



# **Soluzioni tecnologiche per il fonoisolamento tra appartamenti, l'isolamento di facciata, il rumore da calpestio e il fonoassorbimento**

ELDER GORREJA

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

# IL GRUPPO KNAUF

Chi è Knauf



**250 IMPIANTI**

nel mondo



**Più di 80  
IMPIANTI DI  
ESTRAZIONE**

per la materia prima



**€ 10 miliardi**

di fatturato



Più di

**35.000**

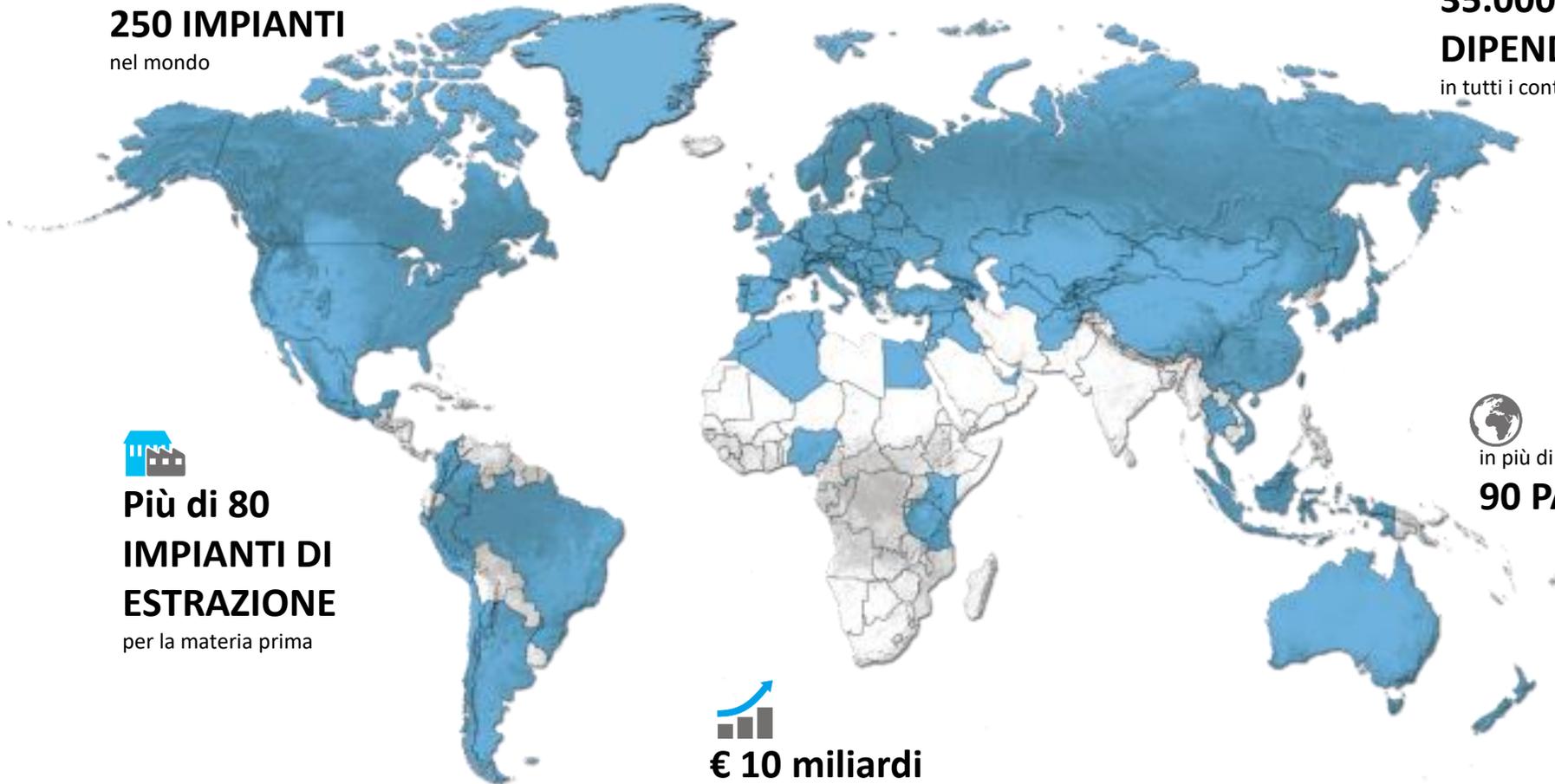
**DIPENDENTI**

in tutti i continenti



in più di

**90 PAESI**



# KNAUF ITALIA

## Le origini

**Le principali tappe della nostra storia:** le scelte che determinano il futuro.



1977

**INAUGURAZIONE  
PIATTAFORMA LOGISTICA**

a supporto del mercato italiano.

# KNAUF ITALIA

## Le origini

**Le principali tappe della nostra storia:** le scelte che determinano il futuro.



Primo sito di produzione di prodotti in polvere

**1985**

**ACQUISTO DI DUE CAVE E DI UNO STABILIMENTO**  
specializzato nella produzione di intonaci in Toscana

# KNAUF ITALIA

## Le origini

**Le principali tappe della nostra storia:** le scelte che determinano il futuro.



**1997**

**NASCE CAMPO ALLA SUGHERA**

tenuta vitivinicola

# KNAUF ITALIA

## Le origini

**Le principali tappe della nostra storia:** le scelte che determinano il futuro.



**1998**

**COSTRUZIONE DELLO STABILIMENTO**

di lastre in cartongesso

# KNAUF ITALIA

## Le origini

**Le principali tappe della nostra storia:** le scelte che determinano il futuro.



**2009**

**AUMENTANO LE CAPACITÀ  
PRODUTTIVE DEL 30%**

## I VANTAGGI DEI SISTEMI A SECCO

Minor peso “strutturale” dell’edificio

Ridotti tempi di realizzazione (-30% rispetto alle tecniche tradizionali)

Eliminazione delle tracce impiantistiche (nessuna assistenza muraria)

Minor spessore delle pareti

Maggiori prestazioni a parità di spessore (o , spesso , con spessori inferiori)

Maggiori m<sup>2</sup> “commercializzabili “ (più superficie vendibile o utilizzabile)

Maggiore pulizia del cantiere

Maggior controllo in cantiere della corretta posa

Sicurezza antisismica

Riduzione emissioni inquinanti



# LEGGE DI MASSA

$f = \frac{R}{2}$     $v \propto \sqrt{T}$     $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$     $v = iR$     $\lambda$

$E_n = \frac{E_1}{n^2}$     $\Delta\phi = 2\pi$     $I_0 = 10^{-12} \text{ watt/m}^2$     $f_0 = |f_1 - f_2|$     $M = \frac{f}{s-f}$

$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1}$     $\beta = 10 \cdot \log_{10} \frac{I}{I_0}$     $V_A = \frac{kQ}{R_A}$     $R = \frac{\rho L}{A}$     $V_{AB} = V_A - V_B$

$I_{max} = 1 \text{ watt/m}^2$     $V = Ed$     $F = qE$     $W_A = qV_A$     $qvB = \frac{mv^2}{R}$     $E = \frac{1}{2}mv^2$

**WAVE**

$T = \frac{1}{f}$     $V = \frac{s}{t} = fx$     $I = \frac{E}{R+r}$     $V = IR$

$qE = mg$     $W = QV$     $X_L = \omega L$     $\frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi R^2}$

$E = \frac{V}{d}$     $\epsilon = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$     $i = \frac{Cv}{t}$     $W = \frac{V^2 t}{R}$     $B = \frac{\phi}{AL}$     $E = hf$     $\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1}$

$\frac{I}{V} = \frac{1}{R}$     $E_{kmax} = hf - W$     $C = \frac{Q}{V}$     $C = \frac{a}{k}$

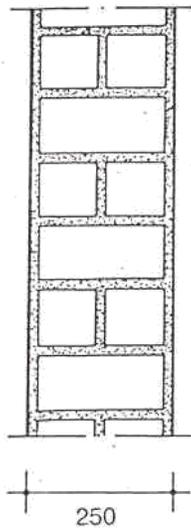
$R_H = 1.10 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$     $V_t = 331 + 0.6t$

# LEGGE DI MASSA

## Prove di laboratorio

### MATERIALI - PARETI A CONFRONTO

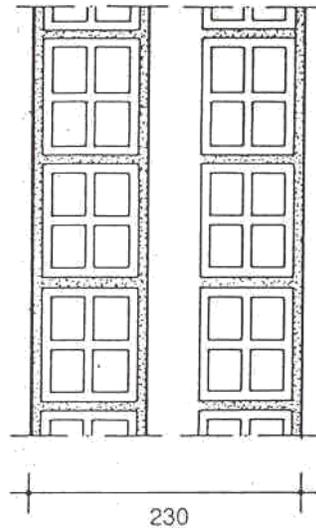
SEMPLICE



$$M = 400 \text{ kg/m}^2$$

$$R = 52 \text{ dB}$$

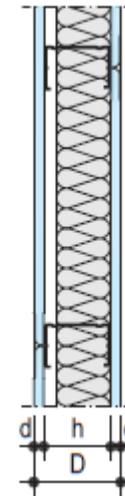
DOPPIA



$$M = 170 \text{ kg/m}^2$$

$$R = 50 \text{ dB}$$

A SECCO



$$M = 46 \text{ kg/m}^2$$

$$R = 56 \text{ dB}$$

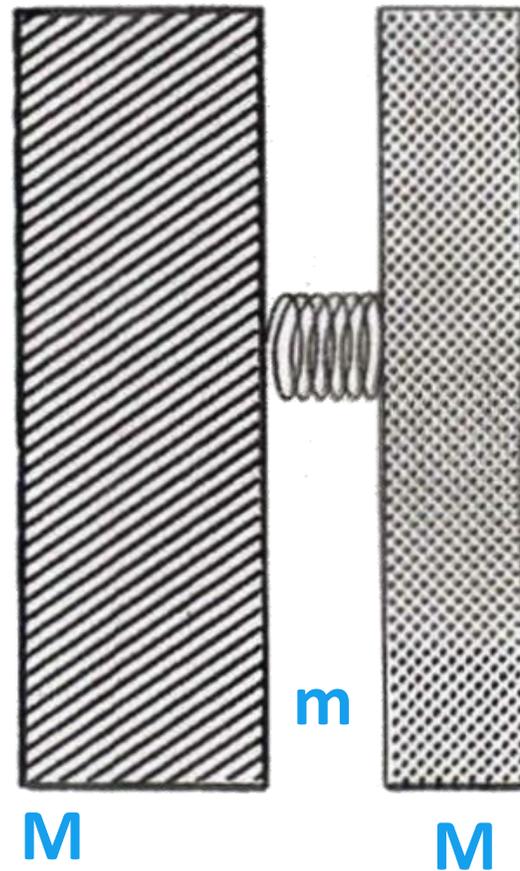
# PARETI LEGGERE



# PARETI LEGGERE

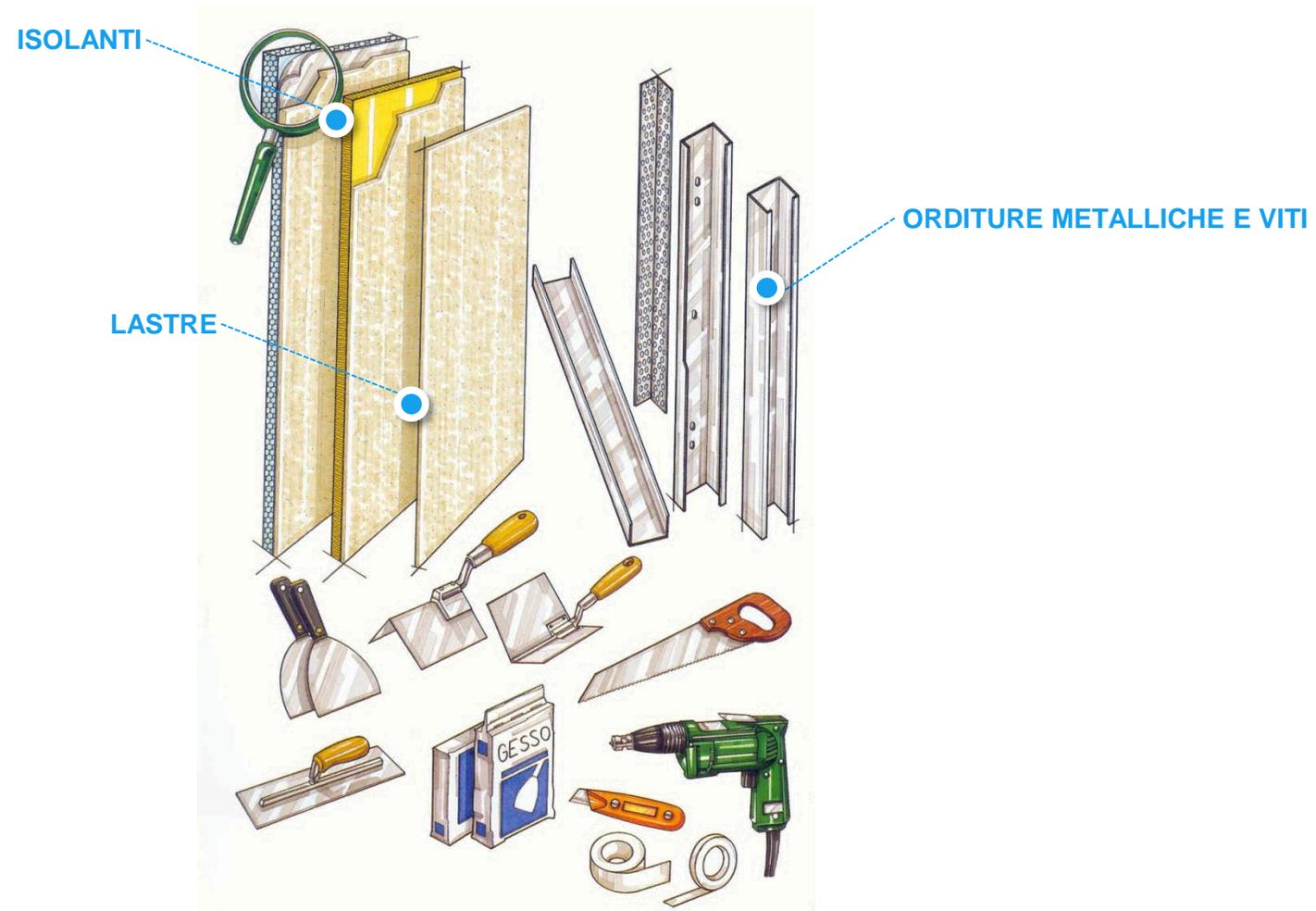
## Meccanismo Massa Molla Massa

MODELLO DI PARETE  
SISTEMA MASSA-MOLLA-MASSA



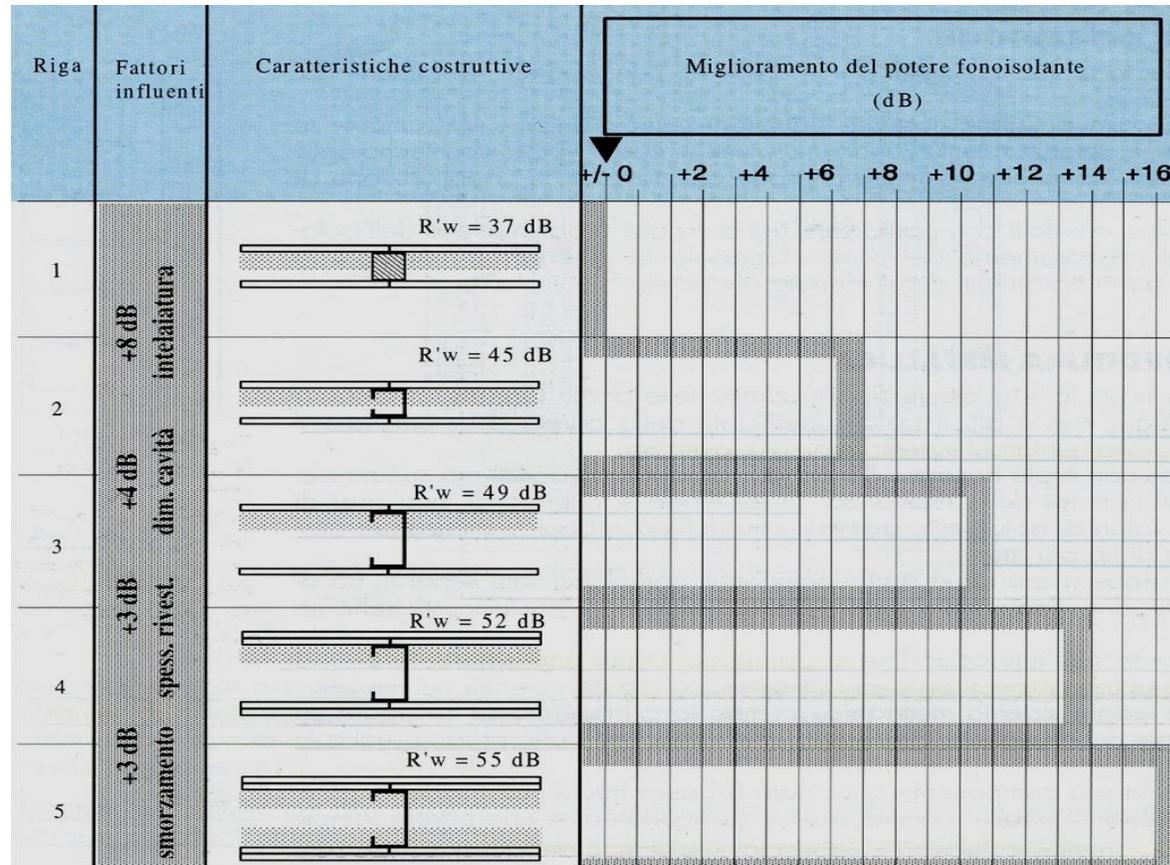
# PARETI LEGGERE

## Componenti del sistema



# PARETI LEGGERE

## Parametri progettuali



ORDITURA / INTERCAPEDINE

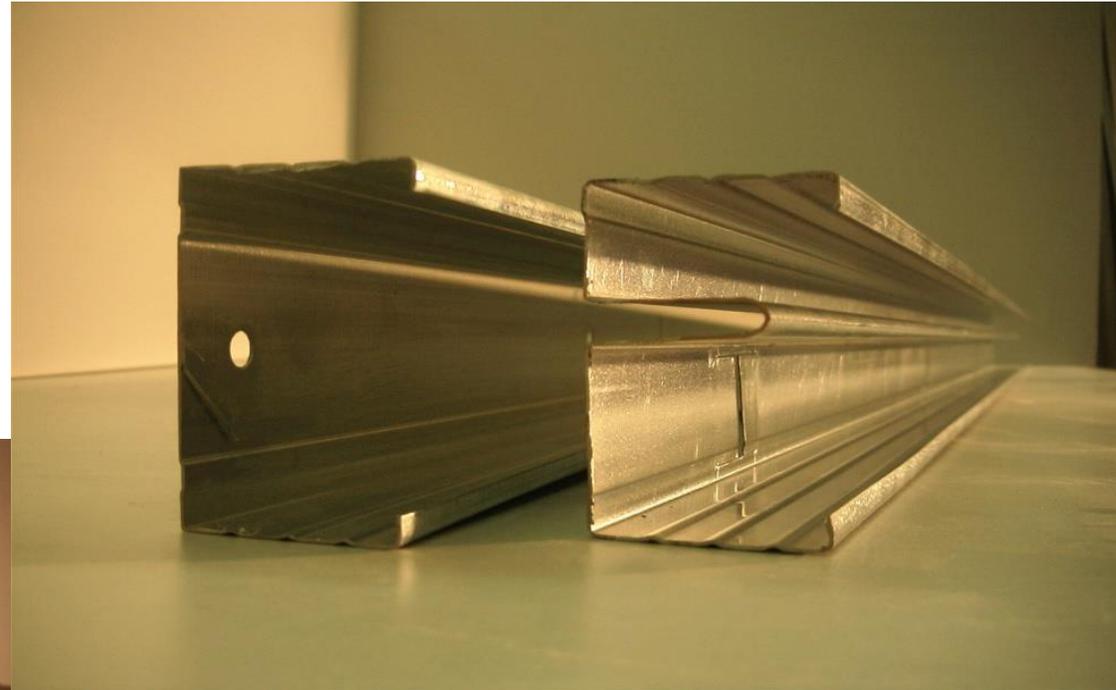
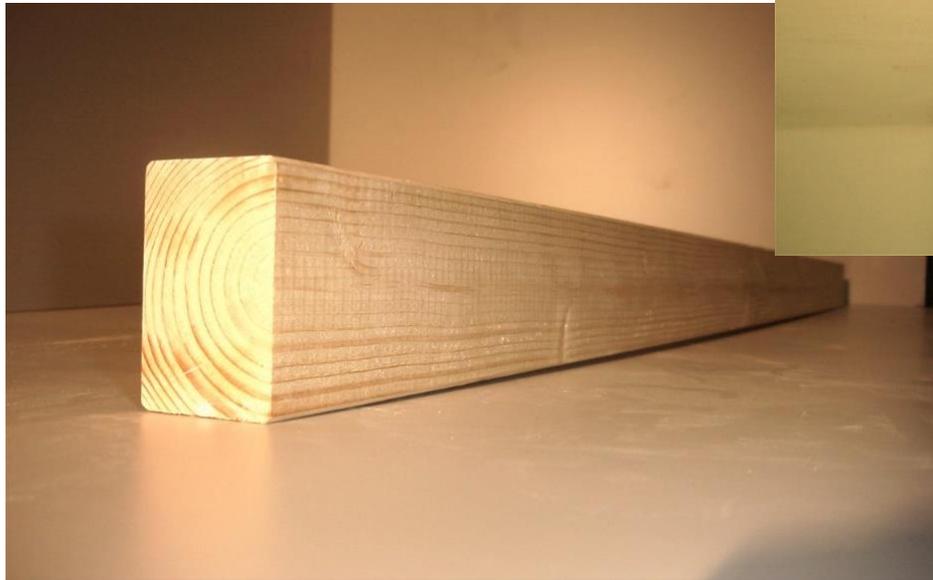
SPESSORE LASTRE

N° LASTRE

COIBENTAZIONE

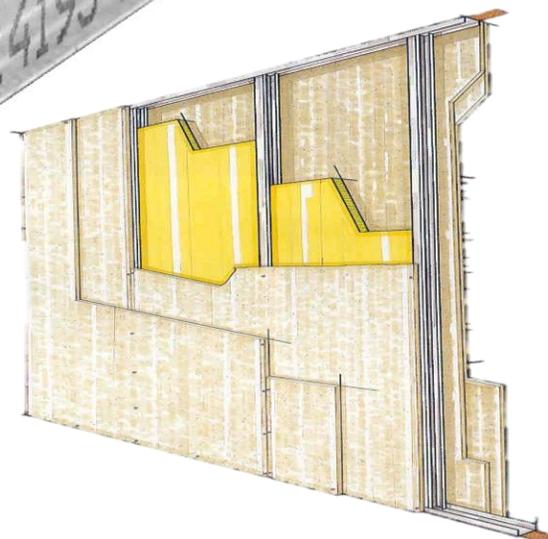
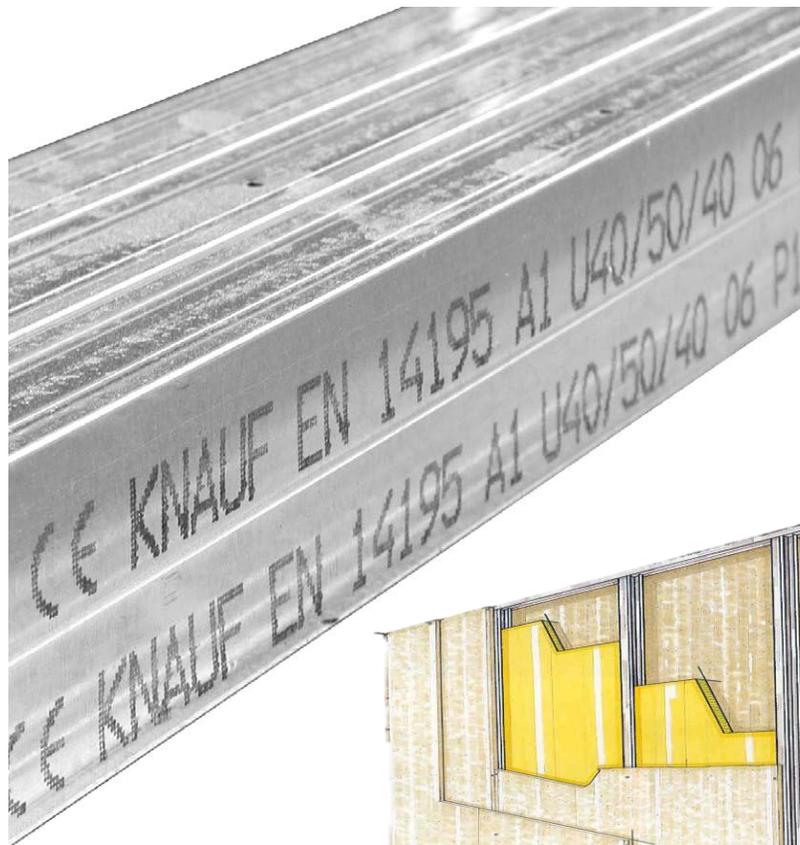
# PARETI LEGGERE

## Orditure



# PARETI LEGGERE

## Orditure



### ORDITURE IN ACCIAIO ZINCATO:

Sono l'anima strutturale del Sistema.  
Si differenziano per misura, forma e spessore.

Su di esse si fissano le sospensioni di:  
Carichi Pesanti, Sanitari e Corpi illuminanti.

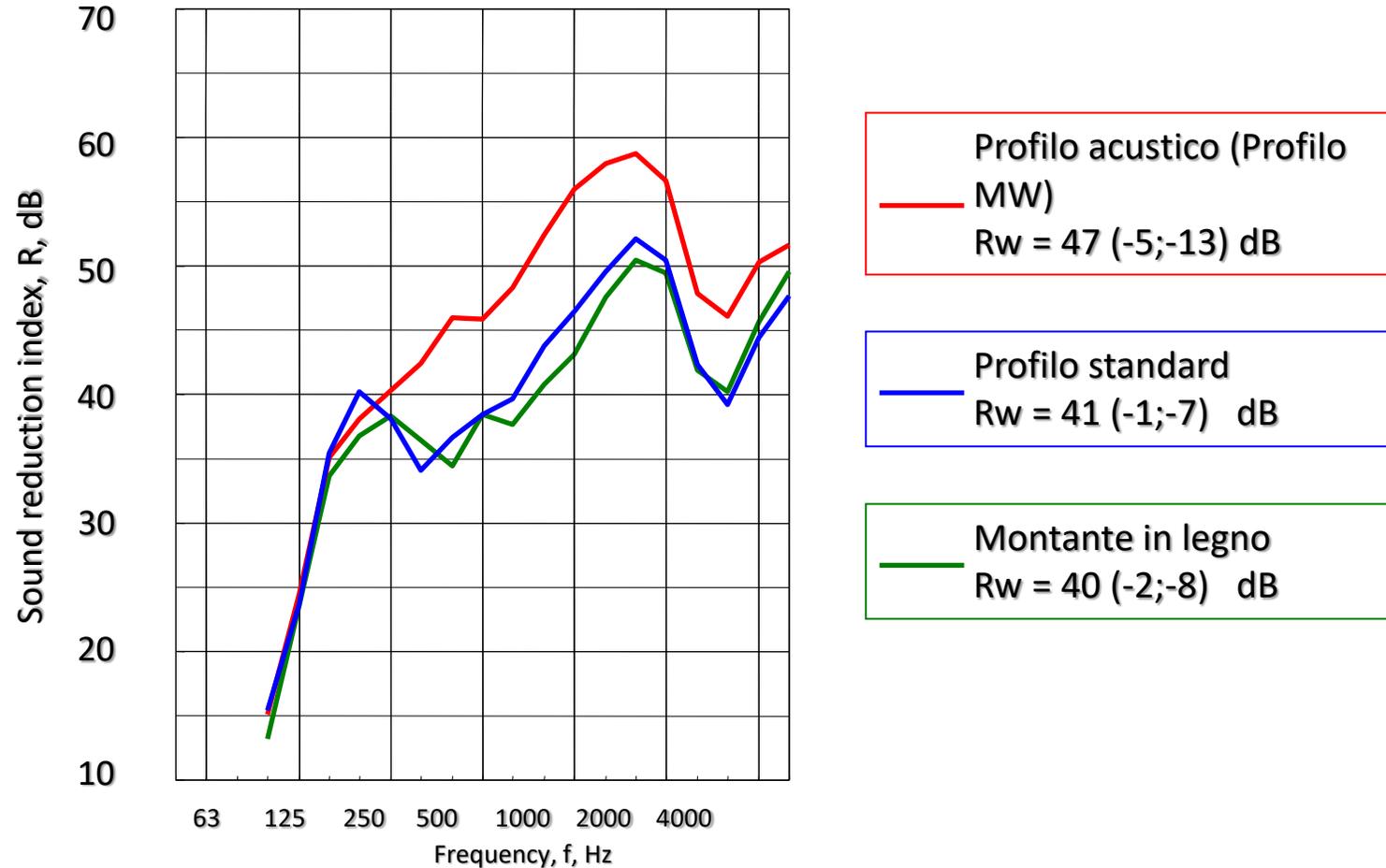
Nell'intercapedine che si forma nell'Orditura vengono alloggiati gli impianti ed i materiali isolanti.



# PARETI LEGGERE

## Orditure

Confronto isolamento pareti con orditure differenti



# PARETI LEGGERE

## Tipologie lastre

### SCelta DELLE LASTRE

**SPESSORI DISPONIBILI:** 12,5 mm - 15 mm - 18 mm

**LASTRE GKB:** 8,5 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRA KASA :** 10 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRE DIAMANT:** 13,5 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRE VIDIWALL:** 15 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRE SILENTBOARD:** 17,5 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRE VIDIPHONIC:** 17,5 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRE AQUAPANEL INDOOR:** 15 kg/m<sup>2</sup>

**LASTRE AQUAPANEL OUTDOOR:** 16 kg/m<sup>2</sup>



# PARETI LEGGERE

## Materiale isolante



REAZIONE AL  
FUOCO



PRESTAZIONI  
ACUSTICHE



PRESTAZIONI  
TERMICHE



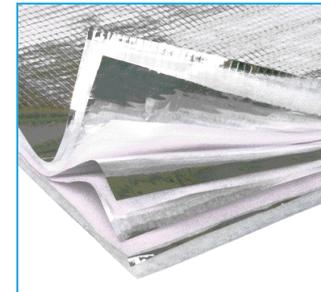
CONDIZIONI  
IGROMETRICHE  
DELLA PARETE

### MATERIALI ISOLANTI:

LANA DI ROCCIA  
LANA DI VETRO  
FIBRA DI POLIESTERE  
LANE NATURALI:  
LANA DI CANAPA  
LANA DI PECORA  
FIBRA DI CELLULOSA

### MATERIALI A CELLE CHIUSE:

POLISTIROLO  
POLISTIRENE  
POLIURETANO



# PARETI LEGGERE

## Isolante fibroso

### SISTEMA ISOLAMENTO

#### LANA DI VETRO



CARATTERISTICHE		
CARATTERISTICHE	VALORE	NORMA
Densità	15 ±17 Kg / m <sup>3</sup>	-
Reazione al fuoco	A1	UNI EN 13162
Conducibilità termica (λ p)	0,035±0,037 W/mK	UNI EN 13162



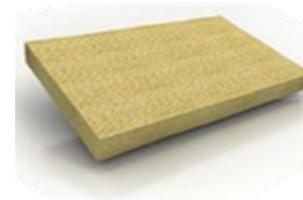
Il nuovo aspetto caratteristico dei prodotti in lana di vetro Knauf Insulation è ottenuto grazie a **ECOSE® Technology**: una tecnologia basata su una resina **priva di formaldeide**, rivoluzionaria, nuova e di **origine vegetale**, che crea una nuova generazione di prodotti per l'isolamento, efficace e **sostenibile**. Questo processo, porta ad un colore marrone natura le senza aggiunta di coloranti artificiali.



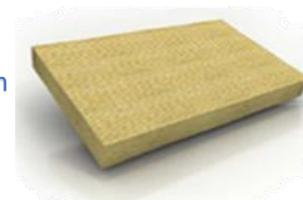
- Privo di formaldeide.
- Non combustibilità: Euroclasse A1, secondo EN 13501.
- Isolamento termico.
- Risparmio energetico.
- Isolamento acustico.
- Utilizzo di materiali rinnovabili e facilmente reperibili.
- Prodotto interamente riciclabile.
- Imballo totalmente riciclabile.

#### LANA DI ROCCIA

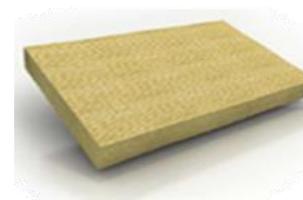
NaturBoard Partition DP4



NaturBoard Partition DP7



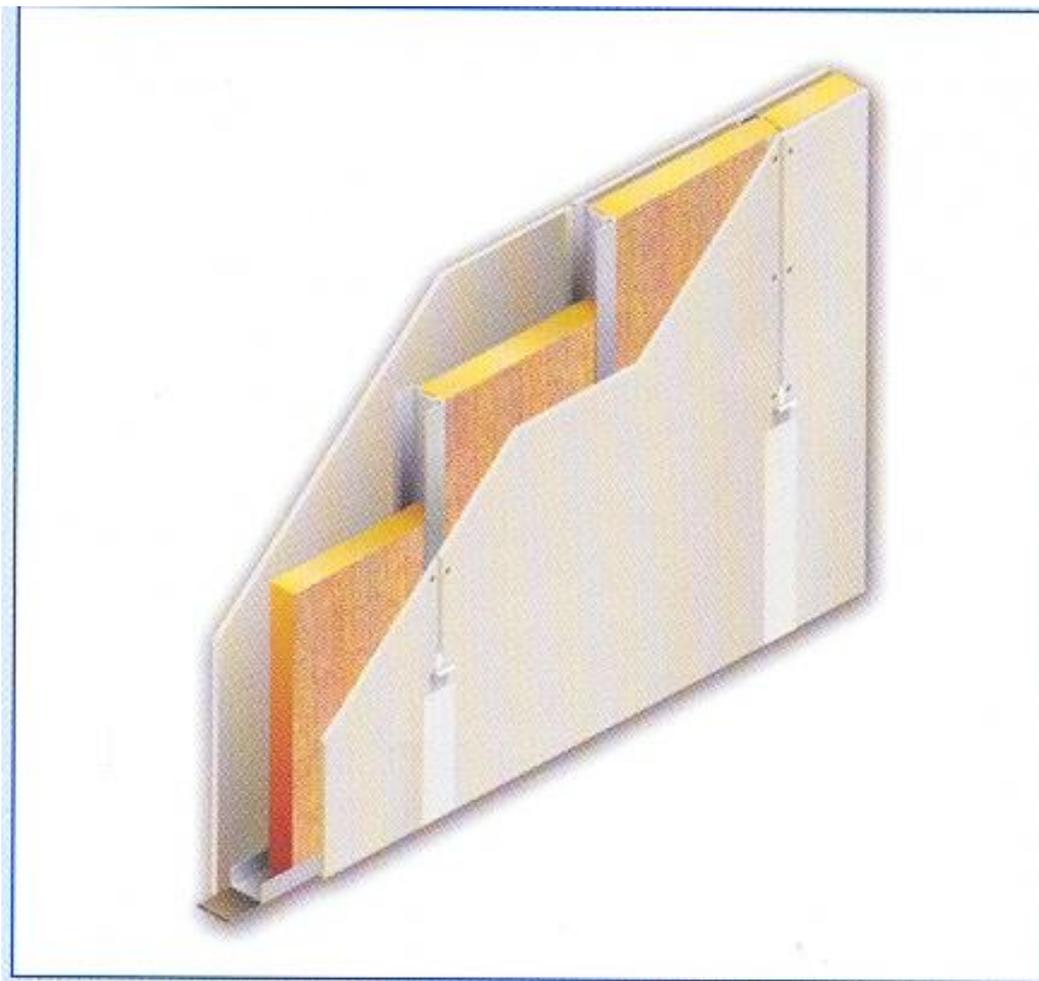
NaturBoard Partition DP11



CARATTERISTICHE		
CARATTERISTICHE	VALORE	NORMA
Densità	40 ±70 Kg / m <sup>3</sup>	EN 1602
Reazione al fuoco	A1	UNI EN 13162
Conducibilità termica (λ p)	0,035±0,037 W/mK	EN 13501-1

# PARETI LEGGERE

## Prove di laboratorio



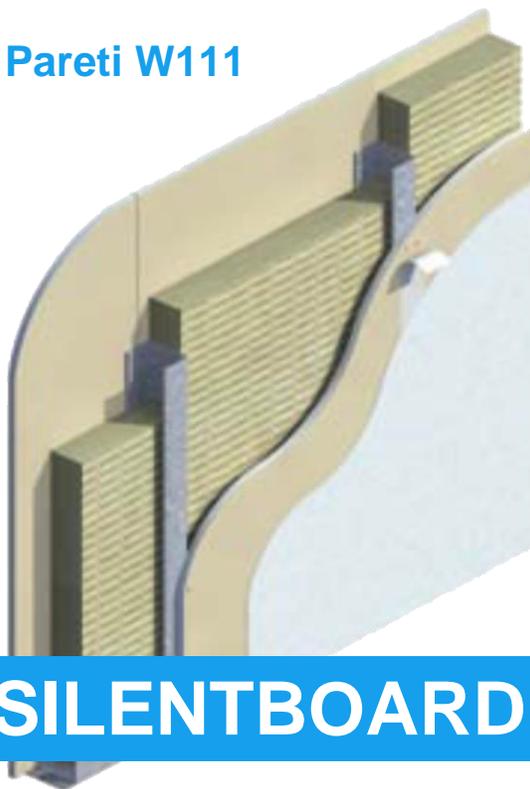
	<p>Istituto Giordano S.p.A. Via Pascoli, 2 - 47019 Bellaria Marina (RN) - Italia Tel. +39 0541 349330 - Fax +39 0541 345510 labgiordano@giordano.it - www.giordano.it PSC: labgiordano@giordano.it Cod. Fisc. Part. IVA: 00 549 540 409 - Cap. Soc. € 1.000.000 i.v. R.E.A. n.03 CC.I.A.A. (PR) 0156766 Registro Imprese di Rimini n. 00 549 540 409</p>	
	<p><b>RAPPORTO DI PROVA N. 323675</b></p>	
<p><b>Luogo e data di emissione:</b> Bellaria-Igea Marina - Italia, 10/04/2015</p>		
<p><b>Committente:</b> KNAUF DI LOTHAR KNAUF S.a.s. - Via Livornese, 20 - 56040 CASTELLINA MARITTIMA (PI) - Italia</p>		
<p><b>Data della richiesta della prova:</b> 15/01/2015</p>		
<p><b>Numero e data della commessa:</b> 65408, 23/01/2015</p>		
<p><b>Data del ricevimento del campione:</b> 15/01/2015</p>		
<p><b>Data dell'esecuzione della prova:</b> 20/01/2015</p>		
<p><b>Oggetto della prova:</b> misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea secondo le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 ed UNI EN ISO 717-1:2013</p>		
<p><b>Luogo della prova:</b> Istituto Giordano S.p.A. - Via Erbosa, 78 - 47043 Gatteo (FC) - Italia</p>		
<p><b>Provenienza del campione:</b> campionato e fornito dal Committente</p>		
<p><b>Identificazione del campione in accettazione:</b> n. 2015/0047</p>		
<p><b>Denominazione del campione*.</b></p>		
<p>Il campione sottoposto a prova è denominato "W112 Diamant+Kasa".</p>		
<p>(*) secondo le dichiarazioni del Committente.</p>		
<p>Comp. AV Revis. ON</p>	<p>Il presente rapporto di prova è composto da n. 9 fogli.</p>	<p>Foglio n. 1 di 9</p>
<p><small>CLAUSOLA: Il presente documento è riferito solamente al campione o materiale sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta dall'Istituto Giordano.</small></p>		

# PARETI LEGGERE

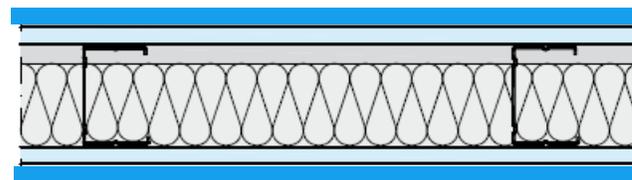
## Pareti W111

### SINGOLA STRUTTURA E SINGOLA LASTRA DI RIVESTIMENTO

Pareti W111



**SILENTBOARD**



Spessore 100 mm, peso lastre 19 kg/m<sup>2</sup>

$R_w = 46$  (-4;-10) dB

'C' 75 x 50 + 1 x lastra GKB 12,5

$\Delta$  10 dB lato  
↓  
1 lastra Silentboard per lato

Spessore 125 mm, peso lastre 54 kg/m<sup>2</sup>

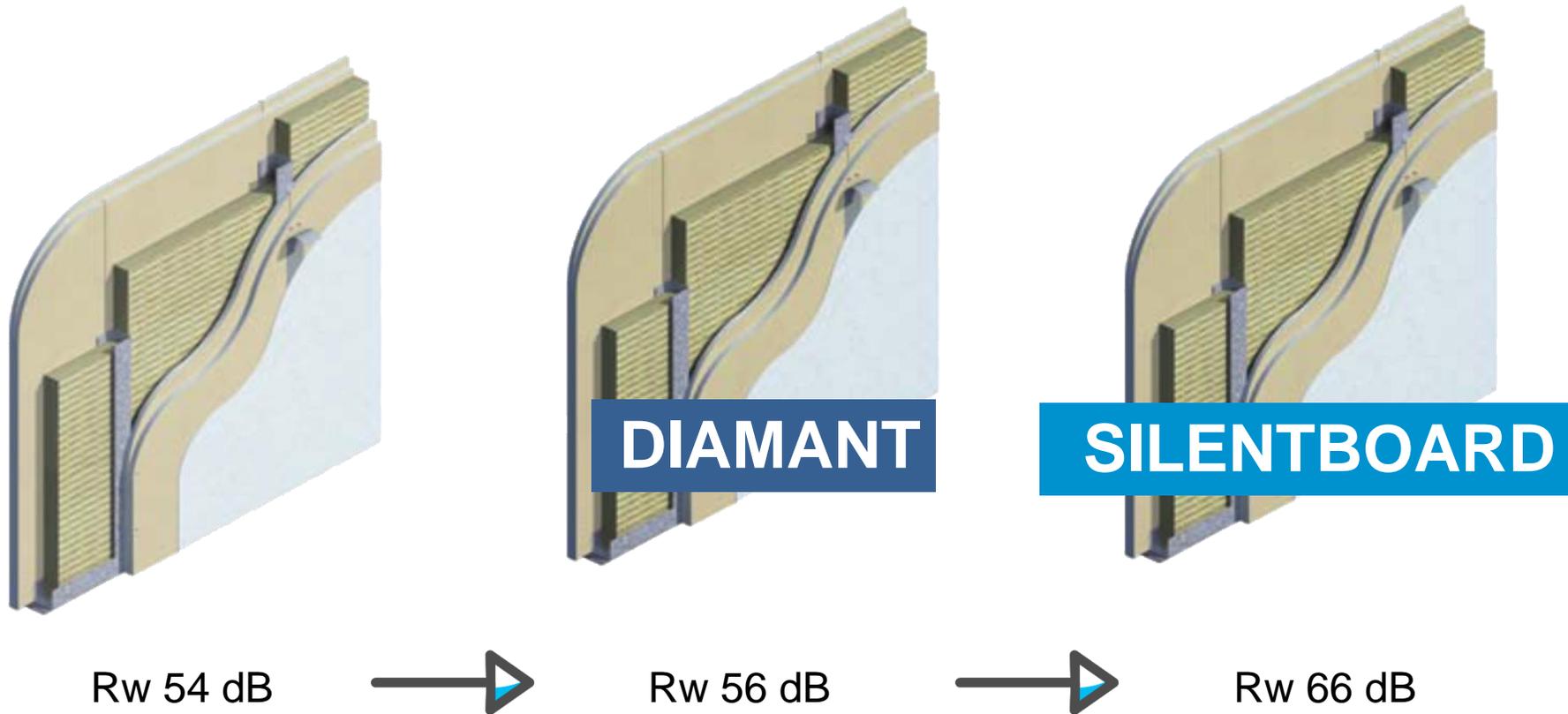
$R_w = 56$  dB

# PARETI LEGGERE

## Pareti W112

### SINGOLA STRUTTURA E DOPPIA LASTRA DI RIVESTIMENTO

Pareti W112

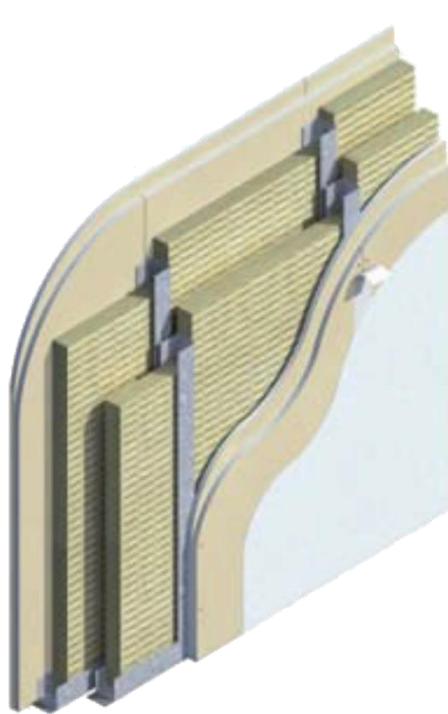


# PARETI LEGGERE

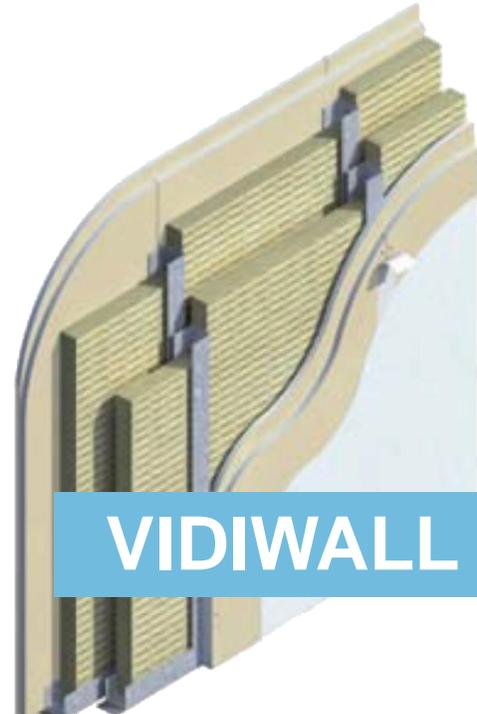
## Pareti W115

DOPPIA STRUTTURA E DOPPIA LASTRA DI RIVESTIMENTO

Pareti W115



Rw 61 dB



VIDIWALL

Rw 67 dB



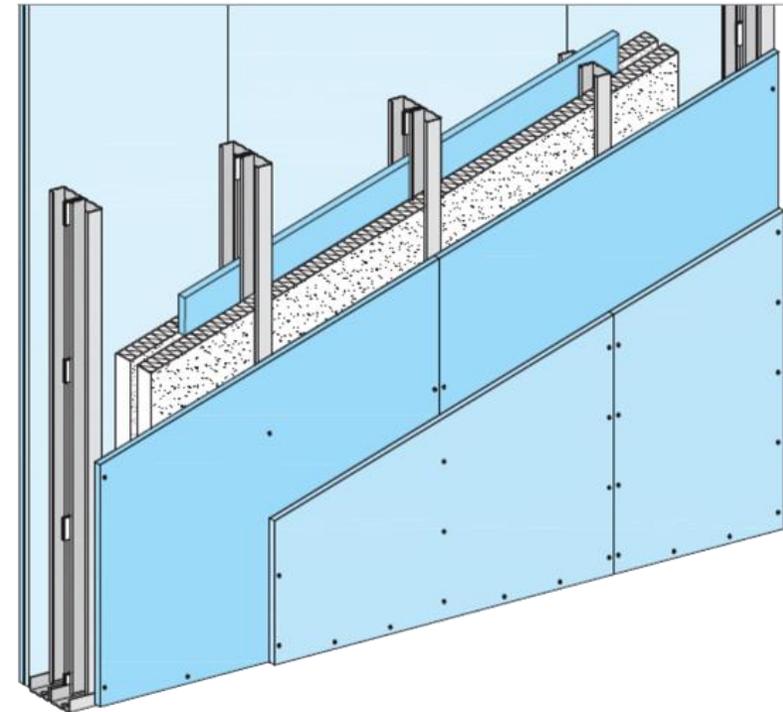
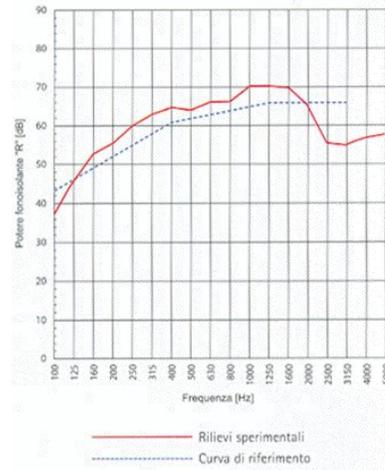
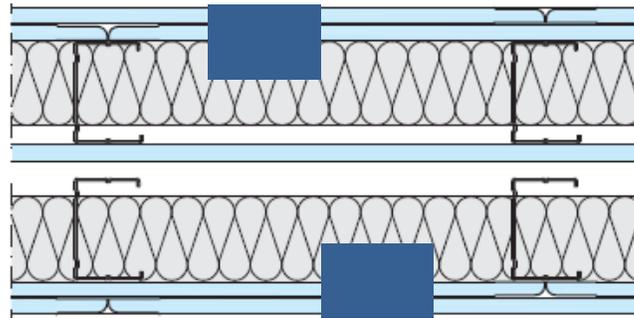
SILENTBOARD  
+ DIAMANT

Rw 74 dB

# PARETI LEGGERE

## Pareti W115 + 1

### PARETE KNAUF W 115 + 1 CON GKB 12,5 MM E LANA D ROCCIA



scatolette elettriche contrapposte

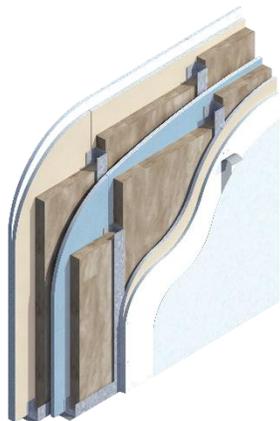
$R_W = 63 \text{ dB}$



$R_W = 62 \text{ dB}$

# PARETI LEGGERE

## Pareti W115 + 1



### W115+1

Doppia orditura affiancata C75, passo 60 cm, sfalsate.

Doppio isolante Knauf Ekovetro® 60 mm.

Diamant® 12,5 mm centrale – GKB 12,5 mm sui profili – Kasa 12,5 mm a vista

Rw = 66 dB      Certificato N° 323677 del 10/04/2015 – Istituto Giordano



### W115+1 con scatole elettriche

Doppia orditura affiancata C75, passo 60 cm, sfalsate.

Doppio isolante Knauf Ekovetro® 60 mm.

Diamant® 12,5 mm centrale – GKB 12,5 mm sui profili – Kasa 12,5 mm a vista

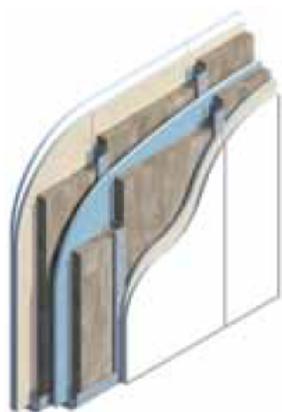
Rw = 65 dB      Certificato N° 323677 del 10/04/2015 – Istituto Giordano

# PARETI LEGGERE

## Pareti W115 + 1



## Prove meccaniche antieffrazione



CLASSE 2

### W115+1

con lastre Diamant<sup>®</sup>, GKB e Kasa Cleaneo<sup>®</sup> C

Parete divisoria interna realizzata con una doppia serie parallela di orditure metalliche Knauf C75, rivestite sui lati esterni con un doppio strato di lastre Knauf, GKB sui profili, Kasa Cleaneo<sup>®</sup> C a vista, più uno strato di lastre Diamant<sup>®</sup> centrale. In ciascuna delle intercapedini viene inserito un materassino di lana di vetro Knauf Ekovetro<sup>®</sup> P dello spessore di 60 mm.

Prove eseguite secondo le norme UNI EN 1627:2011, UNI EN 1628:2011, UNI EN 1629:2011 e UNI EN 1630:2011 - Certificato N° 324101 del 28/04/2015 Istituto Giordano. Classe 2: resistenza ad attacco di tipo manuale e con piccoli attrezzi da parte di uno scassinatore non professionista.

# PARETI LEGGERE

Installazione

**Potere fonoisolante  $R_w$**

(dato di laboratorio)



**POSA IN OPERA  
TRASMISSIONI LATERALI  
PONTI ACUSTICI**



**Isolamento acustico  $R'_w$**

(misurato in opera)

# PARETI LEGGERE

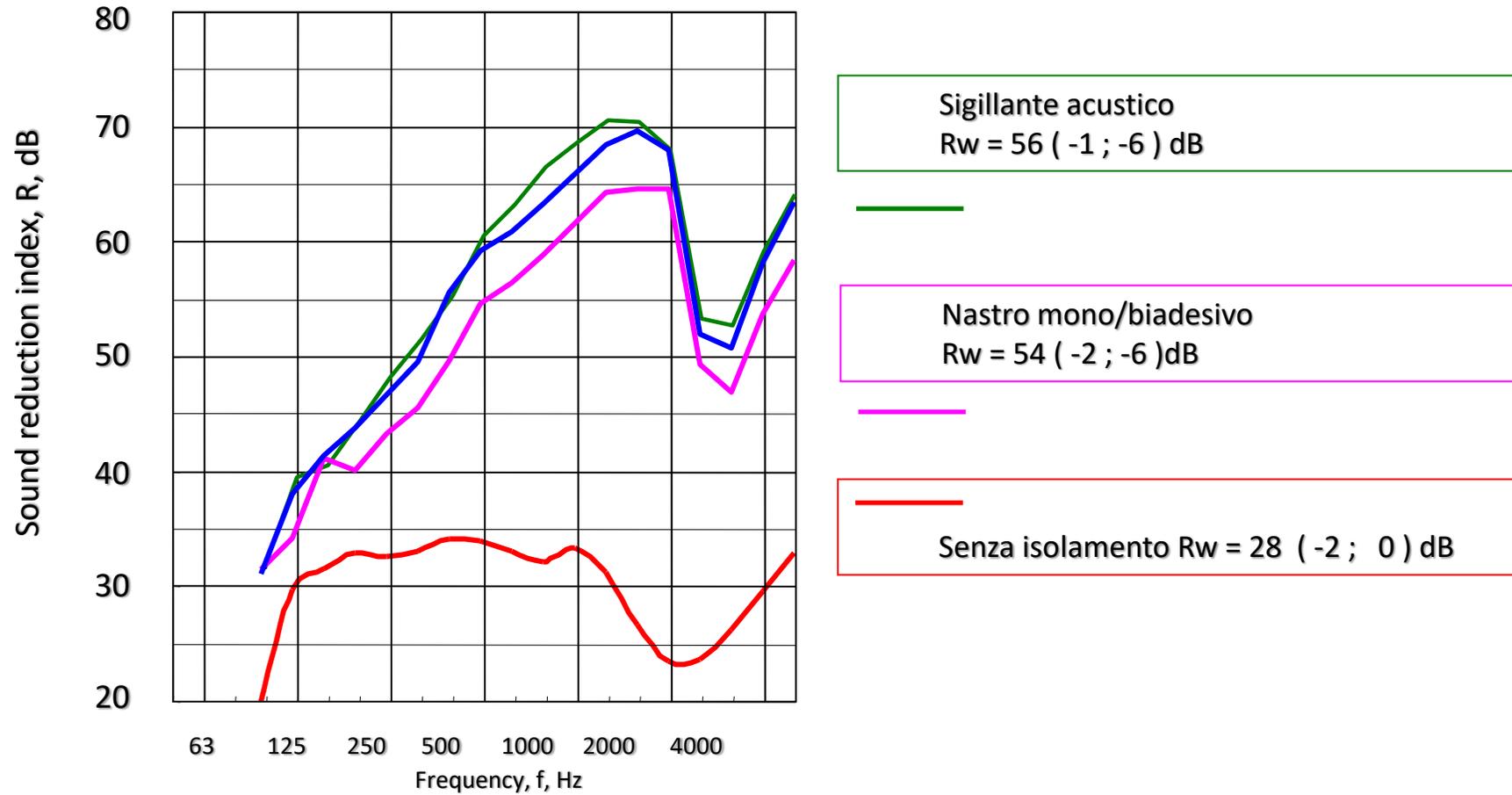
## Posa delle guide ad “U”



Posa del “*sigillante acustico*” o “*nastro vinilico*” sull’intero perimetro della parete.

# PARETI LEGGERE

## Posa delle guide ad "U"



# PARETI LEGGERE

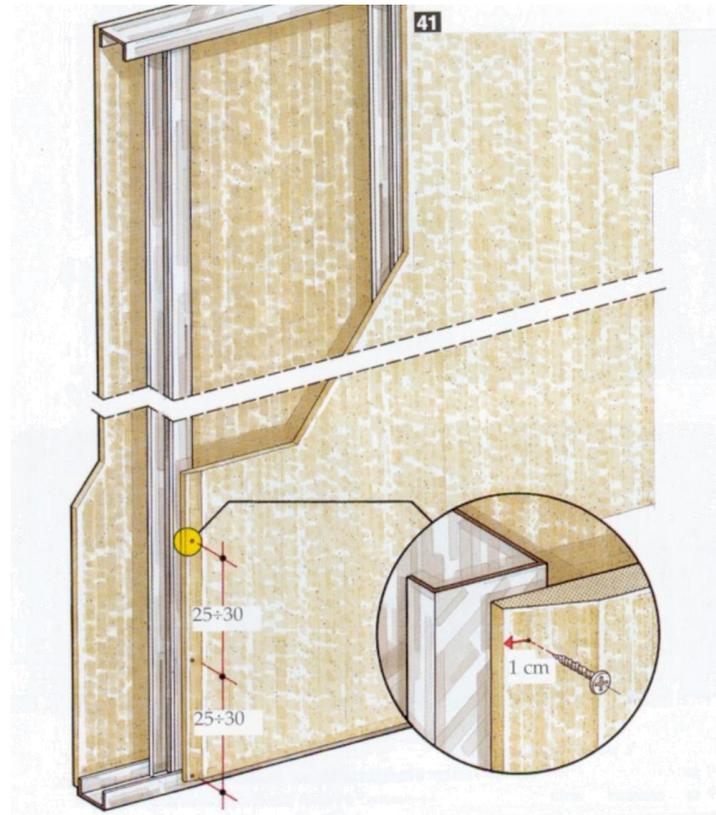
## Posa dei montanti a "C"

1. Taglio dei montanti
2. Inserimento dei montanti "C" nelle guide
3. Interasse 300/400/600 mm
4. Fissaggio dei montanti alle guide



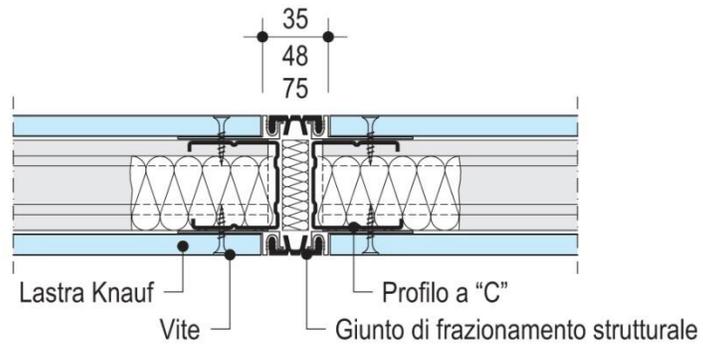
# PARETI LEGGERE

## Posa delle lastre



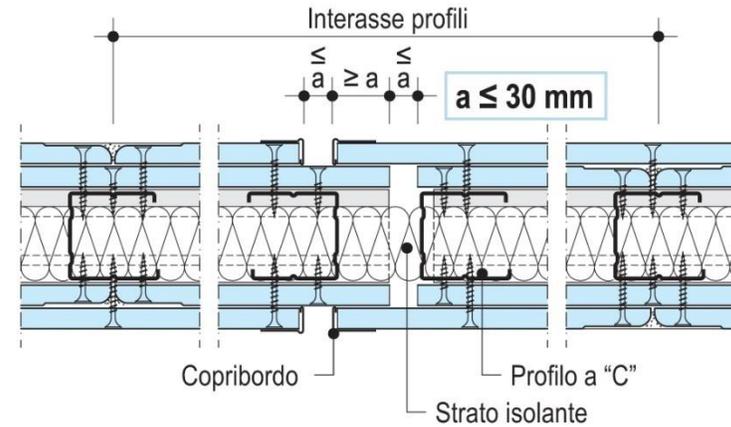
# PARETI LEGGERE

## Giunti di dilatazione



W111-BFU2

Giunto di dilatazione  
su parete W111



W112-BFU2

Giunto di dilatazione  
su parete W112

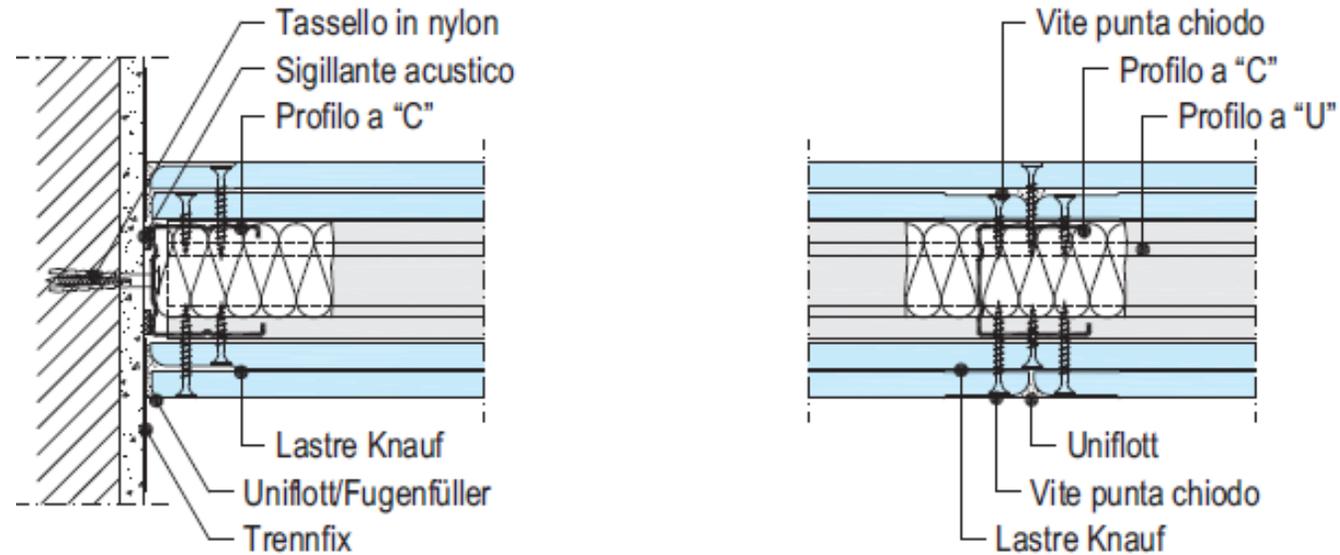
- ogni 15 m di lunghezza della parete
- in corrispondenza dei giunti strutturali

# GIUNTI DI DILATAZIONE



# PARETI LEGGERE

## Giunti tra le lastre

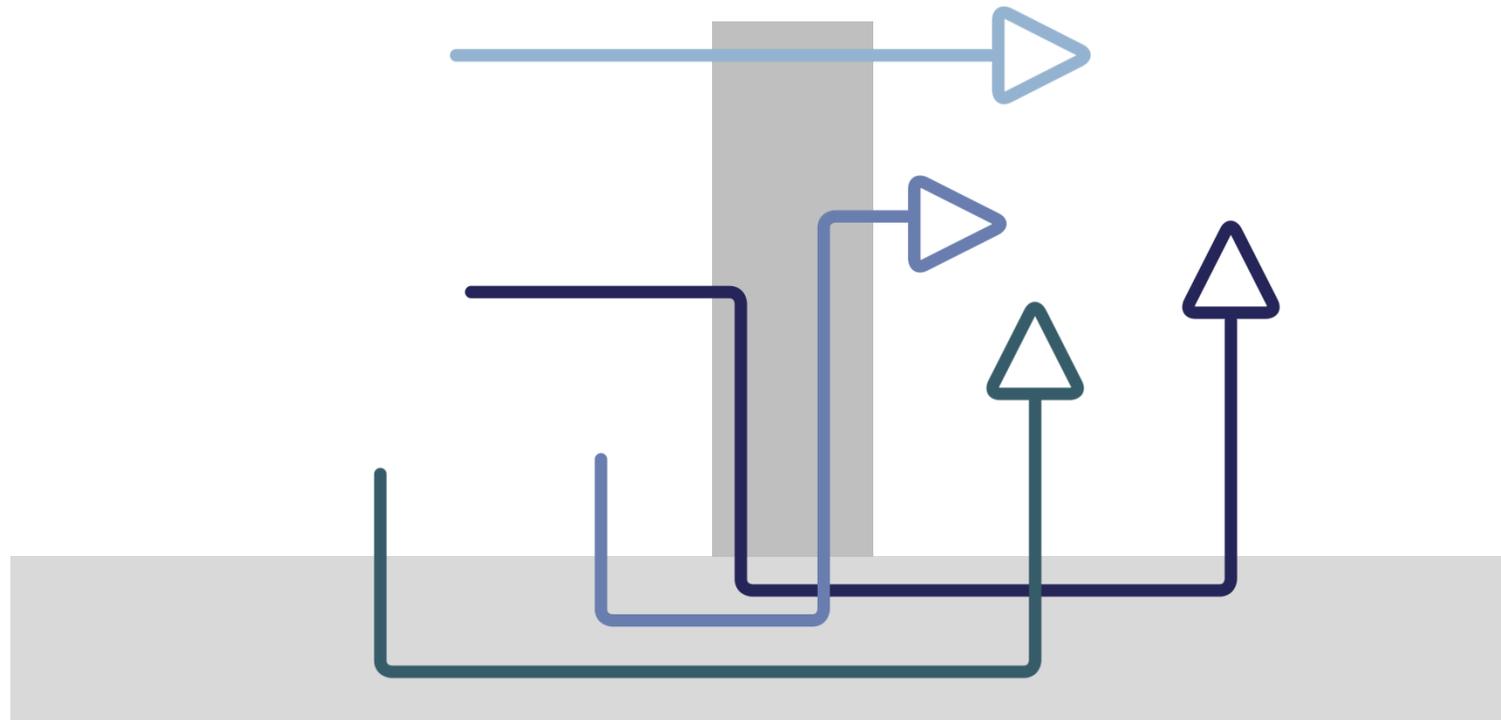


**Lastre avvitate "strato" dopo "strato" a giunti sfalsati**

# PARETI LEGGERE

## Trasmissioni laterali

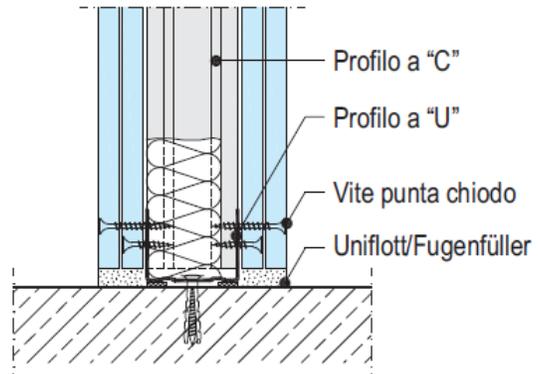
NODO PAVIMENTO / PARETE



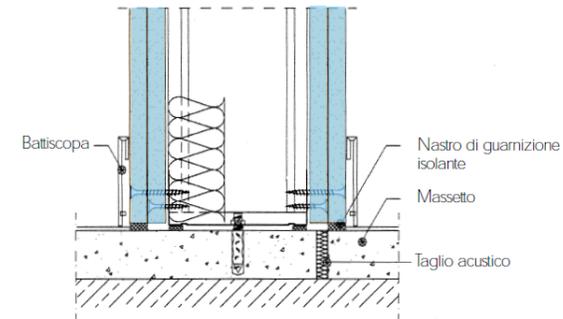
# PARETI LEGGERE

## Giunti a pavimento

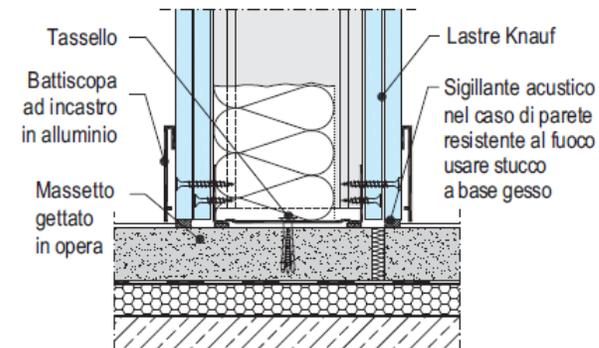
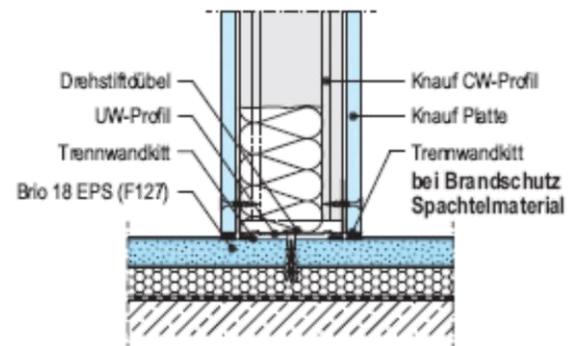
### COLLEGAMENTI PARETE - MASSETTO



$R_{LW} = 42 - 46 \text{ dB}$



$R_{LW} = 55 \text{ dB}$

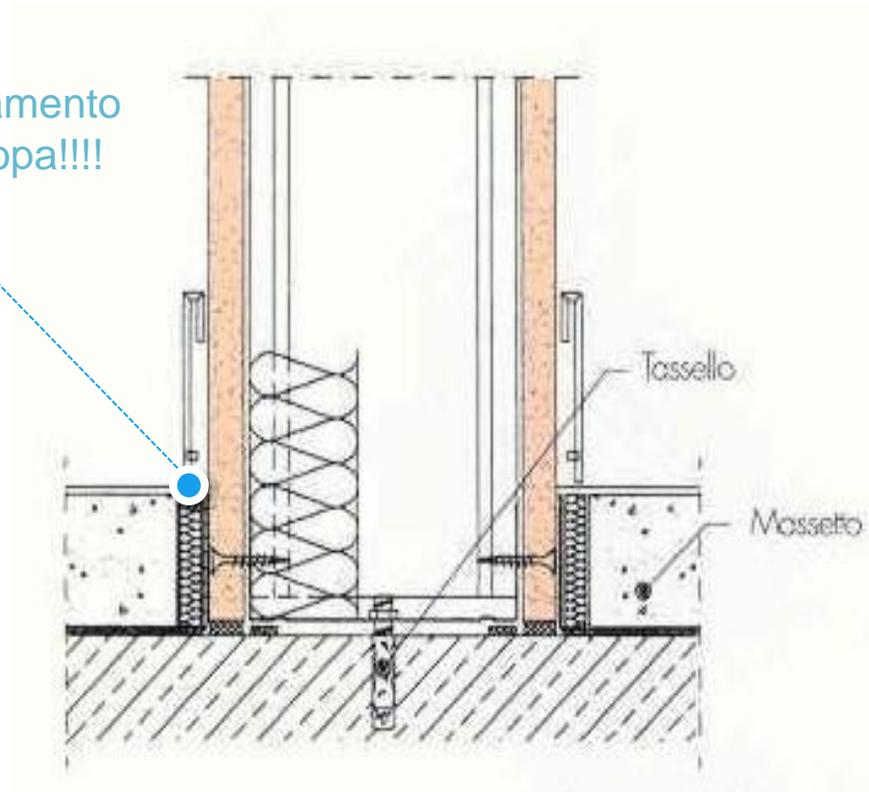


# PARETI LEGGERE

## Giunti a pavimento

### COLLEGAMENTI PARETE - SOLAIO RUSTICO

Attenzione al collegamento  
pavimento - battiscopa!!!!

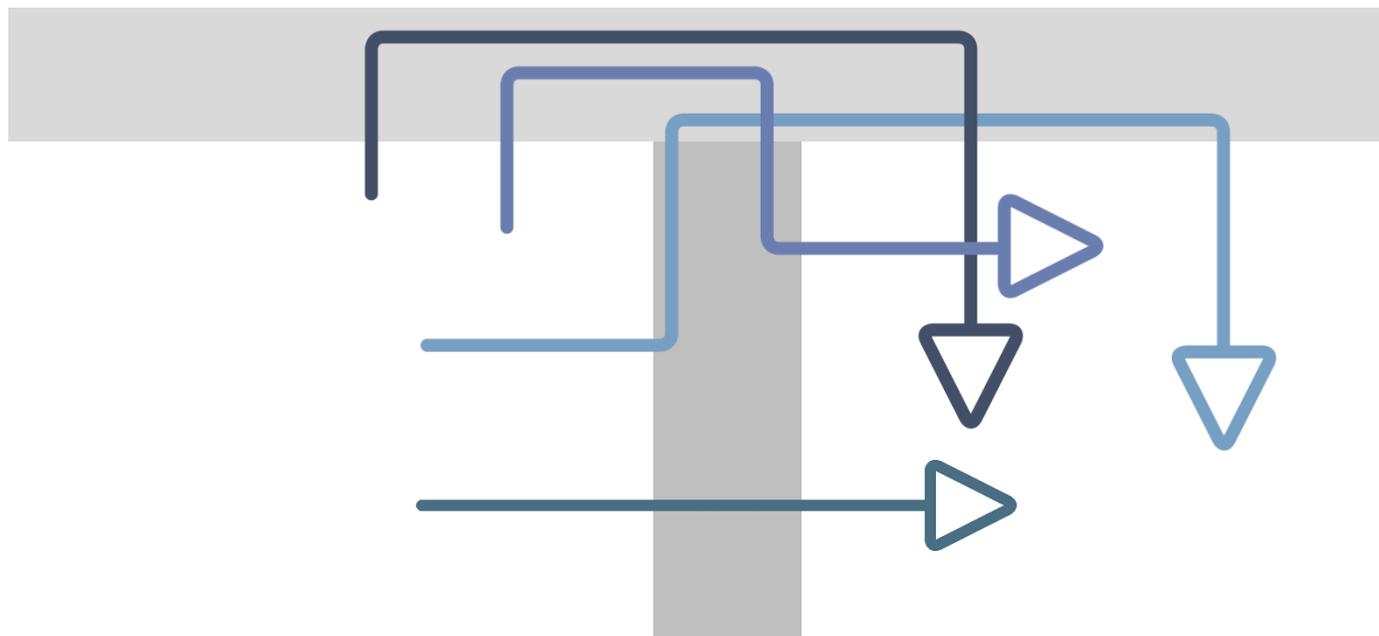


$$R_{LW} = 70 \text{ dB}$$

# PARETI LEGGERE

## Trasmissioni laterali

NODO SOFFITTO/ PARETE



# PARETI LEGGERE

## Giunti a soffitto

UNI EN ISO 12354-1

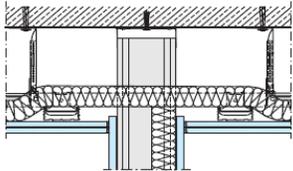
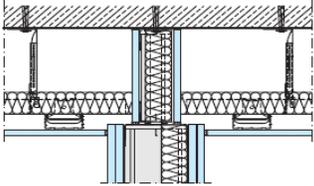
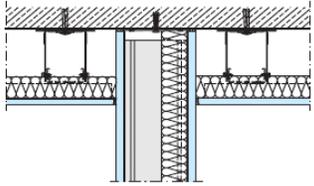
Controsoffitto continuo Ribassamento di 400 mm Descrizione del controsoffitto	Rivestimento mm	Stima del potere fonoisolante longitudinale $R_{L,W,R}$ in dB		
		Senza lana minerale	Con stesura lana minerale $\geq 40$ mm	Con stesura lana minerale $\geq 80$ mm
Collegamento del divisorio al controsoffitto, strato di rivestimento continuo.	Singolo strato $\geq 12,5$ mm	46	47	48
	Doppio strato $\geq 2 \times 12,5$ mm	53	54	54
Collegamento del divisorio al controsoffitto, con interruzione dello strato di rivestimento continuo.	Singolo strato $\geq 12,5$ mm	48	52	54
	Doppio strato $\geq 2 \times 12,5$ mm	55	57	57
Collegamento del divisorio al controsoffitto, con interruzione del rivestimento ed inserimento di uno setto formato da uno strato di materiale fonoassorbente* $\geq 400$ mm.	Singolo strato $\geq 12,5$ mm	60		

\* Setto in lana minerale secondo la norma DIN EN 13162 con una resistenza al flusso  $r \geq 8$  kPa  $^*/m^3$

# PARETI LEGGERE

## Giunti a soffitto

UNI EN ISO 12354-1

Controsoffitto continuo Ribassamento di 400 mm Descrizione del controsoffitto	Rivestimento  mm	Stima del potere fonoisolante longitudinale $R_{L,W,R}$ in dB	
		Senza lana minerale	Con stesura lana minerale $\geq 40$ mm $\geq 80$ mm
Collegamento di parete al solaio con interruzione dello strato di rivestimento in lastre, della struttura del controsoffitto e del rivestimento della parete	 Doppio strato $\geq 2 \times 12,5$ mm	55	63
Setto divisorio realizzato mediante lastre di gesso rivestito	 Singolo strato $\geq 12,5$ mm	65	
Collegamento della parete al solaio	 Singolo strato $\geq 12,5$ mm	65	

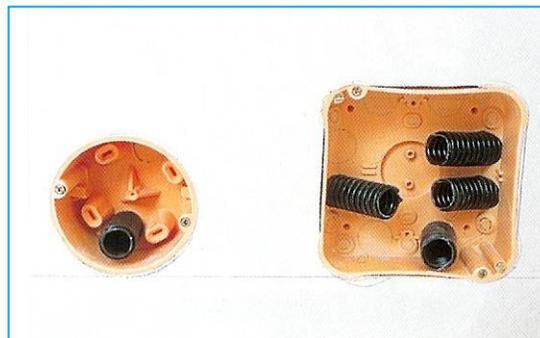
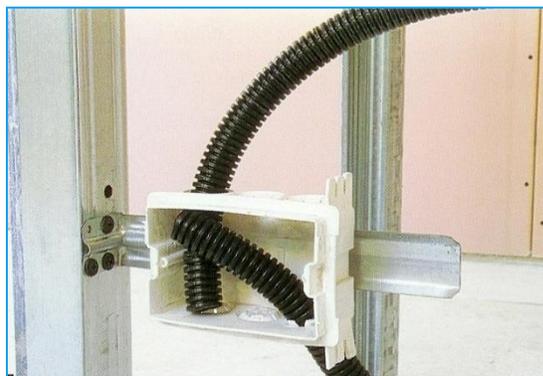
\* Setto in lana minerale secondo la norma DIN EN 13162 con una resistenza al flusso  $r \geq 8$  kPA  $\cdot$  s / m<sup>3</sup>

# PARETI LEGGERE

## Ponti acustici

### Passaggio impianti

La posa delle tubazioni corrugate è agevolata dalla presenza di asole sull'anima dei montanti.



Le scatole per i frutti elettrici sono fornite di viti per il fissaggio meccanico sulle lastre oppure dotate di staffe di fissaggio diretto all'orditura metallica.



# PARETI LEGGERE

## Perimetrali

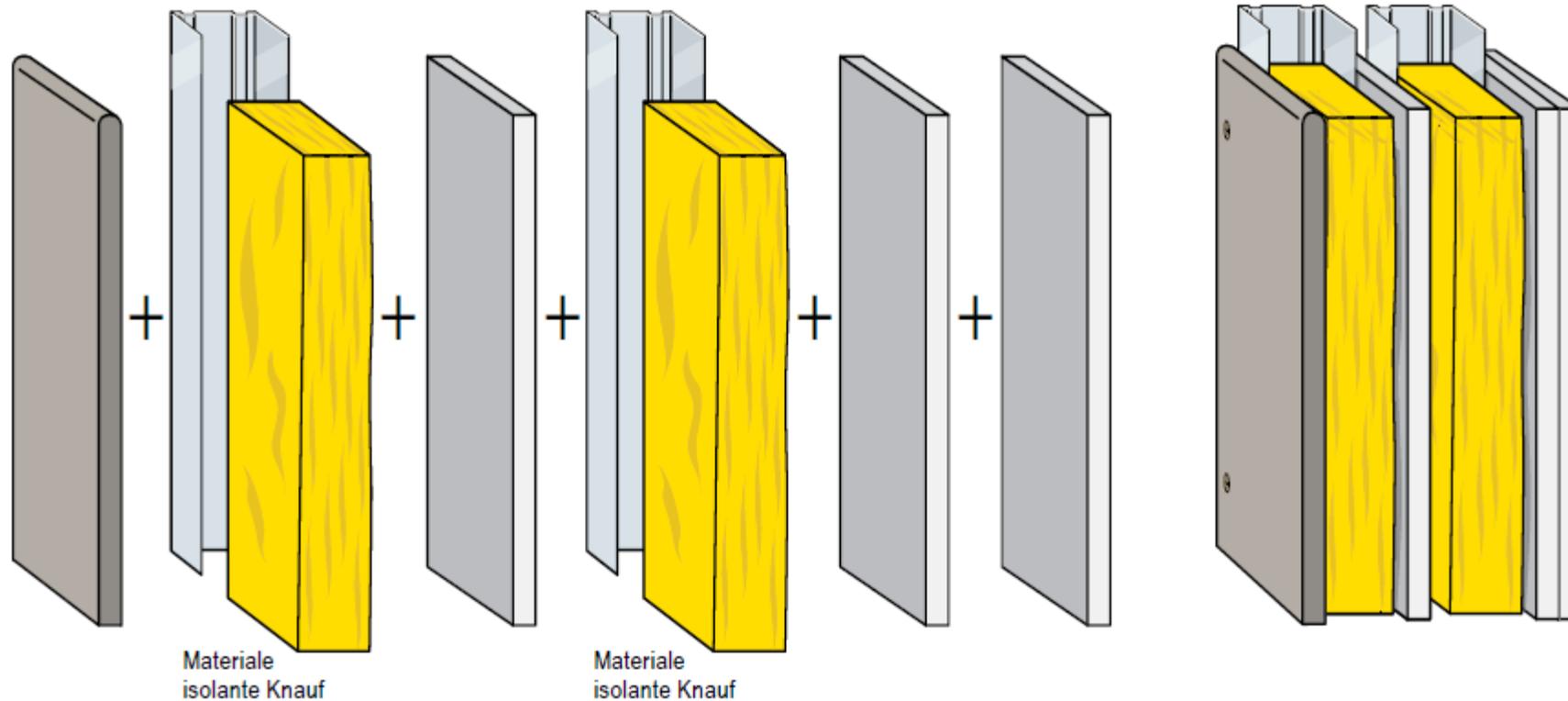
### TAMPONAMENTI PERIMETRALI A SECCO

Esempio di composizione di una parete esterna

Lastre AQUAPANEL® Outdoor  
+ accessori per finitura esterna

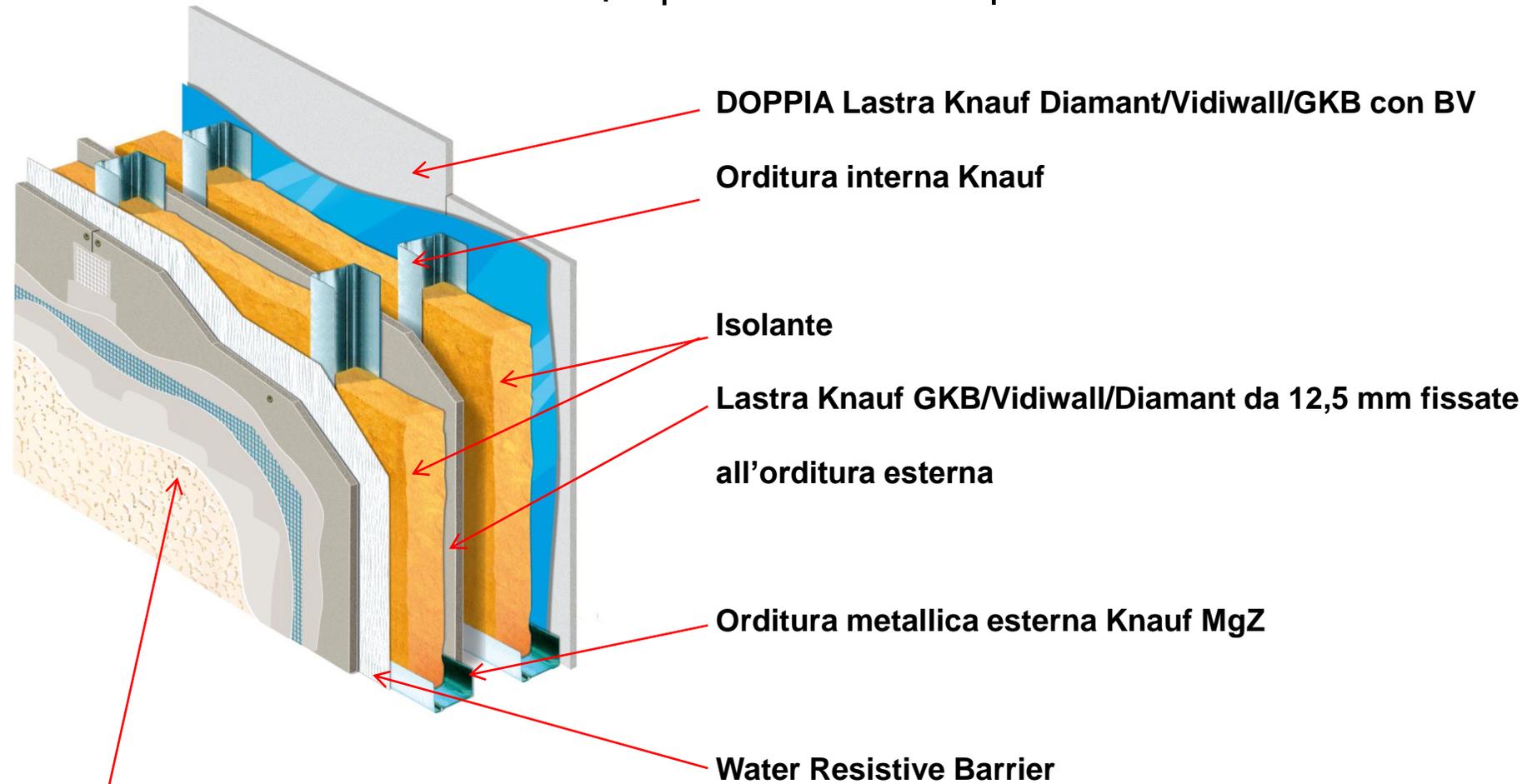
Orditure Knauf  
singola o doppia

Lastre Knauf in gesso rivestito, stucchi  
+ opzioni per la finitura interna



# SISTEMA AQUAPANEL

Aquapanel Outdoor – per l'esterno



**Lastra Knauf Aquapanel – rasata o rivestita**

# SISTEMA AQUAPANEL



**Edificio privado**



**AQUAPANEL®**

# SISTEMA AQUAPANEL



**Edificio privado**



**AQUAPANEL®**

# SISTEMA AQUAPANEL

Ampliamento di edificio residenziale in c.a.



# SISTEMA AQUAPANEL

Ampliamento di edificio residenziale in c.a.



# SISTEMA AQUAPANEL

Ampliamento albergo in acciaio/legno



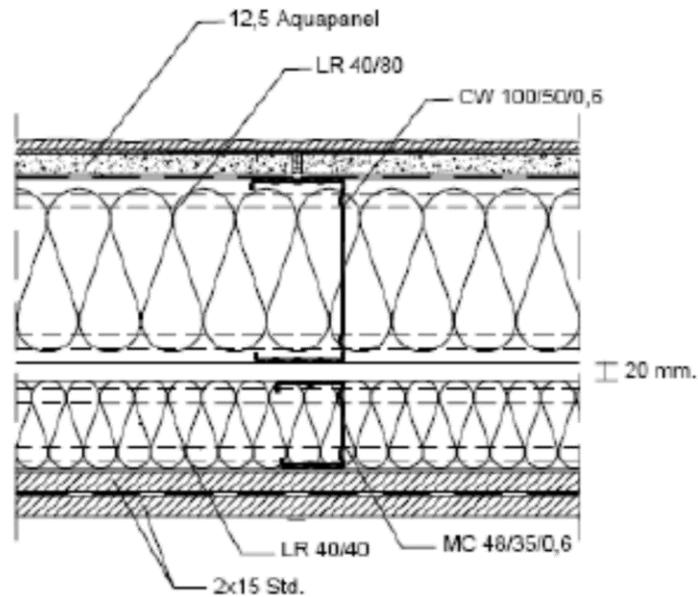
# SISTEMA AQUAPANEL

Palazzo residenziale

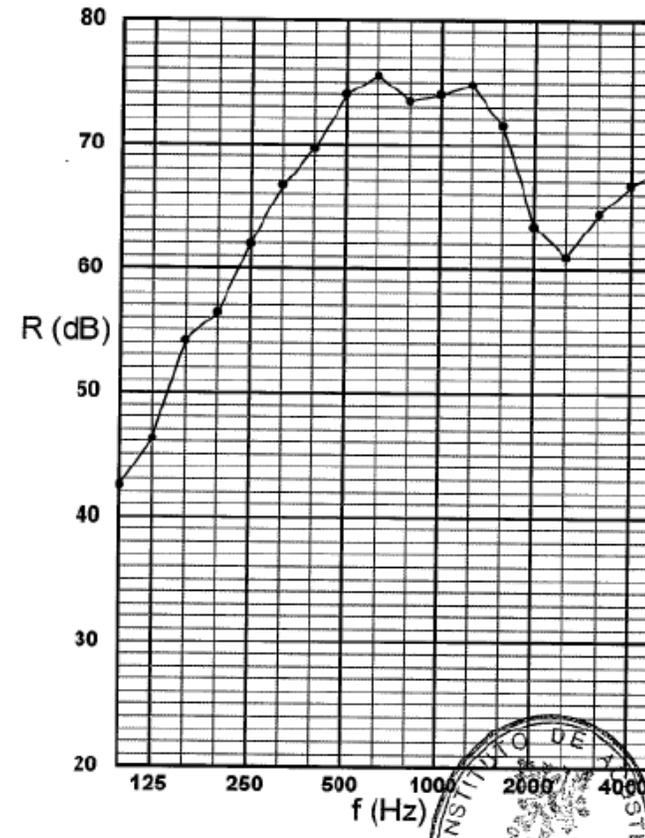


# PARETI LEGGERE

## Perimetrali



$$R_W = 66 \text{ (-1; -6) dB}$$



# PARETI LEGGERE

## Perimetrali



# PARETI LEGGERE

## Perimetrali



# PARETI LEGGERE

## Perimetrali



# MULTISALE

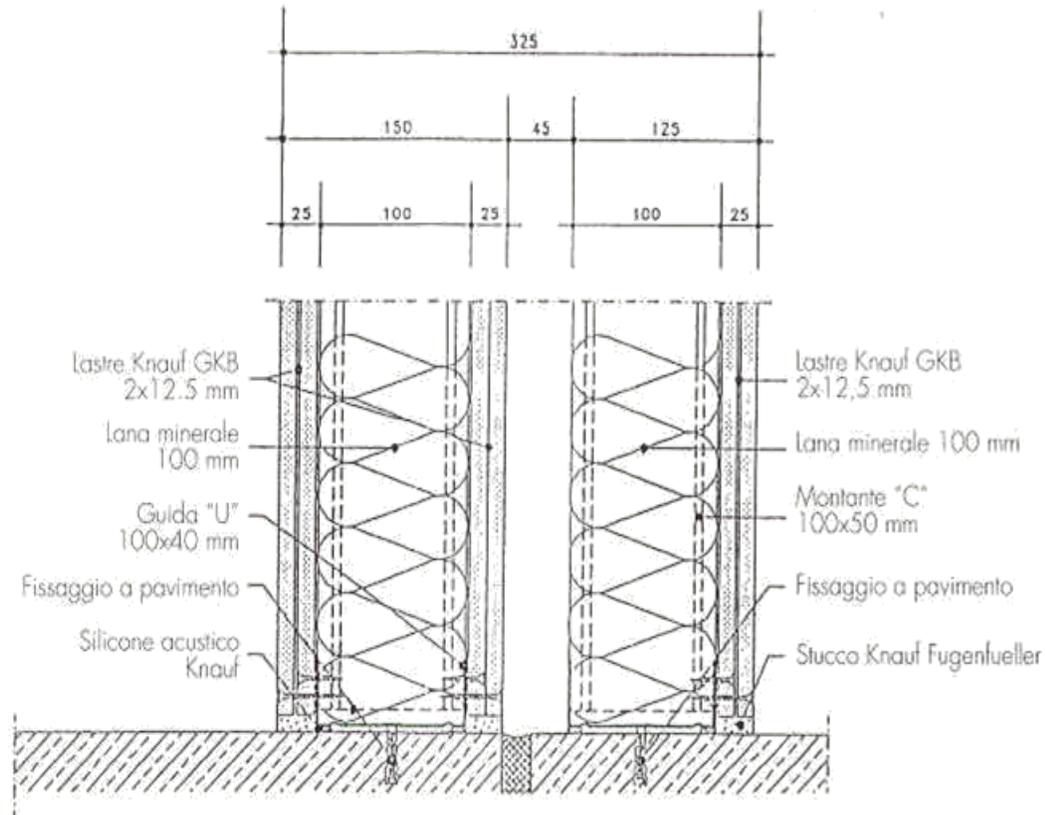


# MULTISALE

## • Stratigrafie

### TIPOLOGIE DIVISORIE PER SALE CONTIGUE

#### PARETE KNAUF W 115+2



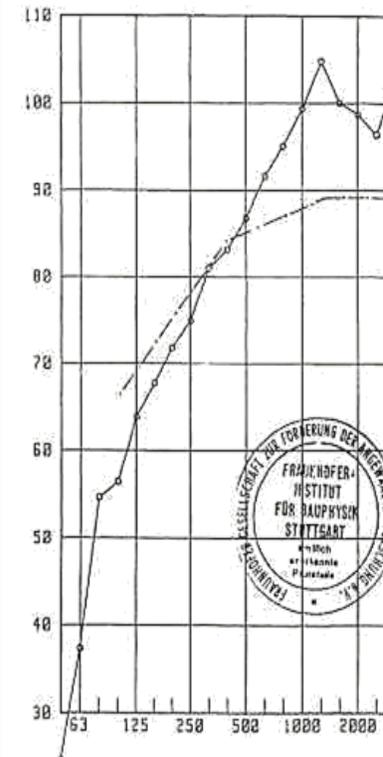
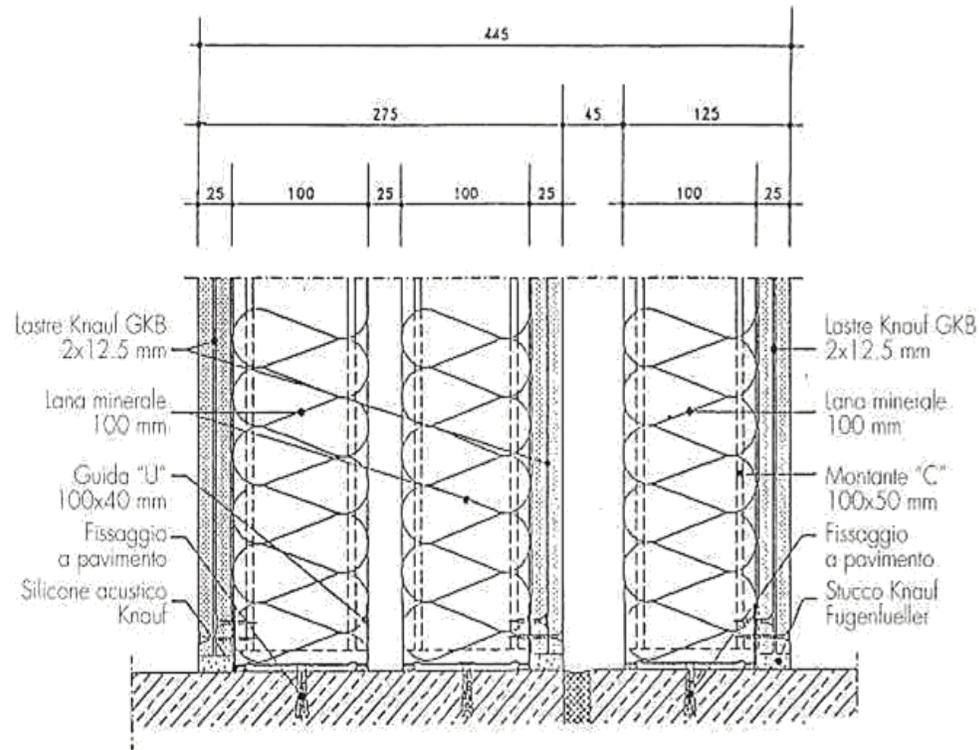
$R_w = 80 \text{ dB}$

# MULTISALE

## • Stratigrafie

### TIPOLOGIE DIVISORIE PER SALE CONTIGUE

#### PARETE KNAUF W 114



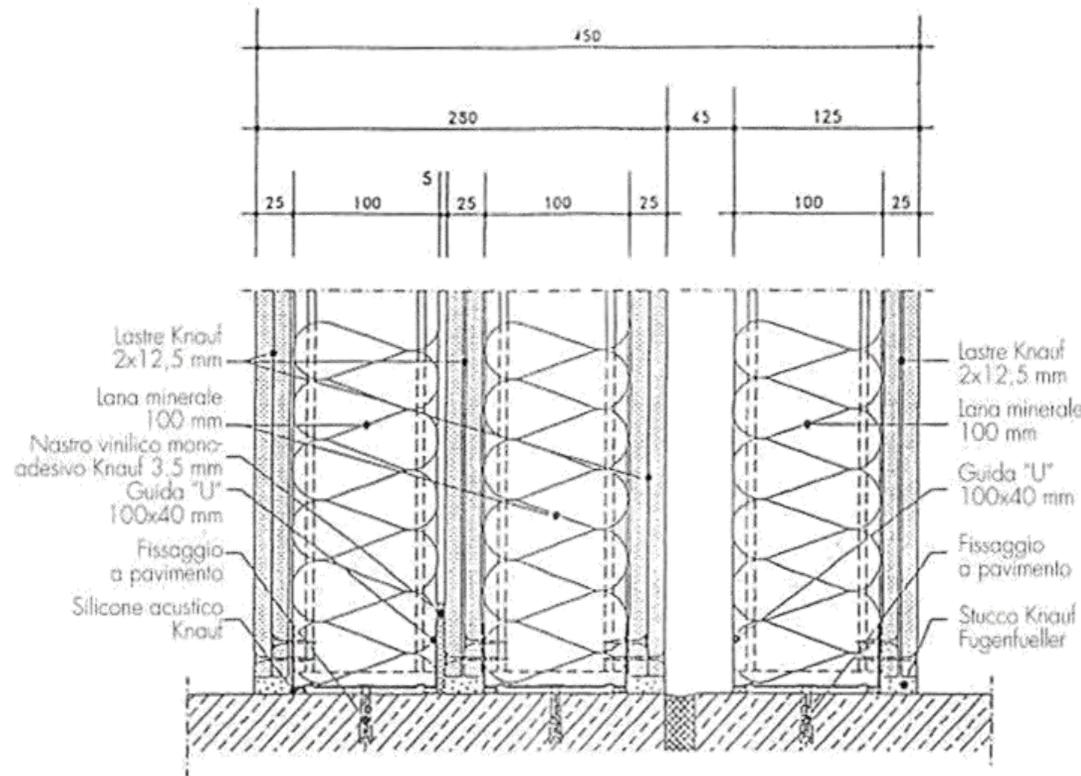
$$R_w = 85 \text{ dB}$$

# MULTISALE

## • Stratigrafie

### TIPOLOGIE DIVISORIE PER SALE CONTIGUE

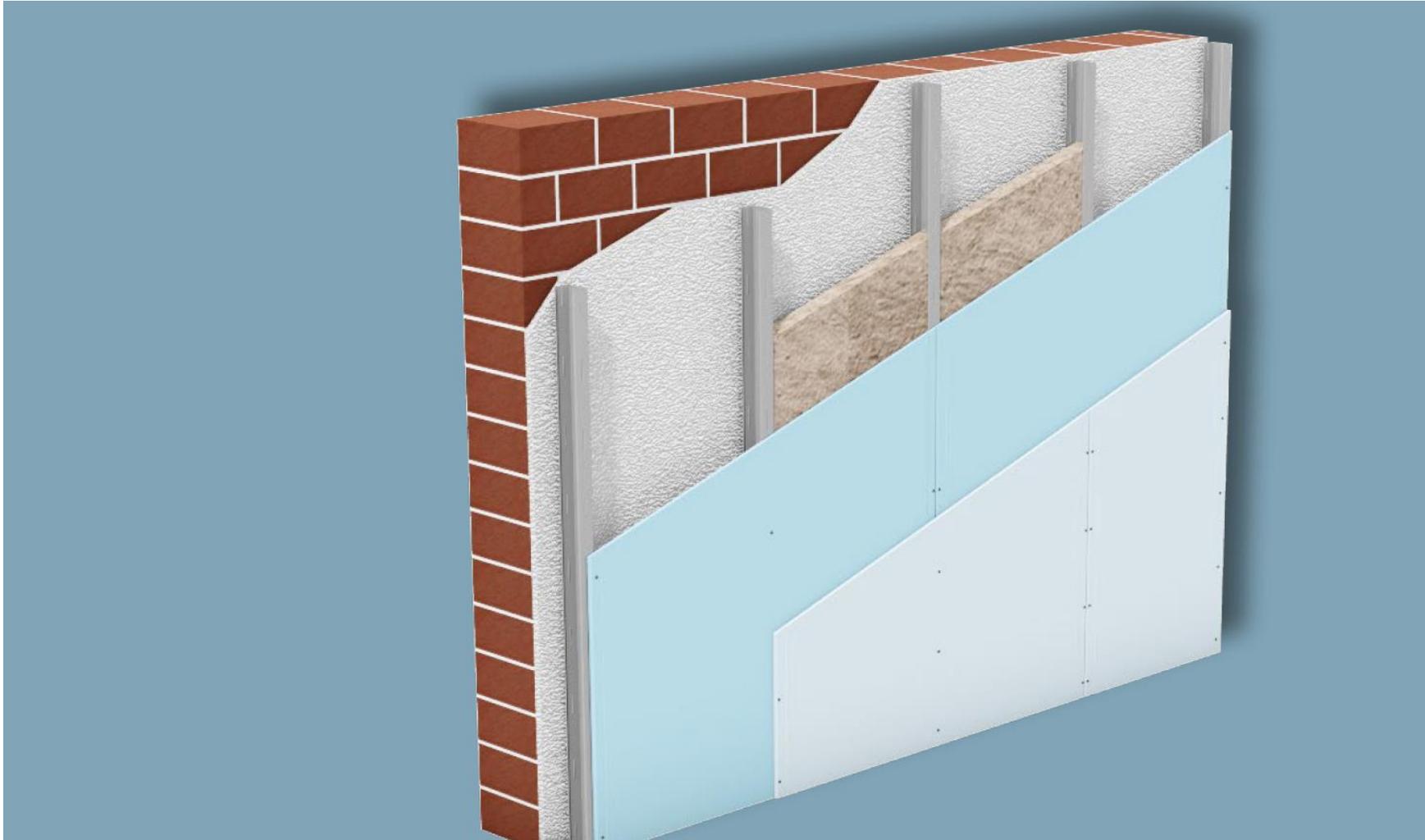
#### PARETE KNAUF W 114+2



R<sub>w</sub> > 86 dB

# CONTROPARETI

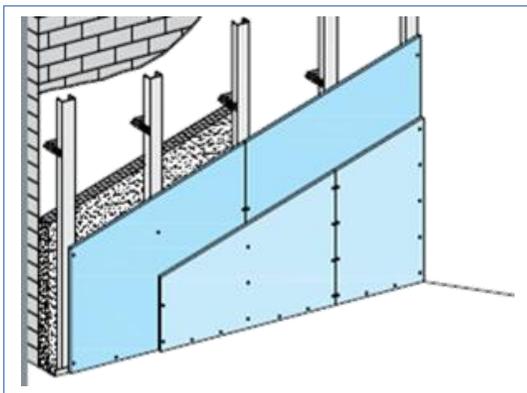
- **Rivestimento a pelle resiliente**



# CONTROPARETI

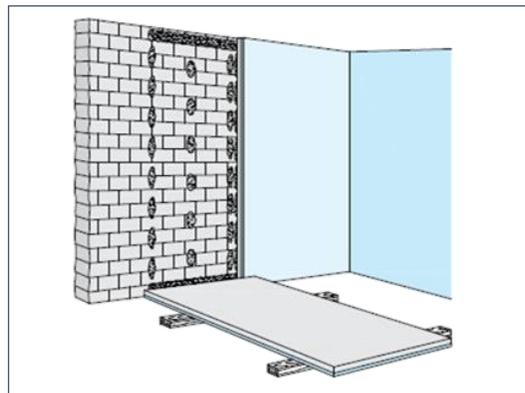
## • Tipologie

### TIPOLOGIE PIÙ RICORRENTI



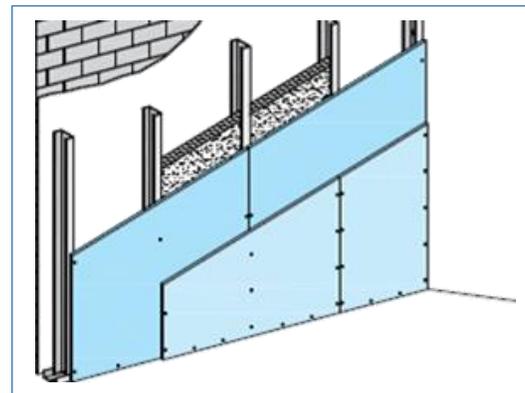
**W 623**

Orditura metallica  
con collegamento  
a parete



**W 624**

Rivestimento isolante



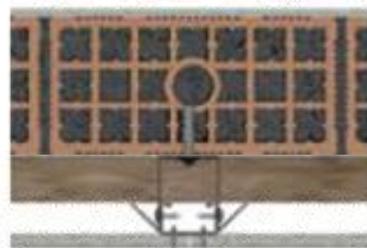
**W 625**

Orditura metallica  
autoportante

# CONTROPARETI

- Per incremento  $R_w$

## Controparete W 623

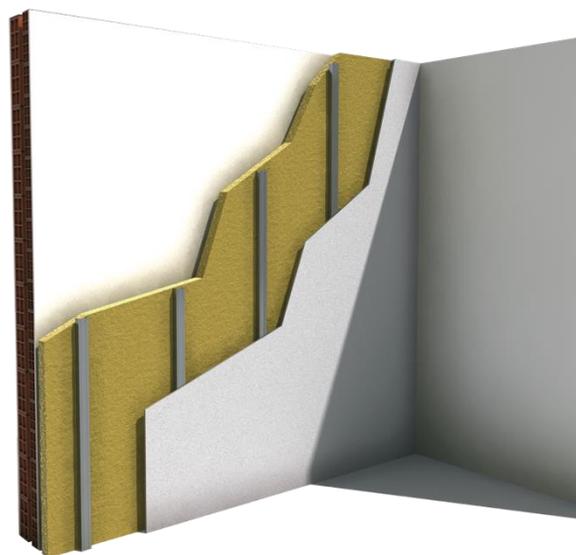


— Muratura

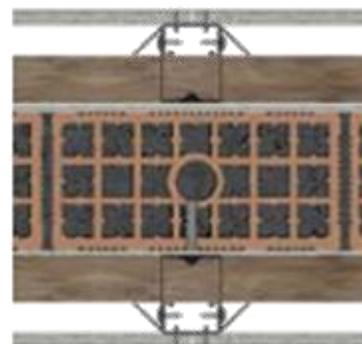
— Isolante Knauf in lana minerale

— Profilo Knauf C Plus 27/50/27 mm, ad interasse 600 mm

— 1 Lastra Knauf GKB, Spessore 12,5 mm (A13) con interposta barriera al vapore in lamina di alluminio spessore 15  $\mu$ m



$R_w$  42 dB  $\rightarrow$   $R_w$  56 dB

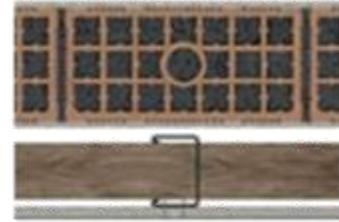


$\rightarrow$   $R_w$  60 dB

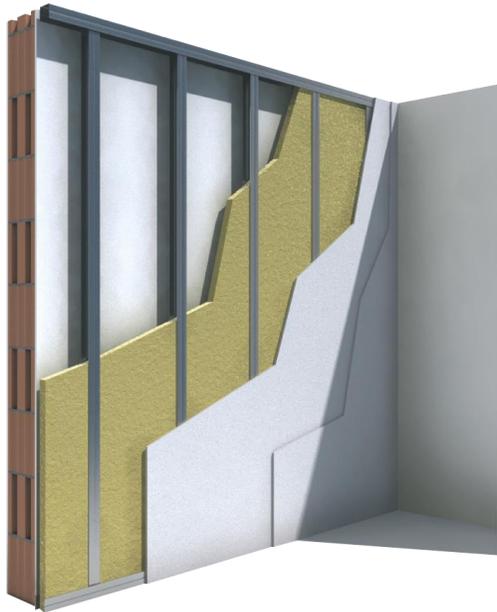
# CONTROPARETI

- Per incremento  $R_w$

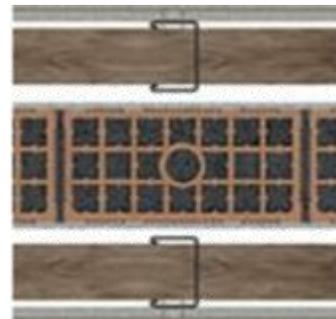
## Controparete W625



- Muratura
- Intercapedine 1 cm
- Profilo Knauf C50/75/100 mm
- Isolante Knauf in lana minerale
- 1 Lastra Knauf GKB, spessore 12,5 mm (A13) con interposta barriera al vapore in lamina di alluminio spessore 15 µm



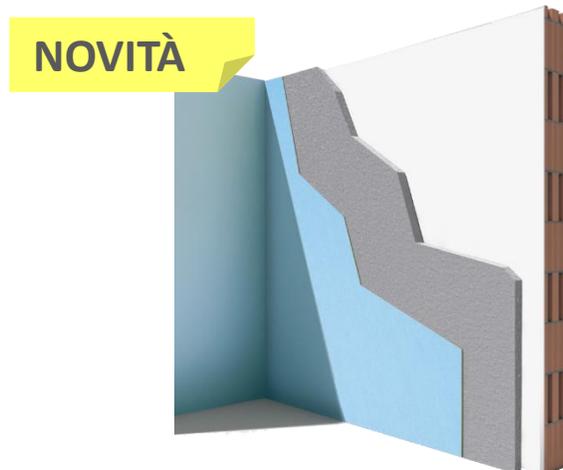
$R_w$  42 dB →  $R_w$  58 dB →  $R_w$  59 dB  
con Silentboard



→  $R_w$  64 dB

# CONTROPARETI

## • Per incremento $R_w$

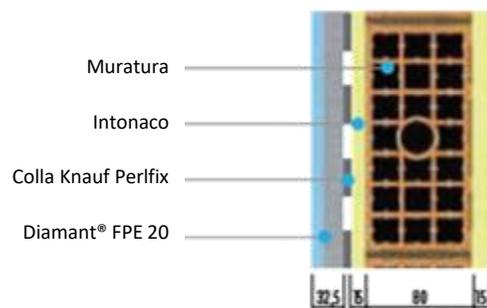


### CONTROPARETE DIAMANT® - PHONO

- **INSTALLAZIONE RAPIDA E SEMPLICE**
- **OTTIME PERFORMANCE**
- **MINIMO INGOMBRO**
- **IDEALE PER LA RISTRUTTURAZIONE E IL RESIDENZIALE**

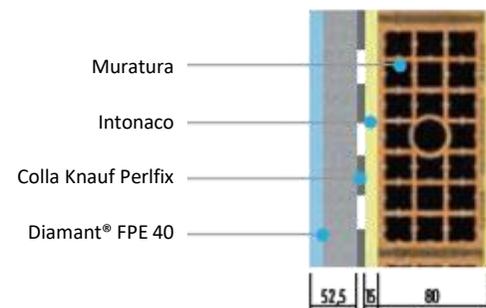
**CONTROPARETE INTERNA FORMATA DA LASTRA DIAMANT® - PHONO 20** Incollata tramite adesivo a base gesso Knauf Perfix su laterizio forato da 8 cm con 1,5 cm di intonaco per lato.

**Potere fonoisolante: 55 dB**



**CONTROPARETE INTERNA FORMATA DA LASTRA DIAMANT® - PHONO 40** Incollata tramite adesivo a base gesso Knauf Perfix su laterizio forato da 8 cm con 1,5 cm di intonaco per lato.

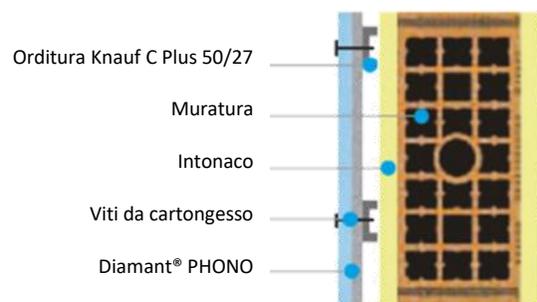
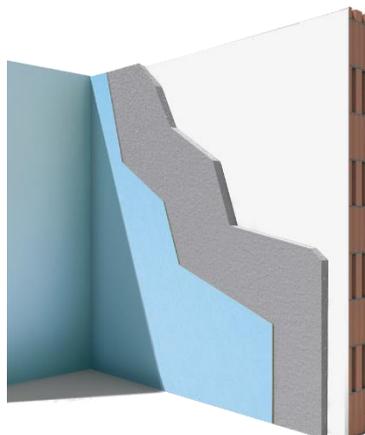
**Potere fonoisolante: 57 dB**



# CONTROPARETI

- **Per incremento  $R_w$**

La nuova lastra DIAMANT® PHONO, realizzata per applicazione su orditure metalliche, è costituita da una lastra DIAMANT® di spessore 12,5 mm accoppiata con un pannello in fibra di poliestere da 10 mm.



	<b>55 dB</b>	<b>-</b>	<b>53 mm</b>	Sistema W623 <b>Contropareti</b> <b>Controparete Knauf W623 su forato intonacato sp. 15+80+15 mm</b> <b>LASTRE - Diamant® Phono sp. 12,5 + 10 mm</b> <b>PROFILI - orditura C Plus 50/27</b>
--	--------------	----------	--------------	---

# CONTROSOFFITTI

**Incremento del potere fonoisolante dei solai esistenti**



# CONTROSOFFITTI

## Tipologie

Funzione:

- a) Incremento del potere fonoisolante dei solai esistenti
- b) Contenere il rumore di calpestio



**Sistemi pendinati**

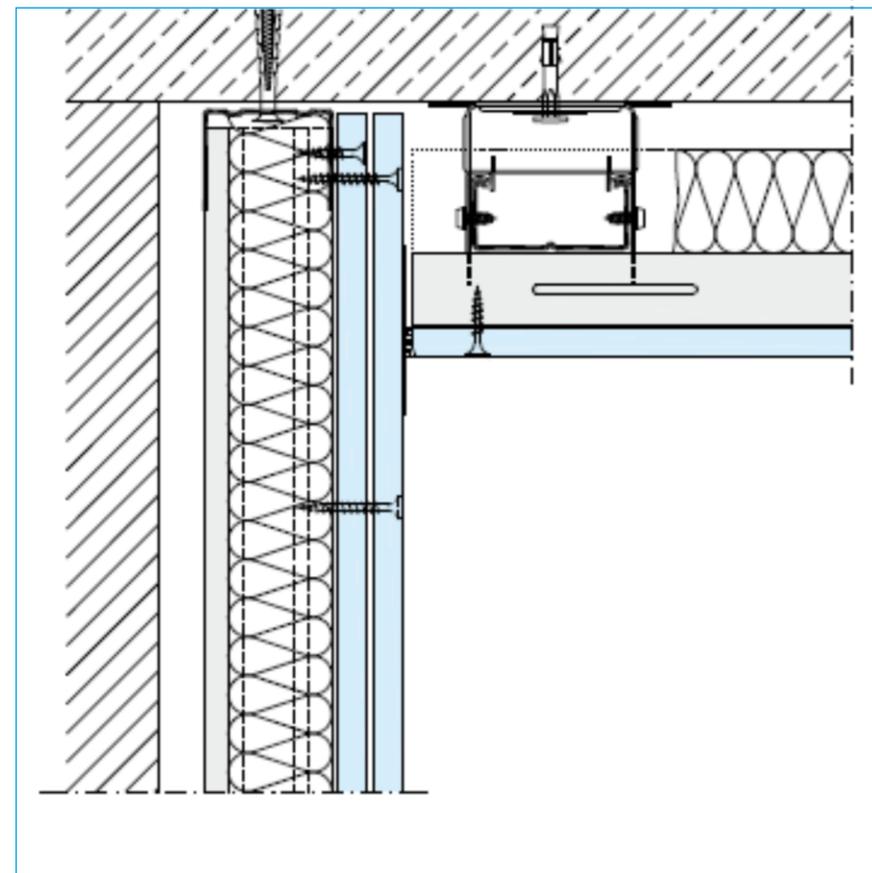
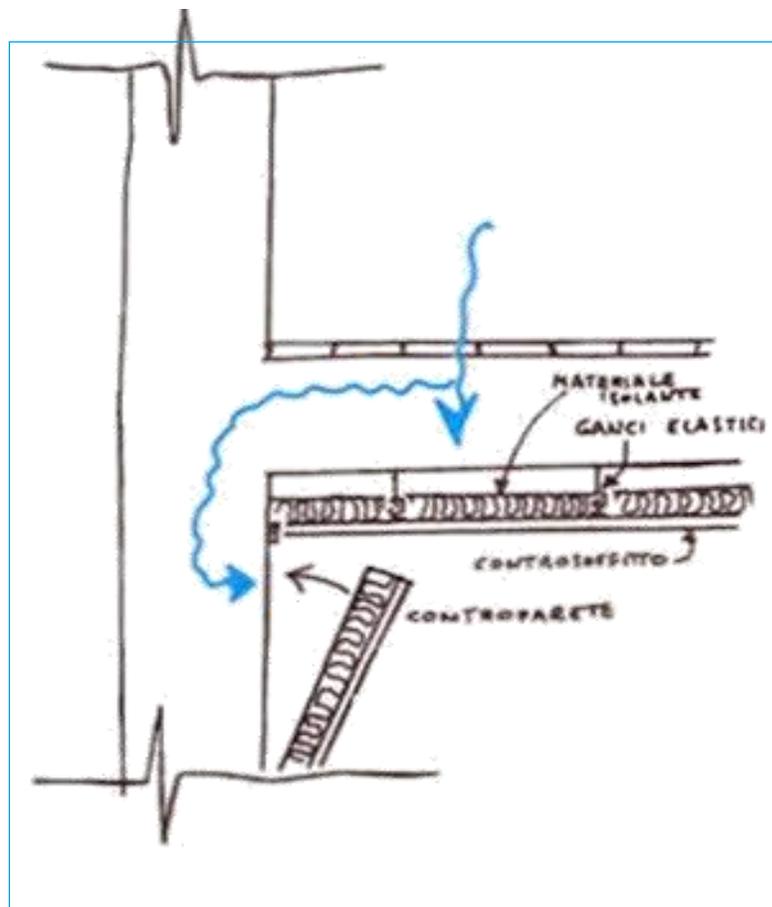


**Sistemi Autoportanti**

# CONTROSOFFITTI

• Per incremento  $R_w$  e  $L_{n,w}$

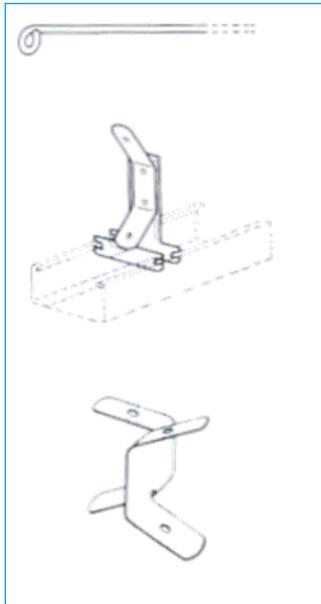
ISOLARE UN PAVIMENTO DAI RUMORI DI CALPESTIO



Nodo tipico: incrocio tra controparete (1) e controsoffitto (2)

# CONTROSOFFITTI

- **Sistemi di sospensione**

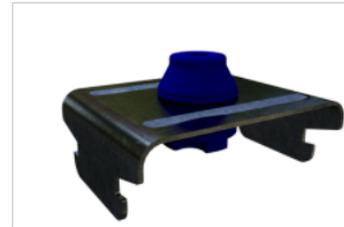


Pendino

Gancio con molla

Molla di  
regolazione per  
pendini doppi

## ACCESSORI ACUSTICI



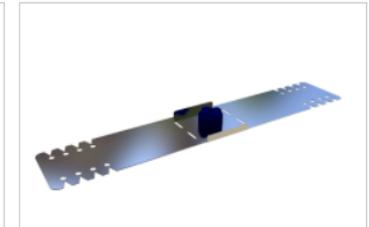
CODICE Knauf : 41520  
1 Variante disponibile

Gancio Acustico



CODICE Knauf : 41548  
1 Variante disponibile

Pendino Acustico



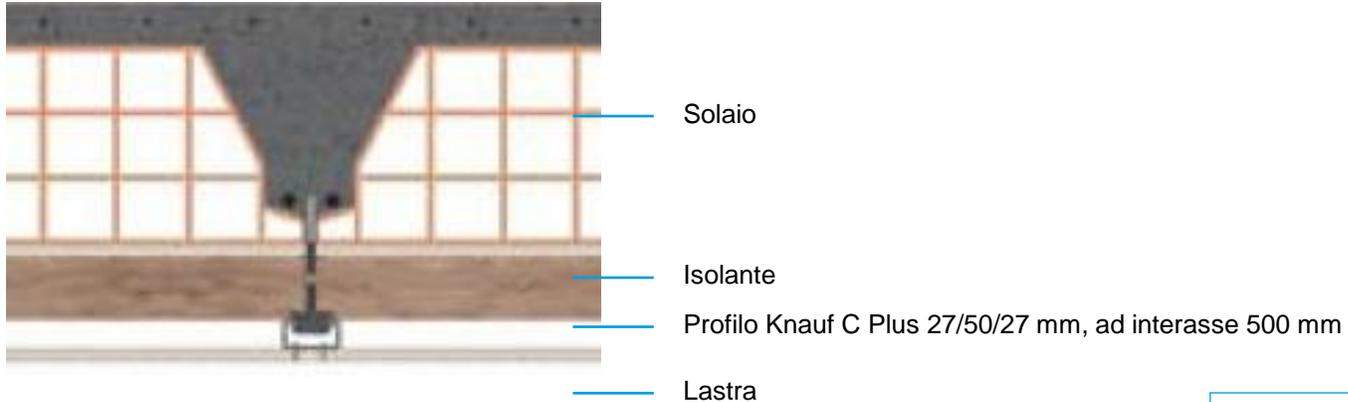
CODICE Knauf : 41590  
1 Variante disponibile

Distanziatore Acustico

# CONTROSOFFITTI

- Per incremento  $R_w$  e  $L_{n,w}$

## Controsoffitto in aderenza D111



$D R_w +10/18 \text{ dB}$      $D L_{n,w} - 20/30 \text{ dB}$

Lastra GKB (A) 12,5

Lastra Diamant® DHF 12,5

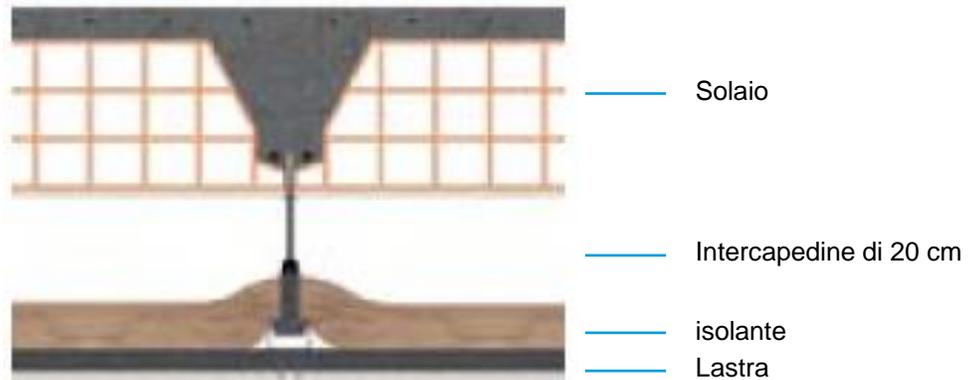
Lastra Silentboard® DF 12,5



# CONTROSOFFITTI

- Per incremento  $R_w$  e  $L_{n,w}$

## Controsoffitto in aderenza D112



**D  $R_w$  + 15/20 dB    D  $L_{n,w}$  - 30/40 dB**

Lastra GKB (A) 12,5

Lastra Diamant® DHF 12,5

Lastra Silentboard® DF 12,5



# CONTROSOFFITTI

- Per incremento  $R_w$  e  $L_{n,w}$

## Controsoffitto ribassato D112 SISTEMA ANTISFONDELLAMENTO



$R_w$  49 dB  $\longrightarrow$   $R_w$  64 dB

$L_{n,w}$  88 dB  $\longrightarrow$   $L_{n,w}$  67 dB

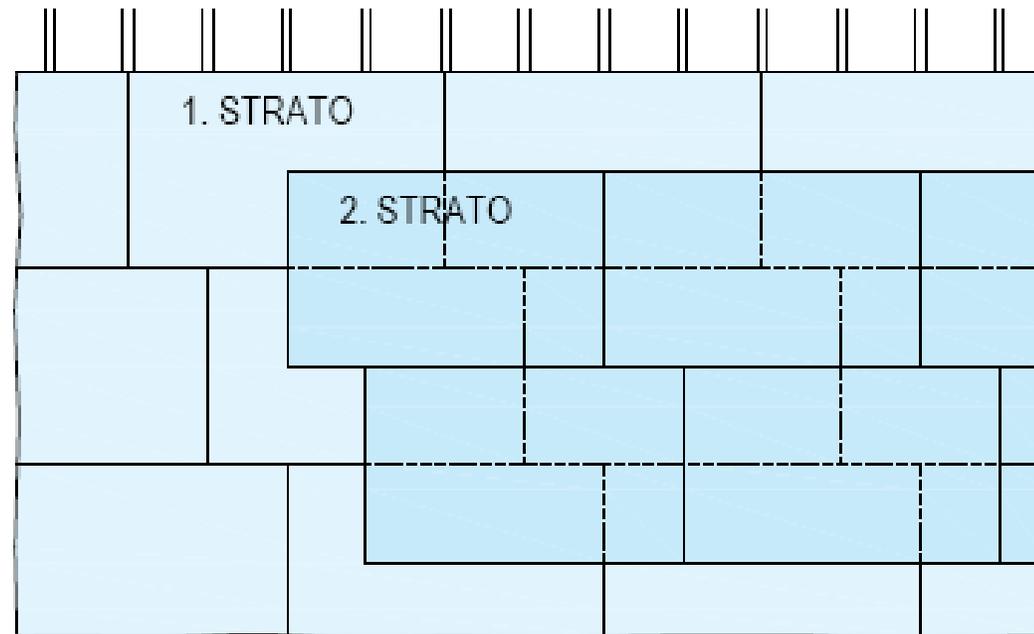


**+ DIAMANT**

# CONTROSOFFITTI

Per incremento  $R_w$  e  $L_{n,w}$

*SFALSARE I GIUNTI NELLE DUE DIREZIONI*



# MASSETTI GALLEGGIANTI

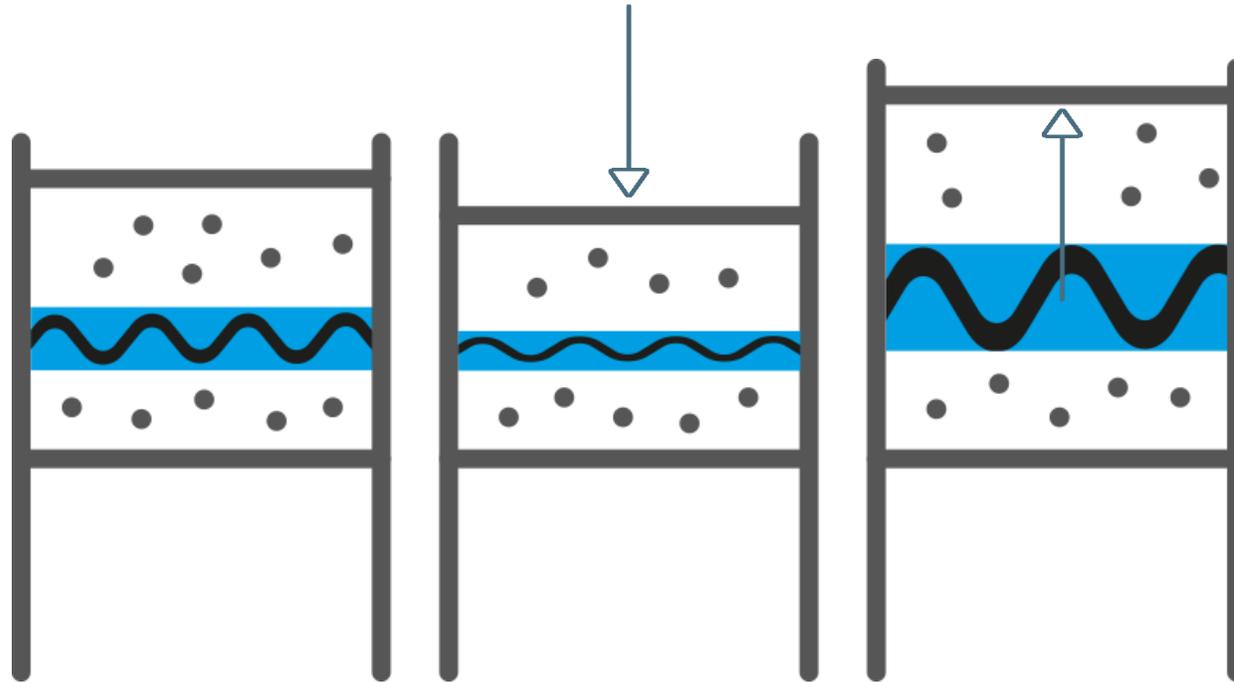
## Sottofondi e rumore di calpestio



# MASSETTI GALLEGGIANTI

Per migliorare  $L_{n,w}$

MASSETTI GALLEGGIANTI - Legge Massa - Molla - Massa

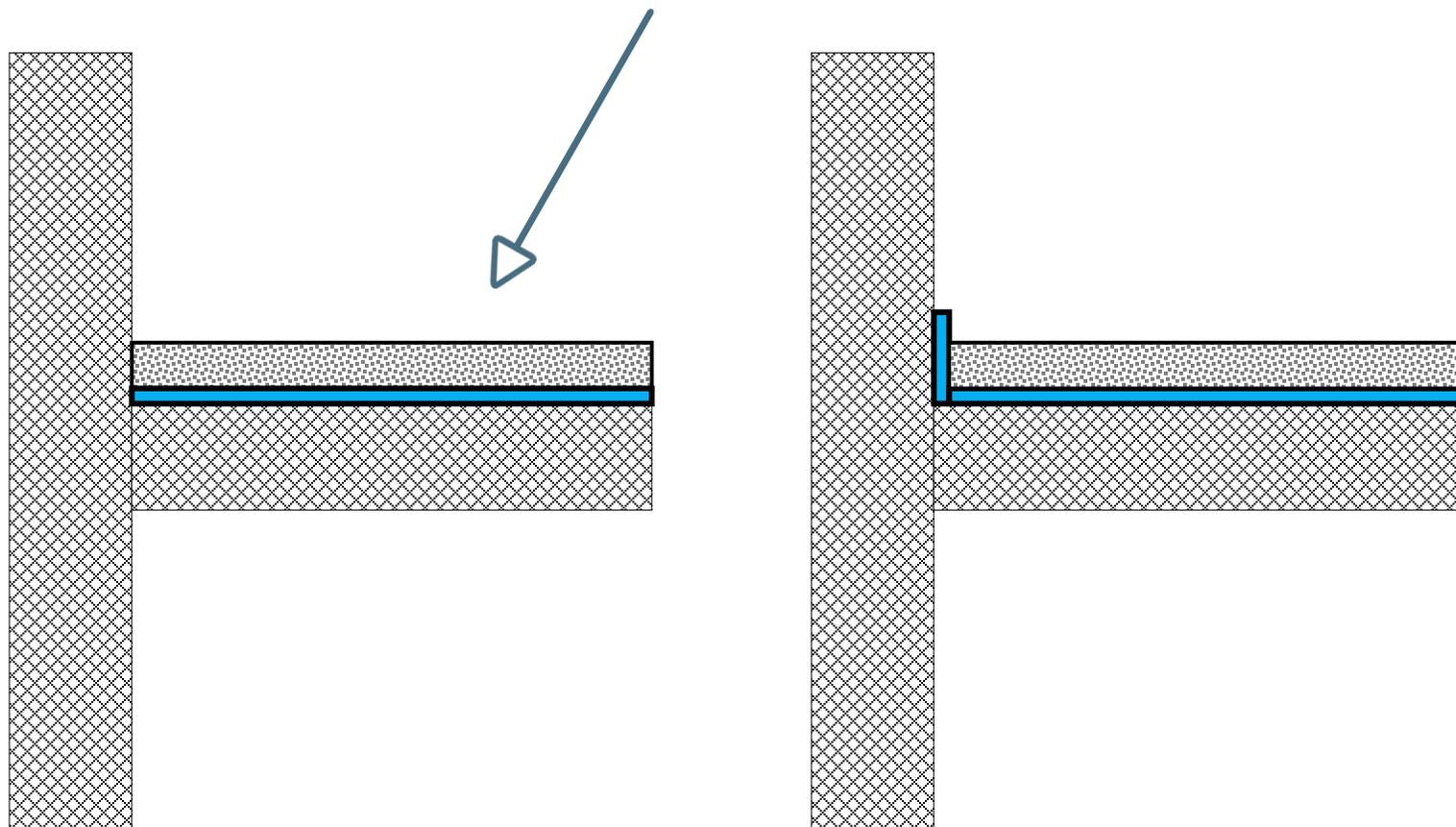


M - m - M

# MASSETTI GALLEGGIANTI

## Modalità di posa

Errori più comuni

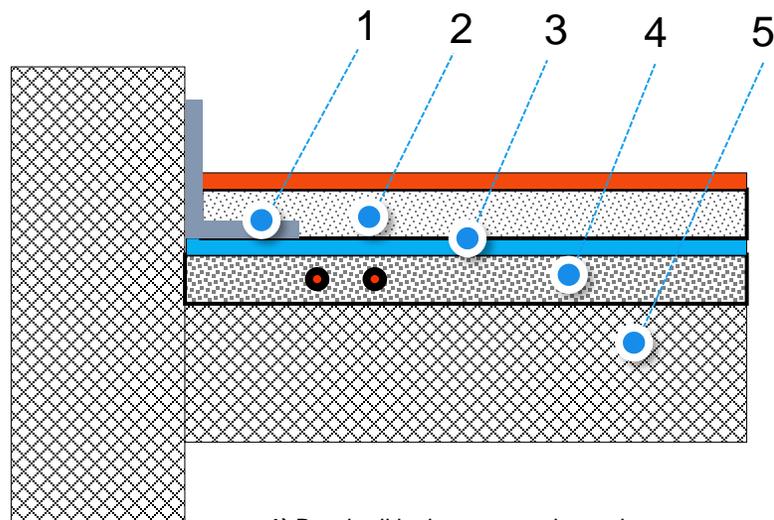


# MASSETTI GALLEGGIANTI

## UNI 11516

**La NORMA UNI 11516 fornisce le indicazioni di posa in opera dei sistemi di pavimentazione galleggiante per l'isolamento acustico**

Sistema di pavimentazione galleggiante che adotta come strato di supporto il sottofondo

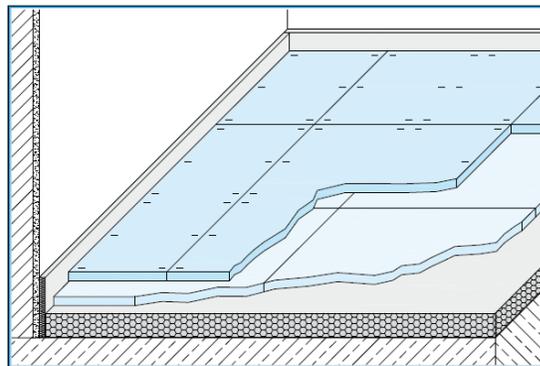
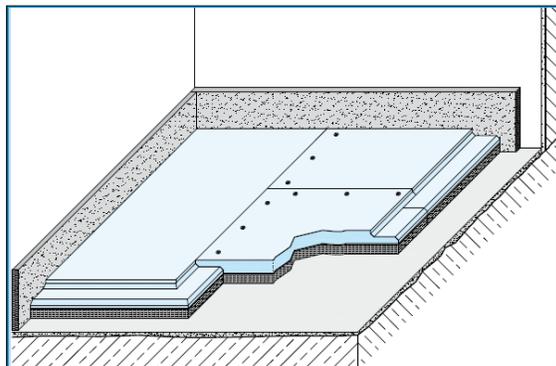


- 1) Banda di isolamento perimetrale
- 2) Massetto e pavimentazione
- 3) Materiale resiliente
- 4) Sottofondo
- 5) Solaio portante

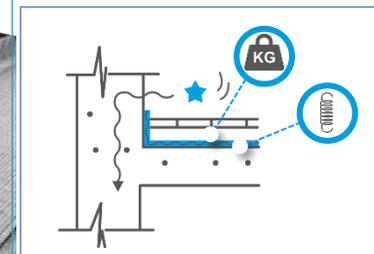
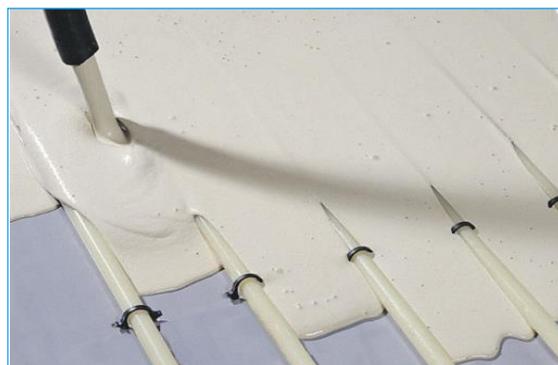
# MASSETTI GALLEGGIANTI

## Tipologie

### SISTEMI A SECCO



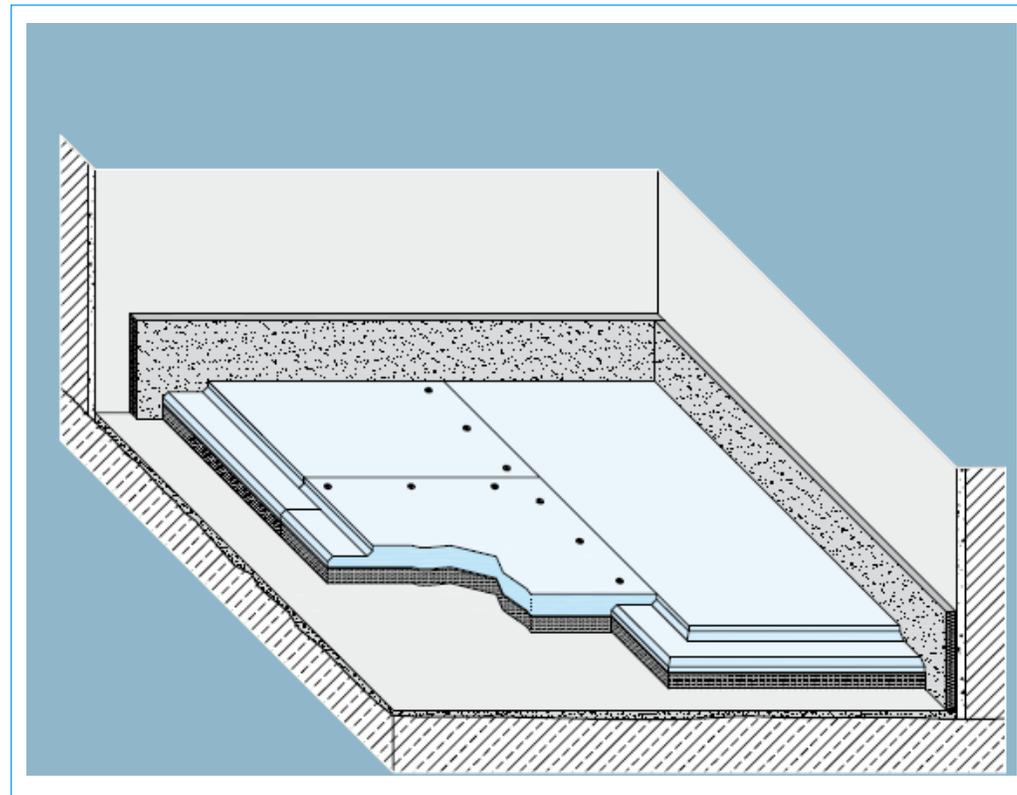
### MASSETTI FLUIDI O TRADIZIONALI



# MASSETTI GALLEGGIANTI

## Sottofondo a secco F126

SISTEMA SOTTOFONDI A SECCO BRIO F126



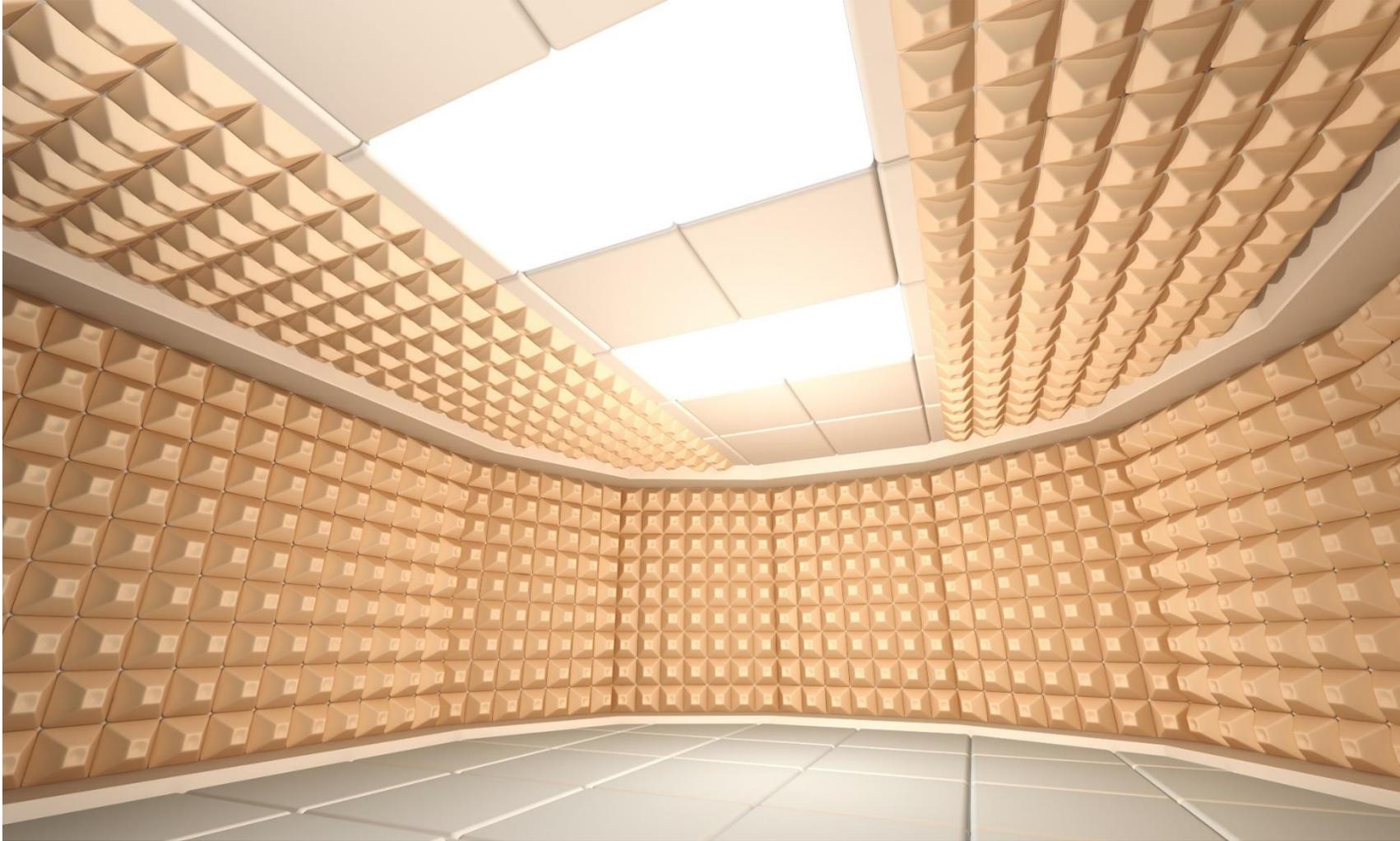
# SISTEMA SOTTOFONDI A SECCO BRIO

## Vantaggi



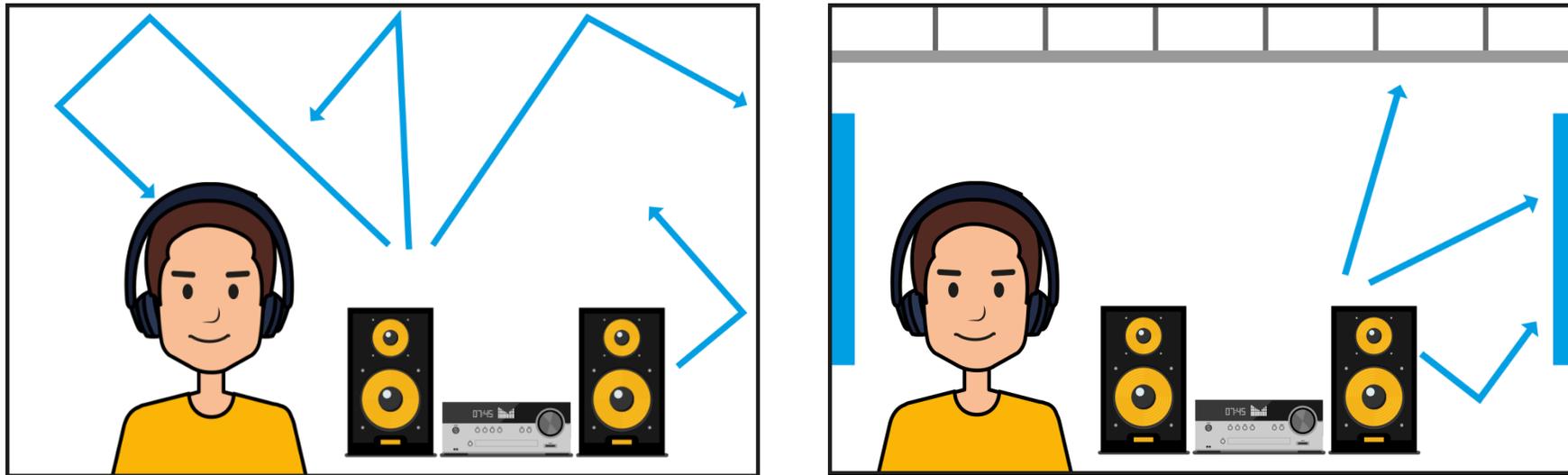
- ***Facilità di trasporto e movimentazione del materiale;***
- ***Ridotti tempi di posa;***
- ***Cantiere pulito senza acqua;***
- ***Immediata pavimentazione dopo 12 ore***
- ***Ottimo termoisolante quindi adatto nell'impiego negli impianti di riscaldamento a pavimento;***
- ***Miglioramento del potere fonoisolante dai rumori da calpestio;***
- ***Leggerezza;***
- ***Impiego su pavimenti di pregio vincolati;***
- ***Assenza di prodotti a base cemento (Bioedilizia)***

# FONOASSORBIMENTO



# FONOASSORBIMENTO

Correzione acustica degli ambienti confinanti

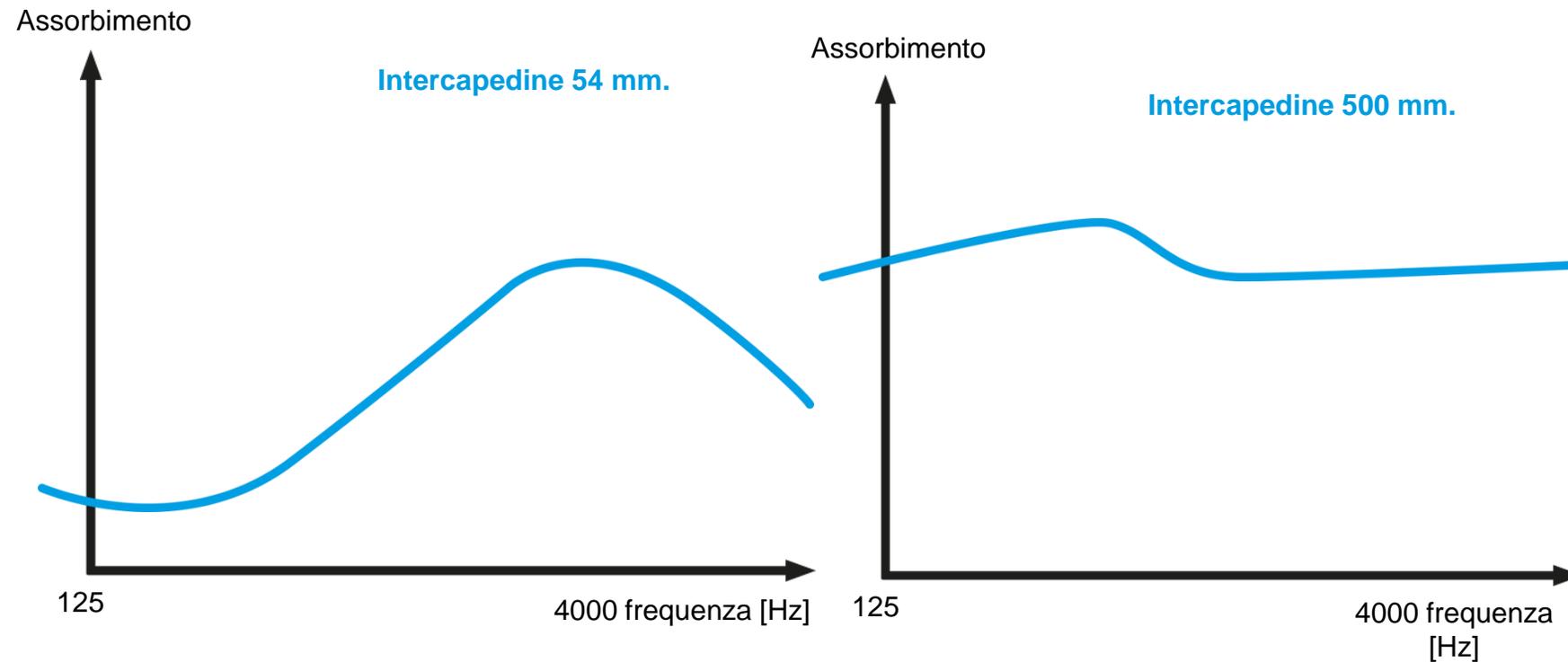


Applicazione dei materiali fonoassorbenti

# FONOASSORBIMENTO

## Lastre forate

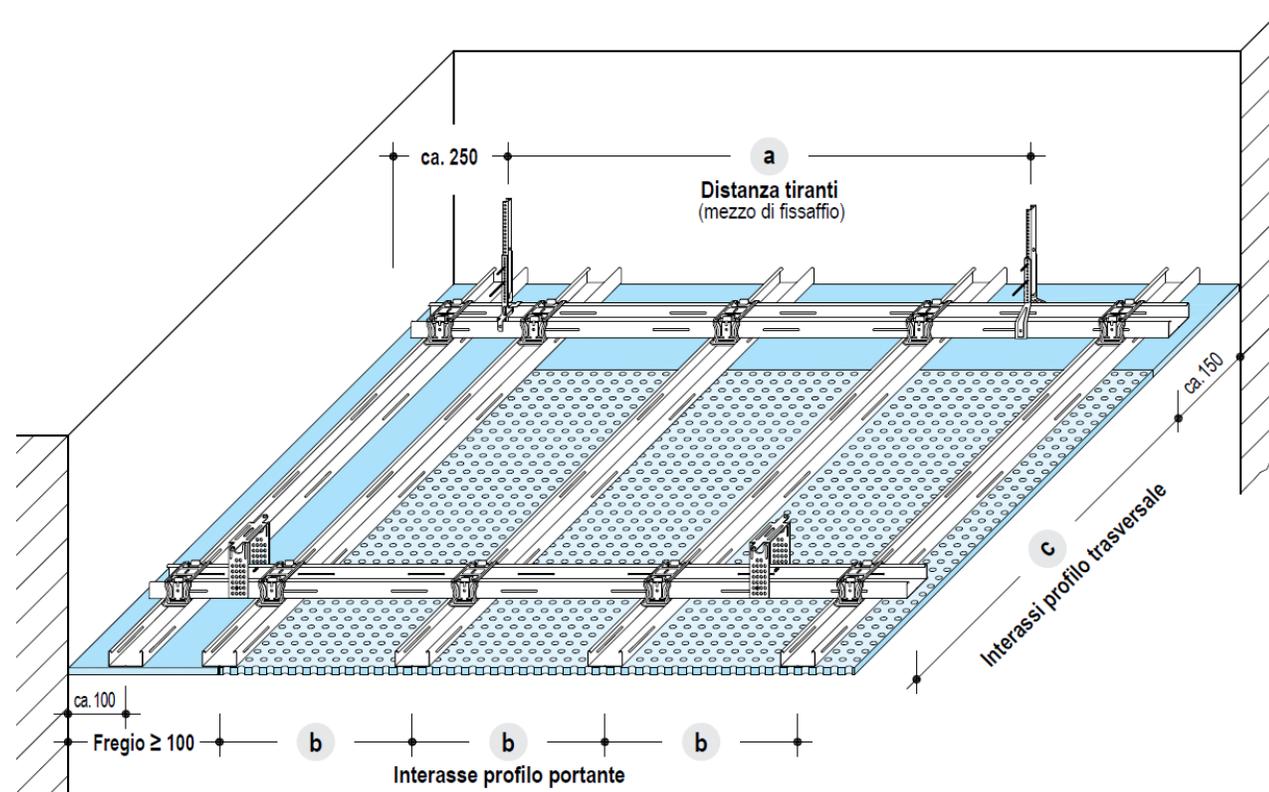
### Profondità dell'intercapedine



# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti fonoassorbenti

Lastre forate e fessurate

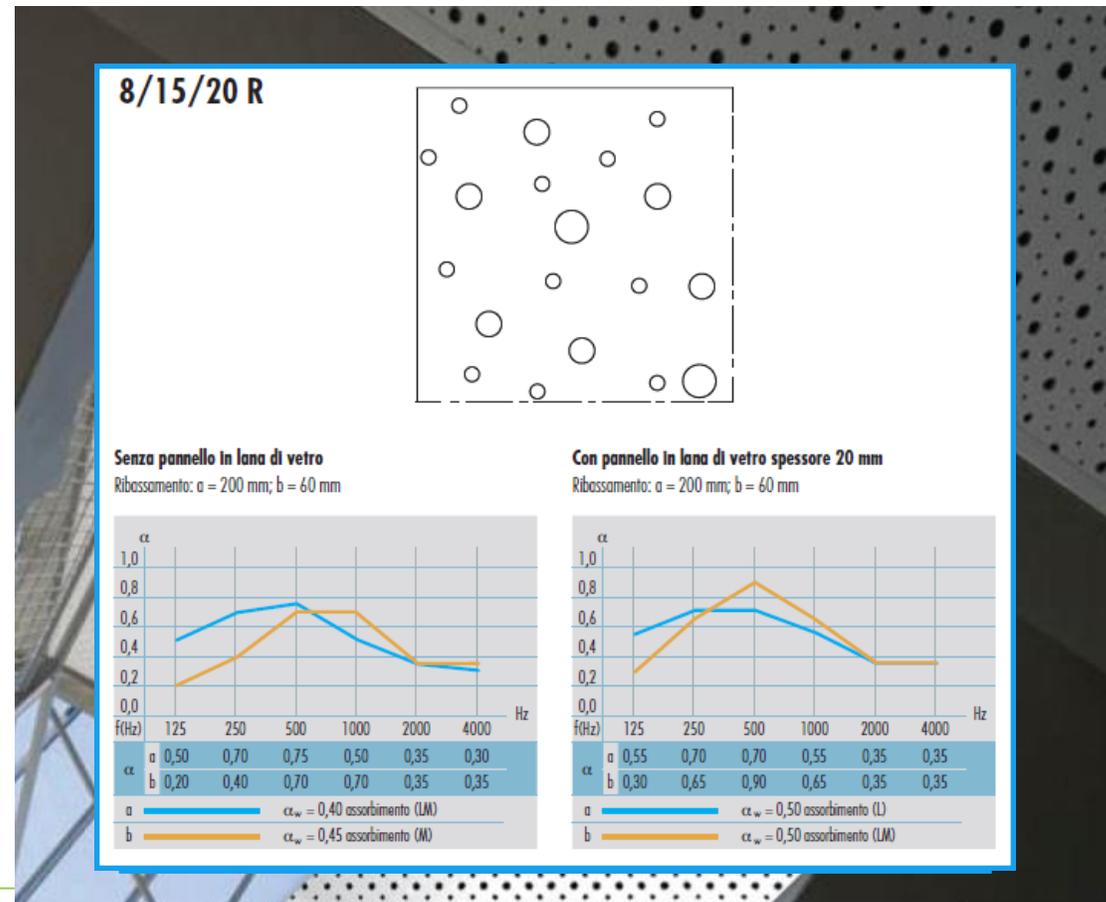


**KNAUF SOFFITTI**

# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti fonoassorbenti

Foratura Circolare Alternata - R  
con tecnologia Cleaneo



# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti fonoassorbenti

For Fonoassorbenti - Q  
con tecnologia Cleano



# FONOASSORBIMENTO

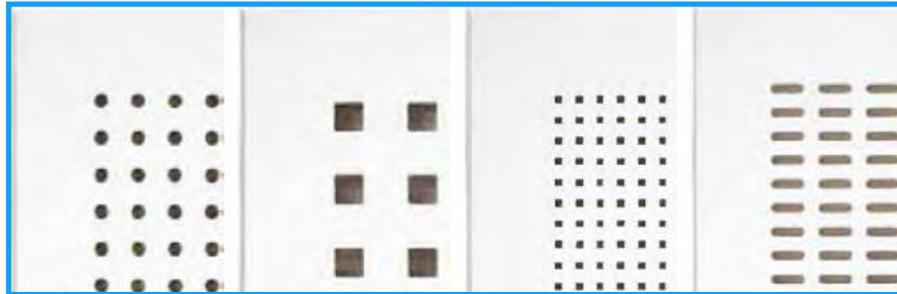
## Controsoffitti modulari fonoassorbenti



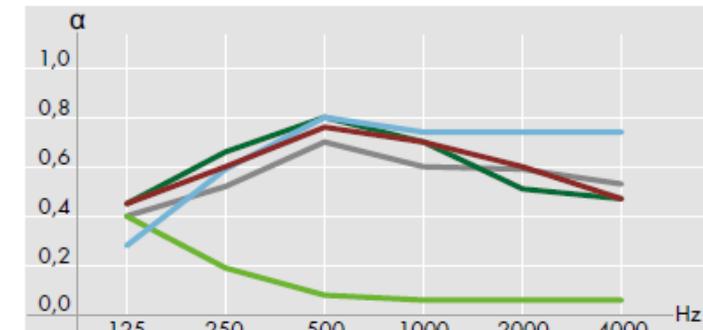
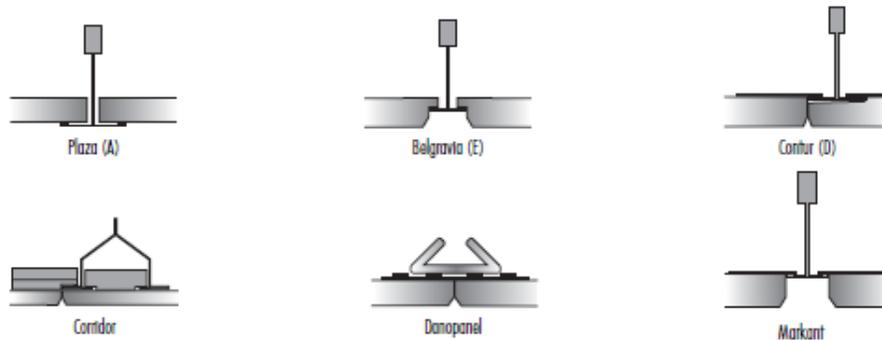
# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti modulari fonoassorbenti

### Soffitti modulari in gesso rivestito Danoline



#### 6 tipi di bordi possibili



● $\alpha$	0,45	0,65	0,80	0,65	0,55	0,45
● $\alpha$	0,45	0,60	0,70	0,65	0,60	0,45
● $\alpha$	0,40	0,55	0,65	0,60	0,60	0,55
● $\alpha$	0,45	0,65	0,80	0,75	0,75	0,75
● $\alpha$	0,40	0,20	0,10	0,05	0,05	0,05

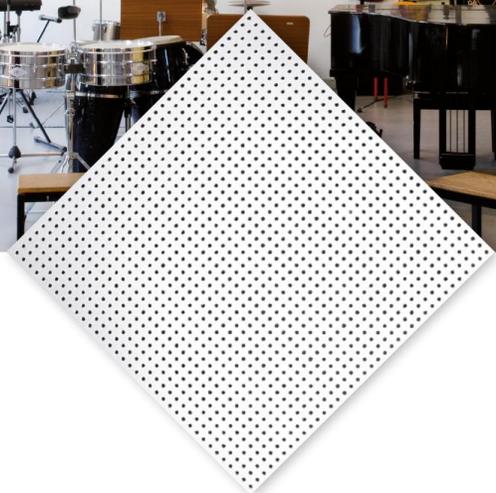
- Globe, 200 mm suspension, no mineral wool aw: 0.60, NRC: 0.65
- Quadril, 200 mm suspension, no mineral wool aw: 0.60, NRC: 0.65
- Micro, 200 mm suspension, no mineral wool aw: 0.65, NRC: 0.60
- Tangent, 200 mm suspension, no mineral wool aw: 0.80, NRC: 0.75
- Regula, 200 mm suspension, no mineral wool aw: 0.10, NRC: 0.05

**KNAUF SOFFITTI**

# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti modulari fonoassorbenti

### Unity System



**Unity 6 System**

**Dettaglio Unity 6 System**

**Coefficiente di assorbimento**

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha_p$	0,40	0,65	0,80	0,65	0,55	0,45

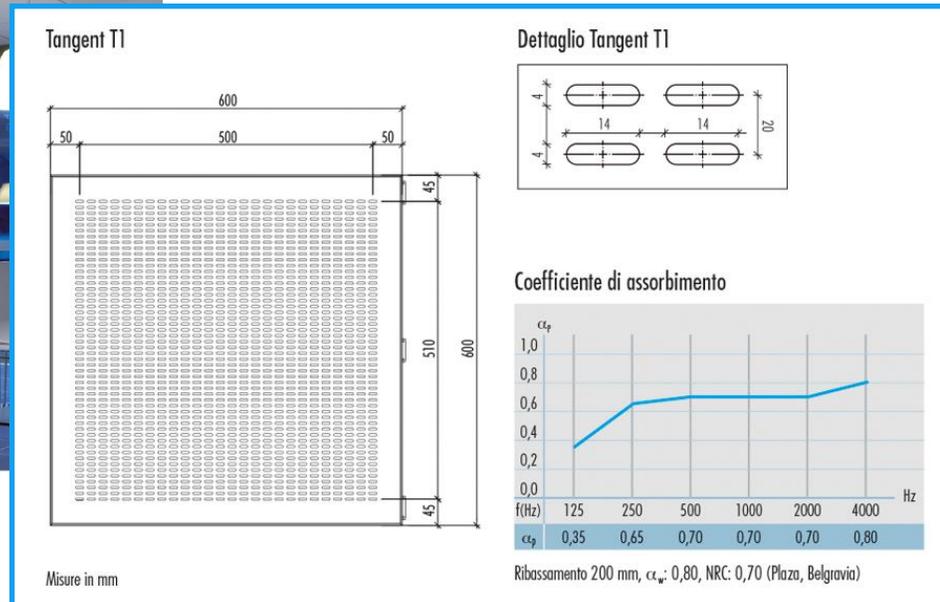
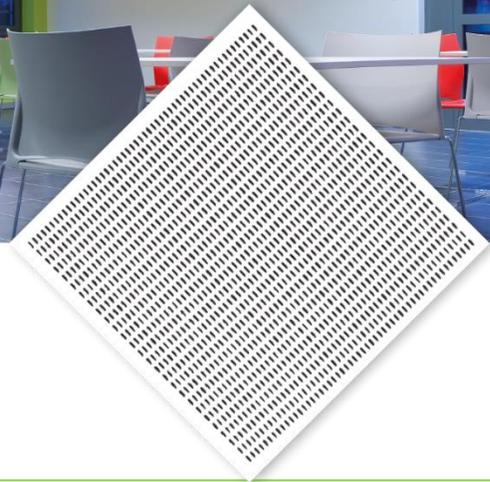
Ribassamento 200 mm,  $\alpha_{p,0}$ : 0,65, NRC: 0,65 (Contur)

Misure in mm

# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti modulari fonoassorbenti

### Tangent T1



# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti modulari fonoassorbenti

Soffitti modulari in fibra minerale AMF:  
pannelli fonoassorbenti



**AMF THERMATEX**  
*Controsoffitti acustici*

**AMF THERMATEX**  
*Controsoffitti da design*



# FONOASSORBIMENTO

## Controsoffitti modulari fonoassorbenti

Soffitti modulari in fibra minerale AMF:  
pannelli fonoassorbenti



**AMF THERMATEX**

*Controsoffitti per  
ambienti sanitari*

**AMF THERMATEX**  
*Controsoffitti a vela  
Baffles e Wall panels*



# FONOASSORBIMENTO

## Pannelli modulari e isole fonoassorbenti

### Isole - pannelli fonoassorbenti

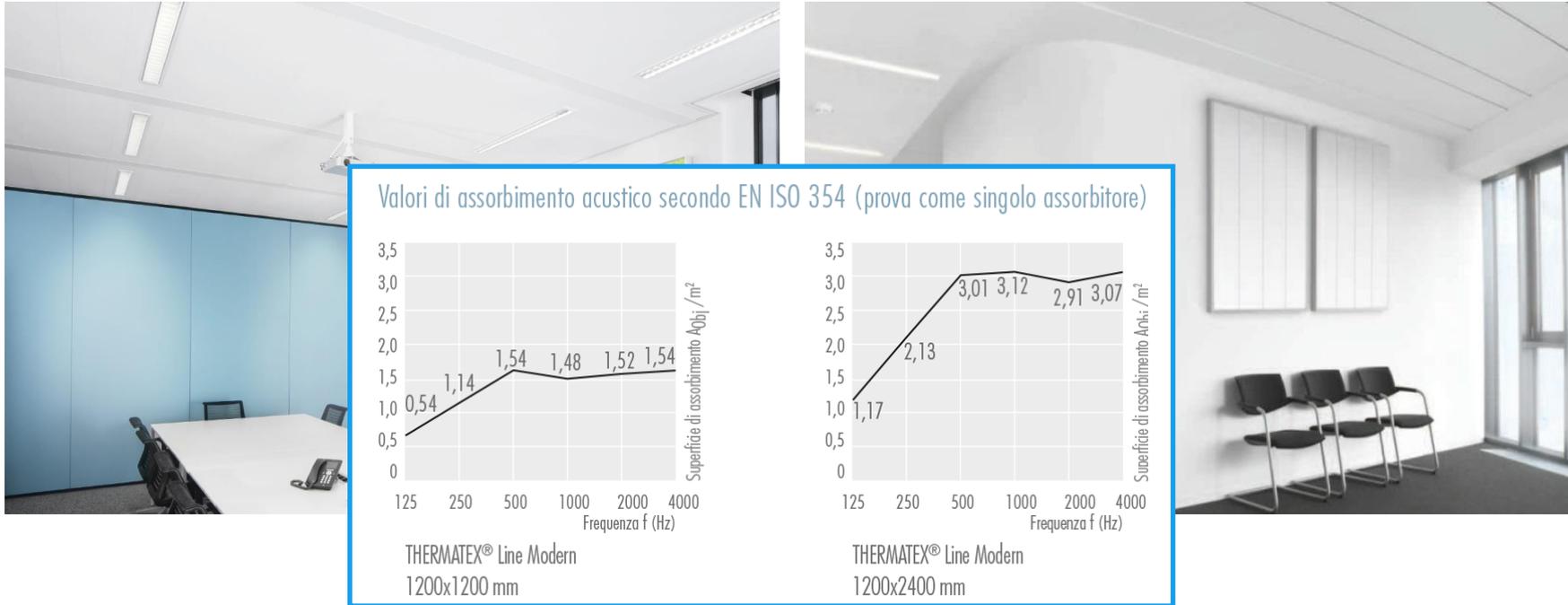


# FONOASSORBIMENTO

## Pannelli e pareti fonoassorbenti

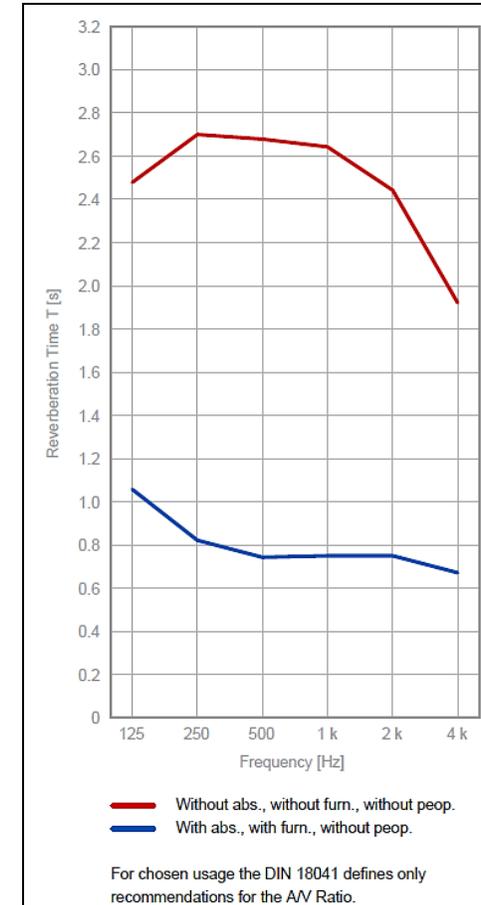
### Sistema Knauf AMF Wall Panels Line

Design e acustica a parete - Comfort acustico e visivo

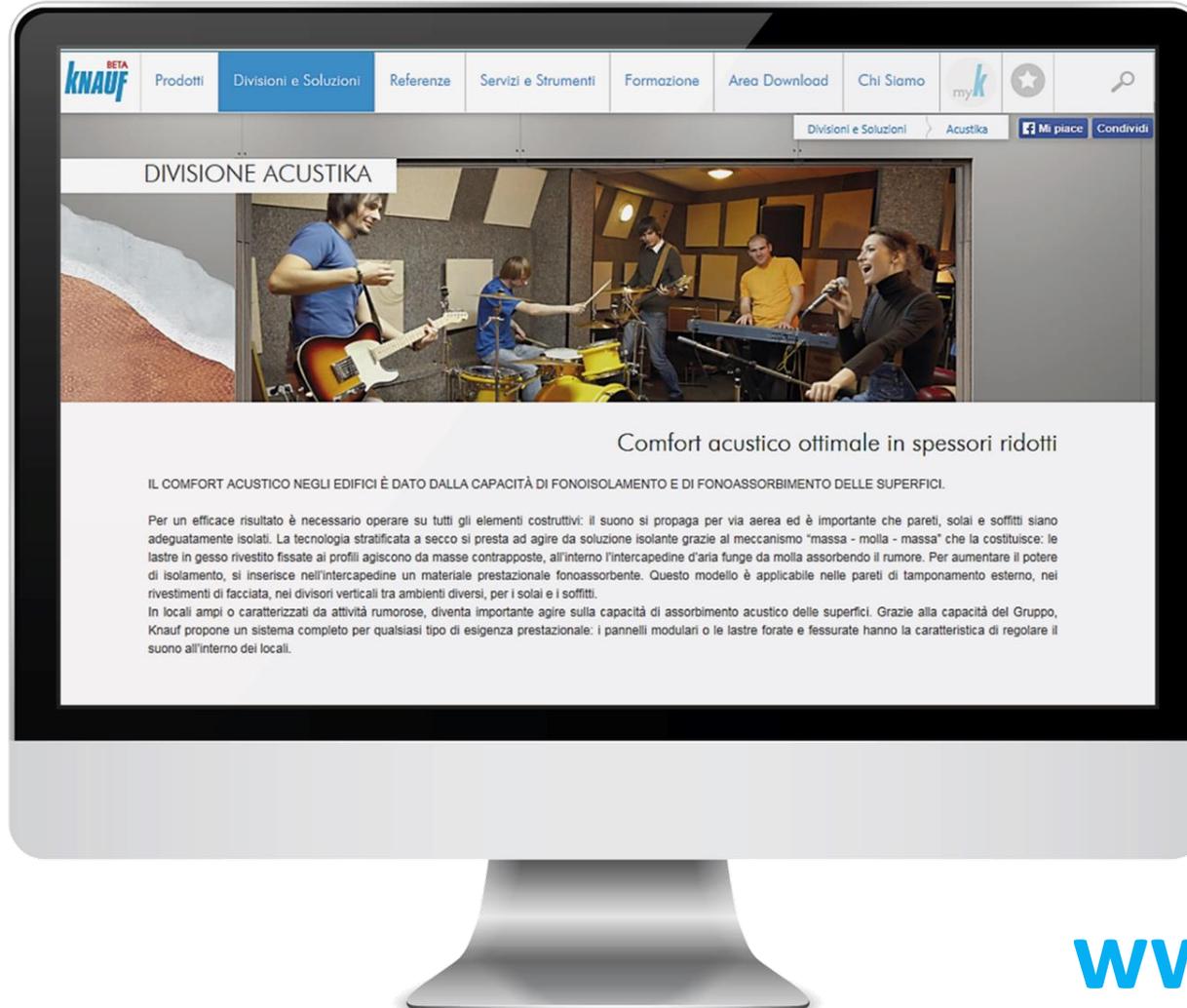


# CASE HISTORY

- Ristorante con pareti in pietra e solaio in volte di laterizio
- $T_{60}$  misurato ante operam 5,12 s
- $T_{60}$  misurato post operam 0,78 s (ambiente arredato e non occupato)



# WEB - TOOLS



[www.knauf.it](http://www.knauf.it)



# Grazie per l'attenzione!

***Elder Gorreja***  
Project Manager  
Area Centro

335 69 87 929  
Elder.gorreja@knauf.com



Grazie per l'attenzione  
[www.anit.it](http://www.anit.it)