



1984 – 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

KNAUF

Riqualificazione Acustica Sottile

Vantaggiose certificazioni per molteplici applicazioni

Arch. Pasquale Portera – Project Manager Sud Italia

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

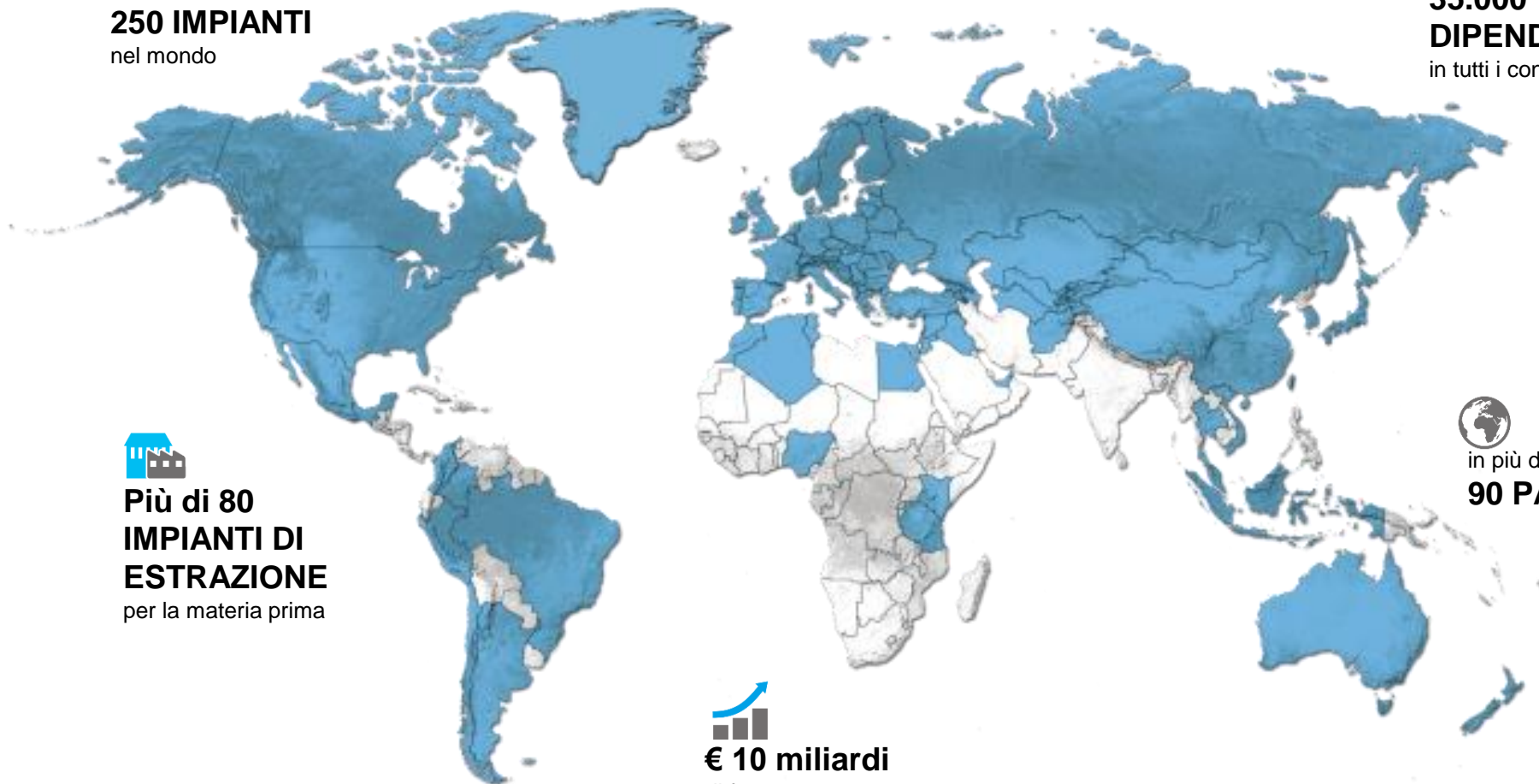
Chi è Knauf



250 IMPIANTI
nel mondo



Più di
35.000
DIPENDENTI
in tutti i continenti



Più di 80
IMPIANTI DI
ESTRAZIONE
per la materia prima



in più di
90 PAESI



€ 10 miliardi
di fatturato

KNAUF ITALIA

Le origini **Le principali tappe della nostra storia:** le scelte che hanno determinato il futuro.



TREVISO



1977

**INAUGURAZIONE
PIATTAFORMA LOGISTICA**
a supporto del mercato italiano.



Primo sito di produzione di prodotti in polvere

1985

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



CASTELLINA MARITTIMA (PI)



1998

**COSTRUZIONE DELLO
STABILIMENTO**
di lastre in gesso rivestito

SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI

Riqualificazione Acustica Sottile con i sistemi a secco

- Brevi richiami normativi;
- Fono isolamento e Fono assorbimento
- Pareti interne;
- Contropareti interne;
- Controsoffitti
- Massetti autolivellanti e tappetini acustici;
- Corretta posa in opera

Normative di riferimento

D.P.C.M. del 5 dicembre 1997

Gli edifici di **NUOVA COSTRUZIONE** devono essere caratterizzati da specifiche prestazioni di isolamento ai rumori.

I limiti da rispettare sono indicati nel **D.P.C.M. del 5 dicembre 1997** "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" con lo scopo di:

" fissare criteri e metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli ambienti abitativi "

Per ogni tipologia di rumore indica:

- il **requisito acustico passivo** da utilizzare
- i **valori limite** da rispettare in opera, a fine lavori, in funzione della destinazione d'uso dell'immobile.

Normative di riferimento

D.P.C.M. del 5 dicembre 1997

E per **RISTRUTTURAZIONI** o **CAMBI DI DESTINAZIONE D'USO** ???

Quando si affronta il tema dell'acustica edilizia occorre verificare se vi sono, oltre alle indicazioni del **D.P.C.M. del 5 dicembre 1997**, ulteriori prescrizioni aggiuntive, come:

- Leggi regionali
- Regolamenti edilizi dei comuni
- Altri documenti di legge
- **Capitolato del committente**

→ Si dovranno sempre specificare calcolare e verificare anche i **Requisiti Acustici Passivi**, con **l'obiettivo di:**

- **garantire un adeguato comfort acustico** a coloro che abiteranno l'edificio riqualficato;
- **migliorare i requisiti acustici passivi**, se già non soddisfano il **DPCM 5.12.1997**
- **limitare il disturbo** che gli abitanti dall'unità riqualficata potranno arrecare verso le unità vicine e viceversa.

Riqualificazione Acustica

"Affinché al termine dell'opera si possa ottenere il rispetto dei limiti imposti dalla legge, un preciso e accurato modello previsionale deve precedere ed accompagnare la riqualificazione acustica dell'immobile"

FASE DI PROGETTAZIONE

➤ **In fase di progettazione** è necessario eseguire un'analisi della destinazione d'uso del fabbricato, della tipologia costruttiva e della localizzazione degli impianti di servizio all'edificio; **è necessario utilizzare soluzioni costruttive basate su elementi certificati in laboratorio secondo le norme serie UNI EN ISO 10140***.

Va eseguita infine una verifica della progettazione con il metodo definito nelle norme serie **UNI EN ISO 12354** dal rapporto tecnico **UNI TR 11175**, che costituisce la traduzione nazionale delle norme europee.

* Le UNI EN ISO 10140 hanno sostituito le norme per le misure in laboratorio della serie UNI EN ISO 140. La procedura di misura resta sostanzialmente invariata. Pertanto i certificati elaborati secondo la vecchia normativa sono ancora utilizzabili per i calcoli previsionali di acustica edilizia.

Riqualificazione Acustica

FASE DI ESECUZIONE

- In fase di esecuzione, occorre effettuare un **controllo scrupoloso della posa in opera**, correggendo immediatamente eventuali ponti acustici che potrebbero verificarsi.

FASE DI COLLAUDO

- **Verificare le prestazioni** mediante la valutazione in opera del potere fonoisolante, del livello di rumore da calpestio e dell'isolamento acustico di facciata.

Le UNI EN ISO 16283 hanno sostituito le norme serie UNI EN ISO 140 (4-5-7-14) per le misure in opera.

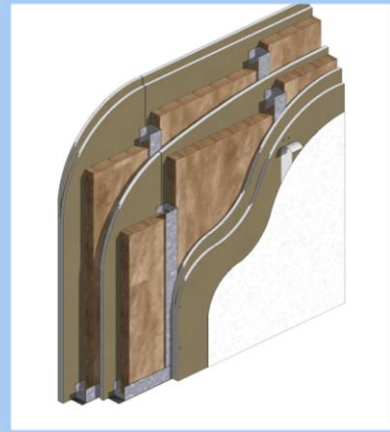
COME MIGLIORARE L'ACUSTICA DEI NOSTRI AMBIENTI



Progettazione sottile per molteplici applicazioni

COME MIGLIORARE L'ACUSTICA DEI NOSTRI AMBIENTI L'Approccio per la soluzione

Pareti interne

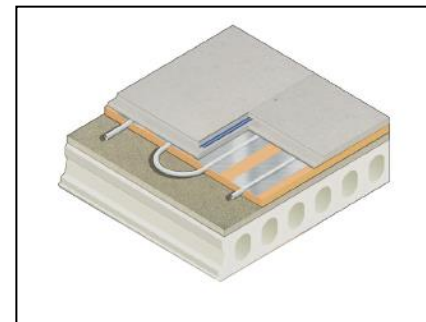
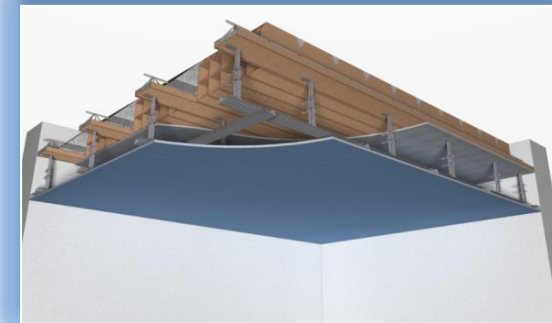


Contropareti interne



Pareti esterne

Controsoffitti



Massetti

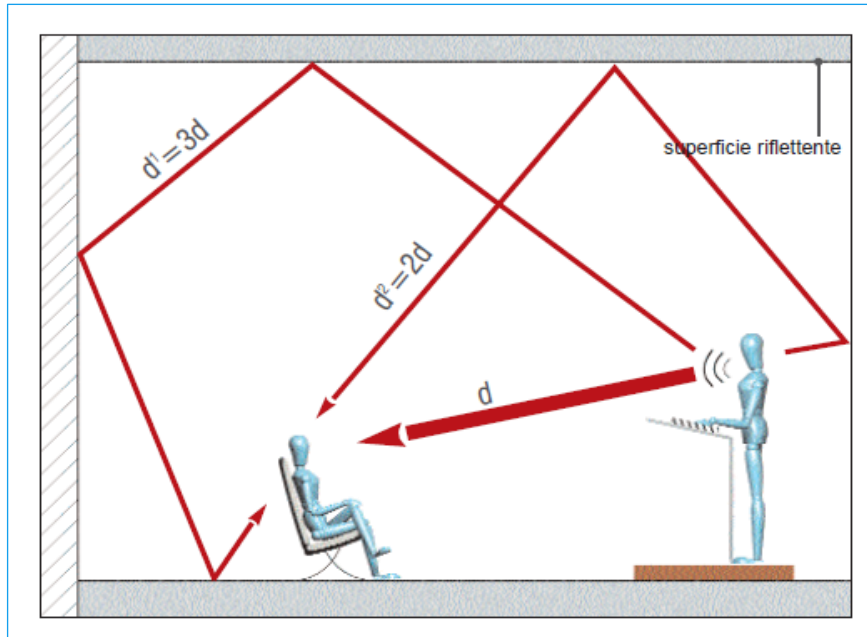
Progettazione sottile per molteplici applicazioni

In fase di progettazione: **scelta dei sistemi e dei materiali**

GRANDEZZE FISICHE

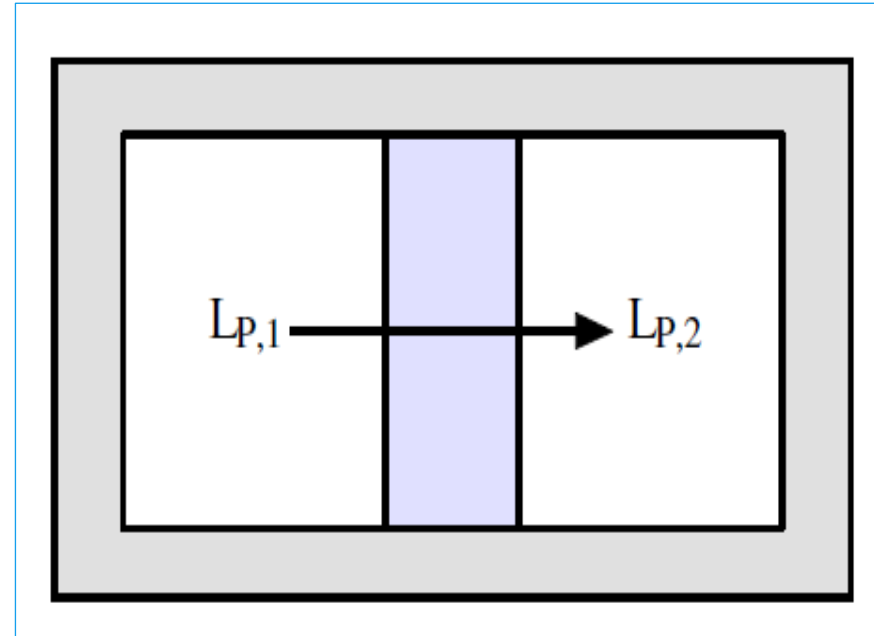
Acustica architettonica – Acustica edilizia

Fonoassorbimento



L' assorbimento acustico (fonoassorbimento) è la capacità di un materiale (sistema) di dissipare l'energia sonora convertendola in calore, riducendo il tempo di riverbero.

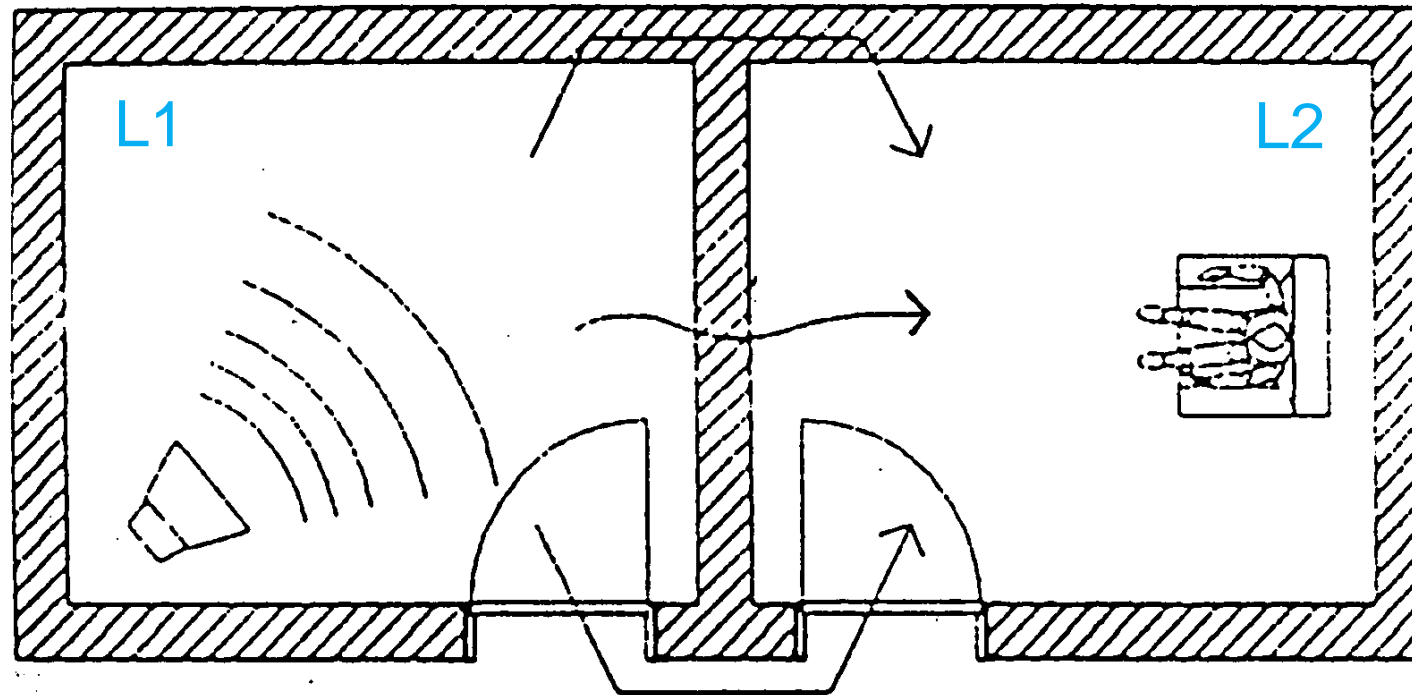
Fonoisolamento



L' isolamento acustico (fonoisolamento) è la capacità di un materiale (sistema) di ridurre la trasmissione sonora da un ambiente ad un altro.

Propagazione dell'energia sonora Fonoisolamento

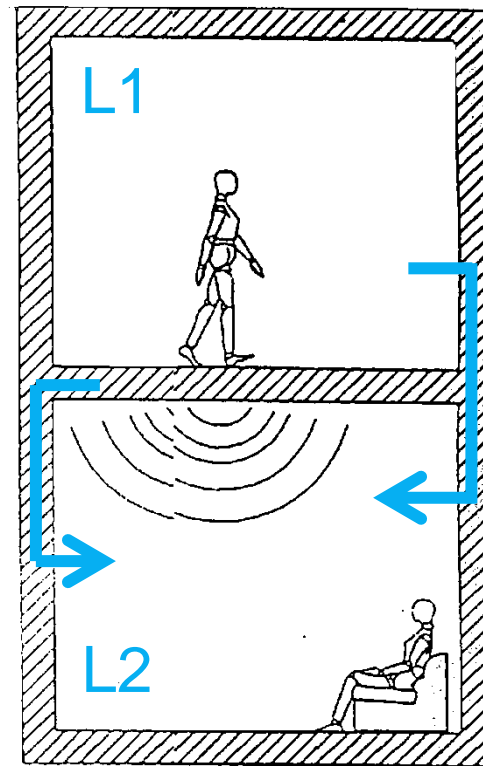
PER VIA AEREA - INDIRECTA (Assorbimento Acustico)



L1 - Locale disturbante L2 - Locale disturbato

Propagazione dell'energia sonora Fonoisolamento

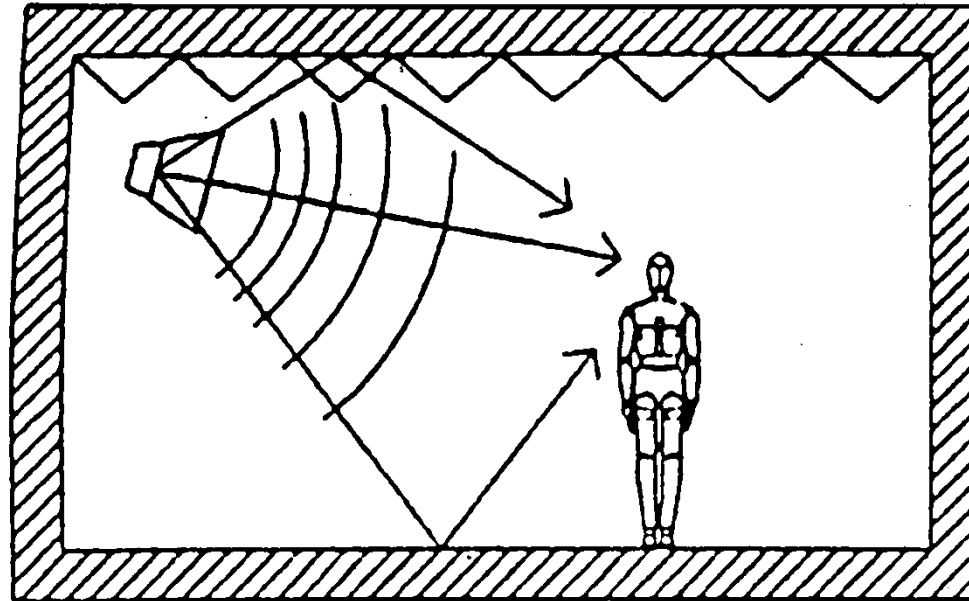
PER VIA STRUTTURALE - INDIRECTA



L1 - Locale disturbante L2 - Locale disturbato

Propagazione dell'energia sonora Fonoassorbimento

PER VIA AEREA - DIRETTA (Assorbimento Acustico)



Progettazione sottile per molteplici applicazioni

Una progettazione sottile garantisce numerosi **VANTAGGI**:

- Minore ingombro
- Maggior velocità e facilità di posa
- Maggiore superficie utile disponibile
- Minori costi di esecuzione
- Minore peso
- Migliori prestazioni rispetto ad applicazioni con spessori maggiori



Progettazione sottile per molteplici applicazioni

Per isolare.....

I sistemi tradizionali lavorano esclusivamente con la massa

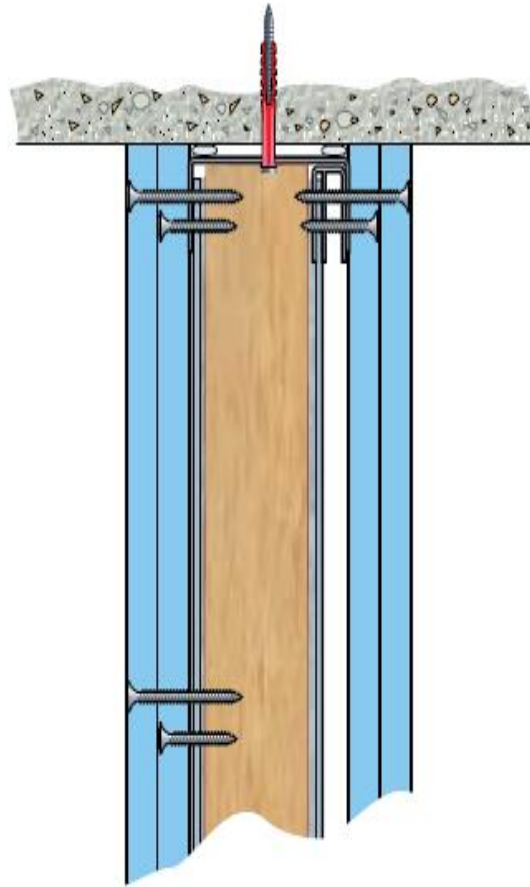
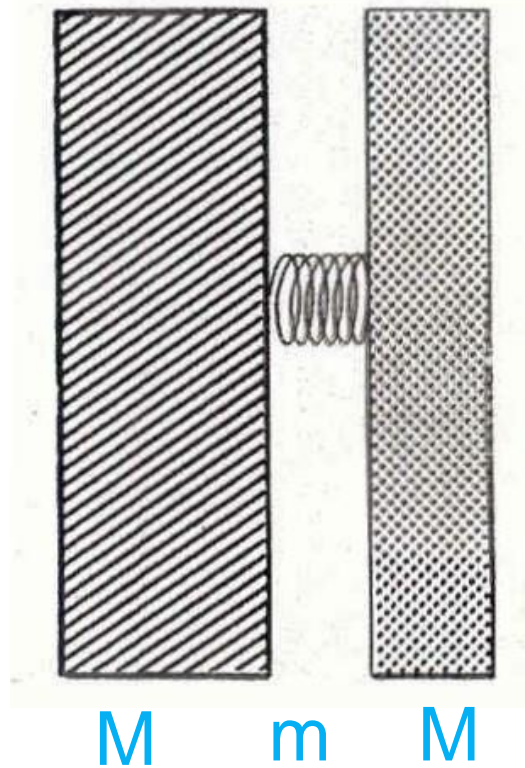


Più pesante e spessa è la struttura, maggiore sarà il suo isolamento

Progettazione sottile per molteplici applicazioni

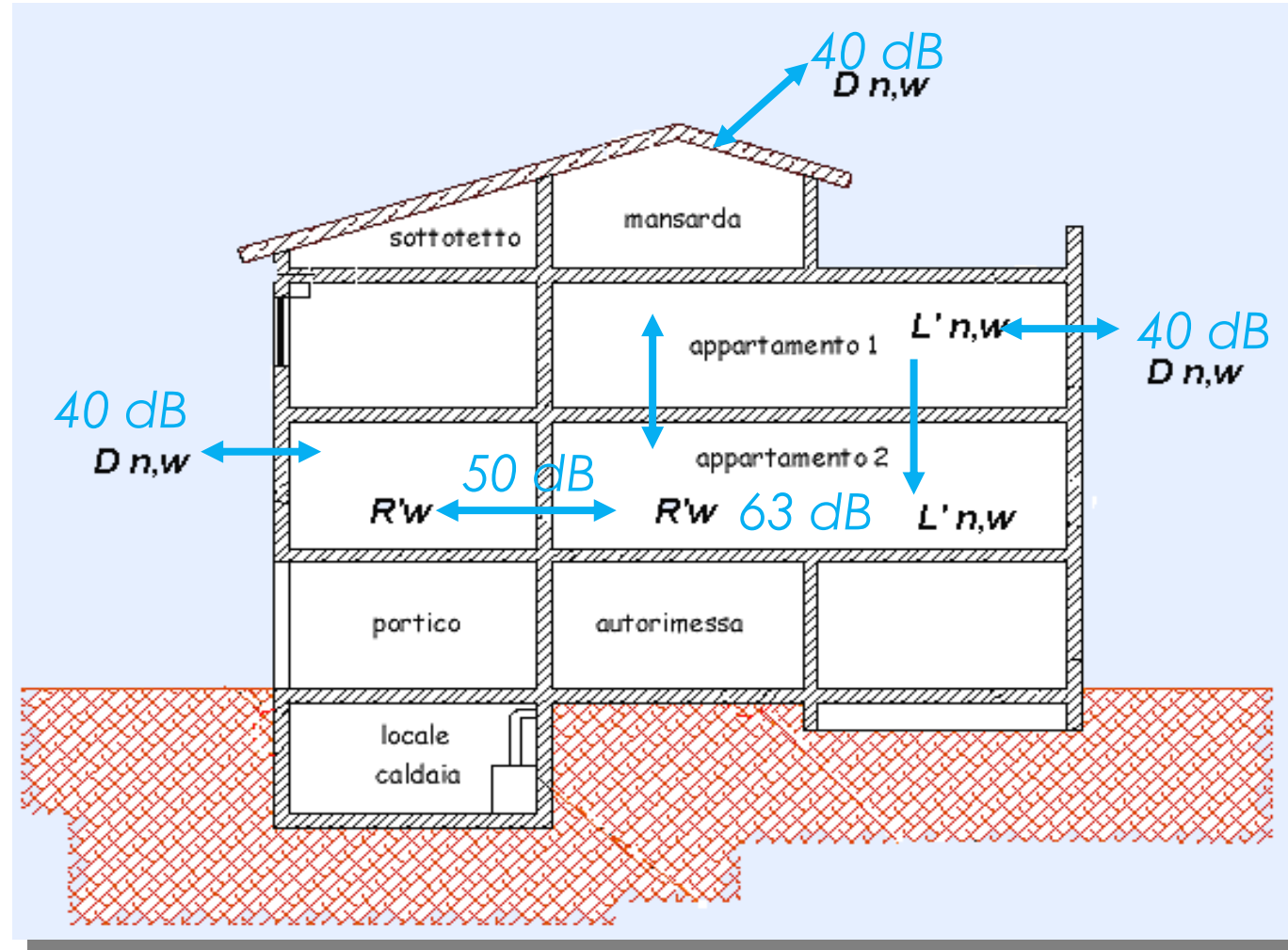
Per isolare.....

*I sistemi LEGGERI A SECCO lavorano esclusivamente con il principio
MASSA - MOLLA - MASSA*



Progettazione sottile per molteplici applicazioni

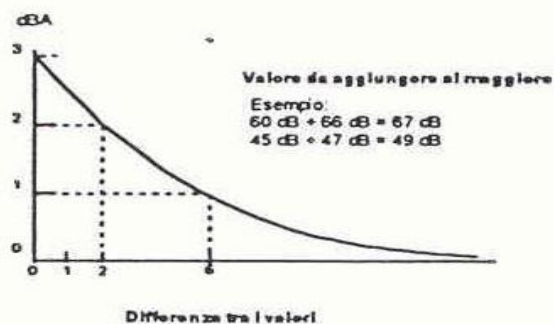
In fase di progettazione, occorre garantire
Obiettivi minimi di Qualità



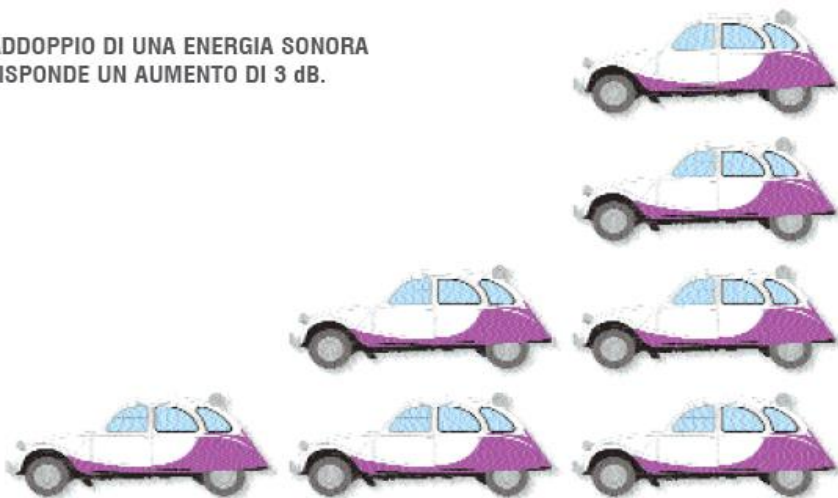
IL DECIBEL [dB]

Unità di misura del livello sonoro

I decibel si sommano in modo logaritmico e quindi due suoni da 70 dB sommati danno origine a 73 dB e non a 140 dB !!!



AL RADDOPPIO DI UNA ENERGIA SONORA
CORRISPONDE UN AUMENTO DI 3 dB.



70 dBA

73 dBA

76 dBA

POTERE FONOISOLANTE



Rw = potere fonoisolante

Questo valore espresso in dB rappresenta la capacità di un sistema (parete, solaio ecc.) di diminuire il passaggio del rumore da un'ambiente all'altro

R'w = valore misurato in opera

Tramezzo da 8 cm + intonaco

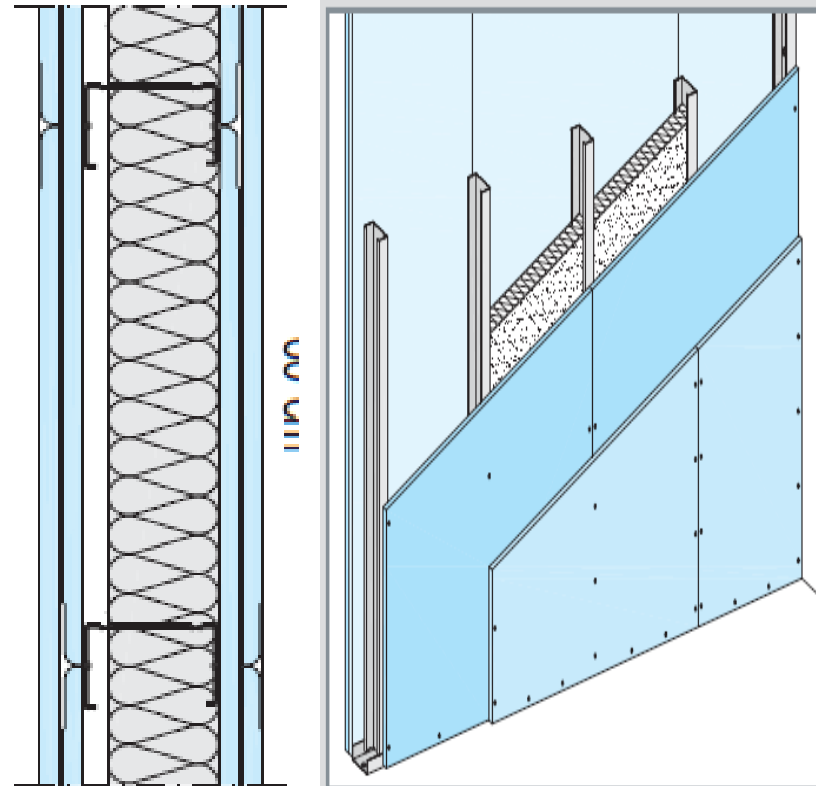


Spessore = 125 mm

M = 145 kg/m²

Rw = 39 dB

A SECCO

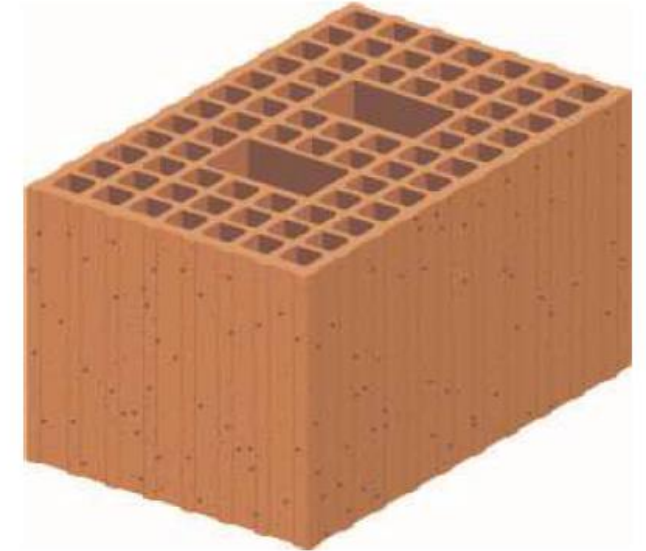


Spessore = 125 mm

M = 46 kg/m²

Rw = 56 dB

Blocco di tamponamento intonacato



Spessore = 350 mm

M = 345 kg/m²

Rw = 53 dB

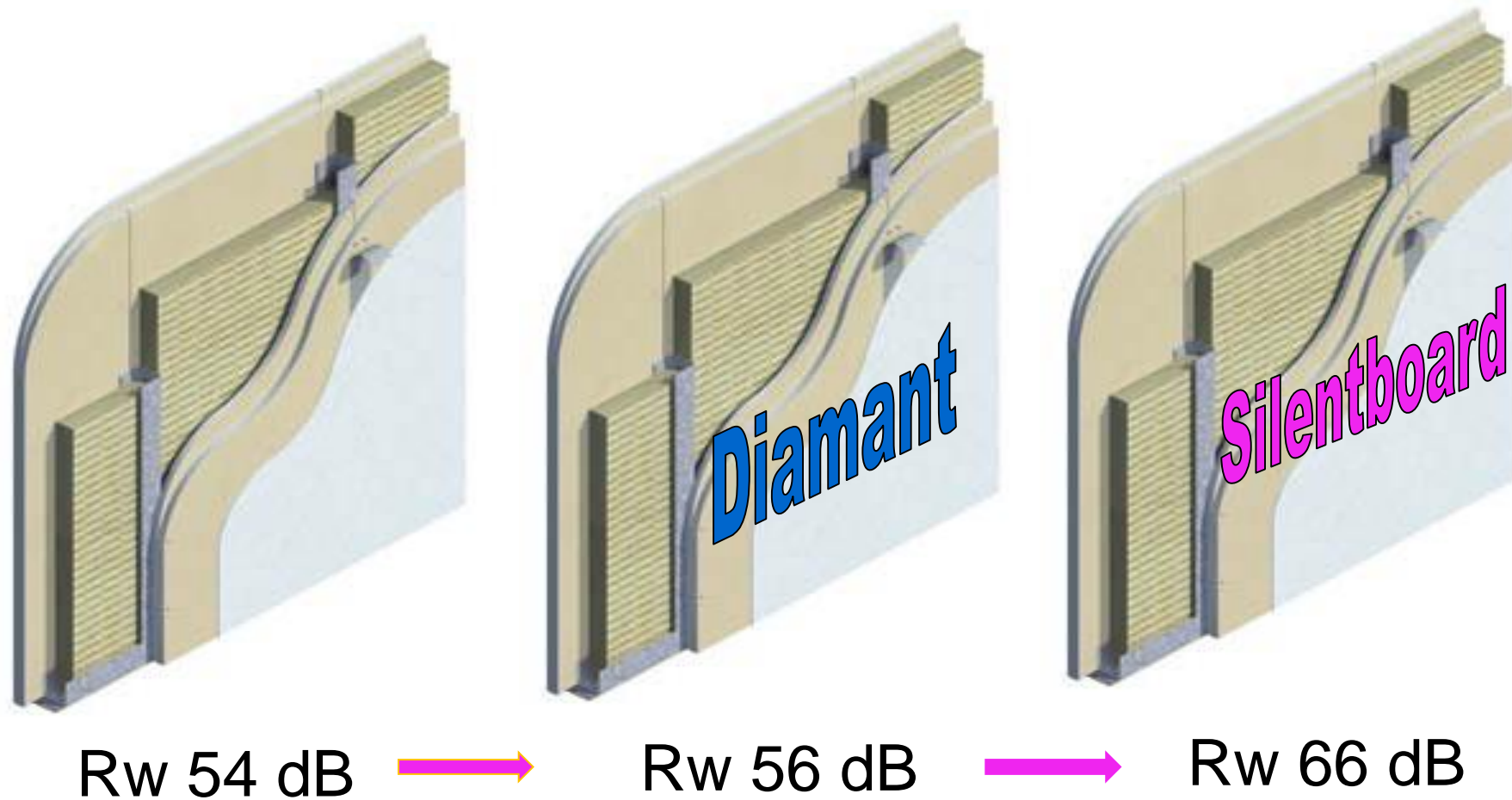
Progettazione sottile per molteplici applicazioni

PARETI LEGGERE A BASSO SPESSORE



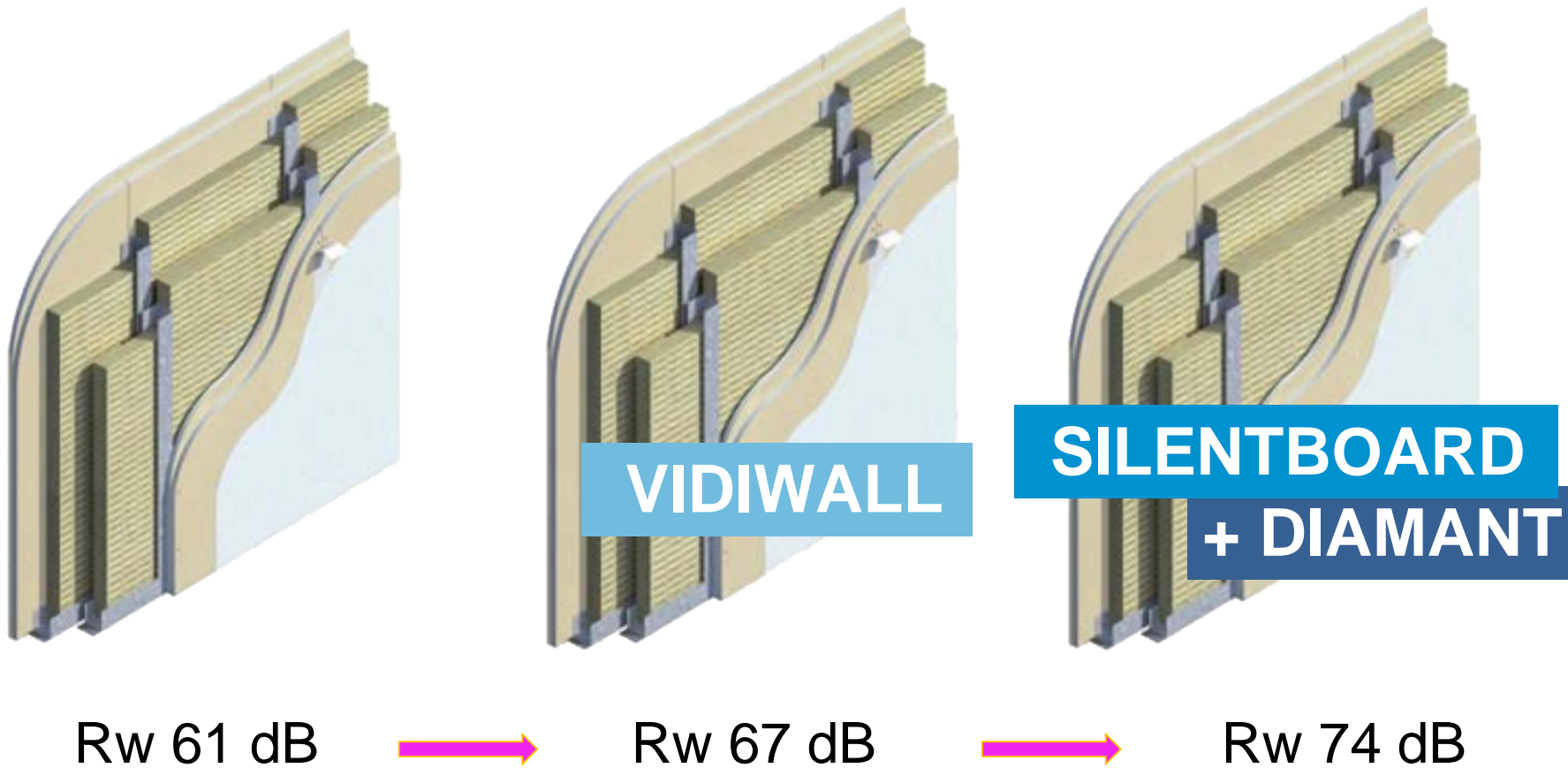
Progettazione sottile per molteplici applicazioni

Pareti W112 Singola struttura e doppia lastra di rivestimento: spessore 12,5 cm



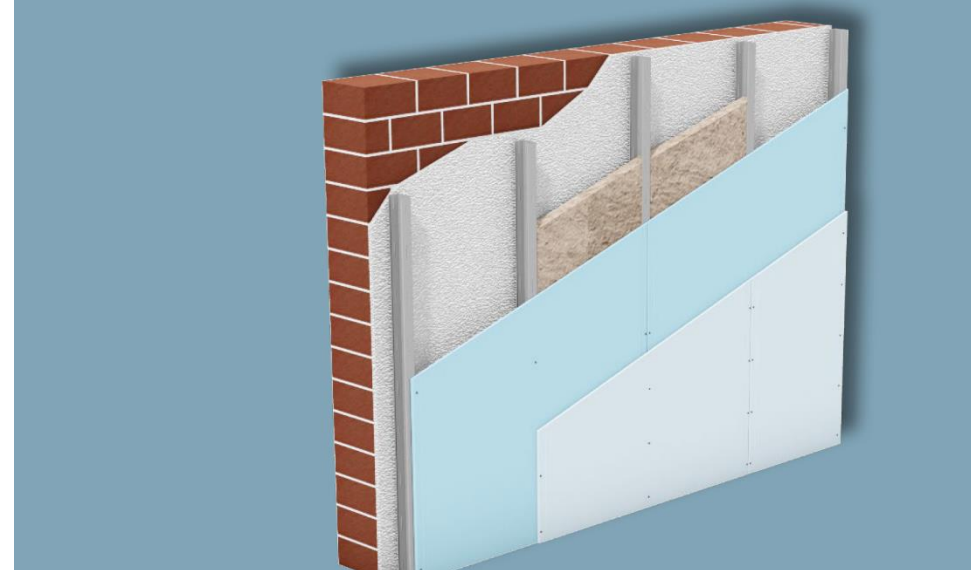
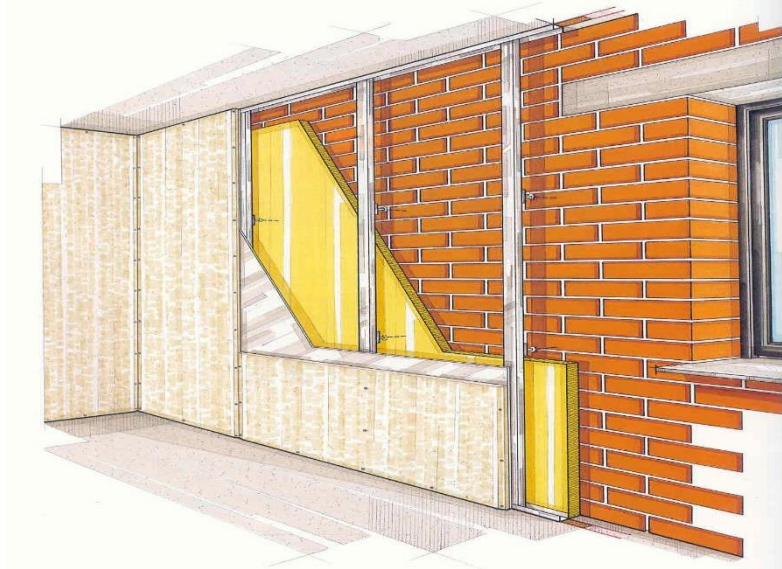
Progettazione sottile per molteplici applicazioni

Pareti W115 Doppia struttura e doppia lastra di rivestimento: spessore 22,5 cm



Tipologie di Sistemi : Contropareti

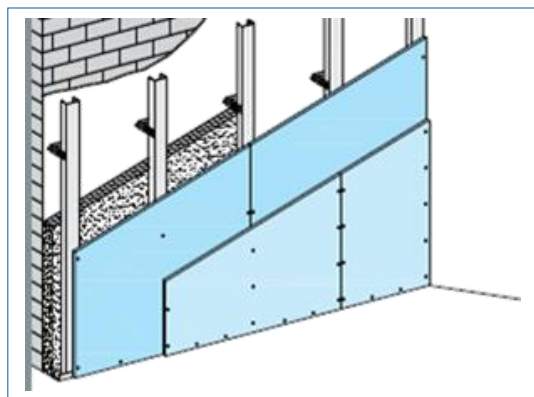
Riqualificazione di pareti esistenti soprattutto in ambito residenziale



Contropareti

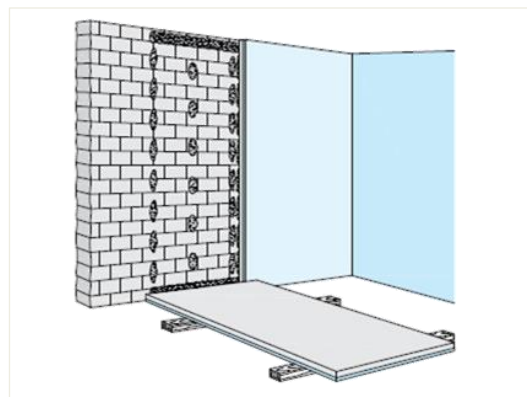
Riqualificazione di pareti esistenti soprattutto in ambito residenziale

TIPOLOGIE



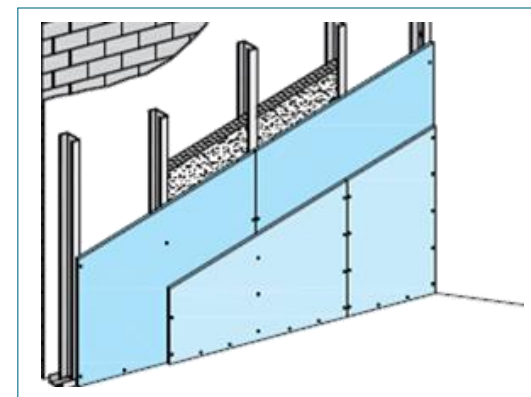
W623

Controparete con orditura
con collegamento
a parete



W624

Isolastra preaccoppiata
direttamente incollata a
parete



W625/W626

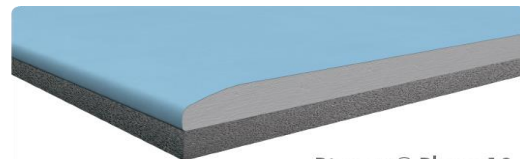
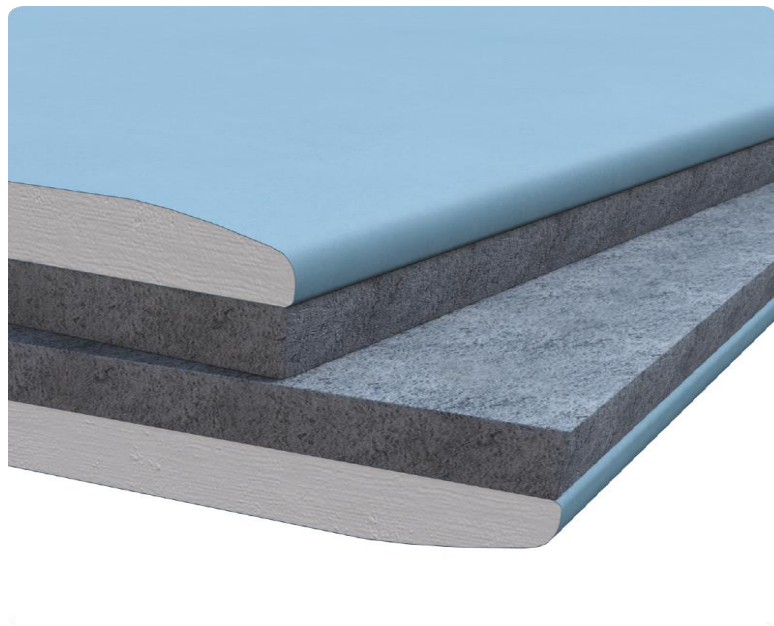
Controparete con orditura
autoportante



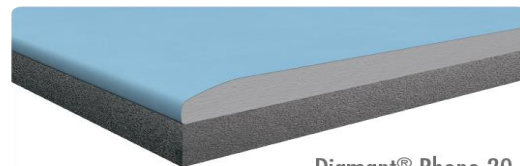
Contropareti W623 e W624

NUOVA GAMMA DIAMANT® PHONO

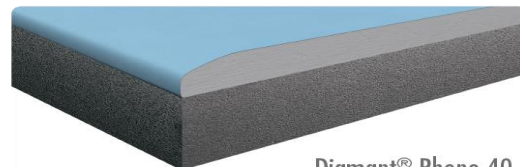
IL SILENZIO CHE NON HAI MAI SENTITO



Diamant® Phono 10



Diamant® Phono 20



Diamant® Phono 40

CARATTERISTICHE

- Abbattimento acustico definito, sicuro e certificato
- Pannello Isolante Riciclato
- Ottimo isolamento termico
- Facile da avvitare ed incollare
- Spessori ridotti di applicazione

LASTRA	SPESSORE (mm)	DIMENSIONI (mm)	INCOLLABILE	AVVITABILE	PER CONTROPARETI	PER SOFFITTI
Diamant® Phono 10	12,5 + 10 Isolante	1.200 x 3.000/2.000	●	●	●	●
Diamant® Phono 20	12,5 + 20 Isolante	1.200 x 3.000	●	—	●	—
Diamant® Phono 40	12,5 + 40 Isolante	1.200 x 3.000	●	—	●	—

Progettazione sottile per molteplici applicazioni

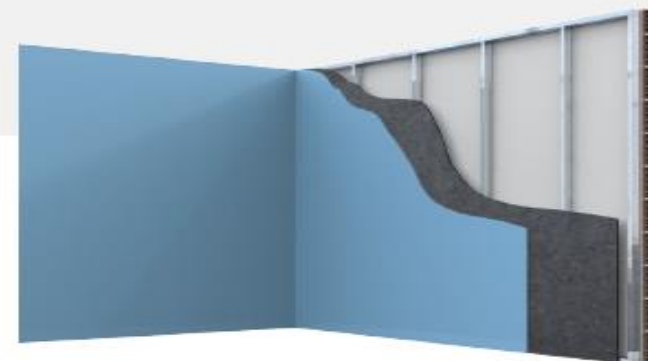
Basso spessore !!



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 fonoisolante in fibra di poliestere da 10 mm.

DIAMANT® PHONO Sp. 12,5 mm
+ ISOLANTE 10 mm

Potere fonoisolante: **$R_w = 55$ dB**



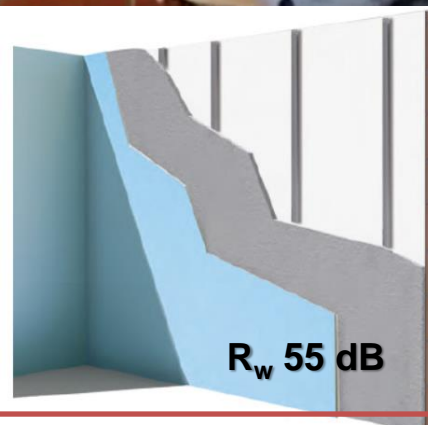
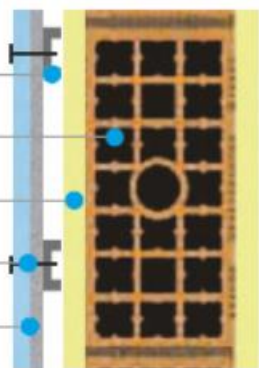
Orditura Knauf C Plus 50/27

Muratura

Intonaco

Viti da cartongesso

Diamant® PHONO



Applicazione: avvitata su orditura Knauf C 50/27



Ingombro totale della soluzione: 53 mm



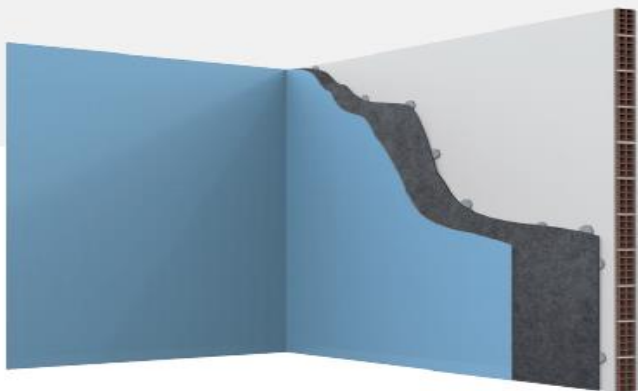
Numero di Certificato: 060-2016-IAP

Applicazione su parete in laterizio forato da 80 mm e intonaco da 15 mm da ambo i lati con potere fonoisolante iniziale $R_w = 39$ dB

Da utilizzare nelle ristrutturazioni

DIAMANT® PHONO Sp. 12,5 mm
+ ISOLANTE 10 mm

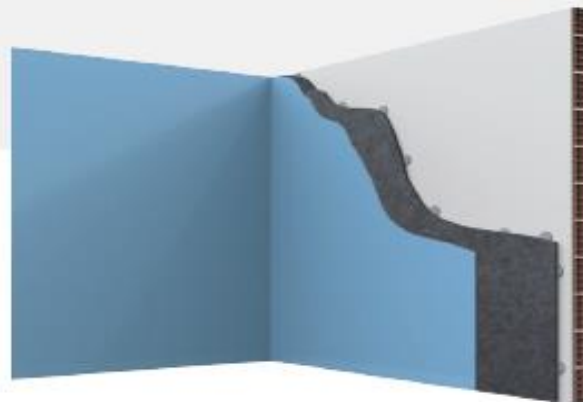
Potere fonoisolante: **$R_w = 53$ dB**



- 🔧 Applicazione: incollata
- ↔ Ingombro totale della soluzione: 27,5 mm
- 📄 Numero di Certificato: 112-2016-IAP

DIAMANT® PHONO Sp. 12,5 mm
+ ISOLANTE 20 mm

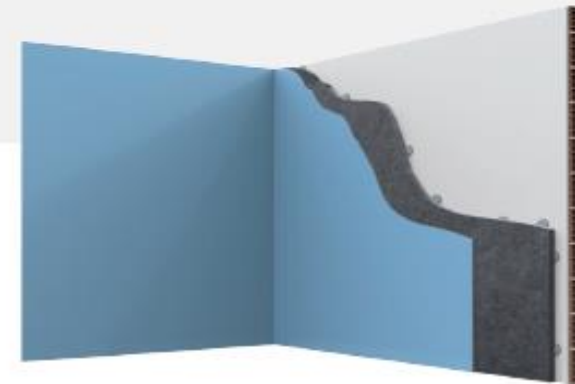
Potere fonoisolante: **$R_w = 55$ dB**



- 🔧 Applicazione: incollata
- ↔ Ingombro totale della soluzione: 37,5 mm
- 📄 Numero di Certificato: 310759/2013

DIAMANT® PHONO Sp. 12,5 mm
+ ISOLANTE 40 mm

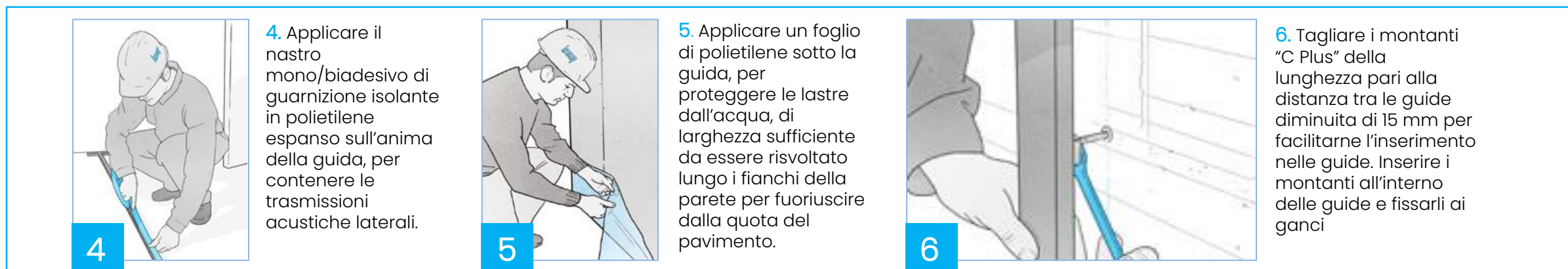
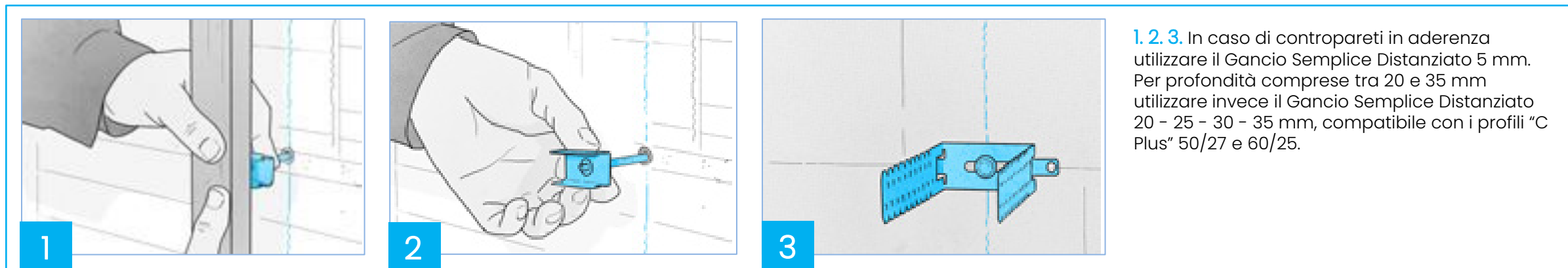
Potere fonoisolante: **$R_w = 57$ dB**



- 🔧 Applicazione: incollata
- ↔ Ingombro totale della soluzione: 57,5 mm
- 📄 Numero di Certificato: 310758/2013

Applicazione su parete in laterizio forato da 80 mm e intonaco da 15 mm da ambo i lati con potere fonoisolante iniziale $R_w = 39$ dB

Contropareti W623 – POSA

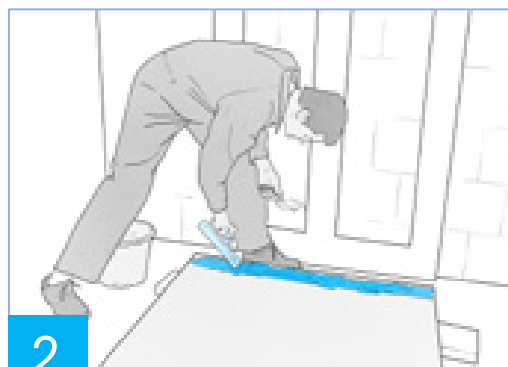


Contropareti W624 – POSA



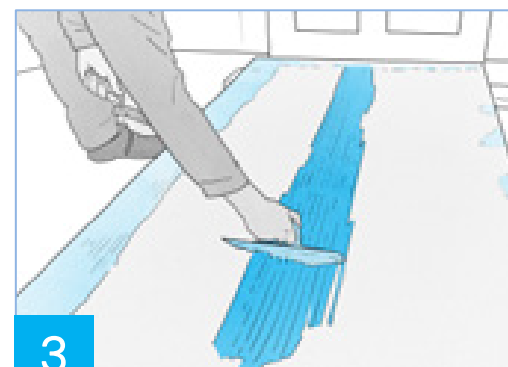
1

1. Per garantire un'ottimale presa del collante, il sottofondo va preventivamente trattato con un primer di tipo diverso a seconda che si tratti di un supporto assorbente o impermeabile.



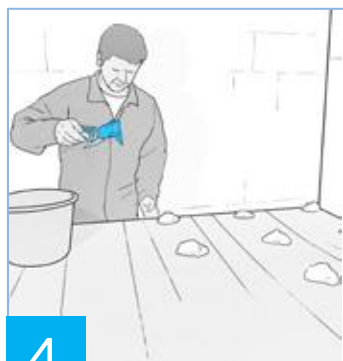
2

2. Applicare Knauf Perlfix a letto fine sui bordi della lastra con una spatola dentata.



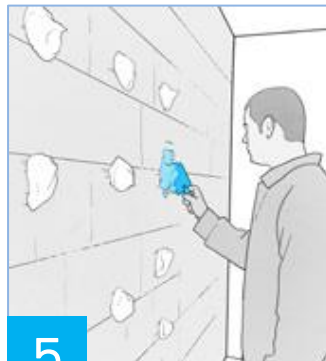
3

3. Per l'incollaggio di lastre di spessore 12,5 mm e Isolastre LM/PSE/XPS + 12,5 mm applicare un'ulteriore striscia adesiva longitudinale al centro.



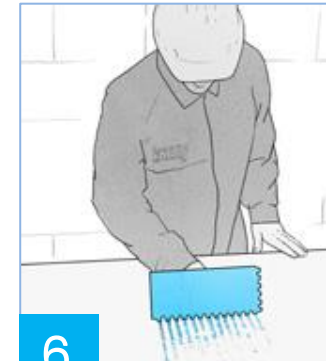
4

4. Eseguire il cordolo di adesivo continuo lungo i bordi della lastra ed applicare mucchietti di Knauf Perlfix di diametro pari a circa 10/12 cm sul retro della lastra



5

5. O direttamente sulla muratura



6

6. Nel caso di Isolastre PSE la superficie di applicazione dell'adesivo va grattata con dentisega prima dell'applicazione del collante

CONTROSOFFITTI KNAUF



CONTROSOFFITTI

Funzione:

- a) Incrementare il potere fonoisolante dei solai esistenti
- b) Contenere il rumore da calpestio
- c) Nascondere canalizzazioni e impianti tecnologici
- d) Migliorare l'estetica degli ambienti



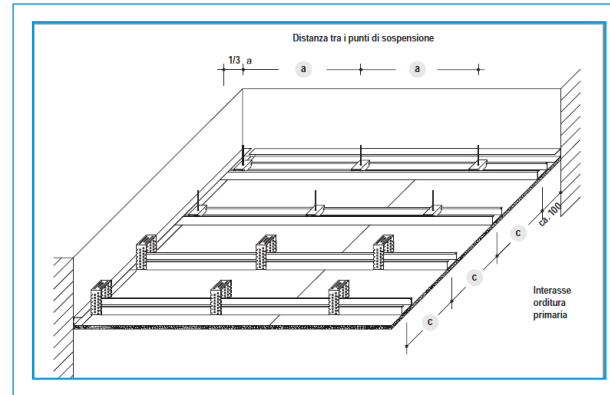
Sistemi Pendinati



Sistemi Autoportanti

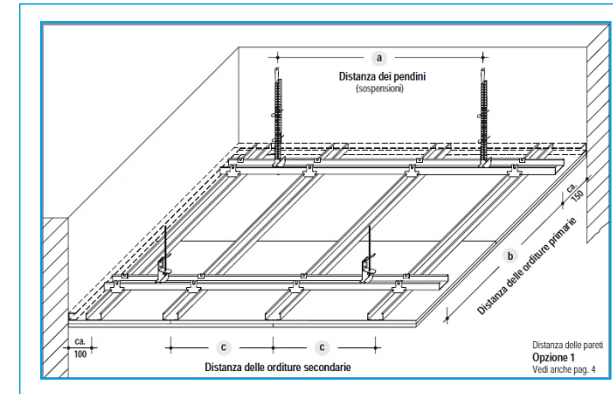
CONTROSOFFITTI

Tipologie



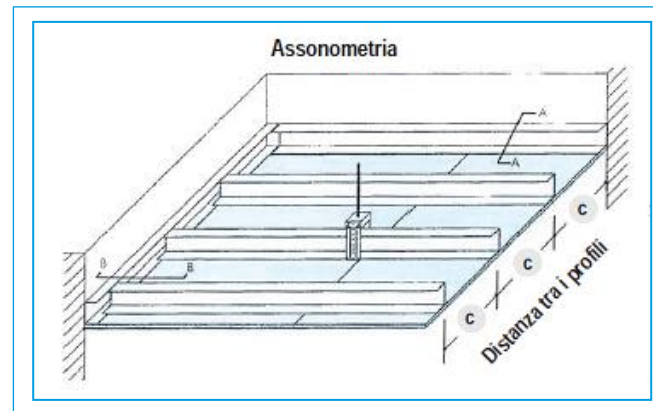
D111

Orditura metallica singola



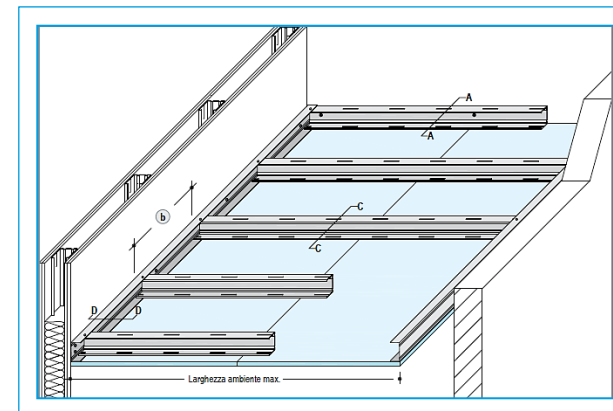
D112

Orditura metallica doppia



D116

Orditura per grandi luci

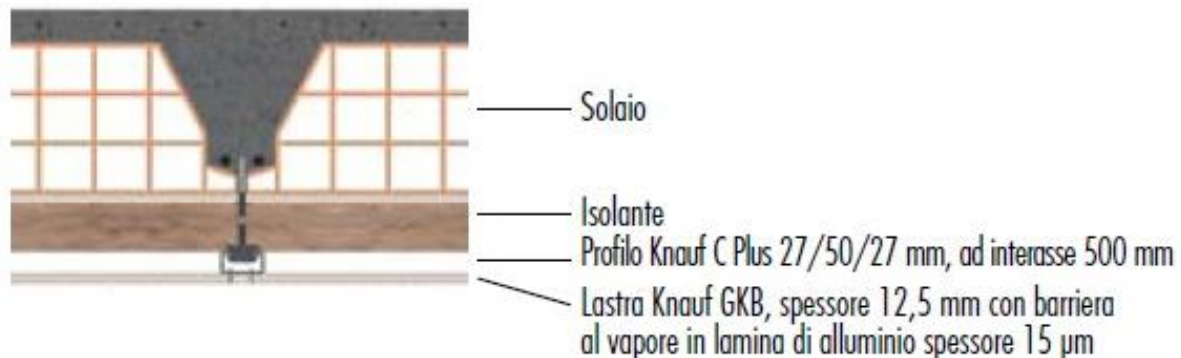


D131

Orditura metallica autoportante

Controsoffitti

■ Controsoffitto in aderenza D111



Rw 49 dB



Rw 63 dB

Rw 68 dB

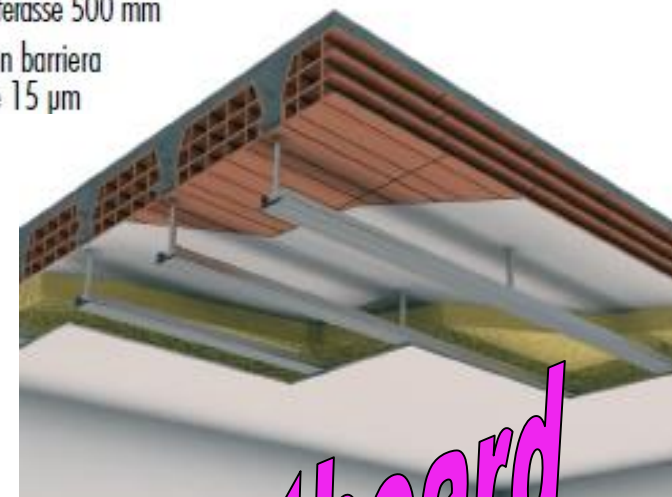
Ln,w 88 dB



Ln,w 61 dB



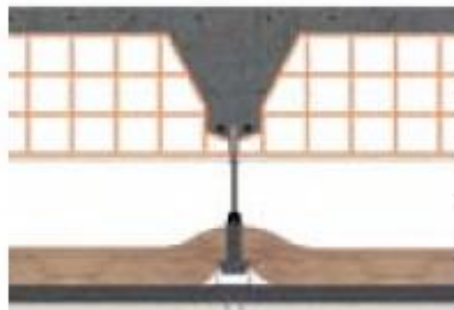
Ln,w 53 dB



Silentboard

Controsoffitti

■ Controsoffitto ribassato D112



- Solaio
- Intercapedine di 20 cm
- Isolante
- Lastra Knauf GKB, spessore 12,5 mm con barriera al vapore in lamina di alluminio spessore 15 µm

Rw 49 dB



Rw 69 dB



Rw > 70 dB

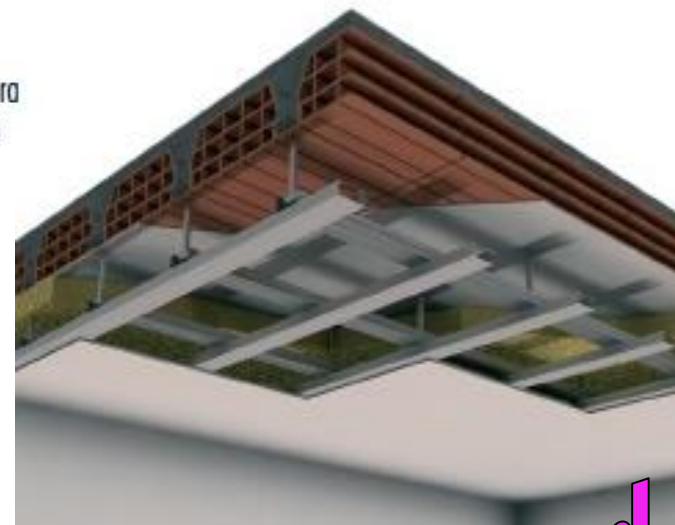
Ln,w 88 dB



Ln,w 50 dB



Ln,w 45 dB



Silentboard

Progettazione sottile per molteplici applicazioni

Controsoffitti D111 e D112

Applicazione su solaio latero cemento da 16+4



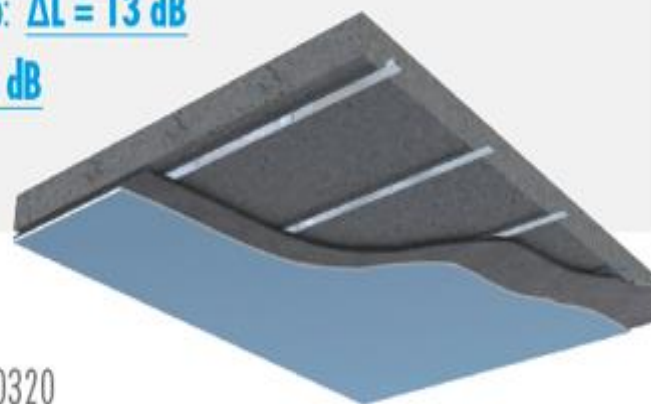
Controsoffitto in aderenza tipo D111 con profili a C 50/15 e ganci semplici
DIAMANT® PHONO Sp. 12,5 mm + ISOLANTE 10 mm

Potere fonoisolante: **$R_w = 60$ dB**

Livello del rumore di calpestio: **$L_{nw} = 65$ dB**

Attenuazione del livello di rumore da calpestio: **$\Delta L = 13$ dB**

Incremento del potere fonoisolante: **$\Delta R = 6$ dB**



↔ Ingombro totale della soluzione: 42,5 mm

📄 Numero di Certificato: 19RP00317 - 19RP00320

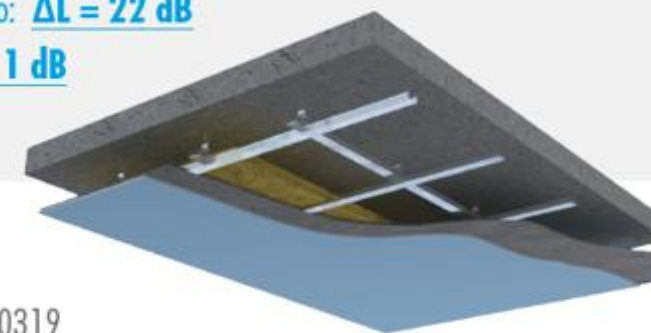
Controsoffitto sospeso tipo D112 con profili a C 50/27 e ganci con molla,
intercapedine da 200 mm con doppio pannello Ultracoustic R spessore 45 mm
DIAMANT® PHONO Sp. 12,5 mm + ISOLANTE 10 mm

Potere fonoisolante: **$R_w = 66$ dB**

Livello del rumore di calpestio: **$L_{nw} = 57$ dB**

Attenuazione del livello di rumore da calpestio: **$\Delta L = 22$ dB**

Incremento del potere fonoisolante: **$\Delta R = 11$ dB**



↔ Ingombro totale della soluzione: 222,5 mm

📄 Numero di Certificato: 19RP00318 - 19RP00319

Progettazione sottile per molteplici applicazioni

MASSETTI

Sottofondi e rumore di calpestio

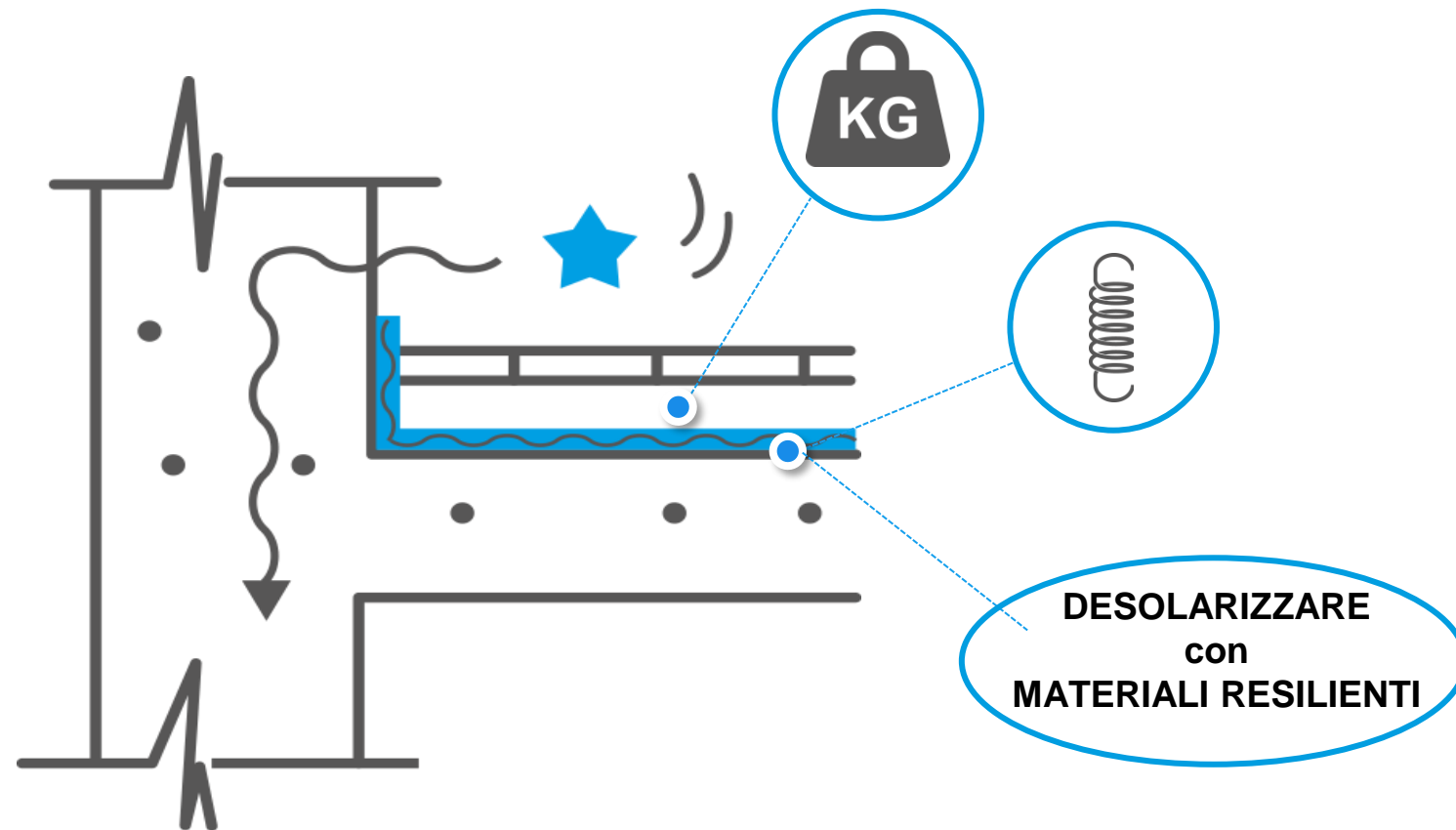


Progettazione sottile per molteplici applicazioni

MASSETTI

Per migliorare $L_{n,w}$

ISOLARE UN PAVIMENTO DAI RUMORI DI CALPESTIO POSANDO IL MASSETTO SU UNO STRATO RESILIENTE

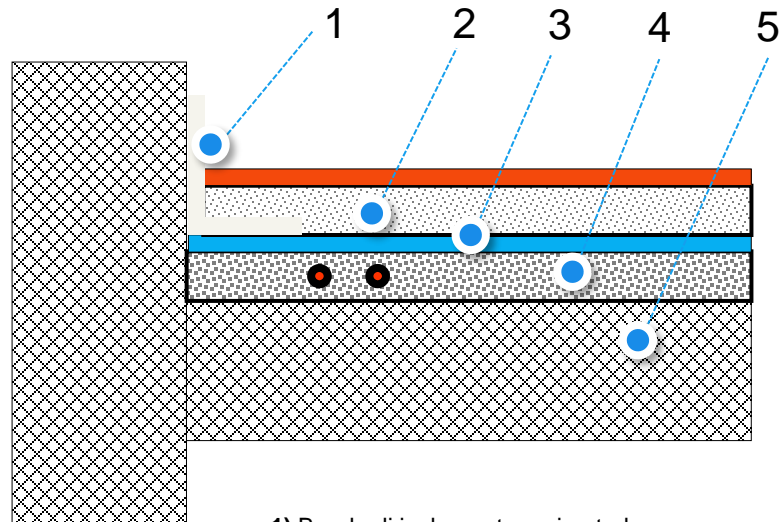


MASSETTI GALLEGGIANTI

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:

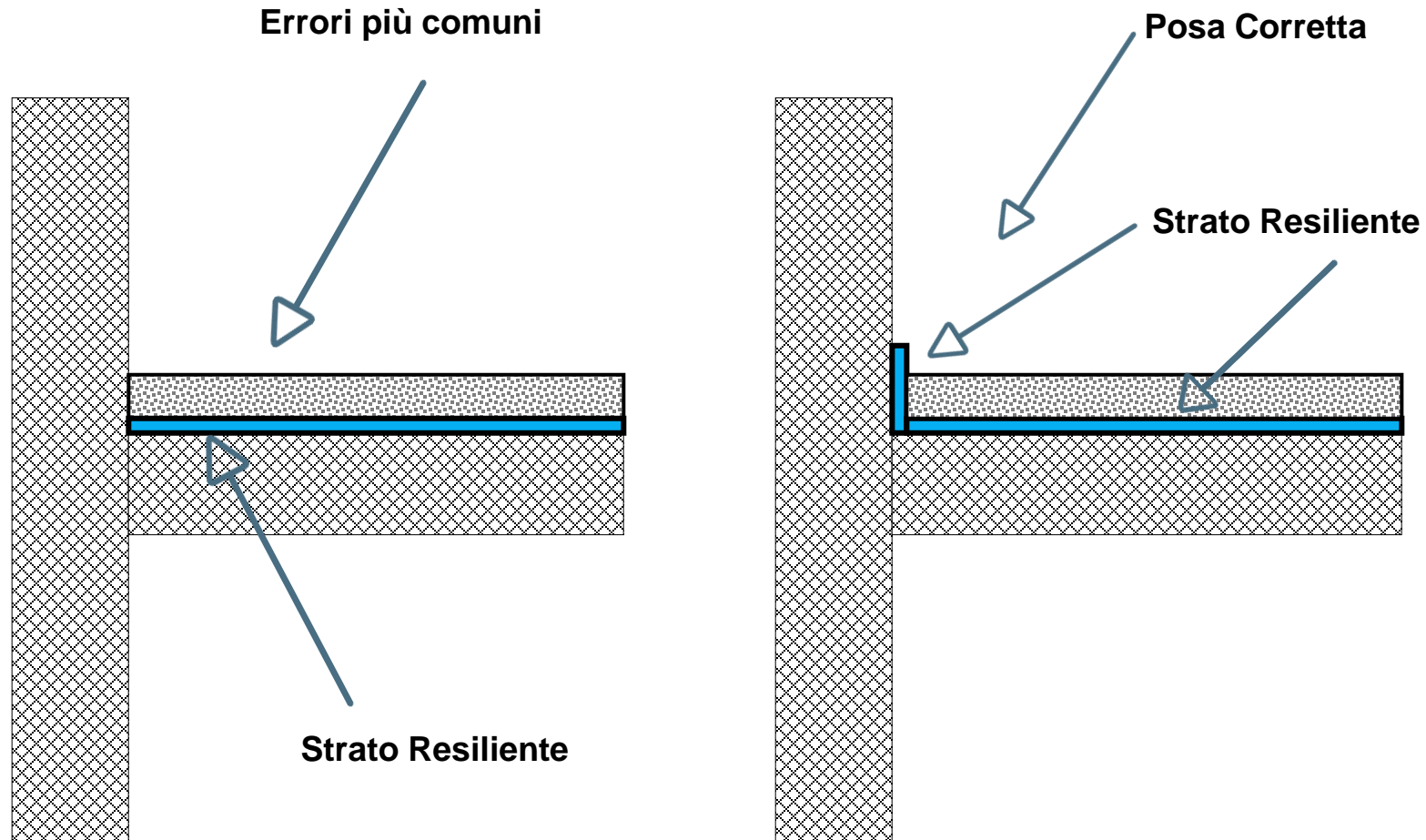


- 1) Banda di isolamento perimetrale
- 2) Massetto e pavimentazione
- 3) Materiale resiliente
- 4) Sottofondo
- 5) Solaio portante

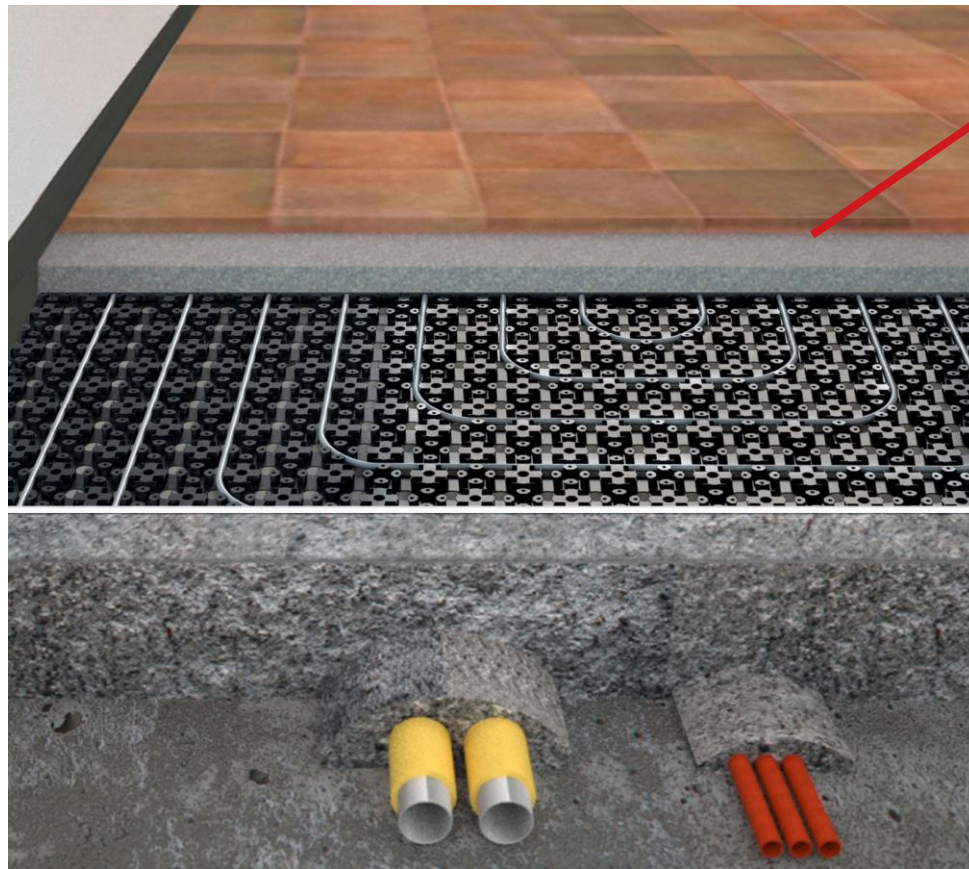


MASSETTI GALLEGGIANTI

Modalità di posa



Progettazione sottile per molteplici applicazioni Massetti Autolivellanti



KNAUF

Superlivellina NE 499
10 mm sopra impianto

KNAUF

FE 80 Termico
30 mm sopra impianto

Pertanto laddove il vostro **tappetino** abbia bisogno di **100 kg** di carico al mq, gli spessori del massetto varieranno così:

Spessore Massetto Tradizionale
> 4 cm

Spessore Massetto Autolivellante
Da 1 a 3 cm

Massetti Autolivellanti

VANTAGGI nella scelta di idonei
Massetti Autolivellanti a basso spessore

- **Abbattimento costi di costruzione**
- **Notevole risparmio di tempo in applicazione**
- **Elevato risparmio energetico**
- **Notevole risparmio in bolletta**
- **Raffreschi e riscaldi in meno tempo (bassa inerzia termica)**



Progettazione sottile per molteplici applicazioni

POSA IN OPERA



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

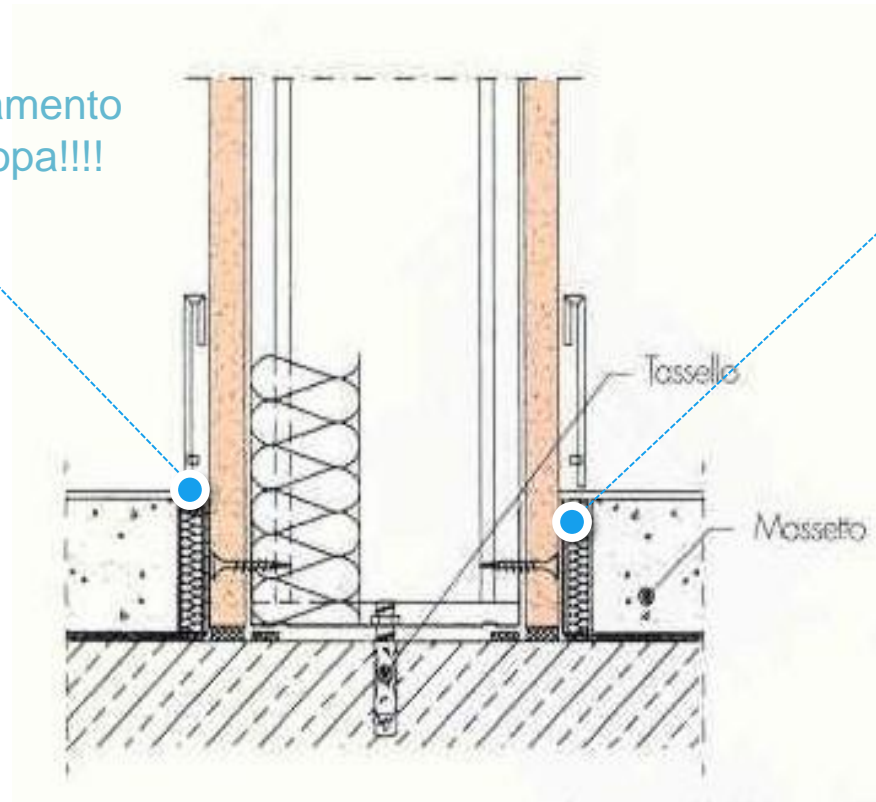
Piano di posa planare, perfettamente pulito e privo di acqua.



PARETI LEGGERE Giunti a pavimento

COLLEGAMENTI PARETE - SOLAIO RUSTICO

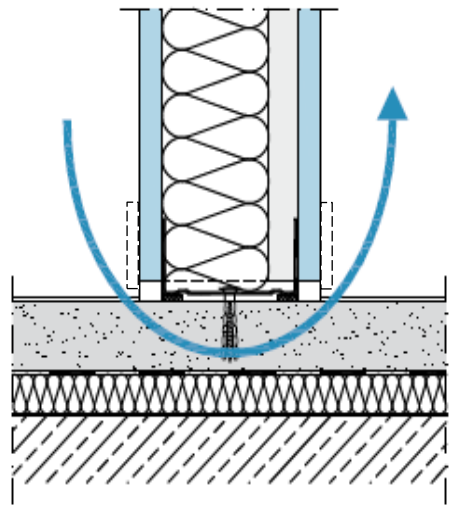
Attenzione al collegamento
pavimento - battiscopa!!!!



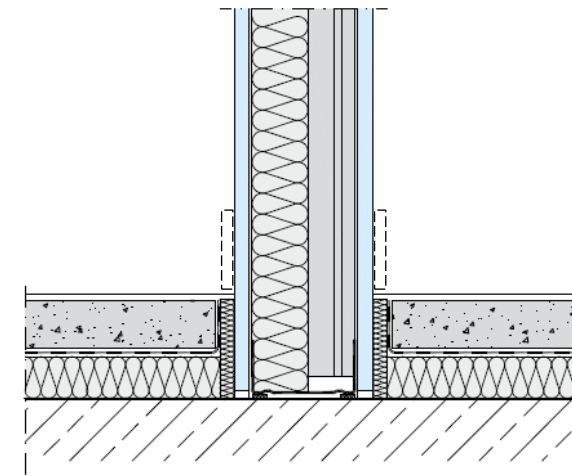
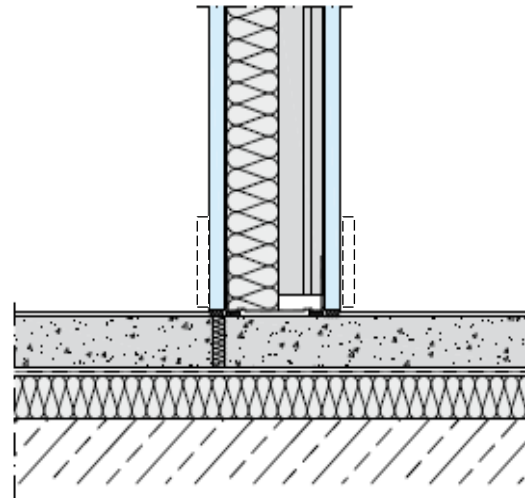
Materiale isolante

Dettagli costruttivi

NODO PARETE - PAVIMENTO



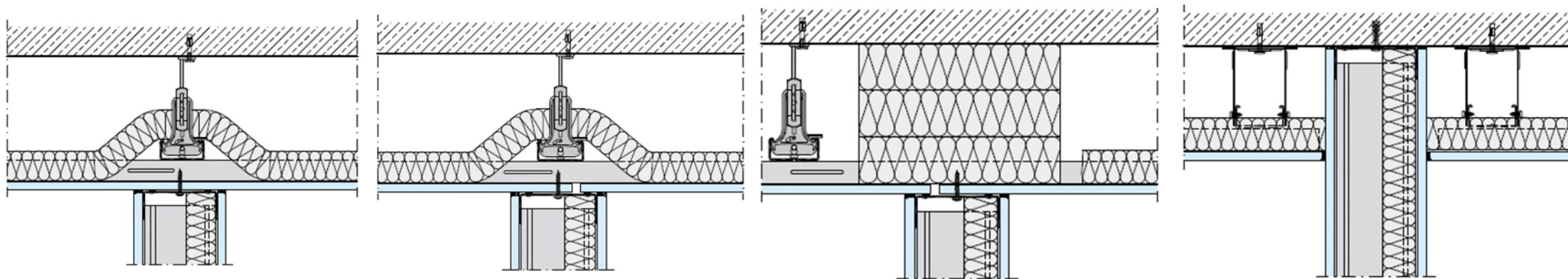
GIUNTO CON
MAGGIORI
TRASMISSIONI
LATERALI



GIUNTO CON
MINORI
TRASMISSIONI
LATERALI

Dettagli costruttivi

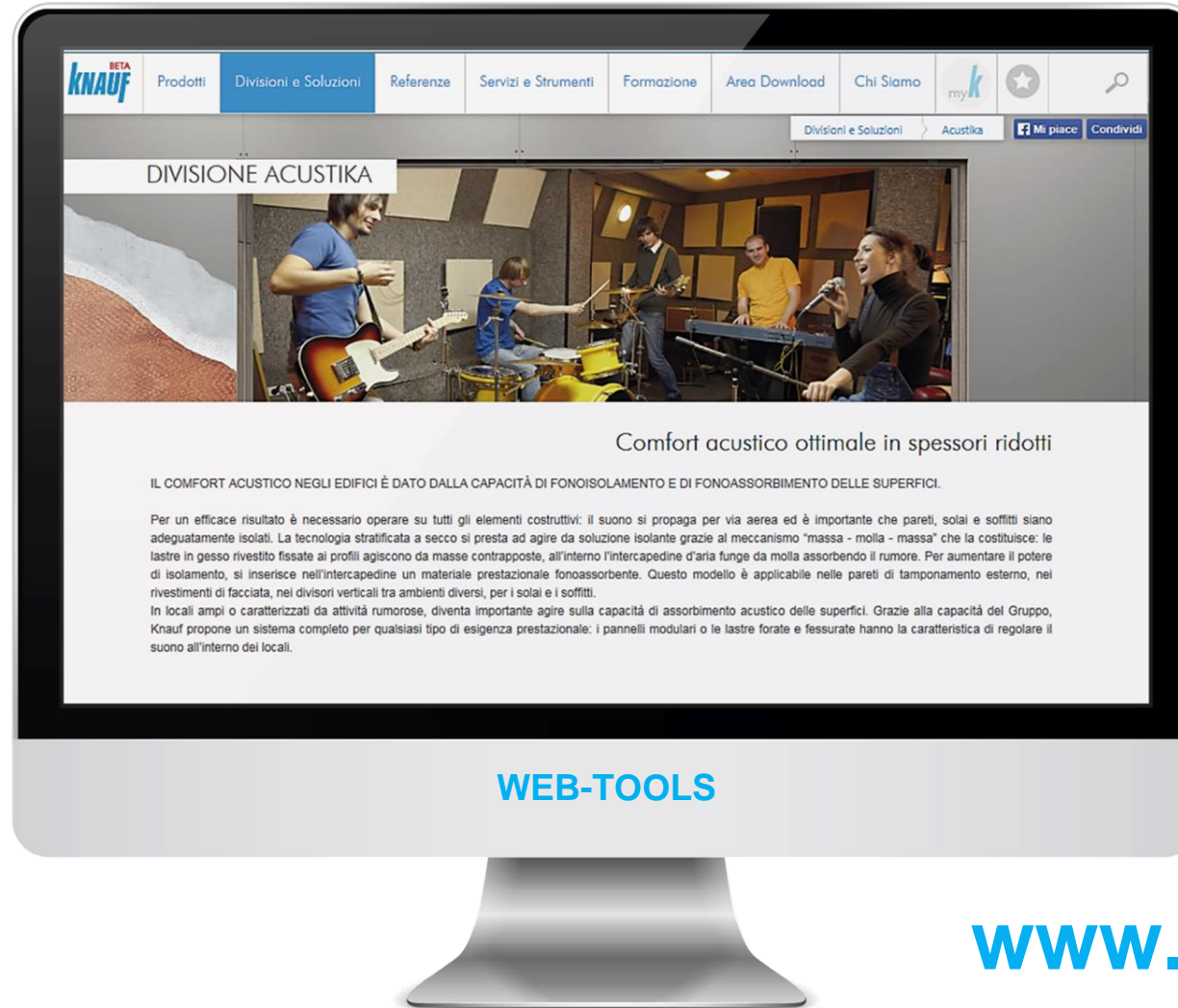
NODO PARETE - CONTROSOFFITTO



GIUNTO CON
MAGGIORI
TRASMISSIONI
LATERALI

GIUNTO CON
MINORI
TRASMISSIONI
LATERALI

Knauf sul web



www.Knauf.it

Progettazione sottile per molteplici applicazioni

CONTATTI

arch. Pasquale Portera

mail: pasquale.portera@knauf.com

Mobile: +39 348 00 38 130



Grazie per l'attenzione