

ISO GOMMA



Isolamento acustico dei solai in legno

Acoustic insulation of wooden floors



L'edificio in legno è un sistema costruttivo molto diffuso nei paesi del Nord Europa e si sta diffondendo in modo massiccio sia in Italia, che nel resto dei paesi europei. Una crescita continua grazie alle qualità uniche del legno, quali il buon isolamento termico e la resistenza meccanica, unite alla convenienza economica che va oltre a quella della tecnologia tradizionale del calcestruzzo.

I vantaggi del costruire in legno:

- ✓ **Salute:** vivere in una casa in legno con le pareti traspiranti aumenta il comfort e il benessere abitativo
- ✓ **Antisismico:** le pareti in legno, essendo leggere, subiscono in modo ridotto il sisma
- ✓ **Ecologico:** il legno per natura è un materiale rinnovabile e associato a materiali isolanti naturali ha un minimo impatto ambientale
- ✓ **Sostenibile:** essendo un materiale naturale rispetta i canoni della sostenibilità dell'uso delle materie prime ed ha un minimo impatto ambientale per quanto riguarda i processi produttivi
- ✓ **Bassi consumi:** il legno ha un'eccezionale isolamento termico e un'elevata inerzia termica per un risparmio energetico
- ✓ **Riduzione costi di cantiere:** grazie all'elevato livello di prefabbricazione e alla possibilità di assemblaggio a secco dei componenti

Sempre più i materiali che si utilizzano in edilizia devono essere eco-sostenibili per garantire il più basso impatto ambientale. Isolgomma in quanto socio ordinario di GBC Italia, fornisce per ogni linea di prodotto il grado di contribuzione ai crediti LEED®, perché da sempre attenta all'impatto che il mondo delle costruzioni esercita sull'ambiente che ci circonda e come la qualità dei nostri edifici abbia importanti ripercussioni sul benessere delle persone che vi abitano.



Wooden buildings are very common in Northern European countries and are becoming increasingly widespread in Italy as well as in the rest of Europe. The reasons for this constant growth lie in the unique properties of wood, including excellent thermal insulation and mechanical resistance, coupled with a cost-convenience that beats traditional technologies based on concrete. The advantages of building with wood include:

- ✓ **Health:** living in a wooden home with breathable walls enhances living comfort and well-being
- ✓ **Anti-seismic properties:** thanks to their light weight, wooden walls are less subject to the effects of earthquakes
- ✓ **Ecological properties:** wood is naturally a renewable material and, when combined with insulating materials obtained from recycled raw materials, generates limited environmental impact
- ✓ **Sustainability:** wood is a natural material, therefore it fulfils the sustainability criteria concerning raw material use and has a reduced environmental impact stemming from its production processes
- ✓ **Low consumption:** wood offers excellent thermal insulation properties and has a high thermal inertia
- ✓ **Reduced building site costs:** thanks to a high degree of prefabrication and the possibility of dry assembling the various components

The materials used in construction are increasingly required to fulfil eco-sustainable requirements in order to minimise their environmental impact. As an ordinary partner of GBC Italia, Isolgomma provides - for each product range - the relevant degree of contribution to LEED® credits. The company has always been attentive to the construction sector's impact on the surrounding environment, and to the serious repercussions its buildings can have on the well-being of the people inhabiting them.



Isolamento acustico dei solai in legno

Acoustic insulation of wooden floors

L'acustica negli edifici in legno è vincolata ad una perfetta progettazione e ad una accurata esecuzione dei lavori.

Il capitolo dell'isolamento acustico coinvolge le superfici di separazione orizzontali, verticali, interne ed esterne e gli impianti: tutti gli elementi devono essere trattati mediante opportuni sistemi isolanti, per raggiungere gli standard ed incrementare il comfort abitativo.

Nel caso dei **solai in legno**, l'isolamento acustico è un fattore critico e diventa di fondamentale importanza approfondire come si comporta il solaio di base, per poter intervenire con il sistema isolante corretto.

Nell'ambito delle nuove costruzioni, oltre al sistema tradizionale costituito da travi e soprastante tavolato, il solaio in legno costruito con tecnologia X-LAM è un sistema molto interessante, per i notevoli vantaggi che comporta a livello costruttivo e di gestione del cantiere. Tuttavia a causa della leggerezza dei suoi elementi costitutivi, presenta spesso problemi di isolamento acustico, sia in relazione ai rumori di calpestio che del rumore aereo.

Nell'ambito delle ristrutturazioni, spesso si deve intervenire sui solai esistenti realizzati con travi e tavolato, costruiti in epoche storiche più o meno distanti nel tempo. In questi solai, costruiti secondo canoni di progettazione molto vari, l'adeguamento delle caratteristiche di isolamento acustico e termico risulta particolarmente difficile, a causa della elevata flessibilità e leggerezza intrinseca delle strutture portanti e perché spesso, accanto alle caratteristiche funzionali, si vuole preservare l'estetica dei materiali, in edifici spesso situati nei centri storici urbani e di pregio.

Isolgomma ha realizzato uno studio approfondito in laboratorio sui solai in legno, con l'obiettivo di fornire ai progettisti ed alle imprese delle soluzioni pratiche ai problemi di isolamento acustico di queste strutture. Una corretta progettazione degli interventi costruttivi consente di raggiungere, anche sulle strutture acusticamente più deboli, prestazioni di isolamento acustico e termico molto elevate.

The acoustic performance of wooden structures and buildings is strictly connected to a responsible design process and a rigorous and accurate works in the building site. Acoustic insulation involves the horizontal and vertical separating elements of a building, as well as technical equipments: all these elements need an improved acoustic insulation, to reach the standards and a better comfort for the people. When building with the wood technology, acoustic insulation is critical and it is very important to know how the base floor behaves, to adopt the best solution.

In the new construction, together with the traditional timber joists floor, the floor built with CLT technology is very interesting, for the great advantages in structural design and in the management of the building site. However, due to the intrinsic lightness of its components, often the acoustic insulation is very poor or not sufficient, for both impact sound insulation and airborne sound insulation.

In the renovation projects, very often timber joists floors built in the past have to be kept and preserved. In these floors, built according to older and various technical practices, the compliance to the actual acoustic and thermal insulation standards is particularly difficult, due to the intrinsic flexibility and lightness of the structural parts and because often, together with the functionality, also the esthetic and the beauty of the materials needs to be preserved, in valuable buildings of historical city centers.

Isolgomma studied the wooden floors deeply in laboratory, to find solutions to the acoustic problems of these structures, that can be useful to designers and building contractors. A correct design of these solutions is the best way to solve the acoustic problems even for the lightest and most difficult floors.



INTRODUZIONE

INTRODUCTION

I solai in legno a travi e tavolato sono molto diffusi e vengono tuttora utilizzati nelle nuove costruzioni, in virtù della loro leggerezza e ottima capacità strutturale. Anche nelle vecchie costruzioni si ritrova questa tipologia di solaio e molto spesso viene mantenuta in fase di restauro, preservandone la funzionalità e le caratteristiche estetiche, molto apprezzate sul mercato sia nazionale che estero.

Per adeguare le caratteristiche strutturali del solaio di base esistente alle nuove normative tecniche, spesso in fase di ristrutturazione si operano interventi di irrigidimento, tramite getti in calcestruzzo collaboranti, oppure con l'installazione di un secondo tavolato incrociato.

Nelle nuove costruzioni invece, tale tipologia di solaio può essere progettata in modo da soddisfare le normative più recenti, dimensionando opportunamente le travi ed il tavolato e vincolando il solaio alle strutture d'ambito.

L'isolamento acustico in laboratorio è stato analizzato su un solaio in legno di tipo C1, secondo la norma UNI EN ISO 10140-5 (ad esclusione del controsoffitto su battenti in legno) ed è rappresentativo di molte realizzazioni in opera antiche e moderne.

Le basse prestazioni di isolamento del rumore aereo e del calpestio che caratterizzano i solai in legno nudi sono particolarmente critiche, se si considera che la radiazione sonora è concentrata alle frequenze basse e medie.

Di conseguenza gli interventi di isolamento dovranno comprendere materiali e prodotti ad elevate prestazioni, per rispettare i requisiti delle normative e possibilmente raggiungere una classe di isolamento superiore.

Timber joists floors are very common and are still used a lot in the new construction, due to the low weight and excellent structural behaviour.

In the old constructions this type of floor is also very common and it is often preserved during renovation projects, because of its functionality and for the esthetic, very appreciated in all the markets. To grant the compliance of the old wooden floors with the most recent technical standards and regulations, very often during renovation a structural reinforcement and stiffening is adopted, through a connected concrete layer cast in situ, specifically designed, or through the installation of a second crossed wooden board layer.

In the new constructions a timber joists floor can be designed to satisfy the most recent building regulations, through an appropriate choice of the beams and wooden boards and connecting the floor to the perimetral structures.

The acoustic insulation in laboratory has been studied on a timber joists floor of type C1, according to ISO 10140-5 (with the exception of the plasterboard ceiling mounted on wooden battens) and it is a type of floor which can be found widely in the old and new constructions.

The low acoustic performance regarding impact and airborne sound insulation of the bare timber joists floors are particularly critical, considering that the noise radiation is concentrated in the low and middle frequency range.

As a consequence, high performance materials and products have to be used, to grant the compliance to national regulation and reach a higher insulation class.

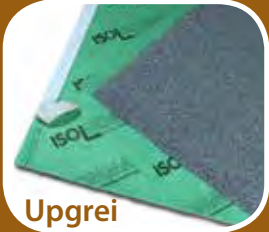




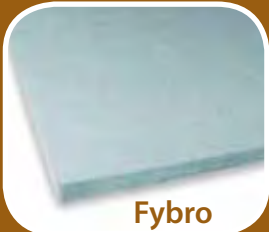
Isolamento dei solai Floor insulation

Massetto galleggiante e controsoffitto sospeso Floating floor and suspended ceiling

Prodotti consigliati Suggested products



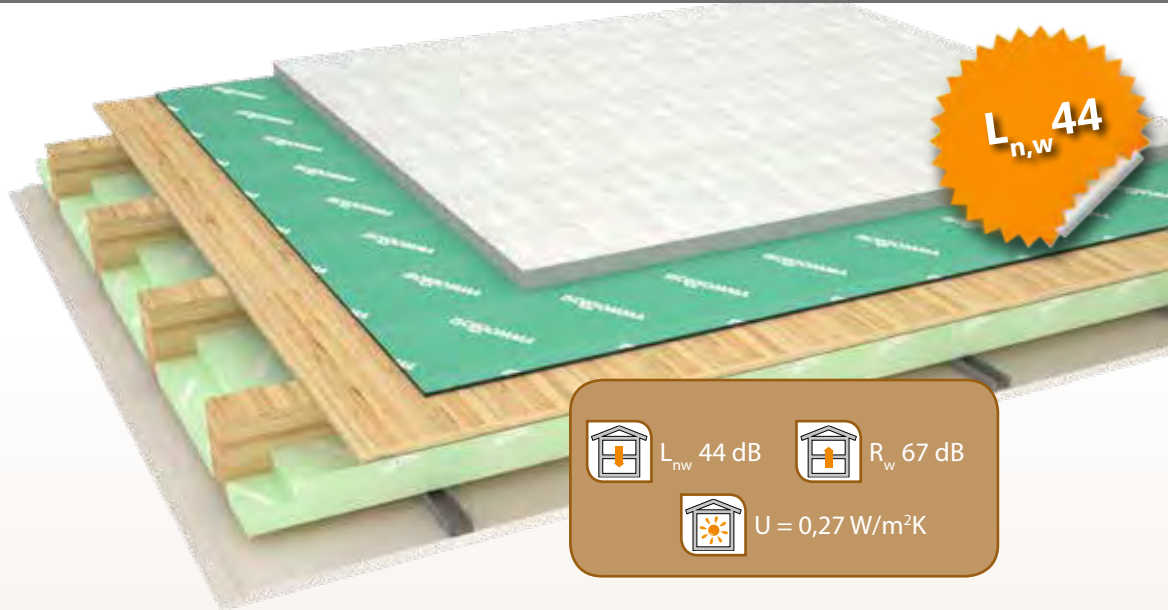
Upgrei



Fybro



Staffa - Bracket



$L_{n,w}$ 44



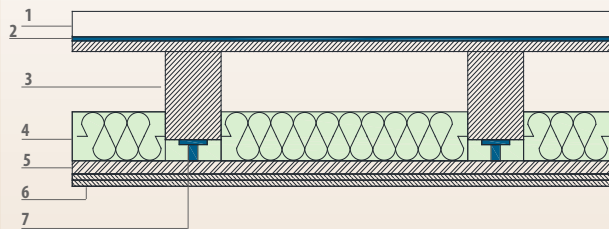
$L_{n,w}$ 44 dB



R_w 67 dB



$U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
THICKNESS OF THE FLOOR: **364 mm**

1 Massetto / Floating screed

2 UPGREI 8

3 Solaio travi e tavolato
Timber joists floor

4 FYBRO 50
doppio strato / double layer

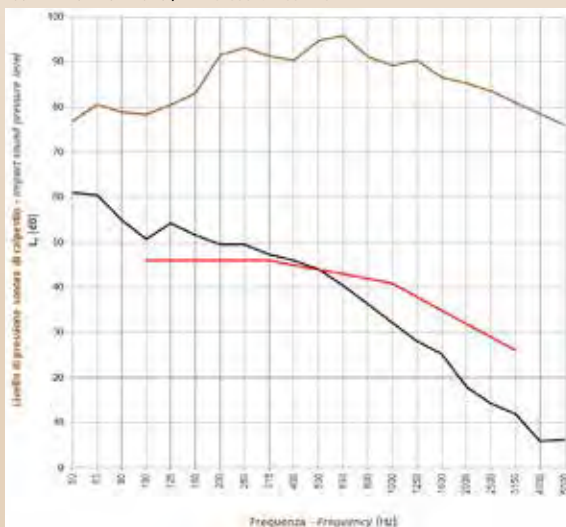
5 Profilo in acciaio 50/27/0.6
Steel profile

6 Cartongesso (doppia lastra)
Gypsumboard (double layer)

7 STAFFA UNIV. ANTIVIBRANTE
UNIVERSAL BRACKET

PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION

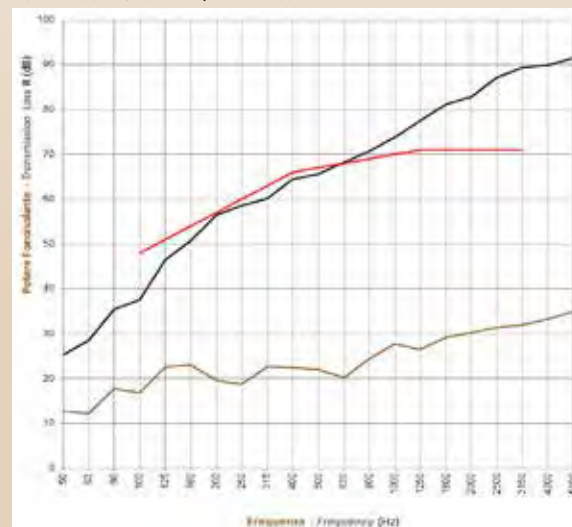


Fr (Hz)	L_n (dB)
50	61.0
63	60.5
80	55.0
100	50.8
125	54.2
160	51.7
200	49.6
250	49.6
315	47.3
400	46.0
500	44.1
630	40.4
800	36.4
1000	32.2
1250	28.1
1600	25.3
2000	18.0
2500	14.3
3150	12.0
4000	6.0
5000	6.2

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solai isolato / Isolated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-003

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	25.3
63	28.5
80	35.5
100	37.6
125	46.4
160	50.7
200	56.5
250	58.6
315	60.2
400	64.4
500	65.6
630	68.3
800	70.7
1000	73.9
1250	77.5
1600	81.1
2000	82.9
2500	87.2
3150	89.4
4000	89.9
5000	91.5

SOLAI IN LEGNO TRAVI E TAVOLATO

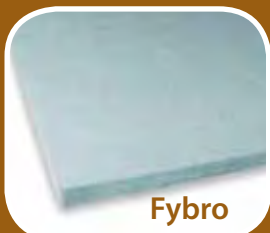
TIMBER JOISTS FLOORS

Massetto galleggiante e controsoffitto sospeso
 Floating floor and suspended ceiling

Prodotti consigliati
 Suggested products



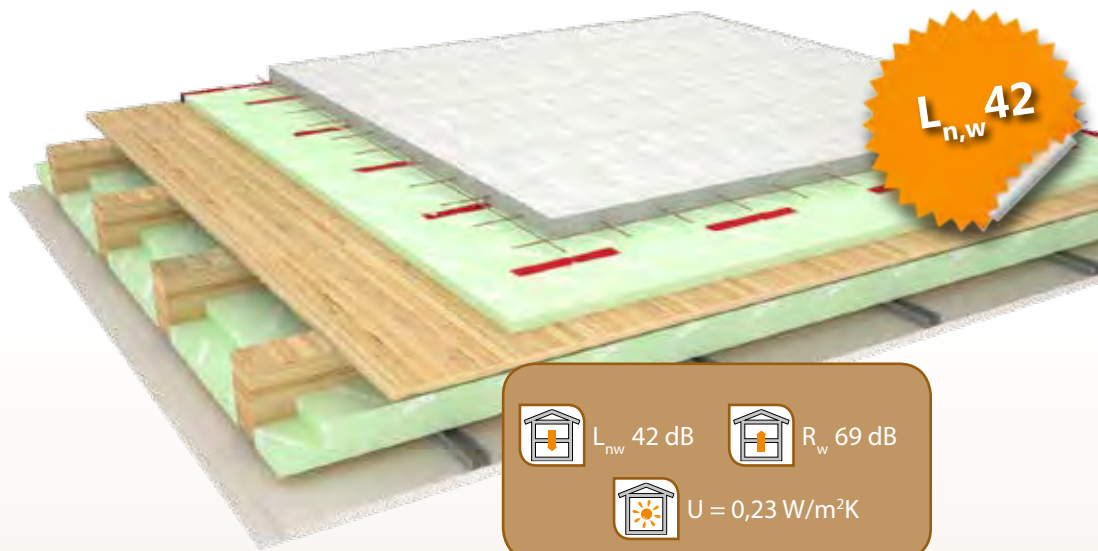
Highmat



Fybro

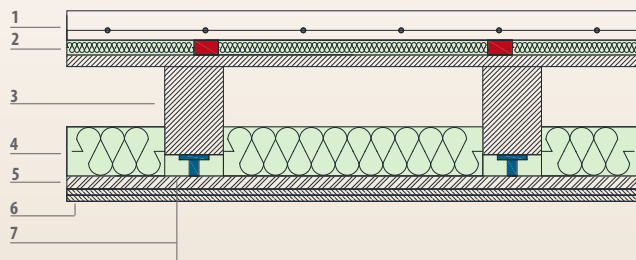


Staffa - Bracket



$L_{n,w}$ 42

$L_{n,w}$ 42 dB
 R_w 69 dB
 $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

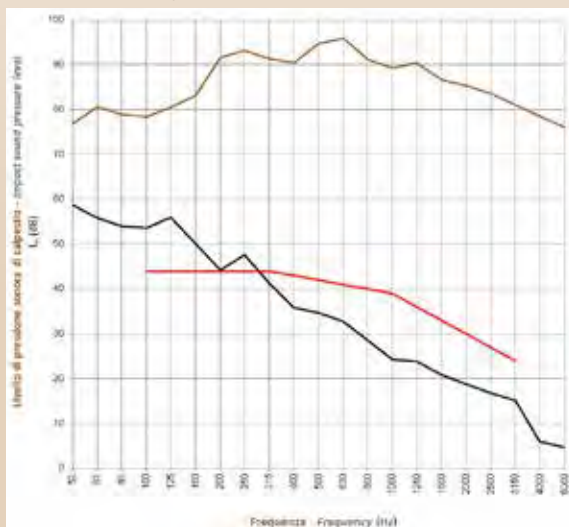


SPESORE TOTALE DEL SOLAIO: 396 mm
 THICKNESS OF THE FLOOR:

1	Massetto / Floating screed
2	HIGHMAT 30
3	Solaio travi e tavolato Timber joists floor
4	FYBRO 50 doppio strato / double layer
5	Profilo in acciaio 50/27/0.6 Steel profile
6	Cartongesso (doppia lastra) Gypsumboard (double layer)
7	STAFFA UNIV. ANTIVIBRANTE UNIVERSAL BRACKET

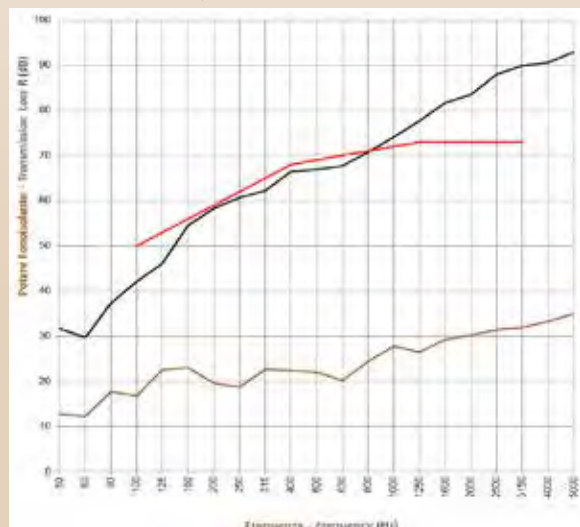
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L_n (dB)
50	58.7
63	55.8
80	54.0
100	53.6
125	55.9
160	50.1
200	44.2
250	47.6
315	41.2
400	35.9
500	34.7
630	32.7
800	28.5
1000	24.2
1250	23.8
1600	20.9
2000	18.7
2500	16.8
3150	15.1
4000	6.0
5000	4.7

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	31.7
63	29.7
80	37.3
100	42.1
125	46.0
160	54.5
200	58.3
250	60.6
315	62.2
400	66.4
500	66.9
630	67.7
800	70.7
1000	74.1
1250	77.7
1600	81.7
2000	83.5
2500	87.9
3150	89.9
4000	90.5
5000	92.9

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isoleted floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-005



Massetto galleggiante e controsoffitto tra le travi

Floating floor and ceiling between the beams

Prodotti consigliati

Suggested products



Highmat



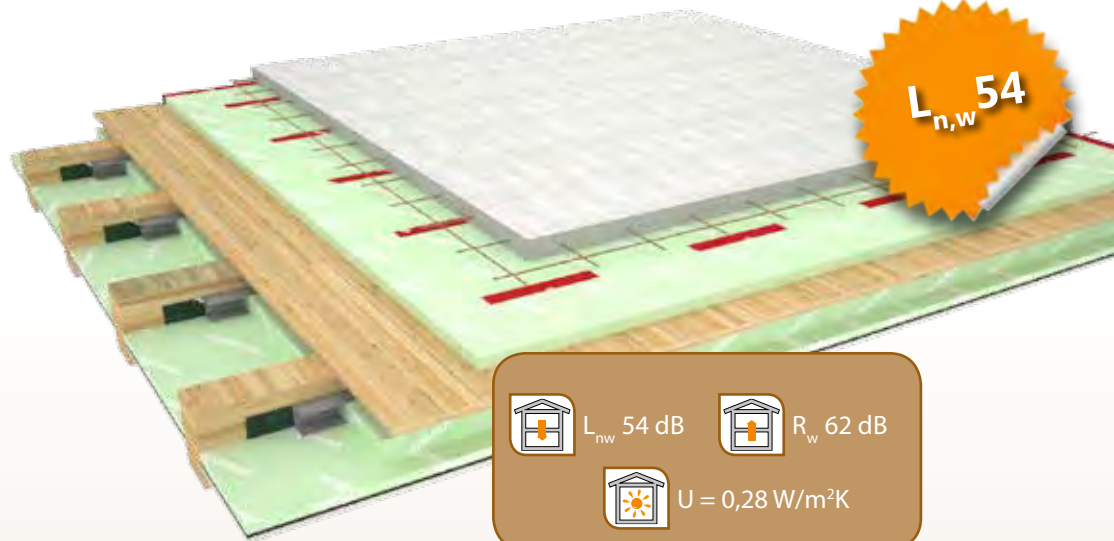
Fybro



Rewall



Stywall S



L_{n,w} 54



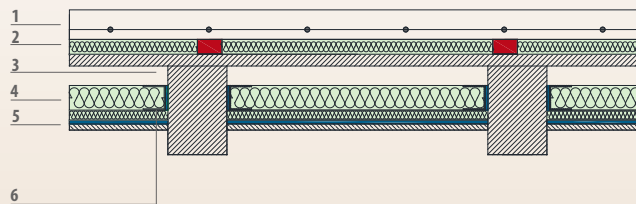
L_{n,w} 54 dB



R_w 62 dB



U = 0,28 W/m²K



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO*: **244 mm**

THICKNESS OF THE FLOOR*: **244 mm**

1 Massetto / Floating screed

2 HIGHMAT 30

3 Solaio travi e tavolato
Timber joists floor

4 FYBRO 50

5 REWALL 40

6 STYWALL S3-A

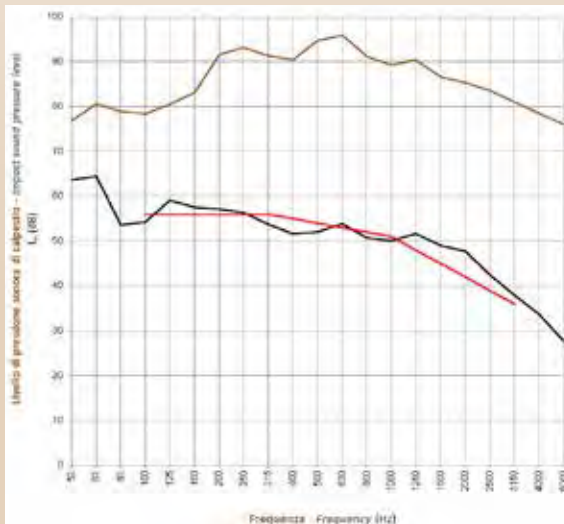
*valutato a partire dalla finitura del controsoffitto

*calculated starting from the gypsum ceiling

L_{n,w} = 56 dB con Highmat 20

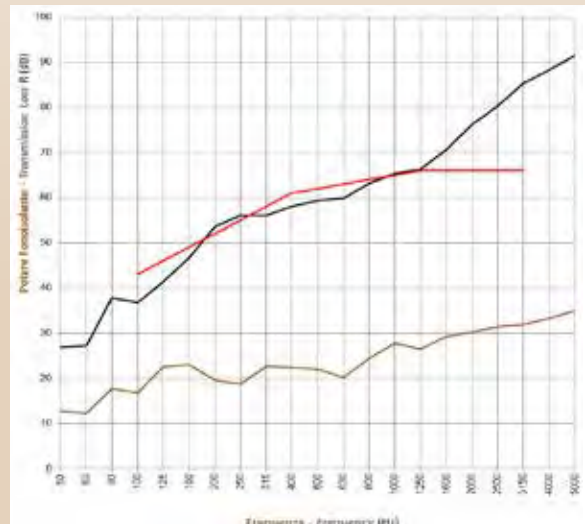
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L _n (dB)
50	63.7
63	64.4
80	53.6
100	54.3
125	59.1
160	57.5
200	57.1
250	56.3
315	53.7
400	51.6
500	52.0
630	53.9
800	50.7
1000	50.1
1250	51.6
1600	49.1
2000	47.7
2500	42.5
3150	38.0
4000	33.8
5000	27.8

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	26.8
63	27.2
80	37.8
100	36.8
125	41.4
160	46.7
200	53.6
250	56.1
315	56.1
400	58.1
500	59.3
630	59.9
800	63.1
1000	65.4
1250	66.3
1600	70.6
2000	76.2
2500	80.3
3150	85.3
4000	88.2
5000	91.5

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solai isolato / Isolated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-006

SOLAI IN LEGNO TRAVI E TAVOLATO

TIMBER JOISTS FLOORS

Sottotondo a secco e soffitto a travi a vista
 Dry screed and beamed ceiling

Prodotto consigliato
 Suggested product



Syl



L_{n,w} 58



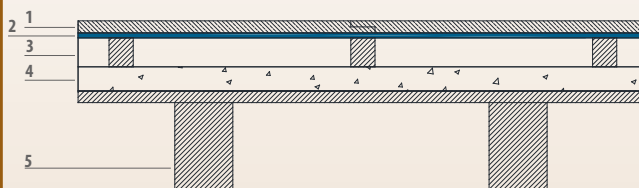
L_{nw} 58 dB



R_w 58 dB



U = 1,26 W/m²K



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
 THICKNESS OF THE FLOOR: **169 mm**

1 Sottotondo in gessofibra
 Dry screed

2 SYL 10 AD

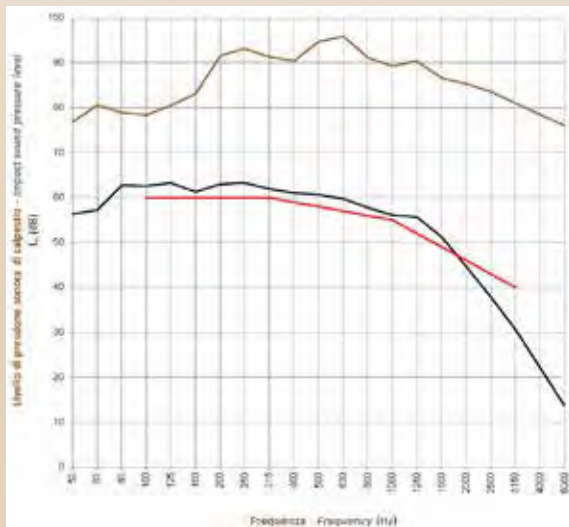
3 Riempimento in sabbia
 Loose sand

4 Getto in calcestruzzo
 Concrete layer

5 Solaio travi e tavolato
 Timber joists floor

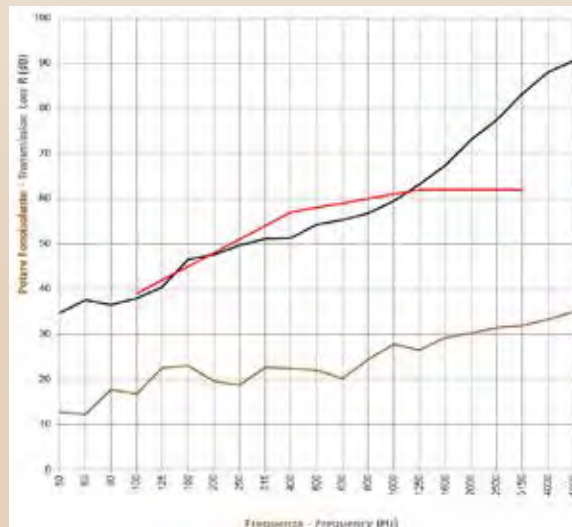
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L _n (dB)
50	56.3
63	57.3
80	62.7
100	62.6
125	63.3
160	61.3
200	63.0
250	63.3
315	62.0
400	61.1
500	60.6
630	59.7
800	57.8
1000	56.1
1250	55.7
1600	51.3
2000	44.6
2500	37.9
3150	30.6
4000	22.3
5000	13.7

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	34.7
63	37.6
80	36.5
100	38.0
125	40.4
160	46.6
200	47.6
250	49.7
315	51.1
400	51.2
500	54.3
630	55.3
800	56.7
1000	59.5
1250	63.1
1600	67.3
2000	73.1
2500	77.4
3150	83.2
4000	88.0
5000	90.5

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isoleted floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-007



Isolamento dei solai Floor insulation

Massetto galleggiante e soffitto con travi a vista Floating floor and beamed ceiling

Prodotto consigliato
Suggested product



Highmat



$L_{n,w}$ 53



$L_{n,w}$ 53* dB

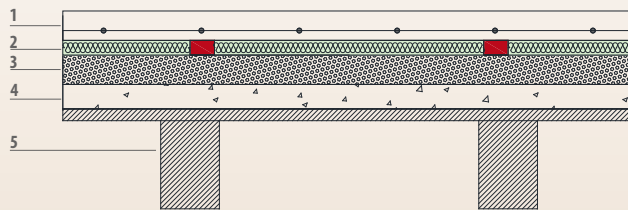


R_w 56* dB



$U = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$

* valore calcolato / calculated value



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
THICKNESS OF THE FLOOR: **224 mm**

1 Massetto / Floating screed

2 HIGHMAT 30

3 Calcestruzzo alleggerito
Levelling screed

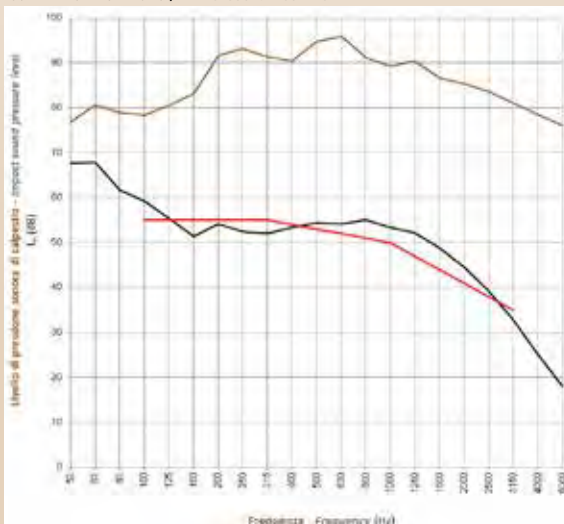
4 Getto in calcestruzzo
Concrete layer

5 Solaio travi e tavolato
Timber joists floor

$L_{n,w} = 55 \text{ dB}$ con Highmat 20

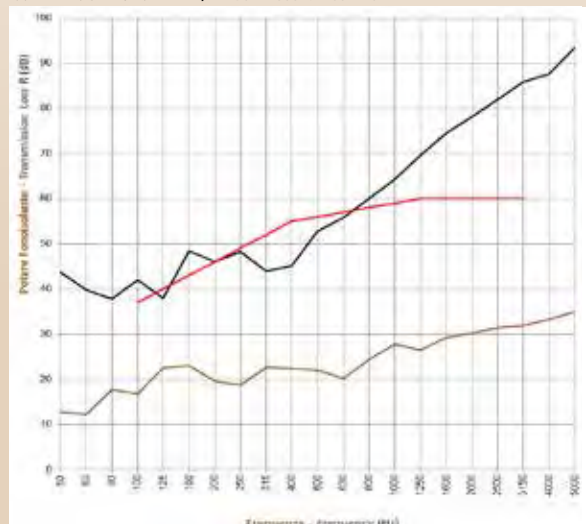
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L_n (dB)
50	67.7
63	67.8
80	61.7
100	59.2
125	55.4
160	51.4
200	54.1
250	52.4
315	52.1
400	53.4
500	54.4
630	54.1
800	55.0
1000	53.3
1250	52.2
1600	48.8
2000	44.5
2500	39.2
3150	32.7
4000	25.1
5000	18.0

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	43.7
63	39.8
80	37.8
100	42.0
125	37.9
160	48.4
200	46.0
250	48.3
315	44.0
400	45.1
500	52.8
630	55.8
800	60.0
1000	64.3
1250	69.6
1600	74.5
2000	78.2
2500	81.9
3150	85.9
4000	87.6
5000	93.4

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isolated floor

SOLAI IN LEGNO TRAVI E TAVOLATO

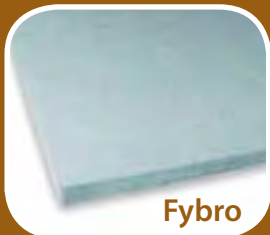
TIMBER JOISTS FLOORS

Pavimento su listelli e sottofondo a secco
Joists floor and dry screed

Prodotti consigliati
Suggested products



Mustwall



Fybro



Sylwood



L_{n,w} 59



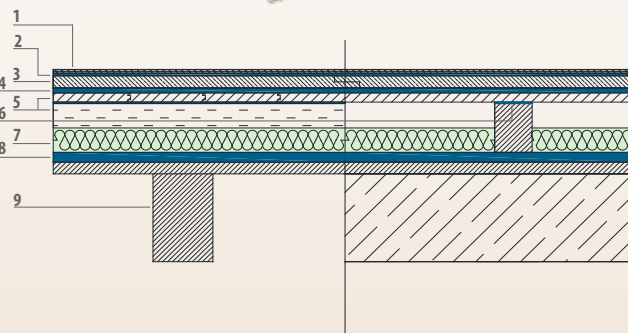
L_{n,w} 59 dB



R_w 55 dB



U = 0,40 W/m²K

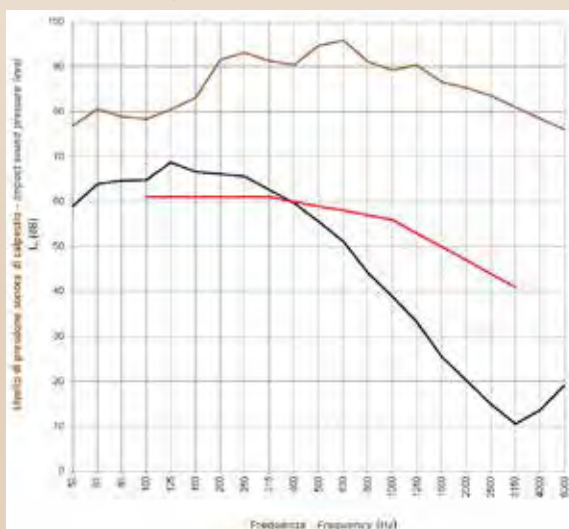


SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
THICKNESS OF THE FLOOR: **214 mm**

1 Pavimento / Floor finishing
2 SYLWOOD 5
3 Sottofondo a secco in gessofibra Dry screed
4 SYL 10 AD
5 Pavimento in legno su listelli Wooden joists floor
6 STYWALL S3-A
7 FYBRO 50
8 MUSTWALL 20
9 Solaio travi e tavolato Timber joists floor

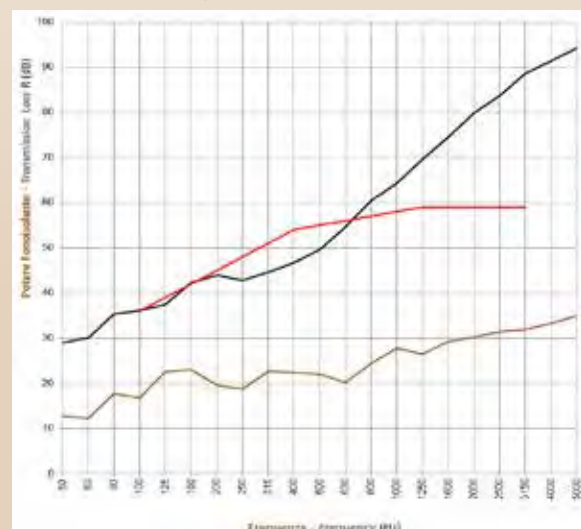
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L _n (dB)
50	59.0
63	63.9
80	64.7
100	64.9
125	68.7
160	66.7
200	66.1
250	65.6
315	62.6
400	59.8
500	55.6
630	51.1
800	44.2
1000	38.9
1250	33.3
1600	25.5
2000	20.2
2500	14.9
3150	10.5
4000	13.5
5000	19.1

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	28.9
63	30.1
80	35.3
100	36.1
125	37.4
160	42.2
200	43.9
250	42.8
315	44.6
400	46.7
500	49.5
630	54.6
800	60.4
1000	64.3
1250	69.5
1600	74.5
2000	79.9
2500	83.7
3150	88.6
4000	91.3
5000	94.2

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isolated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-009

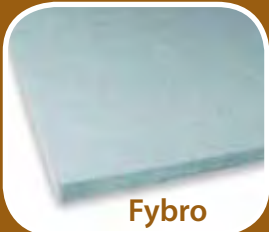


Doppio tavolato, sottofondo a secco e controsoffitto sospeso
Additional wooden board, dry screed and suspended ceiling

Prodotti consigliati
Suggested products



Grei



Fybro



Staffa - Bracket



$L_{n,w}$ 46



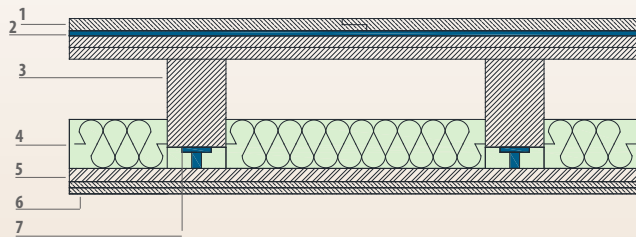
$L_{n,w}$ 46 dB



R_w 63 dB



$U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO: **360 mm**
THICKNESS OF THE FLOOR:

1 Sottofondo a secco in gessofibra
Dry screed

2 GREI 5

3 Solaio travi e tavolato (doppio)
Timber joists floor (double layer)

4 FYBRO 50
doppio strato / double layer

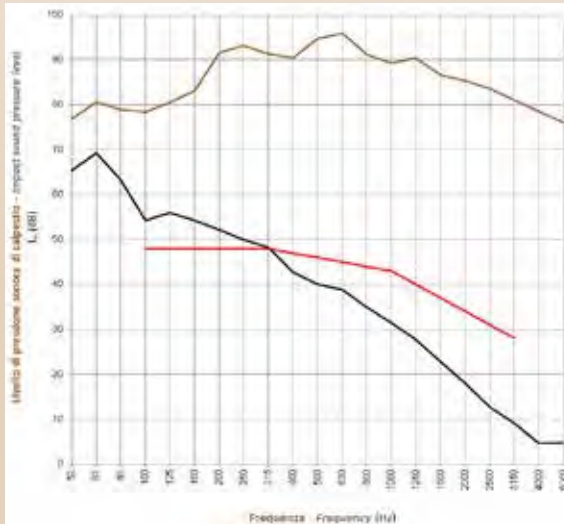
5 Profilo in acciaio 50/27/0.6
Steel profile

6 Cartongesso (doppio strato)
Gypsumboard (double layer)

7 STAFFA UNIV. ANTIVIBRANTE
UNIVERSAL BRACKET

PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION

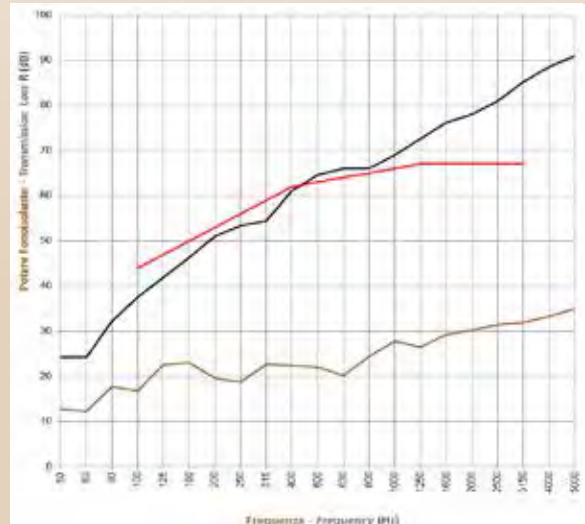


Fr (Hz)	L_n (dB)
50	65.3
63	69.3
80	63.3
100	54.2
125	56.0
160	54.3
200	52.2
250	50.0
315	48.3
400	42.8
500	40.0
630	38.9
800	34.9
1000	31.4
1250	27.7
1600	22.8
2000	18.0
2500	12.8
3150	9.1
4000	4.6
5000	4.8

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isolated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-012

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	24.2
63	24.2
80	32.2
100	37.5
125	41.8
160	46.3
200	51.0
250	53.3
315	54.4
400	61.0
500	64.6
630	66.0
800	66.0
1000	69.0
1250	72.5
1600	76.2
2000	78.0
2500	80.9
3150	85.2
4000	88.5
5000	91.0

SOLAI IN LEGNO TRAVI E TAVOLATO

TIMBER JOISTS FLOORS

Doppio tavolato, sottofondo a secco e travi a vista
 Additional wooden board, dry screed and beamed ceiling

Prodotti consigliati
 Suggested products



Syl



Stywall S



$L_{n,w}$ 59



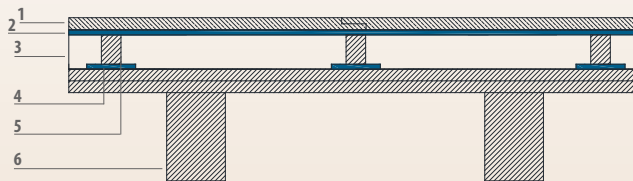
$L_{n,w}$ 59 dB



R_w 59 dB



$U = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO: **153 mm**
 THICKNESS OF THE FLOOR:

1 Sottofondo a secco in gessofibra
 Dry screed

2 SYL 10 AD

3 Riempimento in sabbia
 Loose sand

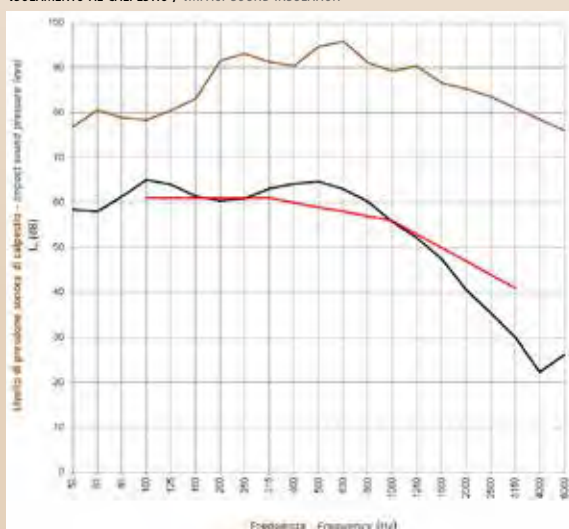
4 STY WALL S5
 doppio strato / double layer

5 Travetto in legno
 Wooden joists

6 Solaio travi e tavolato (doppio)
 Timber joists floor (double layer)

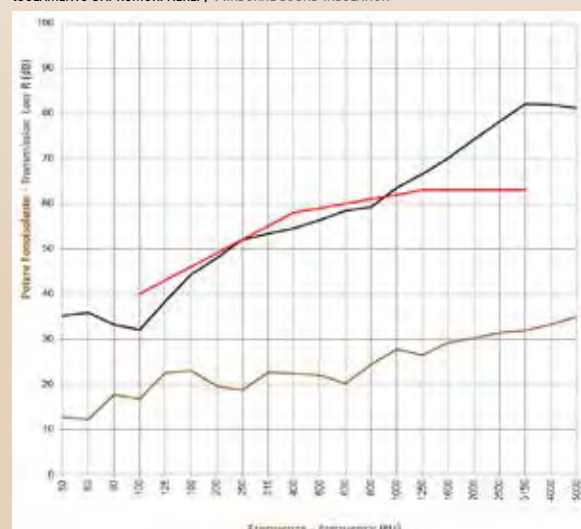
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L_n (dB)
50	58.4
63	58.0
80	61.3
100	65.1
125	64.0
160	61.5
200	60.4
250	60.9
315	63.2
400	64.2
500	64.7
630	63.0
800	60.3
1000	55.7
1250	52.2
1600	47.5
2000	40.6
2500	35.5
3150	30.0
4000	22.3
5000	26.2

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	35.2
63	35.9
80	33.3
100	32.1
125	38.4
160	44.3
200	48.0
250	52.0
315	53.3
400	54.5
500	56.4
630	58.5
800	59.2
1000	63.5
1250	66.5
1600	70.0
2000	74.3
2500	78.2
3150	82.1
4000	82.0
5000	81.2

— = L_n Tavolato / Timber joists floor — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isoleted floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-4974-011



SOLAI X-LAM

X-LAM CLT FLOORS

INTRODUZIONE

INTRODUCTION

La tecnologia di costruzione XLAM si è sviluppata e diffusa come innovazione ed alternativa delle costruzioni in legno a telaio. Essa si basa sull'utilizzo di pannelli in legno prefabbricati, che disposti sia in orizzontale che in verticale formano la struttura portante dell'edificio.

I pannelli XLAM sono elementi strutturali piani composti da tavole di legno di opportune dimensioni incollate tra loro a formare strati di legno orientati: ogni singolo pannello è composto quindi da almeno tre o cinque strati solitamente incrociati con un angolo di 90°, in modo che le proprietà meccaniche risultino bilanciate nelle due direzioni.

I pannelli XLAM possono essere prodotti con dimensioni anche molto elevate, fino a circa 5 m sul lato corto e fino a 20 m di lunghezza, con spessori che possono arrivare anche a 50 cm.

Una volta prodotti, i pannelli sono montati in opera, mediante sistemi di fissaggio meccanici standard. Un importante vantaggio di questa tecnologia è che consente di progettare l'elemento e realizzarlo su misura, velocizzando quindi la posa in opera e riducendo tempi e costi di cantiere.

Le prestazioni acustiche del solaio XLAM nudo, pur essendo più favorevoli rispetto ad un solaio tradizionale con travi e tavolato, risentono comunque della massa limitata. Il potere fonoisolante risulta molto basso ed i livelli di calpestio molto elevati, soprattutto nell'intervallo delle basse e medie frequenze. Di conseguenza gli interventi di isolamento dovranno comprendere materiali e prodotti ad elevate prestazioni, per rispettare i requisiti delle normative e possibilmente raggiungere una classe di isolamento superiore.

The X-Lam CLT technology was born and developed as innovation and alternative to the wooden frame structures. The concept of CLT is to use plate elements, used in both horizontal and vertical partitions, that can have a structural function in the building.

The CLT panels are plane structural elements made of wooden boards of specific dimensions glued together in oriented wooden layers: each panel is made of at least 3 or 5 oriented layers, in general crossed assembled with an angle of 90°, to obtain balanced mechanical properties in the two main directions, similar to a solid wood plate.

The CLT panels can be produced with a wide variety of dimensions, up to 5 m in the short side and up to 20 m for the longer side, with a thickness that can reach 50 cm.

Once produced, the panels are installed in site, through standard mechanical fixing elements.

An important advantage of this technology is that the CLT elements can be designed and produced custom, making the installation easier and reducing the time and cost of the building site.

The acoustic performance of the CLT floors are influenced by the low mass, even if the insulation is better if compared to the performance of the traditional wooden floor with beams. The transmission loss is low and the impact level is very high in particular in the low and middle frequency range.

As a consequence, high performance materials and products have to be used, to grant the compliance to national regulations and reach a higher insulation class.

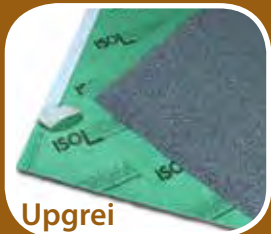


SOLAI X-LAM

X-LAM CLT FLOORS

Massetto galleggiante
Floating screed

Prodotto consigliato
Suggested product



Upgrei



$L_{n,w}$ 57 dB

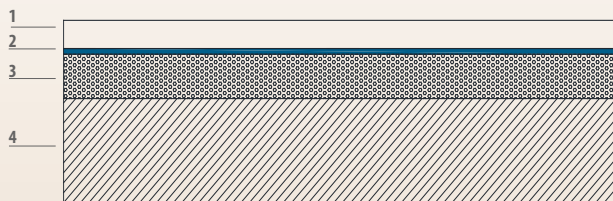


R_w 53* dB



$U = 0,52 \text{ W/m}^2\text{K}$

* valore calcolato / calculated value



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
THICKNESS OF THE FLOOR: **258 mm**

1 Massetto / Floating screed

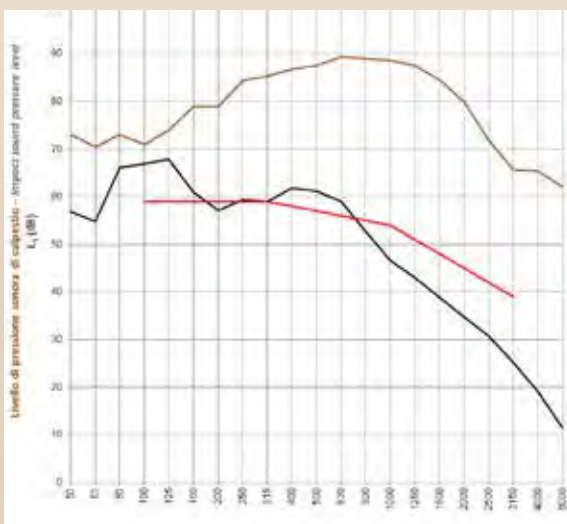
2 UPGREI 8

3 Calcestruzzo alleggerito
Levelling screed

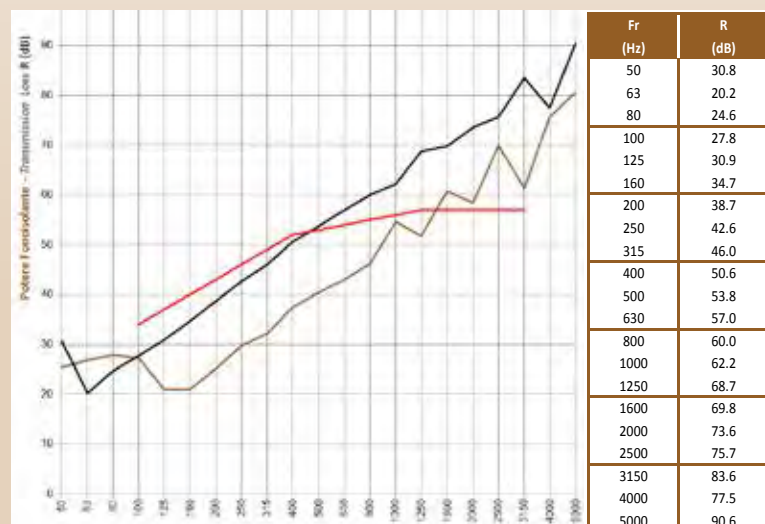
4 Solaio X-Lam / X-Lam CLT Floor

PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



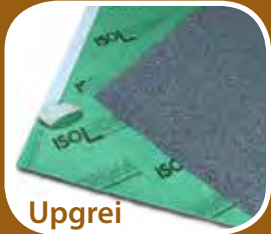
— = L_n X-Lam — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isolated floor
Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 14-4529-002



Massetto galleggiante e controsoffitto

Floating floor and ceiling

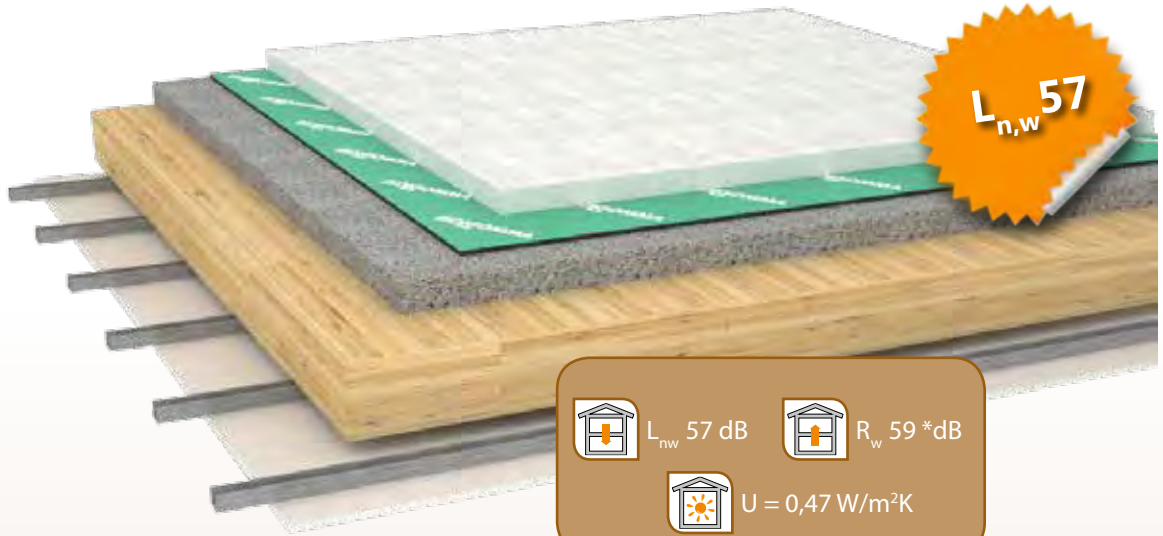
Prodotti consigliati
Suggested products



Upgrei



Staffa - Bracket



L_{nw} 57 dB

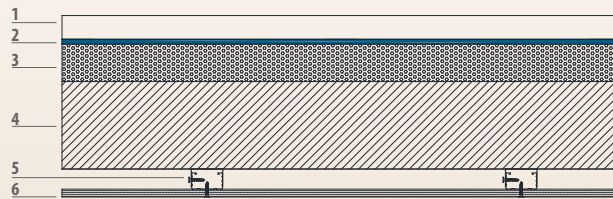


R_w 59 *dB



U = 0,47 W/m²K

* valore calcolato / calculated value



SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
THICKNESS OF THE FLOOR: **303 mm**

1 Massetto / Floating screed

2 UPGREI 8

3 Calcestruzzo alleggerito
Levelling screed

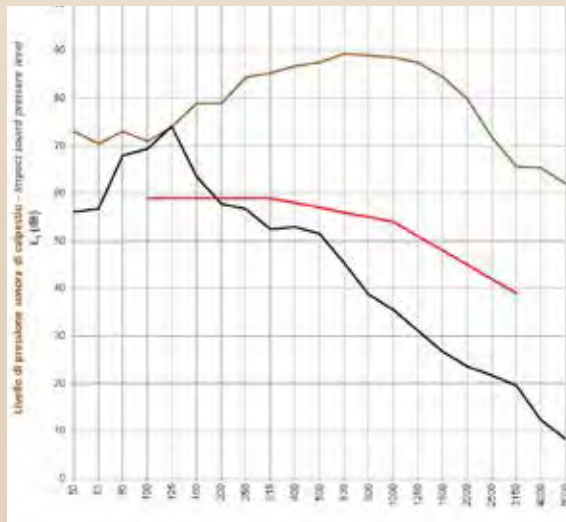
4 Solaio X-Lam / X-Lam CLT Floor

5 Profilo in acciaio 50/27/0.6
Steel profile

6 Lastra in gesso-fibra
Gypsum fibreboard

PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION

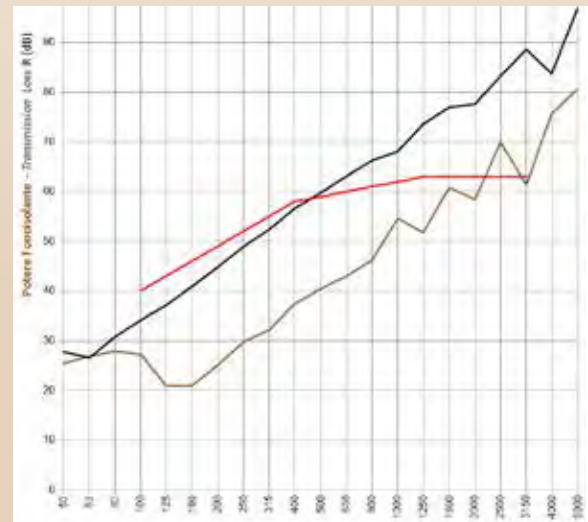


Fr (Hz)	L _n (dB)
50	56.1
63	56.7
80	68.0
100	69.4
125	74.1
160	63.6
200	57.8
250	56.7
315	52.4
400	52.9
500	51.5
630	45.2
800	38.7
1000	35.4
1250	31.1
1600	26.7
2000	23.6
2500	21.8
3150	19.5
4000	12.4
5000	8.3

— = L_n X-La,m — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isoleated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 14-4529-003

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	27.7
63	26.6
80	30.8
100	34.1
125	37.2
160	40.9
200	44.9
250	48.9
315	52.4
400	56.6
500	59.7
630	63.1
800	66.3
1000	68.1
1250	73.6
1600	77.0
2000	77.7
2500	83.3
3150	88.6
4000	83.8
5000	97.0

SOLAI X-LAM

X-LAM CLT FLOORS

Sottofondo a secco e controsoffitto
Dry screed and ceiling

Prodotti consigliati
Suggested products



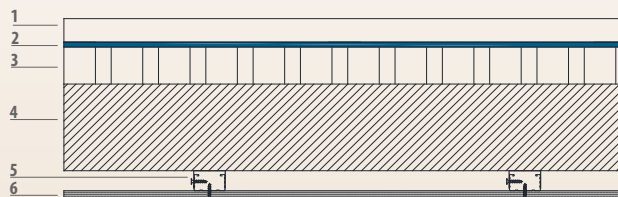
Upgrei



Gancio - Clip-on



L_{nw} 53 dB R_w 59 dB
 U = 0,63 W/m²K

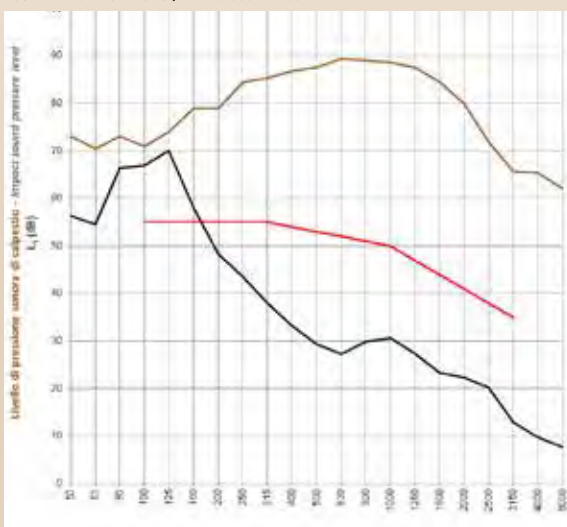


SPESORE TOTALE DEL SOLAIO: **278 mm**
THICKNESS OF THE FLOOR:

- 1 Sottofondo a secco in gesso
Dry screed
- 2 UPGREI 8
- 3 Riempimento in sabbia
Sand infill
- 4 Solaio X-Lam / X-Lam CLT Floor
- 5 Profilo in acciaio 50/27/0.6
Steel profile
- 6 Lastra in gesso
Gypsum fibreboard

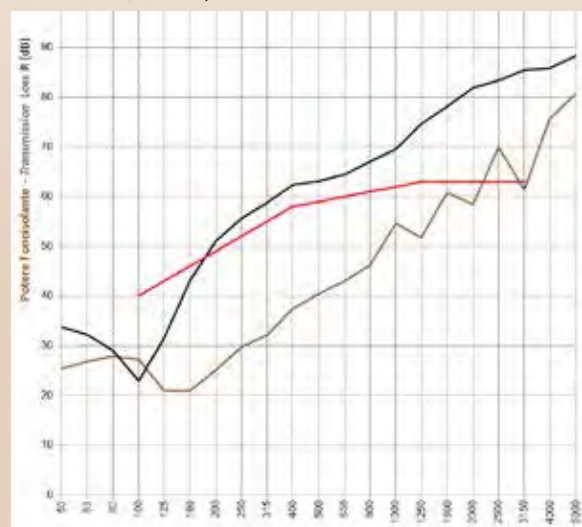
PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



Fr (Hz)	L _n (dB)
50	56.3
63	54.5
80	66.4
100	66.9
125	70.0
160	58.1
200	48.3
250	43.6
315	37.9
400	33.2
500	29.3
630	27.2
800	29.9
1000	30.6
1250	27.4
1600	23.3
2000	22.3
2500	20.2
3150	12.9
4000	9.7
5000	7.7

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



Fr (Hz)	R (dB)
50	33.7
63	32.2
80	29.0
100	22.9
125	31.5
160	43.2
200	51.1
250	55.6
315	58.8
400	62.4
500	63.1
630	64.4
800	67.1
1000	69.6
1250	74.6
1600	78.2
2000	82.0
2500	83.4
3150	85.5
4000	85.9
5000	88.3

— = L_n X-Lam — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isoleated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 14-4529-005 e 14-4529-007



Massetto galleggiante e controsoffitto

Floating floor and ceiling

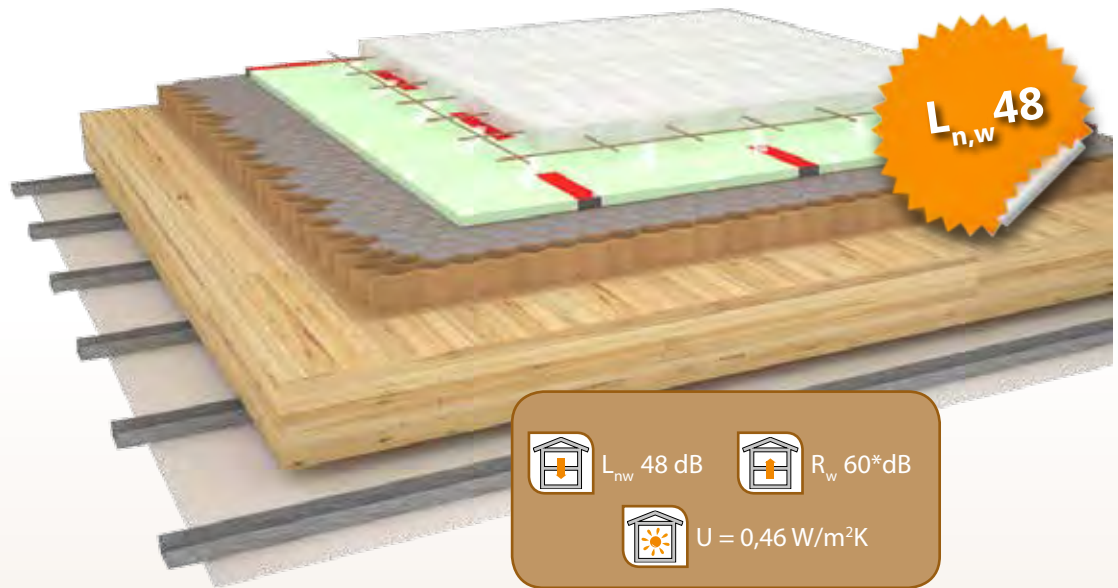
Prodotti consigliati
Suggested products



Highmat



Gancio - Clip-on



L_{nw} 48 dB



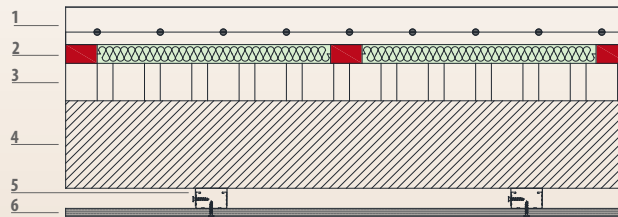
R_w 60*dB



U = 0,46 W/m²K

* valore calcolato / calculated value

SPESORE TOTALE DEL SOLAIO:
THICKNESS OF THE FLOOR: **335 mm**



1 Massetto / Floating screed

2 HIGHMAT 30

3 Riempimento in sabbia
Sand infill

4 Solaio X-Lam / X-Lam CLT Floor

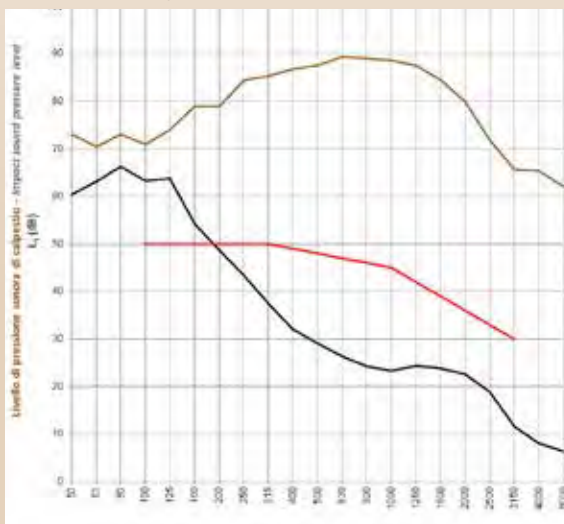
5 Profilo in acciaio 50/27/0.6
Steel profile

6 Lastra in gesso fibra
Gypsum fibreboard

L_{n,w} = 50 dB con Highmat 20

PRESTAZIONI ACUSTICHE / ACOUSTIC PERFORMANCE

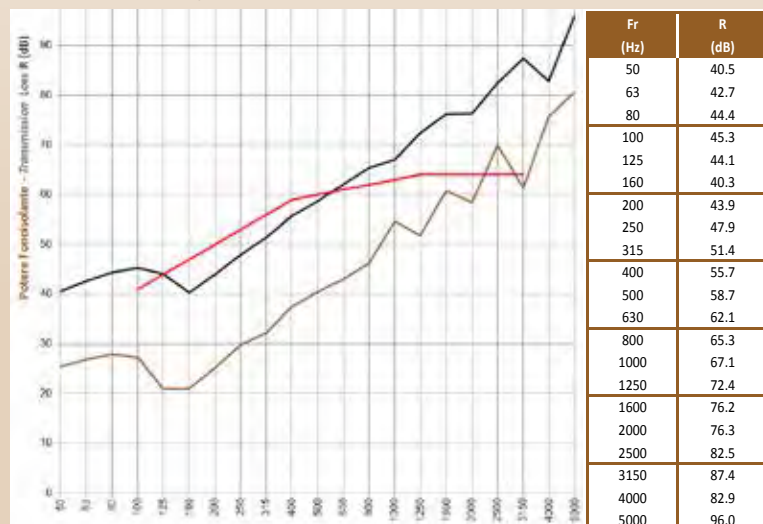
ISOLAMENTO AL CALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION



— = L_n X-Lam — = standard ISO 717-2 — = L_n solaio isolato / Isolated floor

Valori certificati in laboratorio, rapporto di prova nr. 15-380-001

ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI / AIRBORNE SOUND INSULATION



INDICAZIONI DI POSA

GETTO IN CALCESTRUZZO E RIEMPIMENTO GRANULARE / CONCRETE LAYER AND LOOSE SAND

GETTO IN CALCESTRUZZO / CONCRETE LAYER



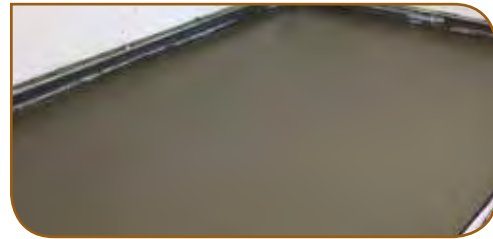
Posare la rete di armatura sul solaio, tenendola rialzata mediante opportuni spessori e coprendo l'intera superficie

Install the steel mesh, raised from the floor and covering the whole surface



Realizzare il getto in calcestruzzo

Cast the concrete layer



Livellare la superficie del getto per renderla il più possibile planare

Level the concrete layer, to get a smooth and planar surface

RIEMPIMENTO GRANULARE PESANTE / LOOSE SAND INFILL



Posare il nido d'ape sul solaio, coprendo l'intera superficie

Install the honeycomb on the whole floor surface



Riempire con il granulare pesante il nido d'ape e portare a livello, in modo da creare una superficie completamente piana

Fill the honeycomb with the heavy infill and level to obtain a smooth and planar surface



In assenza di nido d'ape, si possono utilizzare travetti in legno per livellare il riempimento in sabbia fino all'altezza desiderata

Without a honeycomb, use wooden joists to level the loose sand to the desired height

PRODOTTI ANTICALPESTIO / IMPACT SOUND INSULATION MATS

MASSETTO GALLEGGIANTE / FLOATING FLOOR



Applicare la striscia perimetrale Profyle sulle pareti (usare Profyle Flat per sistemi isolanti a pannello)

Install the Profyle edging strip along the perimetral walls (use Profyle Flat when insulation in panels is used)



Installare l'isolante acustico sull'intera superficie del solaio, curando in particolare modo i bordi e le giunzioni tra i rotoli o i pannelli

Install the acoustic insulation on the whole floor surface, with a particular care of the edges and the junctions between adjacent rolls or panels



Installare una rete di rinforzo dove necessario e realizzare il massetto

Install a reinforcement steel mesh where needed and cast the screed

SOTTOFONDO A SECCO / DRY SCREED



Applicare la striscia perimetrale Profyle Flat 5 sulle pareti

Install the edging strip Profyle Flat 5 along the perimetral walls



Installare l'isolante acustico sull'intera superficie del solaio, curando in particolare modo i bordi e le giunzioni tra i rotoli o i pannelli

Install the acoustic insulation on the whole floor surface, with a particular care of the edges and the junctions between adjacent rolls or panels



Posa il sottofondo a secco, curando in particolare modo le giunzioni tra le lastre

Install the dry screed, with a particular care of the junctions between adjacent floor elements



INSTALLATION INDICATIONS

CONTROSOFFITTO / CEILING

CONTROSOFFITTO ISOLANTE SOSPESO / SUSPENDED CEILING



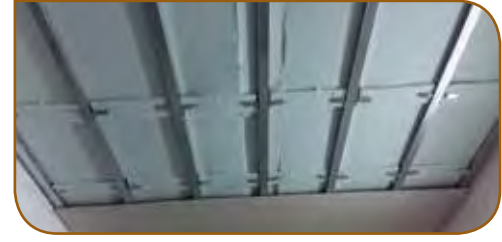
Installare le staffe antivibranti sulle travi portanti del solaio e fissare i profili metallici alle staffe

Install the antivibration brackets and fasten the steel profiles to the brackets



Inserire i pannelli Fybro nello spazio tra le travi, coprendo preferibilmente anche il lato esposto inferiore *delle travi stesse*

Insert the Fybro panels in the space between the beams, taking care of covering also the exposed lower part of the beams



Chiudere il controsoffitto mediante lastre in cartongesso in doppio strato; sigillare le giunzioni e i bordi mediante stucco in gesso

Close the ceiling with a double layer of gypsumboard; seal the joints and edges with gypsum plaster

CONTROSOFFITTO ISOLANTE TRA LE TRAVI / CEILING BETWEEN THE BEAMS



Fissare dei profili metallici a C da 50 mm con viti sui lati delle travi, interponendo la striscia adesiva in gomma Stywall S3-A

Fix the 50 mm steel studs to the beams' side using screws and Stywall S3-A rubber stripe



Inserire i pannelli Fybro opportunamente ritagliati all'interno dei profili metallici

Insert the Fybro panels (cut in the correct dimensions) in the cavity of the steel studs



Fissare il pannello isolante Rewall 40 ai profili metallici mediante viti da cartongesso di lunghezza 55 mm

Fix the Rewall 40 insulation panels to the steel profiles using screws (use gypsumboard screws with minimum length 55 mm)

CONTROSOFFITTO DI FINITURA / SIMPLE CEILING



Fissare le guide ad U sulle pareti ai bordi del solaio

Fix the steel U profiles to the walls at the perimeter of the ceiling



Installare i profili a C con interasse tra 40 e 60 cm; per migliorare l'isolamento termico ed acustico, inserire pannelli Fybro nell'intercapedine

Install the steel C profiles with a spacing of 40 - 60 cm; Fybro panels can be inserted in the cavity to improve thermal and acoustic insulation

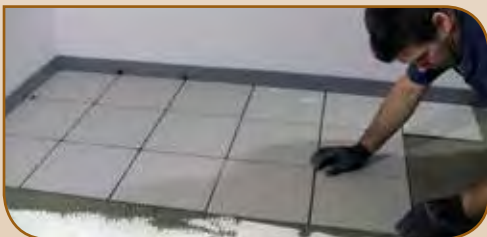


Chiudere il controsoffitto mediante lastre in gessofibra; sigillare le giunzioni e i bordi mediante stucco in gesso

Close the ceiling with gypsum fiberboards; seal the joints and edges with gypsum plaster

PAVIMENTAZIONE / FLOORING INSTALLATION

PAVIMENTO IN CERAMICA O IN LEGNO / CERAMICS AND WOODEN FINISHING



Stendere lo strato di colla e posare la finitura ceramica o in legno

Lay the adhesive on the floor and install the ceramic tiles or the wooden parquet



Eeguire la fugatura e pulire la superficie delle piastrelle

Apply the grouting glue and clean the ceramic tiles



Tagliare la striscia perimetrale Profyle e rimuovere la parte eccedente a livello della pavimentazione

Cut the exceeding part of the Profyle edging bands, only when the floor finishing has been completely built

Consultare il manuale di posa Isolgomma per le indicazioni di posa complete / For detailed installation instructions refer to the Isolgomma installation manual

Acoustic Isolation & Vibration Control

ISOLGOMMA

Isolgomma Srl

36020 Albettono (Vicenza) Italy - via dell'Artigianato, 24

tel. +39 0444 790781 - fax +39 0444 790784

info@isolgomma.com - www.isolgomma.com



Distributore / Distributor