore di perdita η (200 Hz)	ASTM E756	0,25
Resistenza termica R_t	-	0,1 m ² K/W
Conducibilità termica λ	-	0,7 W/m·K
Calore specifico c	-	900 J/kg·K
Fattore di resistenza al vapore acqueo μ	EN 12086	20000
Trasmissione del vapore d'acqua Sd	-	80 m
Reazione al fuoco	EN 13501-1	classe E

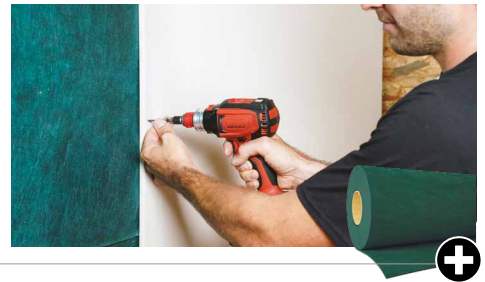
⁽¹⁾Misura eseguita in laboratorio su parete a telaio in legno da 170 mm. Consulta il manuale per maggiori informazioni sulla configurazione.

PARTIZIONI VERTICALI

RISANAMENTO A BASSO SPESSORE

Il placcaggio in aderenza è una modalità fortemente utilizzata nel risanamento, perché consente, in pochi centimetri di spessore, di ottenere un sensibile miglioramento dell'isolamento acustico del divisorio.

Aggiungere massa accoppiando **SILENT WALL BYTUM** o **SILENT WALL BYTUM SA** alla lastra in cartongesso



PARTIZIONI ORIZZONTALI

POSSIBILITÀ DI INTERVENTO SOLO DA SOTTO

Chiudere la parte inferiore del solaio applicando ai travetti uno strato resiliente **PIANO A**, **SILENT UNDERFLOOR**, **GEMINI**, **GIPS BAND**, **CONSTRUCTION SEALING** aggiungendo massa alla lastra in cartongesso con **SILENT WALL BYTUM** o **SILENT WALL BYTUM SA**



Valori ottenuti da calcolo previsionale a partire da dati sperimentali.

IMPIANTI

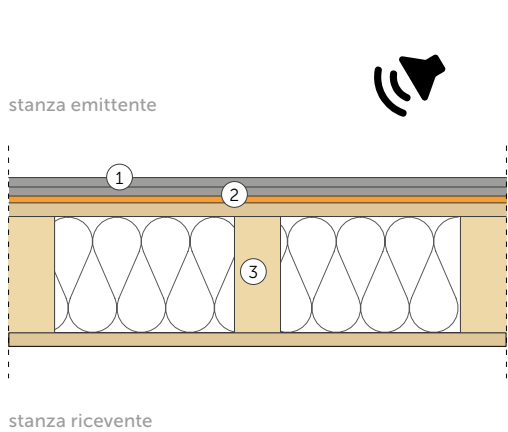
Le soluzioni variano in base al tipo di impianto e al contesto in cui si trovano.

Creare un cavedio tecnico e utilizzare **SILENT WALL BYTUM** o **SILENT WALL BYTUM SA** per migliorarne il potere fonoisolante



MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 1A

MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1



PARETE

Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 48,3 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① 2x Cartongesso (spessore: 12,5 mm); (720 kg/m³); (9 kg/m²)
- ② **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm); (1500 kg/m³); (6 kg/m²)
- ③ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm), (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm), (550 kg/m³)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	30,0
63	25,0
80	21,0
100	26,2
125	28,6
160	28,1
200	37,8
250	41,6
315	43,7
400	44,5
500	44,7
630	49,6
800	51,9
1000	54,2
1250	56,8
1600	57,5
2000	56,6
2500	55,2
3150	54,7
4000	60,0
5000	60,6

$R_w(C;C_{tr}) = 49 (-3;-8) \text{ dB}$
 $\Delta R_w = +8 \text{ dB}^{(1)}$

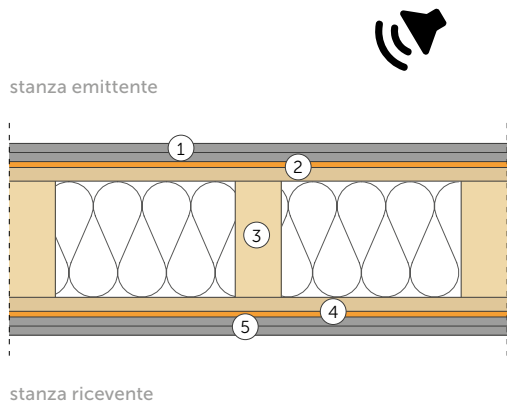
$STC = 49$
 $\Delta STC = +8^{(1)}$

Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R3a

NOTES:
⁽¹⁾ Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1 e 2

MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 1B

MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1



PARETE

Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 72,3 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① 2x Cartongesso (spessore: 12,5 mm), (720 kg/m³), (9 kg/m²)
- ② **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm), (1500 kg/m³), (6 kg/m²)
- ③ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm), (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm), (550 kg/m³)
- ④ **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm), (1500 kg/m³), (6 kg/m²)
- ⑤ 2x Cartongesso (spessore: 12,5 mm), (720 kg/m³), (9 kg/m²)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	29,4
63	25,2
80	20,7
100	32,9
125	30,1
160	35,3
200	44,3
250	48,1
315	51,6
400	51,8
500	51,7
630	53,9
800	56,9
1000	60,2
1250	64,8
1600	67,1
2000	67,0
2500	66,1
3150	63,6
4000	64,9
5000	62,0

$$R_w(C;C_{tr}) = 55 (-3;-9) \text{ dB}$$

$$\Delta R_w = +14 \text{ dB}^{(1)}$$

$$STC = 54$$

$$\Delta STC = +13^{(1)}$$

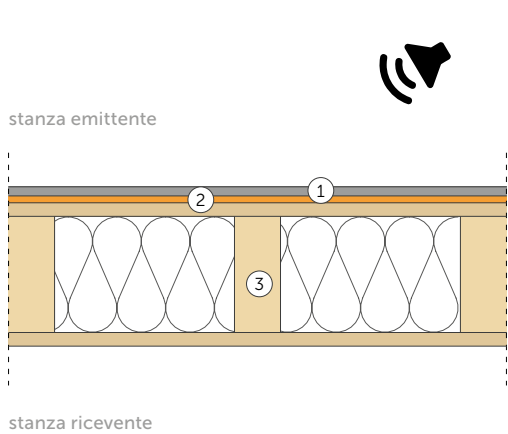
Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R3b

NOTES:

⁽¹⁾ Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1,2,4 e 5

MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 2A

MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1



PARETE
Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 39,3 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① Cartongesso (spessore: 12,5 mm); (720 kg/m³); (9 kg/m²)
- ② **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm); (1500 kg/m³); (6 kg/m²)
- ③ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm), (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm), (550 kg/m³)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	29,2
63	24,8
80	18,1
100	24,3
125	27,0
160	27,0
200	36,8
250	41,2
315	42,8
400	43,1
500	43,8
630	49,7
800	51,5
1000	53,9
1250	55,5
1600	55,5
2000	54,7
2500	54,5
3150	55,2
4000	59,7
5000	60,6

$R_w(C;C_{tr}) = 48 (-3;-8) \text{ dB}$
 $\Delta R_w = +7 \text{ dB}^{(1)}$

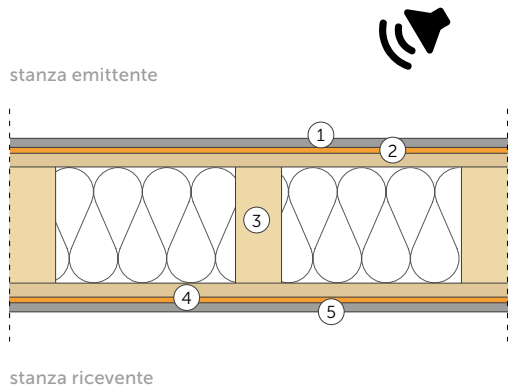
$STC = 48$
 $\Delta STC = +7^{(1)}$

Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R4a

NOTES :
⁽¹⁾ Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1 e 2

MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 2B

MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1

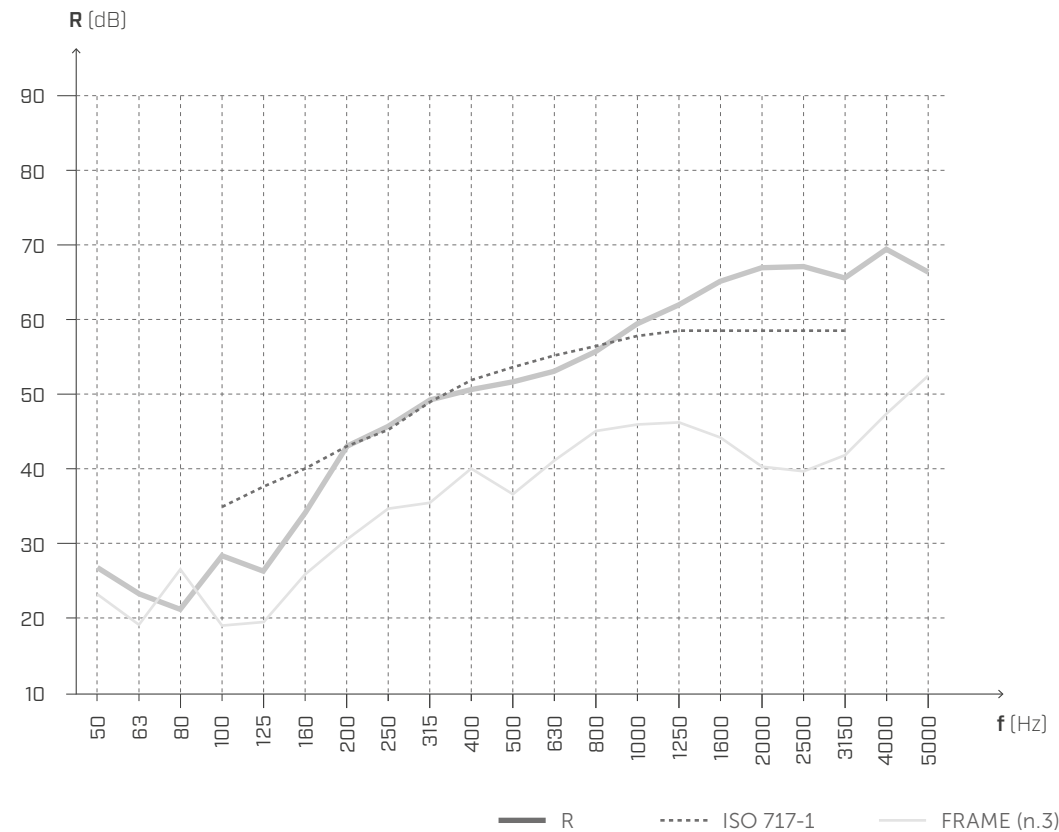


PARETE

Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 54,3 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① Cartongesso (spessore: 12,5 mm), (720 kg/m³), (9 kg/m²)
- ② **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm), (1500 kg/m³), (6 kg/m²)
- ③ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm), (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm), (550 kg/m³)
- ④ **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm), (1500 kg/m³), (6 kg/m²)
- ⑤ Cartongesso (spessore: 12,5 mm), (720 kg/m³), (9 kg/m²)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	27,3
63	24,1
80	21,7
100	28,4
125	26,1
160	34,6
200	42,4
250	46,1
315	49,1
400	50,9
500	51,3
630	54,4
800	56,6
1000	59,1
1250	63,2
1600	65,5
2000	66,9
2500	66,9
3150	65,7
4000	69,0
5000	66,2

$R_w(C;C_{tr}) = 53 (-4;-10) \text{ dB}$

$\Delta R_w = +12 \text{ dB}^{(1)}$

$STC = 50$

$\Delta STC = +9^{(1)}$

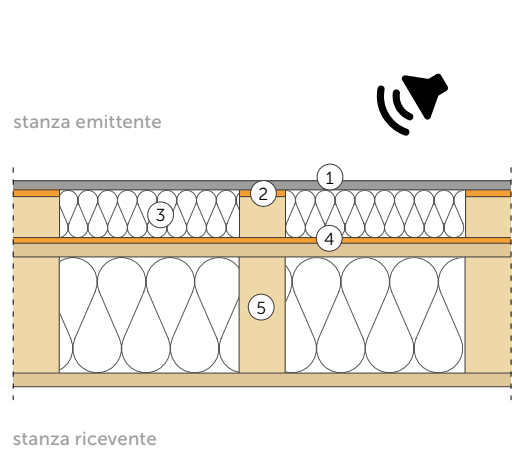
Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R4b

NOTES:

⁽¹⁾ Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1,2,4 e 5

MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 3A

MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1



PARETE

Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 43,0 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① Cartongesso (spessore: 12,5 mm), (720 kg/m³), (9 kg/m²)
- ② GIPS BAND (spessore: 3 mm), (25 kg/m³)
- ③ Controparete (spessore: 40 mm)
listelli in legno 40 x 60 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 40 mm), (38 kg/m³)
- ④ SILENT WALL BYTUM (spessore: 4,2 mm), (1500 kg/m³), (6 kg/m²)
- ⑤ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm), (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm), (550 kg/m³)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	23,5
63	18,3
80	20,6
100	22,4
125	23,3
160	30,0
200	38,7
250	45,8
315	47,6
400	51,6
500	53,2
630	57,8
800	60,5
1000	62,5
1250	62,9
1600	63,3
2000	63,2
2500	63,5
3150	61,7
4000	68,5
5000	74,0

$R_w(C;C_{tr}) = 51 (-5;-12) \text{ dB}$

$\Delta R_w = +10 \text{ dB}^{(1)}$

$STC = 47$

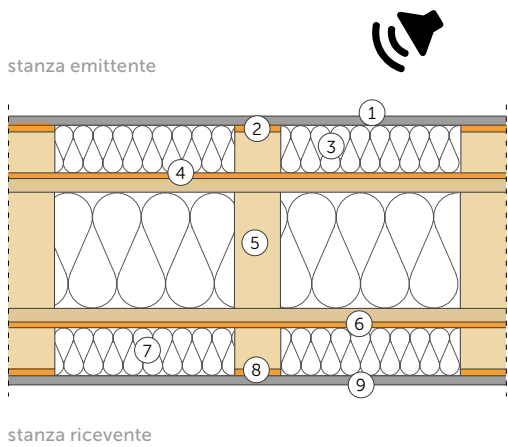
$\Delta STC = +6^{(1)}$

Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R11a

NOTES :
⁽¹⁾ Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1,2,3 e 4

MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 3B

MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1

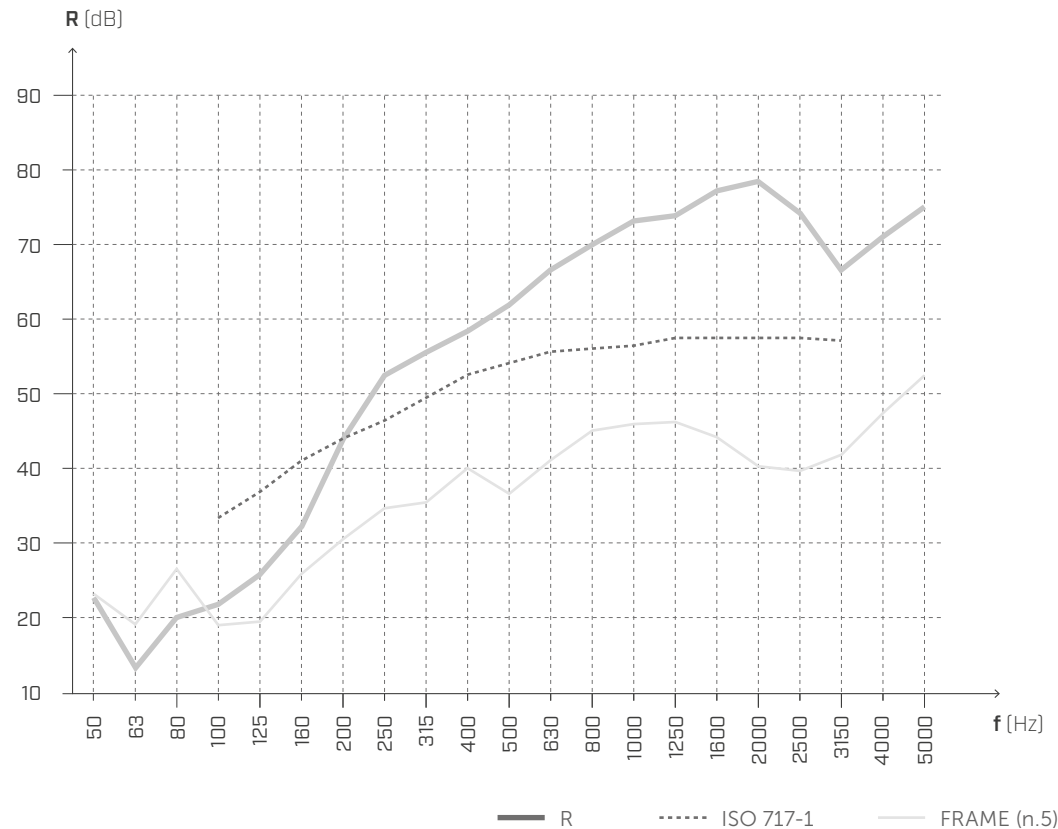


PARETE

Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 61,7 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① Cartongesso (spessore: 12,5 mm); (720 kg/m³); (9 kg/m²)
- ② GIPS BAND (spessore: 3 mm); (25 kg/m³)
- ③ Controparete (spessore: 40 mm)
listelli in legno 40 x 60 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 40 mm); (38 kg/m³)
- ④ SILENT WALL BYTUM (spessore: 4,2 mm); (1500 kg/m³); (6 kg/m²)
- ⑤ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm), (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm), (550 kg/m³)
- ⑥ SILENT WALL BYTUM (spessore: 4,2 mm); (1500 kg/m³); (6 kg/m²)
- ⑦ Controparete (spessore: 40 mm)
listelli in legno 40 x 60 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 40 mm); (38 kg/m³)
- ⑧ GIPS BAND (spessore: 3 mm); (25 kg/m³)
- ⑨ Cartongesso (spessore: 12,5 mm); (720 kg/m³); (9 kg/m²)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	23,2
63	13,1
80	20,0
100	23,7
125	26,1
160	33,1
200	44,2
250	52,7
315	55,8
400	57,6
500	62,6
630	66,9
800	70,1
1000	74,1
1250	74,4
1600	77,0
2000	78,4
2500	74,7
3150	66,9
4000	71,1
5000	75,3

$R_w(C;C_{tr}) = 54 (-6;-13) \text{ dB}$
 $\Delta R_w = +16 \text{ dB}^{(1)}$

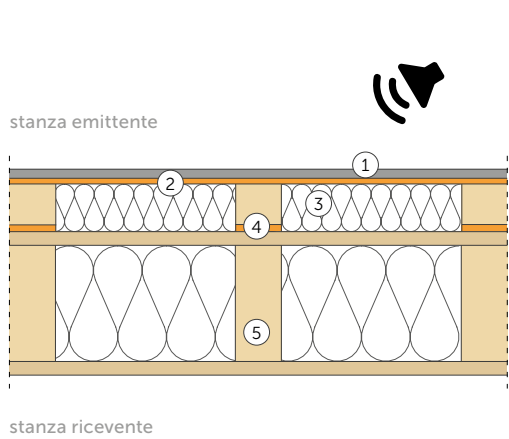
$STC = 50$
 $\Delta STC = +9^{(1)}$

Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R11b

NOTES :
(1) Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1,2,3,4,6,7,8 e 9

MISURAZIONE IN LABORATORIO | PARETE A TELAIO 4A

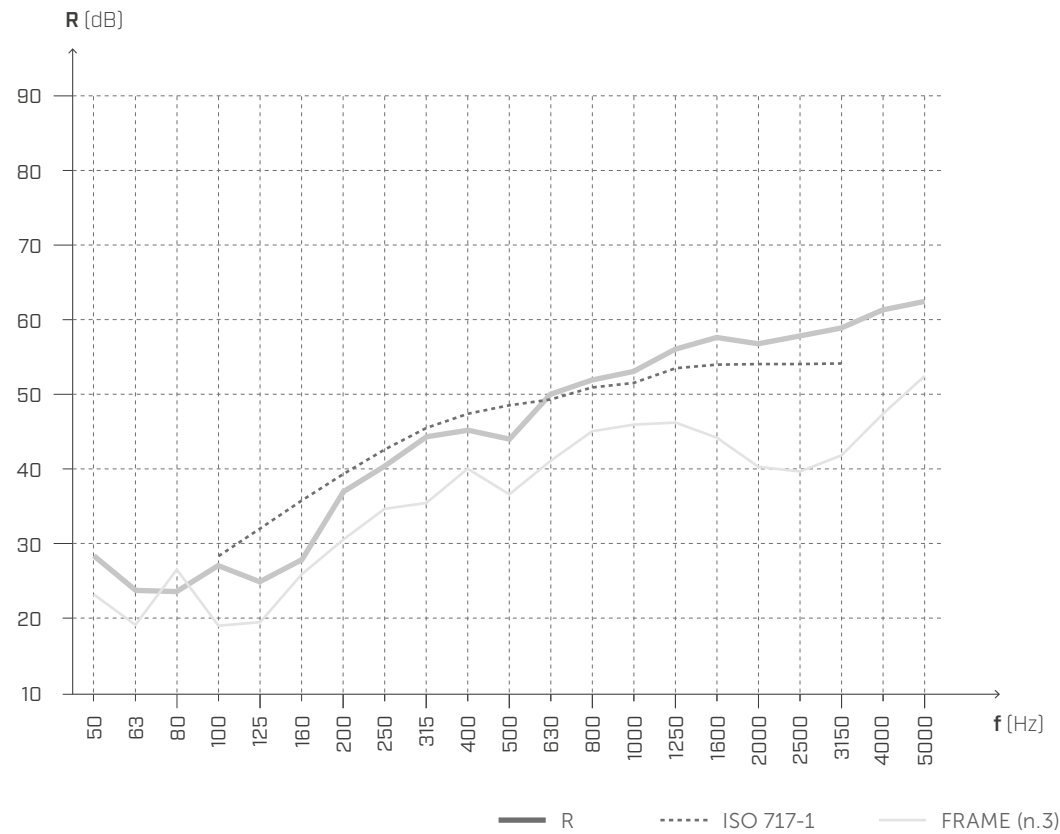
MISURA DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA
NORMATIVA DI RIFERIMENTO: ISO 10140-2, EN ISO 717-1



PARETE
Superficie = 10,16 m²
Massa superficiale = 43 kg/m²
Volume dell'ambiente ricevente = 60,6 m³

- ① Cartongesso (spessore: 12,5 mm); (720 kg/m³); (9 kg/m²)
- ② **SILENT WALL BYTUM** (spessore: 4,2 mm); (1500 kg/m³); (6 kg/m²)
- ③ Controparete (spessore: 40 mm)
listelli in legno 40 x 60 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 40 mm); (38 kg/m³)
- ④ **GIPS BAND** (spessore: 3 mm); (25 kg/m³); (0,075 kg/m²)
- ⑤ Telaio in legno (spessore: 170 mm)
montanti in legno 60 x 140 mm - interasse 600 mm
lana di roccia (spessore: 60 mm); (70 kg/m³)
2x OSB (spessore: 15 mm); (550 kg/m³)

ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA



f [Hz]	R [dB]
50	24,9
63	19,2
80	22,8
100	25,1
125	29,0
160	34,4
200	41,3
250	45,8
315	49,3
400	49,7
500	51,7
630	56,6
800	57,7
1000	58,5
1250	59,1
1600	59,6
2000	60,0
2500	60,4
3150	61,7
4000	67,5
5000	73,4

$R_w(C;C_{tr}) = 53 (-4;-10) \text{ dB}$
 $\Delta R_w = +12 \text{ dB}^{(1)}$
 $STC = 53$
 $\Delta STC = +12^{(1)}$

Laboratorio di prova: Building Physics Lab | Libera Università di Bolzano.
Protocollo di prova: Pr.2022-rothoLATE-R9a

NOTES :
⁽¹⁾ Incremento dovuto all'aggiunta degli strati n.1,2,3 e 4

Nessuna garanzia della conformità legale e/o al progetto dei dati e dei calcoli è fornita da Rotho Blaas Srl, che mette a disposizione strumenti indicativi quale servizio tecnico-commerciale nell'ambito dell'attività di vendita.

Rotho Blaas Srl segue una politica di continuo sviluppo dei propri prodotti, riservandosi pertanto il diritto di modificare le caratteristiche degli stessi, le specifiche tecniche ed altra documentazione senza preavviso.

È dovere dell'utilizzatore o del progettista responsabile verificare ad ogni utilizzo la conformità dei dati alla normativa vigente e al progetto. La responsabilità ultima della scelta del prodotto adeguato per una specifica applicazione spetta all'utilizzatore/progettista.

I valori derivanti dalle "indagini sperimentali" sono basati sui risultati effettivi dei test e validi esclusivamente per le condizioni di prova indicate.

Rotho Blaas Srl non garantisce e in nessun caso potrà essere ritenuta responsabile in merito a danni, perdite e costi o altre conseguenze, a qualsiasi titolo (garanzia per vizi, garanzia per malfunzionamento, responsabilità del prodotto o di legge, etc.) correlati all'utilizzo o all'impossibilità di utilizzare i prodotti per qualsiasi scopo; ad un uso non conforme del prodotto;

Rotho Blaas Srl è sollevata da ogni responsabilità per eventuali errori di stampa e/o battitura. In caso di divergenze di contenuti tra versioni del catalogo nelle varie lingue, il testo italiano è vincolante e prevalente rispetto alle traduzioni.

Le illustrazioni sono parzialmente completate con accessori non inclusi. Le immagini sono a scopo illustrativo. Le quantità di imballo possono variare.

Il presente catalogo è proprietà privata di Rotho Blaas Srl e non può essere copiato, riprodotto o pubblicato, anche per stralci, senza preventivo consenso scritto. Ogni violazione è perseguita a norma di legge.

Le condizioni generali di acquisto Rotho Blaas Srl sono reperibili sul sito www.rothoblaas.it.

Tutti i diritti sono riservati.
Copyright © 2022 by Rotho Blaas Srl
Tutti i render © Rotho Blaas Srl

Rotho Blaas Srl

Via dell'Adige N.2/1 | 39040, Cortaccia (BZ) | Italia
Tel: +39 0471 81 84 00 | Fax: +39 0471 81 84 84
info@rothoblaas.com | www.rothoblaas.it

