



# L'acustica leggera.

Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco.

Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

**arch. Pasquale Portera** Project Manager Knauf Italia

## Indice:

1. L'isolamento acustico con i sistemi leggeri
  - Breve richiamo normativo
  - Concetti di fonoisolamento e fonoassorbimento
2. Sistemi a secco per molteplici applicazioni
  - Pareti
  - Contropareti
  - Controsoffitti
3. Nodi costruttivi: la cura del dettaglio e corretta posa in opera
4. Case History



# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## IL GRUPPO KNAUF

Chi è Knauf



# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## KNAUF ITALIA

Le origini

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



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

1998

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

## 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:

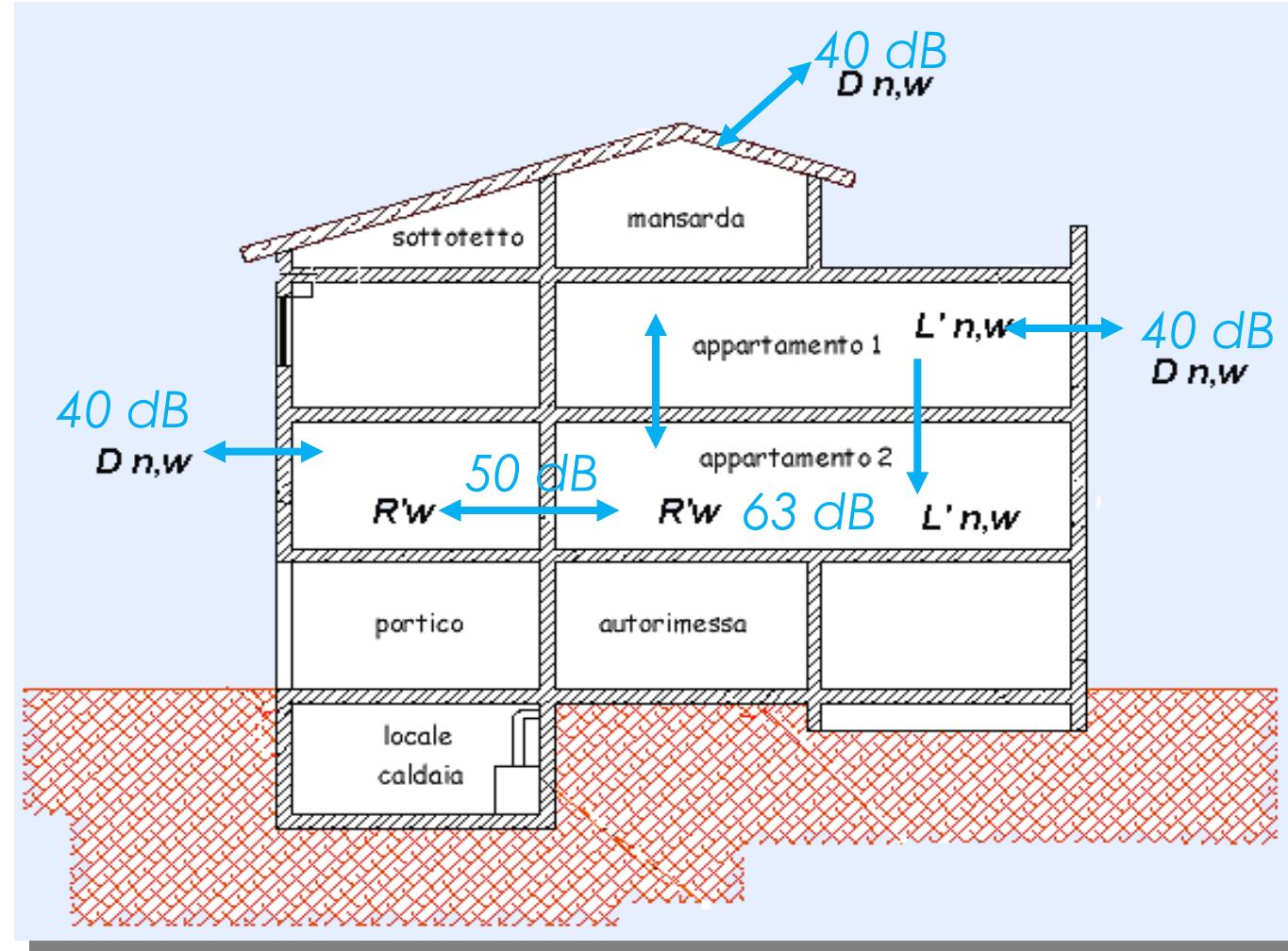
*"fissare criteri e metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli ambienti abitativi "*

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.

In fase di progettazione, occorre garantire

## Obiettivi minimi di Qualità



## 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 riqualificato;
- migliorare i requisiti acustici passivi, se già non soddisfano il **DPCM 5.12.1997**
- limitare il disturbo che gli abitanti dall'unità riqualificata 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 serieUNI EN ISO 140 (4-5-7-14) per le misure in opera.

## COME MIGLIORARE L'ACUSTICA DEI NOSTRI AMBIENTI

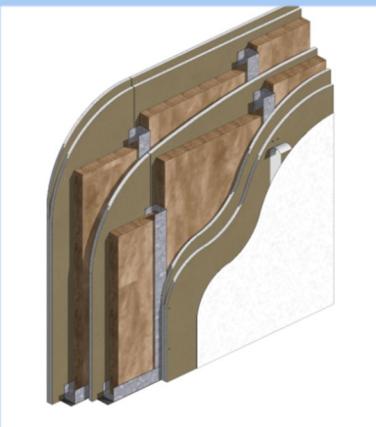


# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## **COME MIGLIORARE L'ACUSTICA DEI NOSTRI AMBIENTI**

### L'Approccio per la soluzione

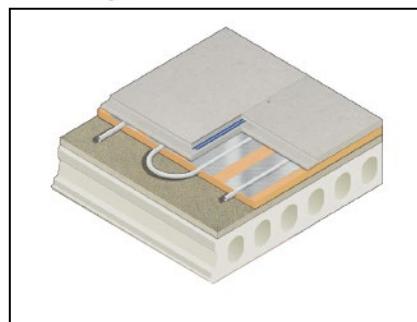
**Pareti interne**



**Contropareti interne**



**Pareti esterne**



**Massetti**



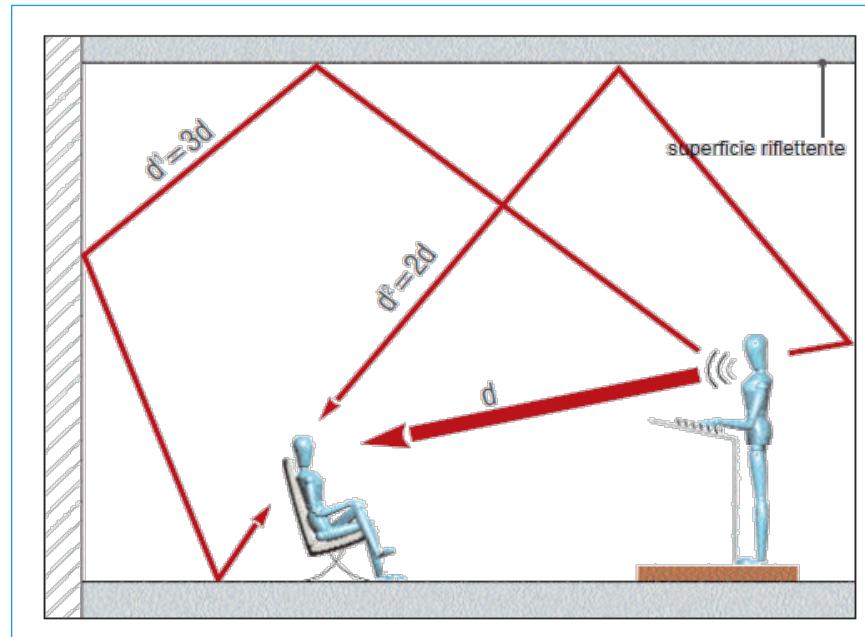
**Controsoffitti**

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

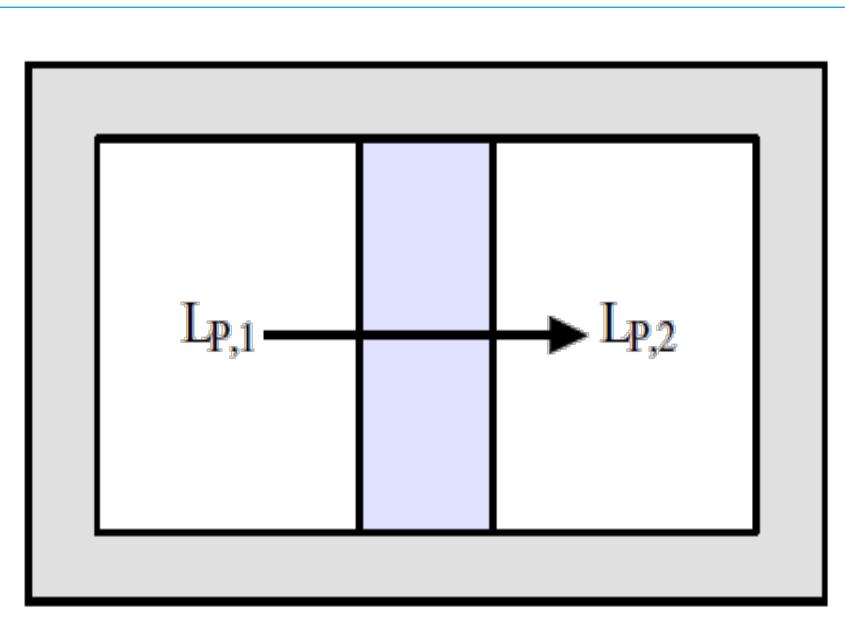
## GRANDEZZE FISICHE

### Acustica architettonica – Acustica edilizia

#### Fonoassorbimento



#### Fonoisolamento

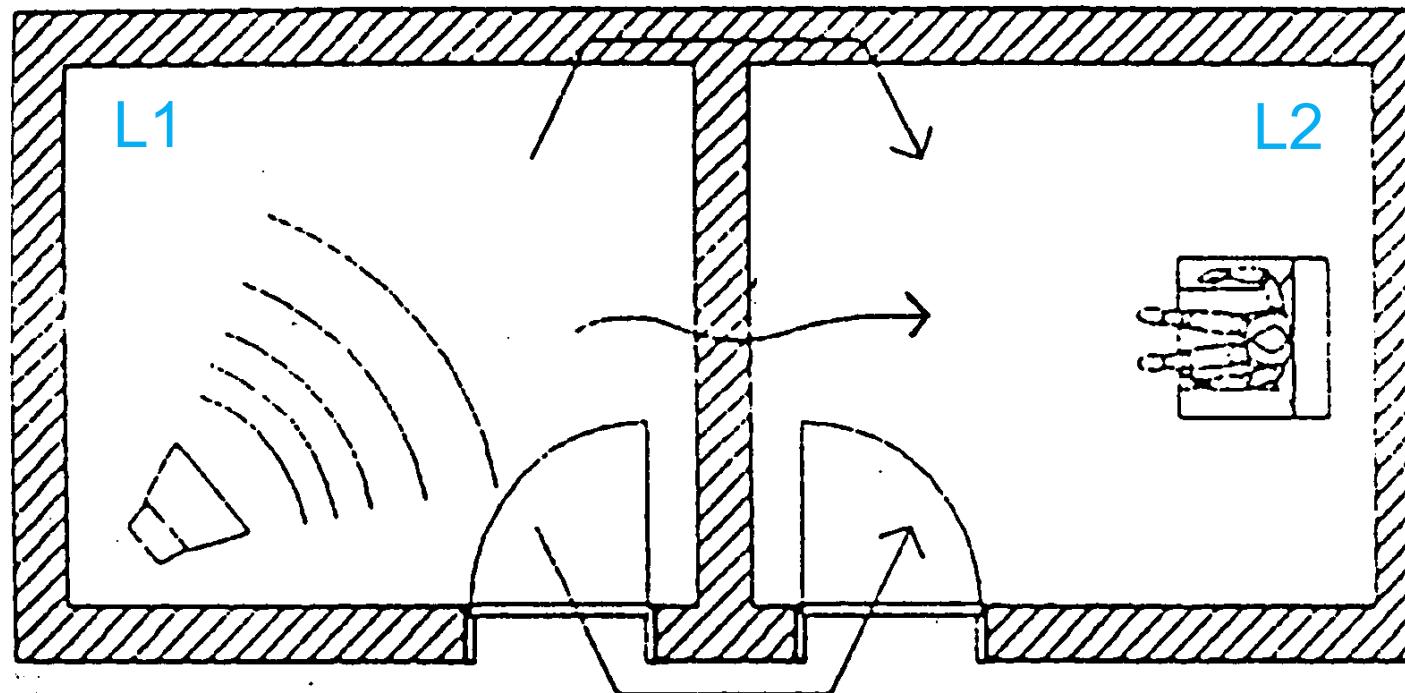


L'assorbimento acustico (fonoassorbimento) è la capacità di un materiale (sistema) di dissipare l'energia sonora convertendola in calore, riducendo il tempo di riverbero.

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 - INDIRETTA (Assorbimento Acustico)

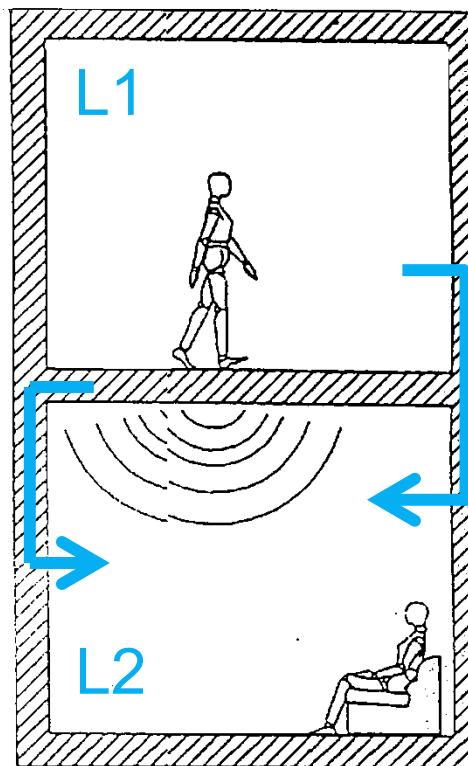


L1 - Locale disturbante

L2 - Locale disturbato

## Propagazione dell'energia sonora Fonoisolamento

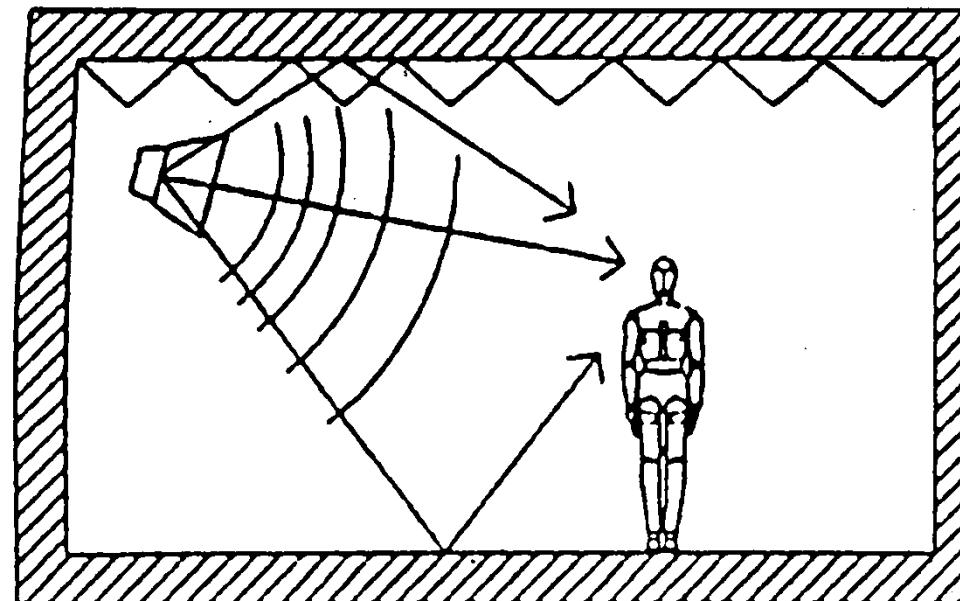
PER VIA STRUTTURALE - INDIRETTA



L1 - Locale disturbante    L2 - Locale disturbato

## Propagazione dell'energia sonora Fonoassorbimento

PER VIA AEREA - DIRETTA (Assorbimento Acustico)



Una progettazione a secco 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 acustica degli edifici con i sistemi a secco

*Per isolare.....*

*I sistemi tradizionali lavorano esclusivamente con la massa*

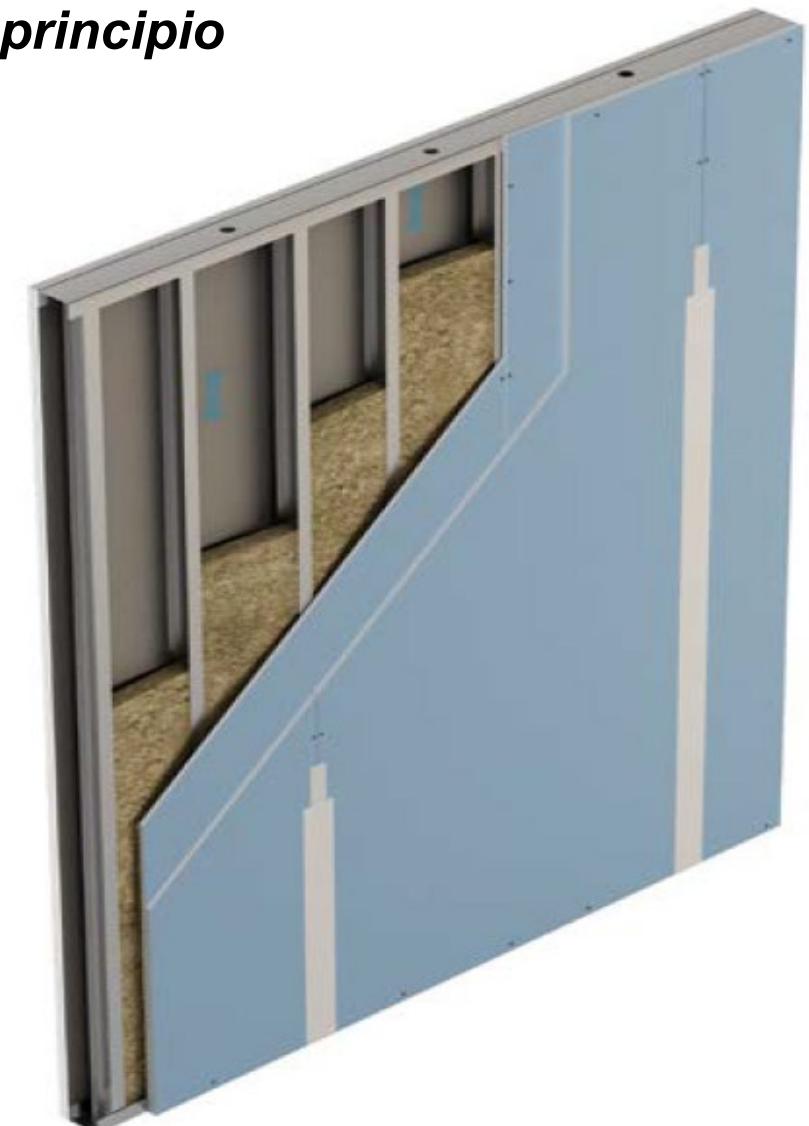
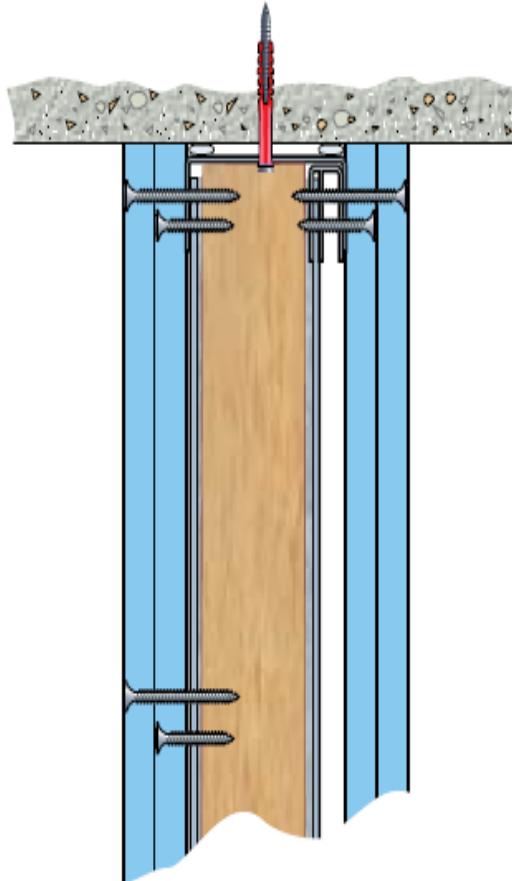
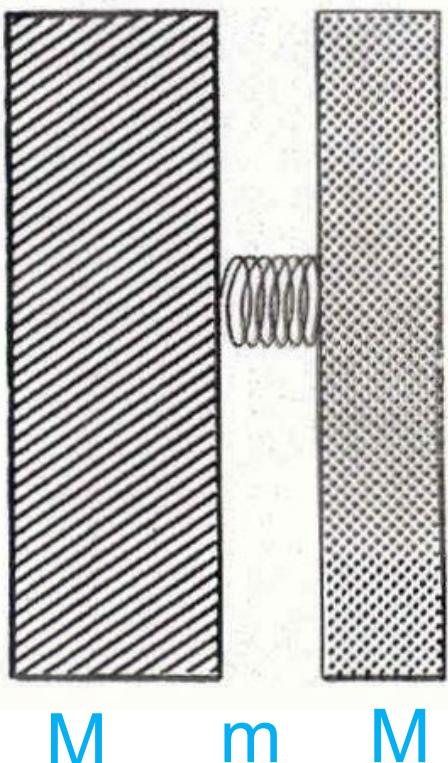


***Più pesante e spessa è la struttura, maggiore sarà il suo isolamento***

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

*Per isolare.....*

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

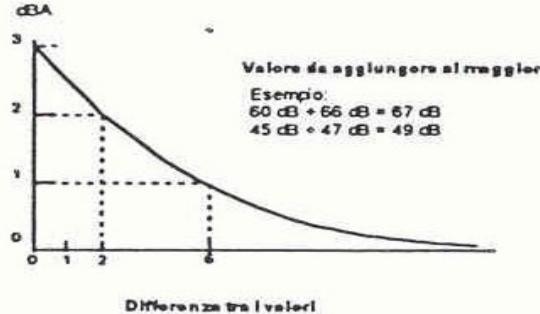


# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

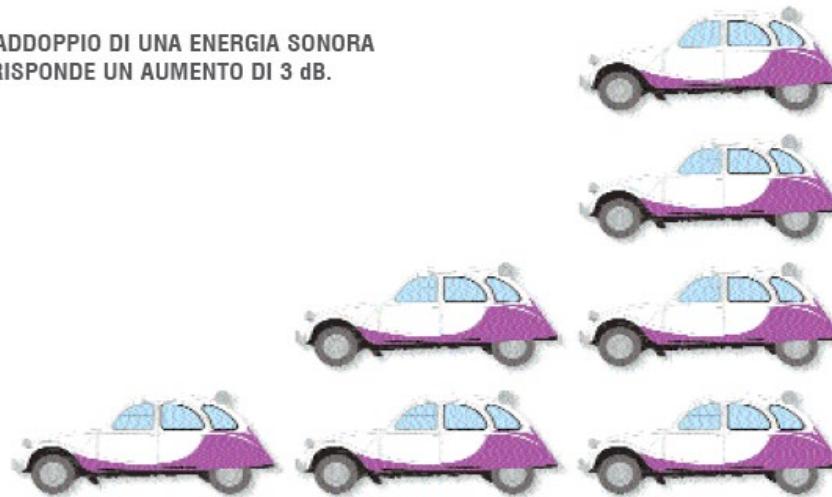
## IL DECIBEL [ dB ]

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

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

Tramezzo da 8 cm + intonaco



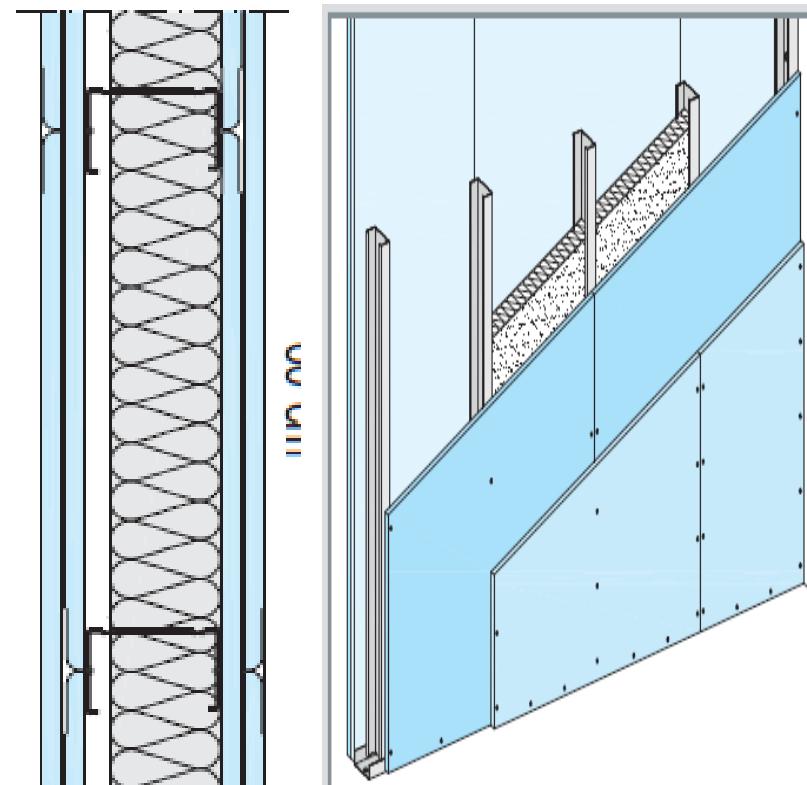
**Spessore = 125 mm**

**M = 145 kg/m<sup>2</sup>**

**Rw = 39 dB**

MATERIALI E SISTEMI : CONFRONTO TRA PARETI

A SECCO

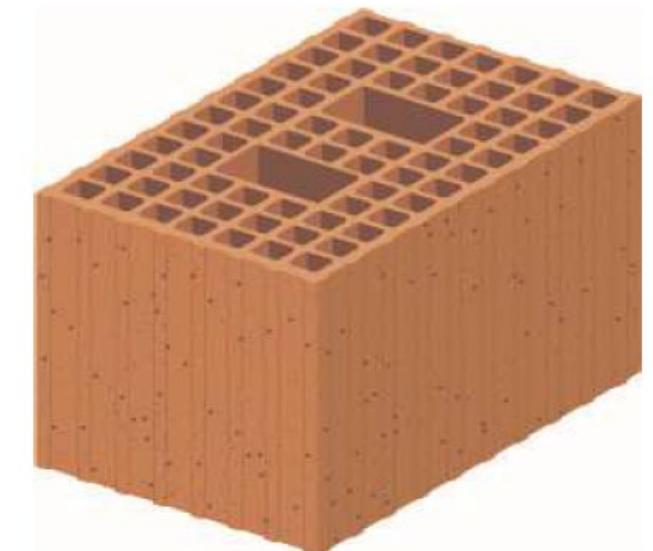


**Spessore = 125 mm**

**M = 46 kg/m<sup>2</sup>**

**Rw = 56 dB**

Blocco di tamponamento intonacato



**Spessore = 350 mm**

**M = 345 kg/m<sup>2</sup>**

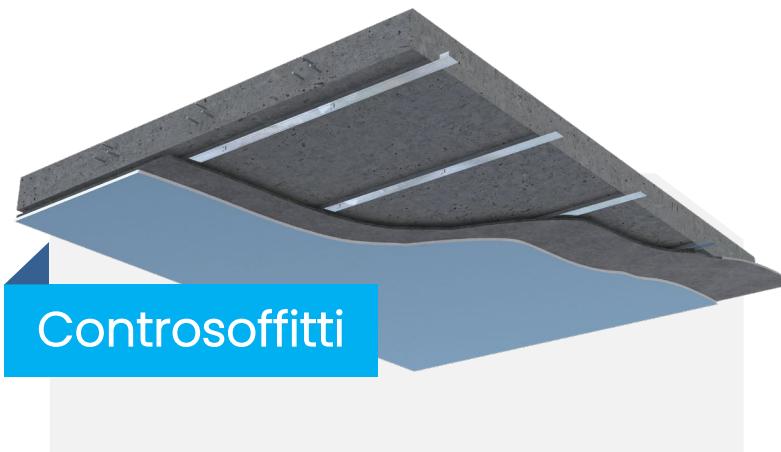
**Rw = 53 dB**

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

La combinazione delle soluzioni a basso spessore Knauf riesce a garantire elevati livelli di comfort acustico anche nella riqualificazione degli ambienti.



Pareti divisorie



Controsoffitti



Contopareti

Knauf, da anni in collaborazione con ANIT, garantisce sistemi certificati in grado di rispondere alle più svariate esigenze dei clienti.

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## I prodotti

### LA MASSA

Lastre ad alta densità



Lastre standard:

Lastre GKB:

Lastre GKB Advanced: 12,5 mm - 8,3 kg/m<sup>2</sup>

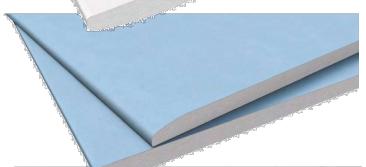
Lastre GKB Advanced: 12,5 mm - 7,5 kg/m<sup>2</sup>



Lastra ad alta densità:

Lastra Kasa:

12,5 mm – 10,8 kg/m<sup>2</sup>



Lastre Diamant:

12,5 mm - 13 kg/m<sup>2</sup>



Lastre Vidiwall:

12,5 mm – 14,5 kg/m<sup>2</sup>

Lastre Vidiphonic:

12,5 mm - 17,8 kg/m<sup>2</sup>



Lastre Silentboard:

12,5 mm - 17,9 kg/m<sup>2</sup>



### LA MOLLA

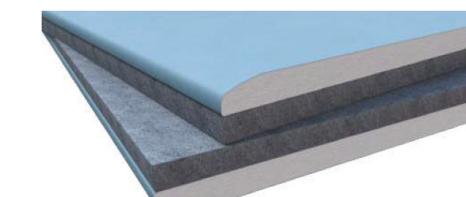
Isolanti di tipo «fibroso»



Isolante in lana  
minerale di vetro



Isolante in lana  
minerale di roccia



Lastre preaccoppiate

Lastre Diamant Phono:

12,5 + 10 mm - 13,5 kg/m<sup>2</sup>

12,5 + 20 mm - 14 kg/m<sup>2</sup>

12,5 + 40 mm - 15 kg/m<sup>2</sup>

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

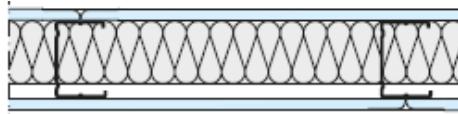
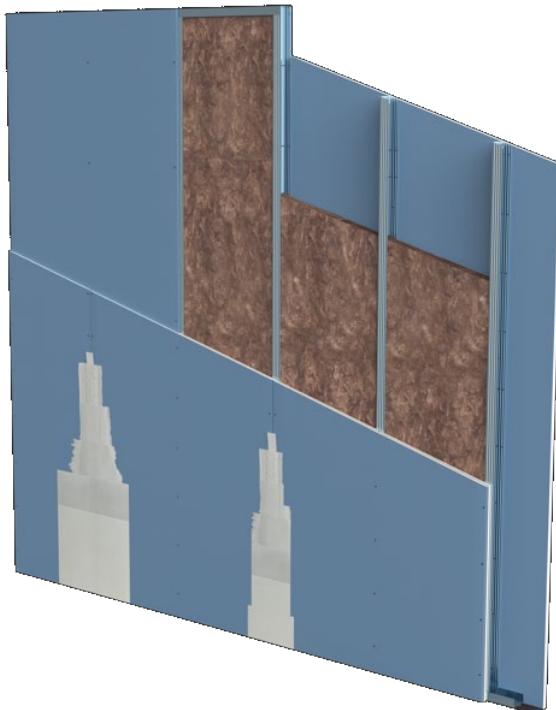
## PARETI LEGGERE A BASSO SPESSORE



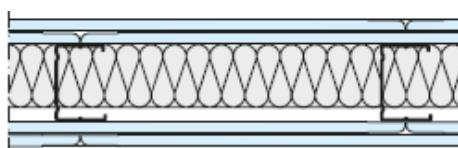
# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Pareti divisorie

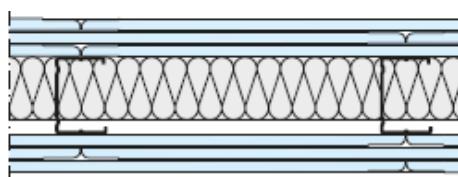
Pareti divisorie per interni, sia in nuove costruzioni che in ristrutturazioni, per separare attività con usi diversi.



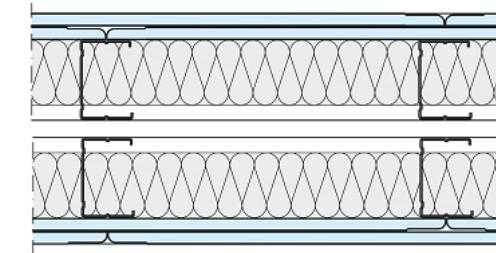
**W111**  
Parete a singola orditura  
singolo rivestimento per lato



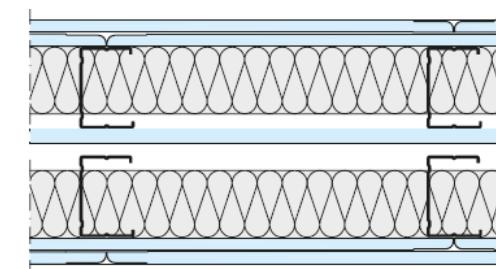
**W112**  
Parete a singola orditura  
doppio rivestimento per lato



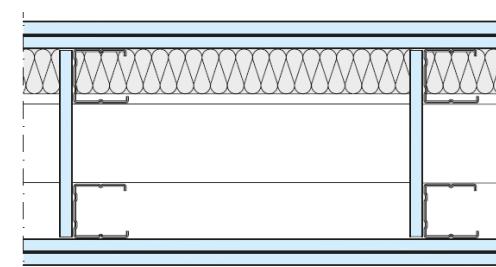
**W113**  
Parete a singola orditura  
triplo rivestimento per lato



**W115**  
Parete doppia orditura  
affiancata  
Doppio rivestimento per lato



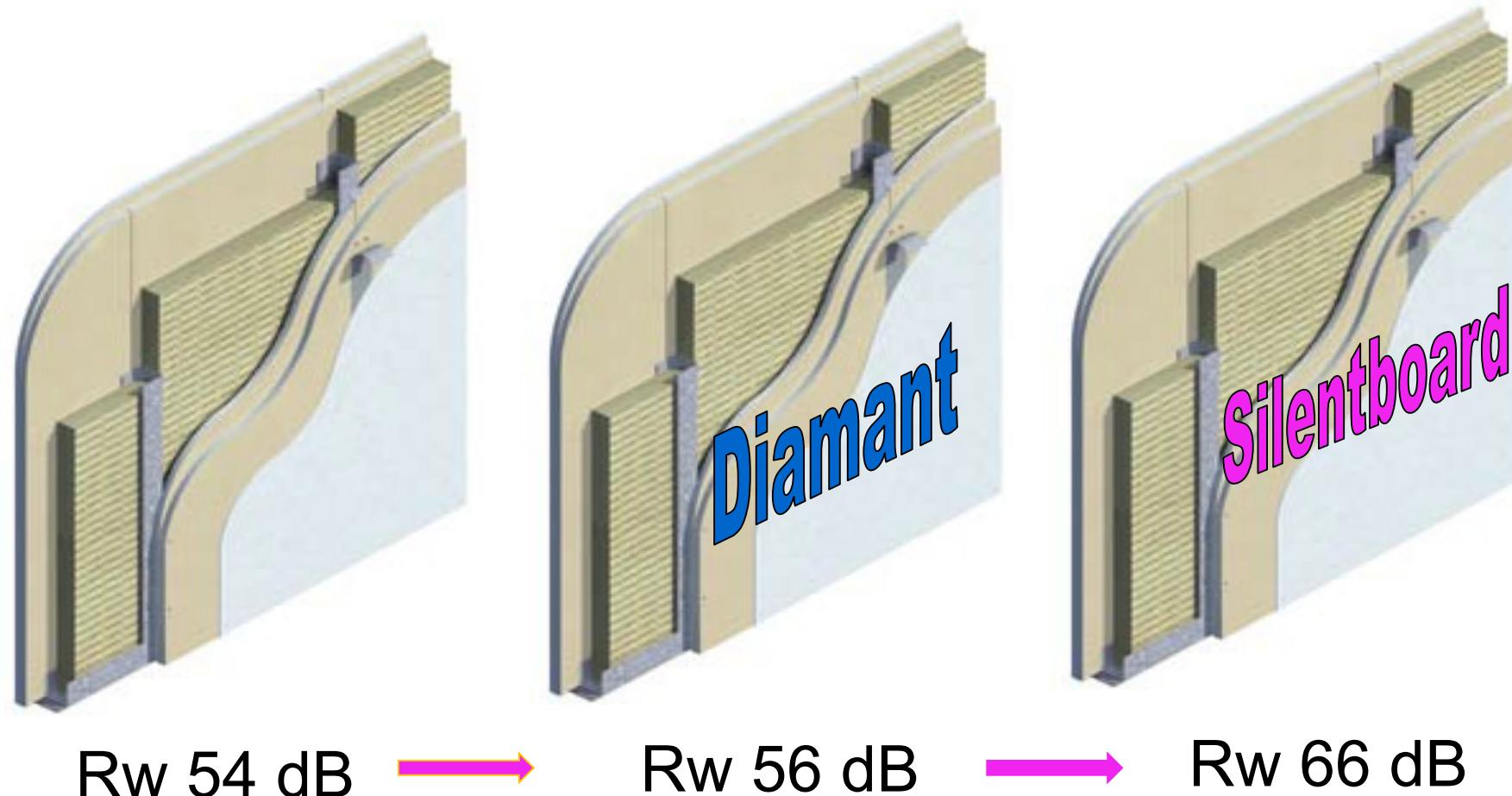
**W115+1**  
Parete doppia orditura  
affiancata  
Doppio rivestimento per lato  
Singola lastra in intercedagine



**W116**  
Parete doppia orditura  
affiancata, collegata da  
strisce di lastre  
Doppio rivestimento per lato

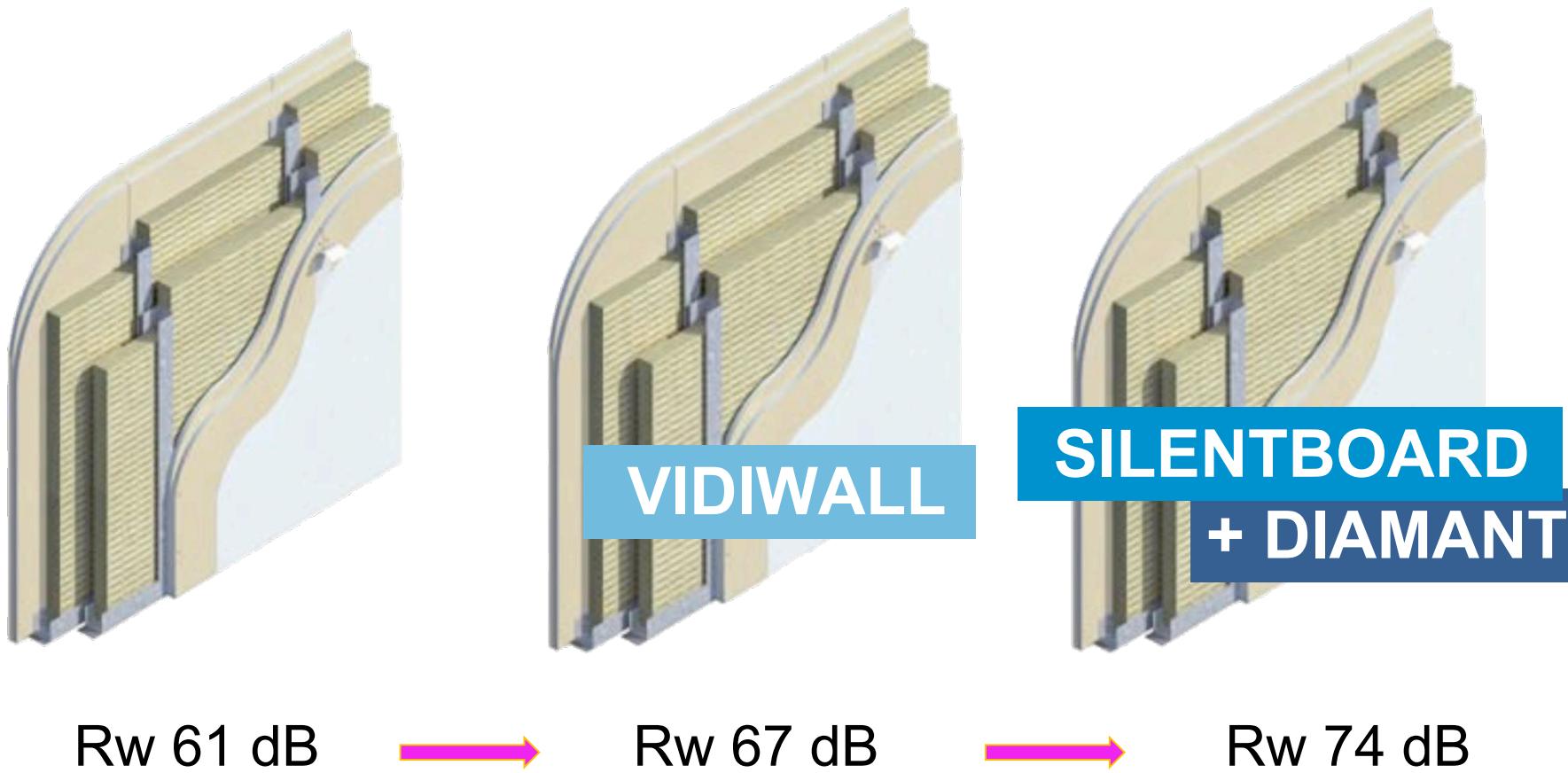
# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

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



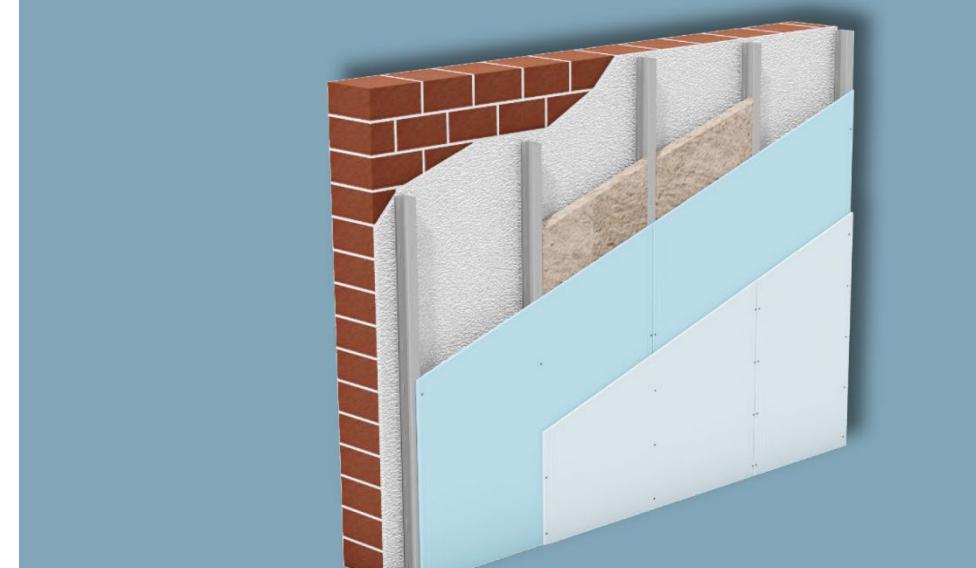
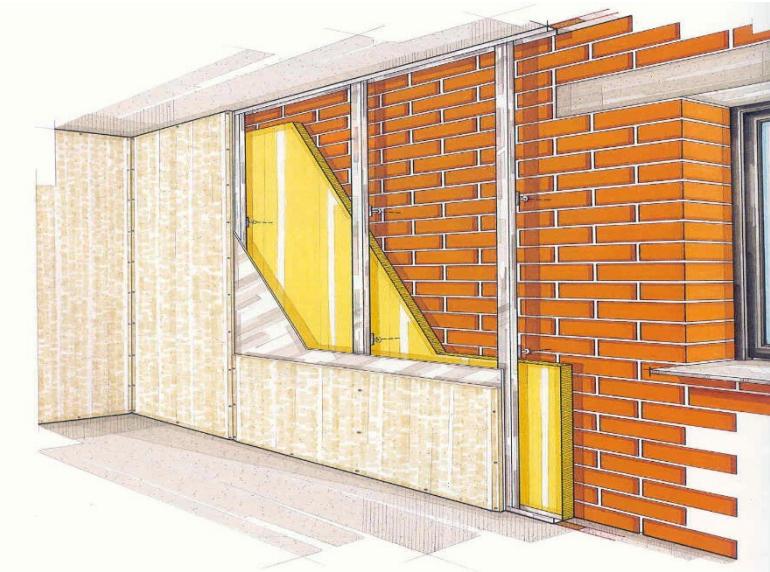
# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

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



## Tipologie di Sistemi : Contropareti

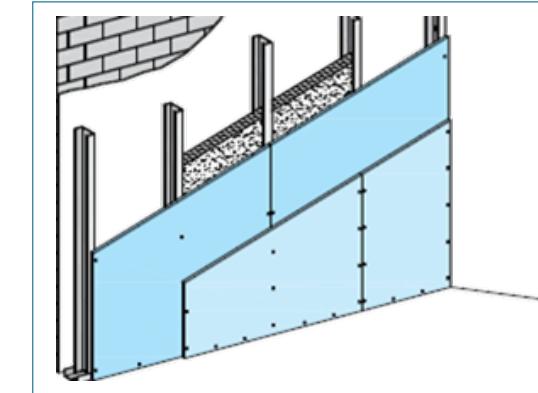
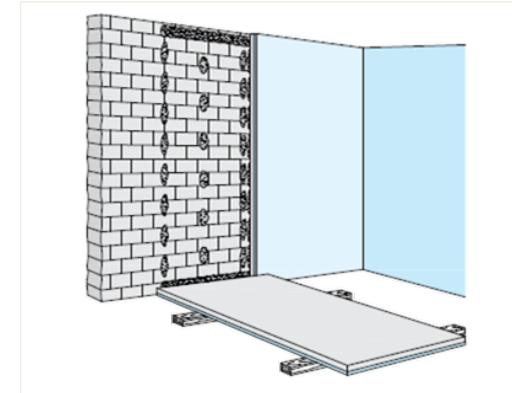
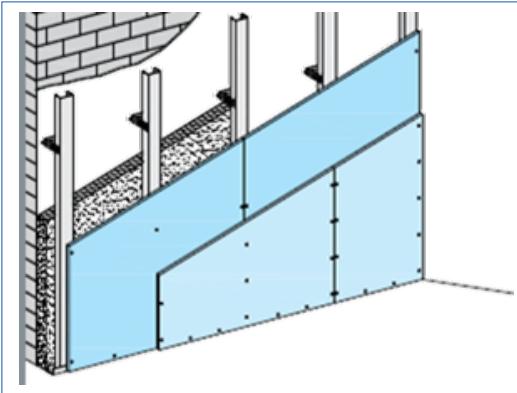
Riqualificazione di pareti esistenti soprattutto in ambito residenziale



## Contropareti

*Riqualificazione di pareti esistenti soprattutto in ambito residenziale*

### TIPOLOGIE



**W623**

Controparete con orditura  
con collegamento  
a parete

**W624**

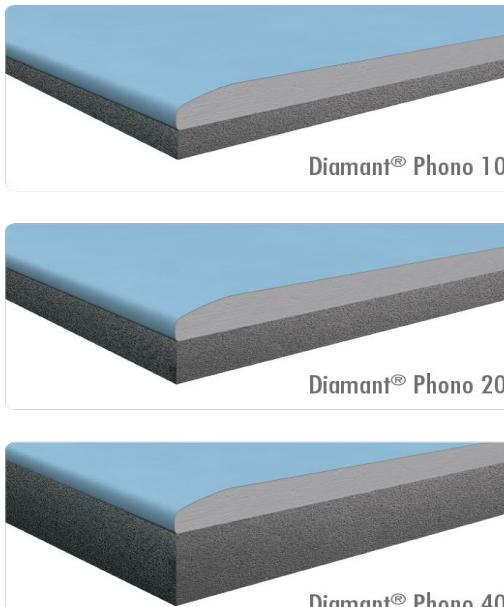
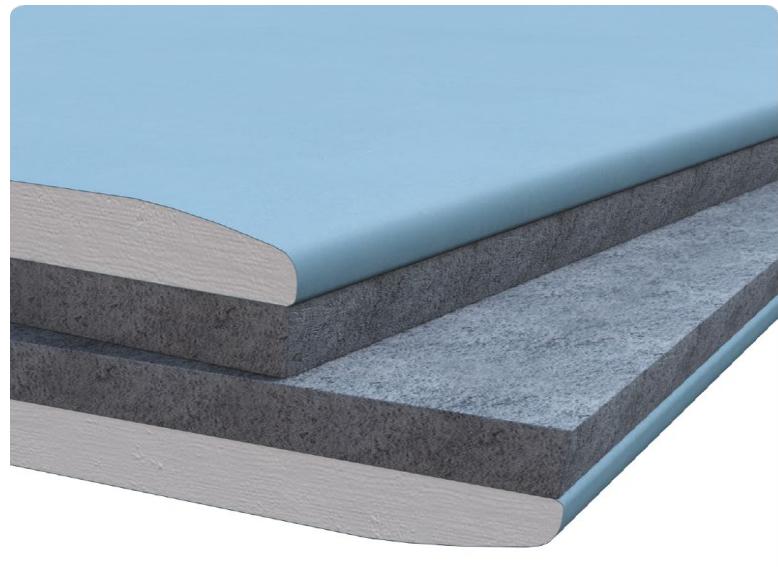
Isolastra preaccoppiata  
direttamente incollata a  
parete

**W625/W626**

Controparete con orditura  
autoportante

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco NOVITA'

## Contopareti W623 e W624



### NUOVA GAMMA DIAMANT® PHONO

IL SILENZIO CHE NON HAI MAI SENTITO



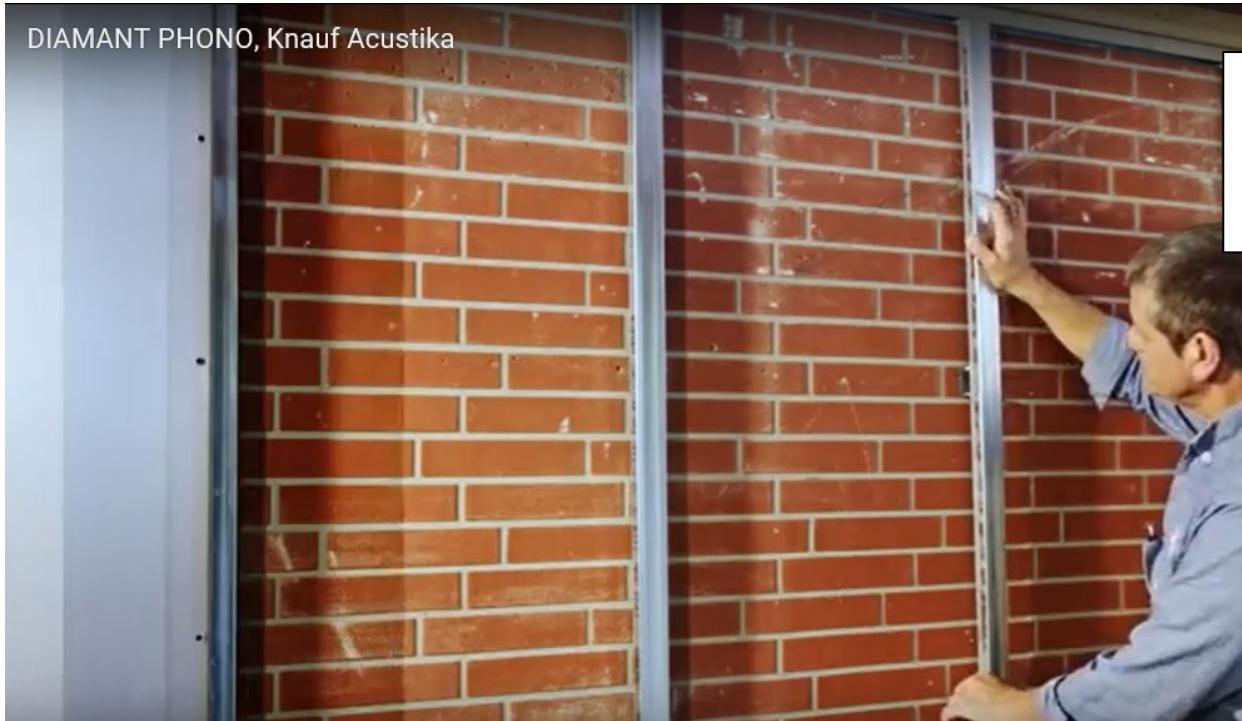
### CARATTERISTICHE

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

LASTRA	SPESORE (mm)	DIMENSIONI (mm)	INCOLLABILE	AVVITABILE	PER CONTOPARETI	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 acustica degli edifici con i sistemi a secco

DIAMANT PHONO, Knauf Acustika



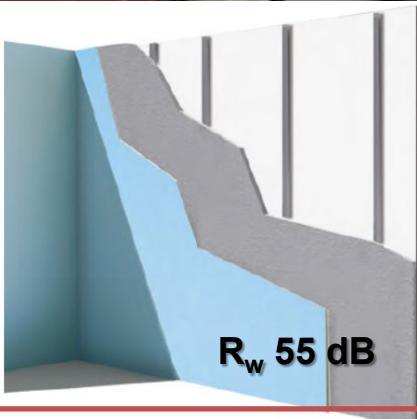
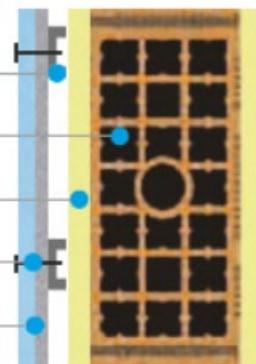
Orditura Knauf C Plus 50/27

Muratura

Intonaco

Viti da cartongesso

Diamant® PHONO

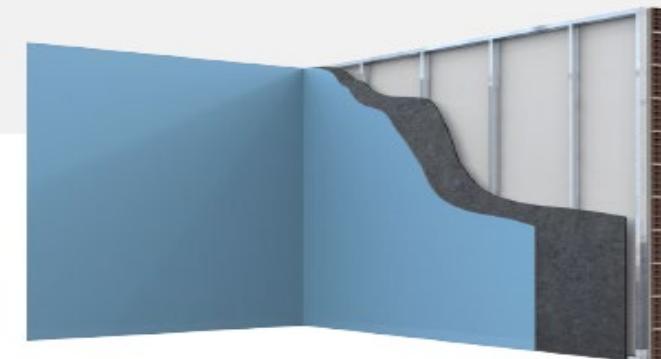


## Basso spessore !!

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<sub>w</sub> = 55 dB**



➡ Applicazione: avvitata su orditura Knauf C 50/27

↔ Ingombro totale della soluzione: 53 mm

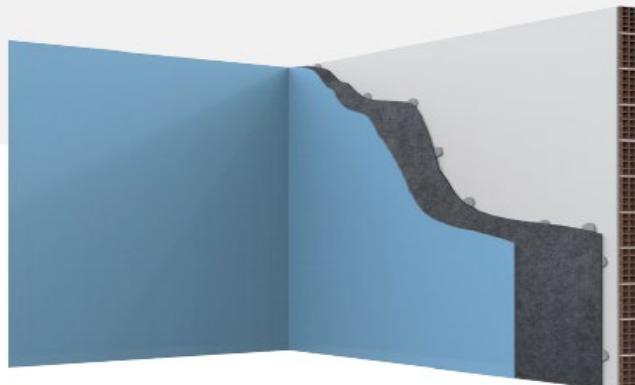
📄 Numero di Certificato: 060-2016-IAP

Applicatione su parete in laterizio forato da 80 mm e intonaco da 15 mm da ambo i lati con potere fonoisolante iniziale R<sub>w</sub>= 39 dB

## Da utilizzare nelle ristrutturazioni

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

Potere fonoisolante: **Rw = 53 dB**



Applicazione: incollata

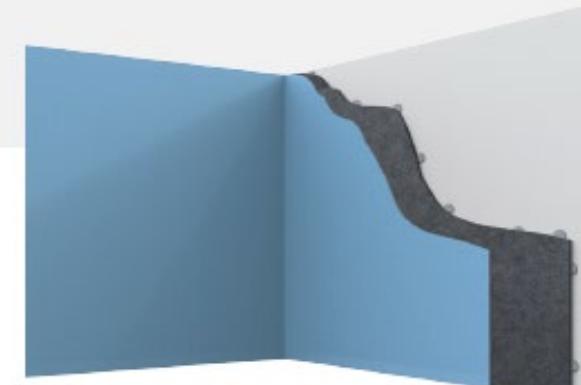
↔ Ingombro totale della soluzione: 27,5 mm

docs Numero di Certificato: 112-2016-IAP

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

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

Potere fonoisolante: **Rw = 55 dB**



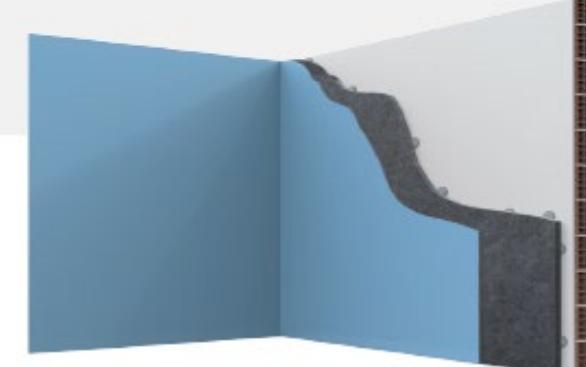
Applicazione: incollata

↔ Ingombro totale della soluzione: 37,5 mm

docs Numero di Certificato: 310759/2013

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

Potere fonoisolante: **Rw = 57 dB**



Applicazione: incollata

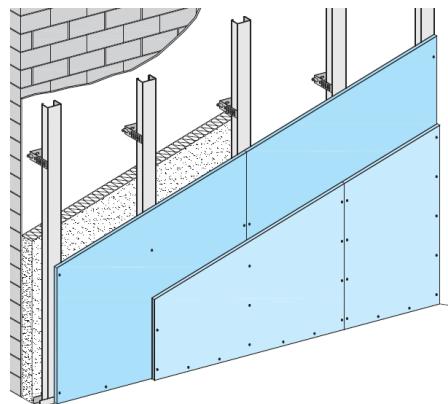
↔ Ingombro totale della soluzione: 57,5 mm

docs Numero di Certificato: 310758/2013

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

**CONTROPARETI W623:** con orditura metallica vincolata su muratura esistente.

Il vincolo può creare dei piccolo ponti acustici puntuali, ma aumenta la stabilità e l'attrezzabilità della controparete, anche a altezze importanti.



■ **SUPPORTO:** Laterizio forato da 80 mm, intonacato sui due lati,

**FISSAGGI:** distanziatori universali o ganci semplici

**ORDITURA:** profili CPlus 50/27

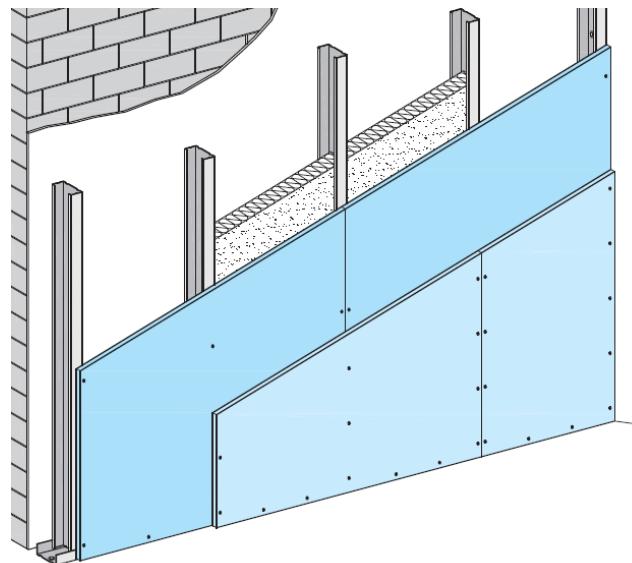
**ISOLANTE:** Naturaboard Partition massa 40 kg/mc e sp. 40 mm

Lastra GKB 12,5 mm

$R_w$  56 dB

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

**CONTROPARETI W625** con orditura metallica autoportante. Ideale per ridurre i punti termici o quando non ci si vuole ancorare alla parete esistente.



**SUPPORTO:** Laterizio forato da 80 mm, intonacato sui due lati,  
**Intercapedine** 5 mm

- **ORDITURA:** profili C50/50

**ISOLANTE:** NaturaBoard Partition massa 40 kg/mc e sp. 40 mm

**LASTRA:** lastra GKB 12,5 mm

$R_w$  58 dB

- **ORDITURA:** profili C50/50

**ISOLANTE:** Ultracoustic massa 17 kg/mc e sp. 45 mm

**LASTRA:** lastra Kasa 12,5 mm

$R_w$  60 dB

- **ORDITURA:** profili C75/50

**ISOLANTE:** Ultracoustic massa 17 kg/mc e sp. 60 mm

**LASTRA:** lastra GKB Advanced + Diamant 12,5 mm  $R_w$  63 dB

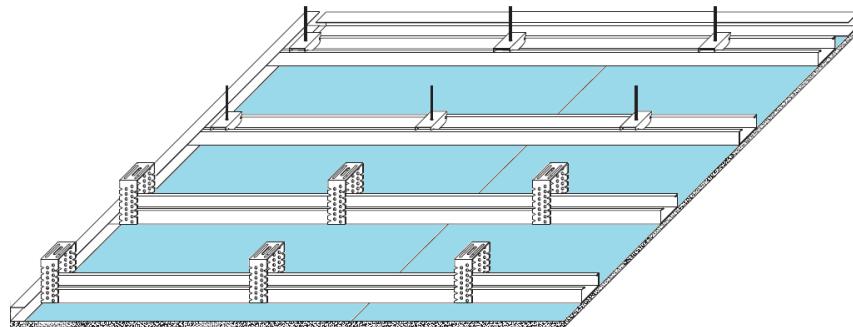
- **ORDITURA:** profili C50/50

**ISOLANTE:** Ultracoustic massa 17 kg/mc e sp. 45 mm

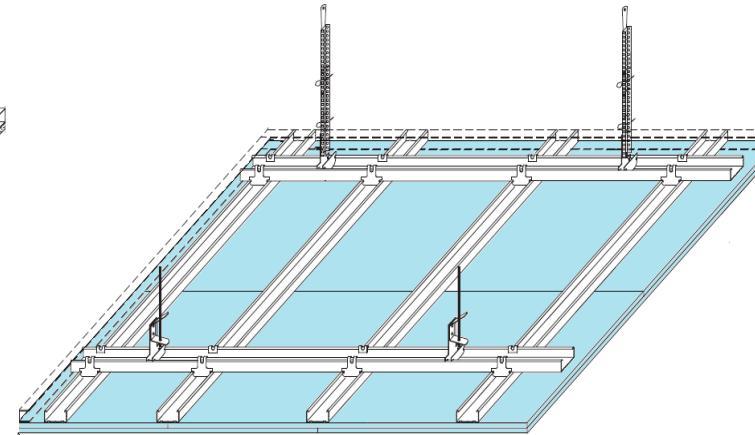
**LASTRA:** lastra Kasa + Diamant 12,5 mm

$R_w$  65 dB

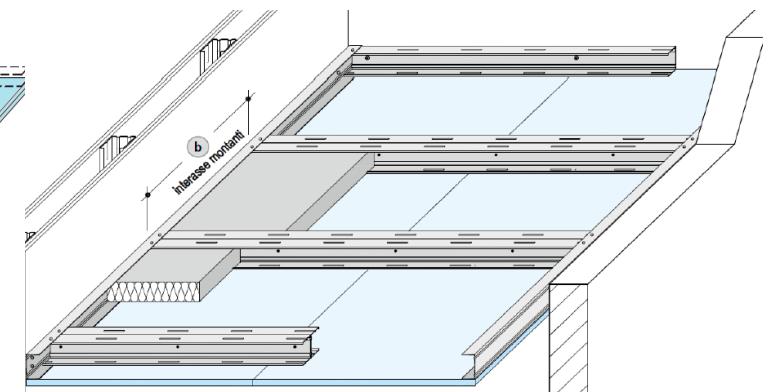
# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco



**D111**  
Controsoffitto a singola  
orditura metallica, per  
applicazione in aderenza.



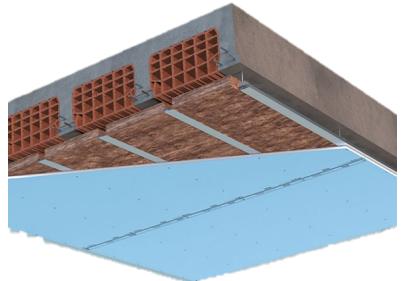
**D112**  
Controsoffitto a doppia  
orditura metallica  
incrociata, sovrapposta



**D131**  
Controsoffitto senza  
pendinatura, fissato solo  
alle pareti laterali.

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

Controsoffitti D111: in aderenza, quando si vuole minimizzare l'ingombro del controsoffitto



**SOLAIO:** Latero-cemento sp. 16+4 cm

**intercapedine:** 80 mm

**ISOLANTE:** Ultracoustic R sp. 45 mm densità 15 kg/m<sup>3</sup>

**PROFILO:** orditura singola C Plus 50/27

- **LASTRA:** GKB Advanced sp. 12,5 mm
- **LASTRA:** 2x GKB Advanced sp. 12,5 mm

$R_w = 60 \text{ dB}$   $L_{n,w} = 64 \text{ dB}$

$R_w = 63 \text{ dB}$   $L_{n,w} = 60 \text{ dB}$



**SOLAIO:** Latero-cemento sp. 16+4 cm

**intercapedine:** 80 mm

**ISOLANTE:** Ultracoustic R sp. 45 mm densità 15 kg/m<sup>3</sup>

**PROFILO:** orditura singola C Plus 50/27

**LASTRA:** GKB sp. 12,5 mm

$R_w = 63 \text{ dB}$   $L_{n,w} = 61 \text{ dB}$



**LASTRA:** Silentboard sp. 12,5 mm

$R_w = 68 \text{ dB}$   $L_{n,w} = 53 \text{ dB}$



**SOLAIO:** soletta in cemento armato standardizzato

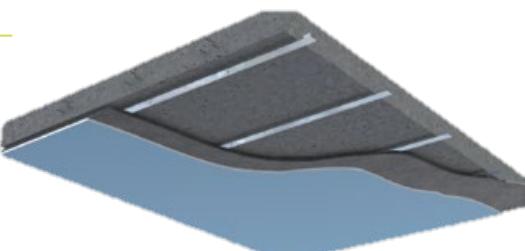
**intercapedine:** 30 mm – Ingombro totale 42,5 mm

**PROFILO:** orditura singola C Plus 50/15

**LASTRA:** Diamant Phono 10

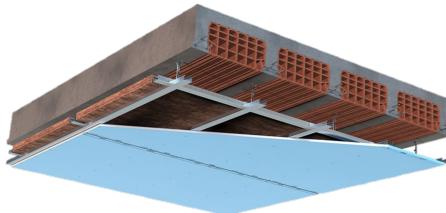
$R_w = 60 \text{ dB}$   $L_{n,w} = 65 \text{ dB}$

$\Delta R_w = 6 \text{ dB}$   $\Delta L_{n,w} = 13 \text{ dB}$



## **Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco**

**Controsoffitti D112:** ribassati, quando è possibile aumentare l'isolamento.



**SOLAIO:** Latero-cemento sp. 16+4 cm

intercapedine: 200 mm

**ISOLANTE:** Ultracoustic R sp. 2x45 mm densità 15 kg/m<sup>3</sup>

PROFILO: orditura doppia C Plus 50/27

- **LASTRA:** GKB Advanced sp. 12,5 mm
  - **LASTRA:** 2x GKB Advanced sp. 12,5 mm

R<sub>w</sub> = 64 dB

$$R_w = 65 \text{ dB}$$

$$L_{pw} = 54 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} = 51 \text{ dB}$$



**SOLAIO:** Latero-cemento sp. 16+4 cm

intercapedine: 200 mm

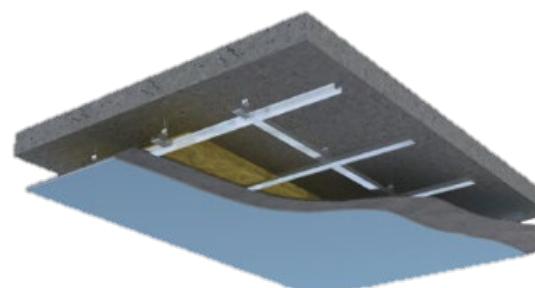
**ISOLANTE:** 2 x Ultracoustic R sp. 45 mm densità 15 kg/m<sup>3</sup>

PROFILO: orditura doppia C Plus 50/27

**LASTRA:** Silentboard sp. 12,5 mm

R<sub>w</sub> = 70 dB

$L_{pw} = 45 \text{ dB}$



**SOLAIO:** soletta in cemento armato normalizzato da 140 mm

intercapedine: 200 mm

**ISOLANTE:** 2 x Ultracoustic R sp. 45 mm densità 15 kg/m<sup>3</sup>

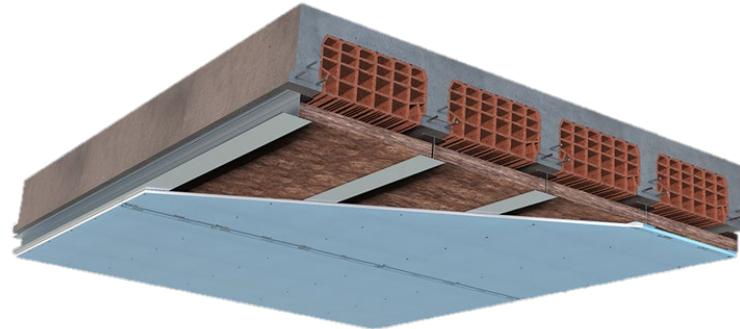
**PROFILO:** orditura doppia C Plus 50/27

**ASTRA**: Diamant Phono 10

$$R_w = 66 \text{ dB} \quad L_{p,w} = 57 \text{ dB}$$

$$\Delta R_w = 11 \text{ dB} \quad \Delta L_{p,w} = 22 \text{ dB}$$

## Controsoffitti D131 autoportante



**PROFILO:** orditura profili montanti C75/50

**ISOLANTE:** Mineral Wool 60 mm

**SOLAIO:** Latero-cemento sp. 16+4 cm

**LASTRA:** GKB Advanced sp. 12,5 mm

$$R_w = 63 \text{ dB}$$

$$L_{n,w} = 51 \text{ dB}$$

Senza elementi di sospensione

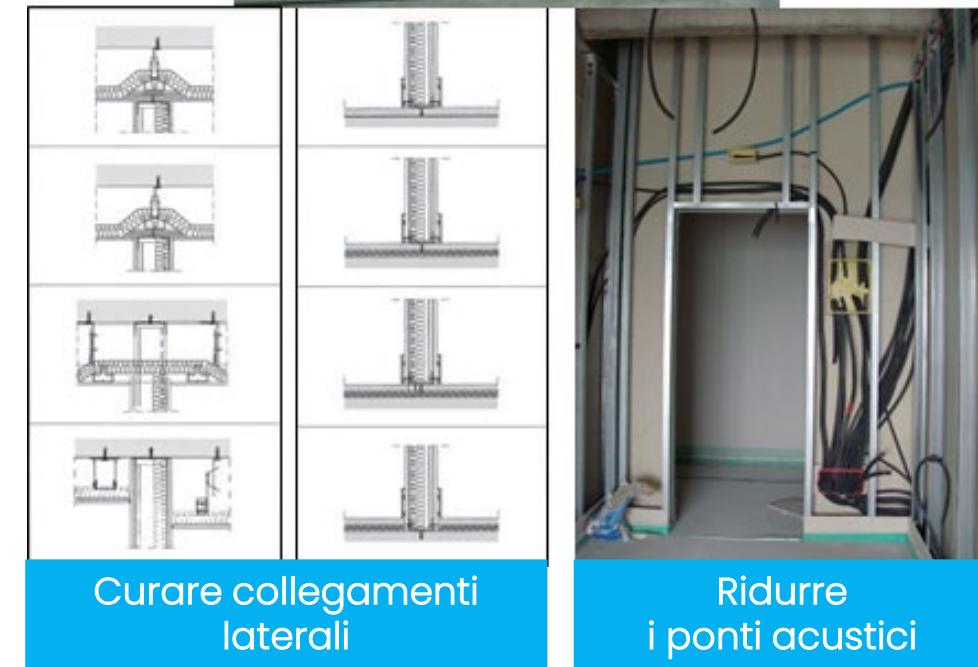
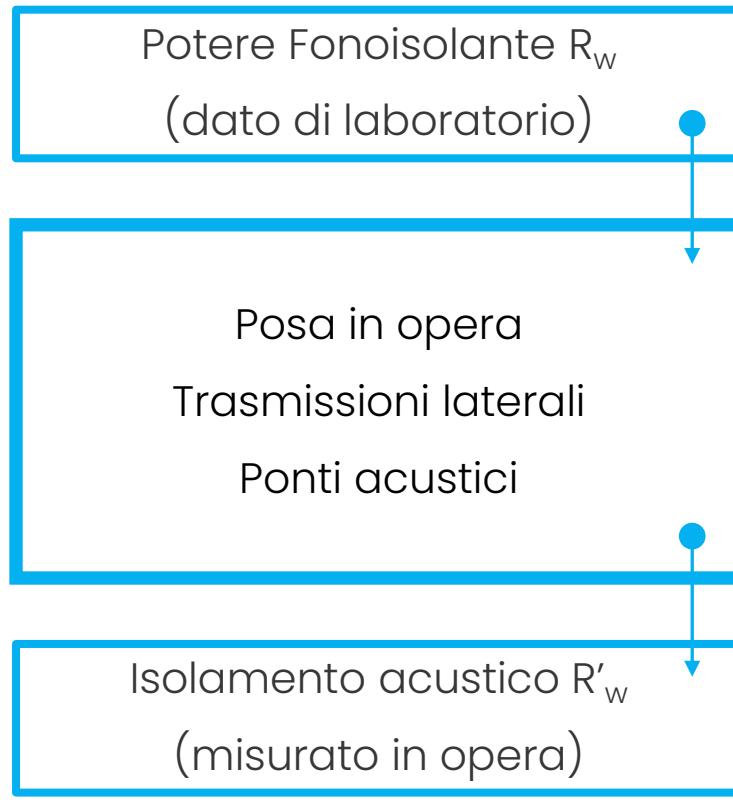


Applicazione su solaio in laterocemento 160+40 mm

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Nodi costruttivi: la cura del dettaglio

### Test e realtà

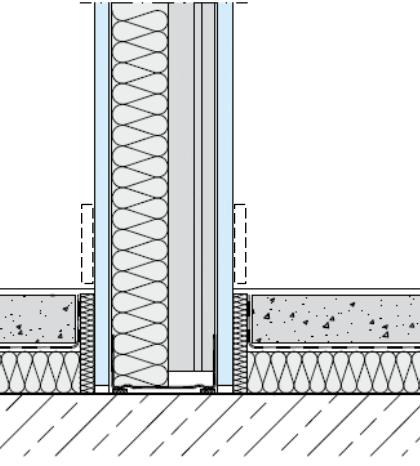
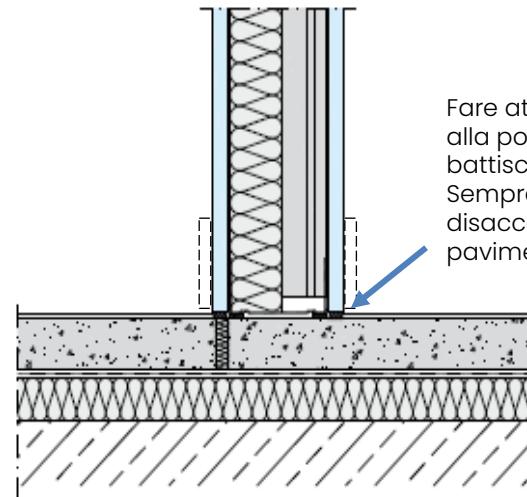
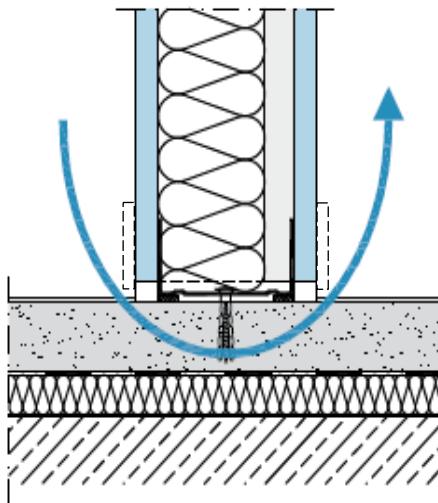


# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Nodi costruttivi: la cura del dettaglio

### Dettagli costruttivi

#### NODO PARETE - PAVIMENTO



GIUNTO CON  
MAGGIORI  
TRASMISSIONI  
LATERALI

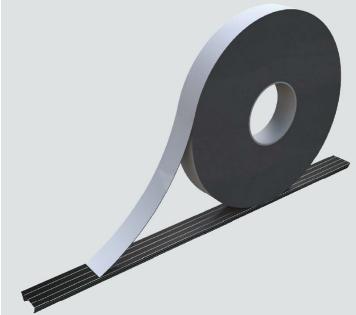
GIUNTO CON  
MINORI  
TRASMISSIONI  
LATERALI

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Nodi costruttivi: la cura del dettaglio

### Dettagli costruttivi

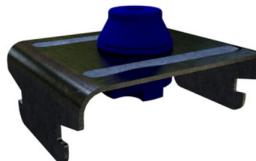
ACCESSORI PER LA RIDUZIONE DELLE TRASMISSIONI LATERALI



Posa del nastro mono/bi-adesivo  
sulle guide a pavimento e soffitto  
e sui montanti perimetrali, per  
riduzione delle trasmissioni  
laterali.



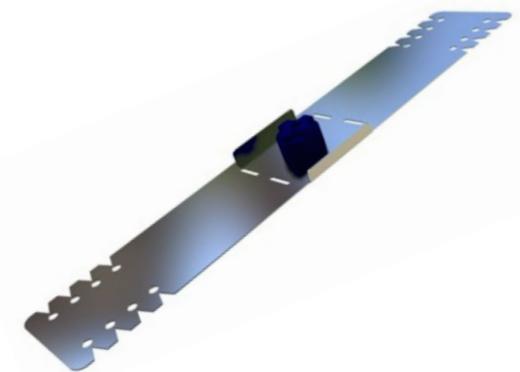
Accessori per sospensioni, con guarnizione acustica, per  
minimizzare le trasmissioni laterali e i fiancheggiamenti, in  
controsoffitti pendinati e contropareti vincolate



Gancio semplice  
acustico per  
CPlus 50/27



Pendino con  
occhiello chiuso  
piegato acustico



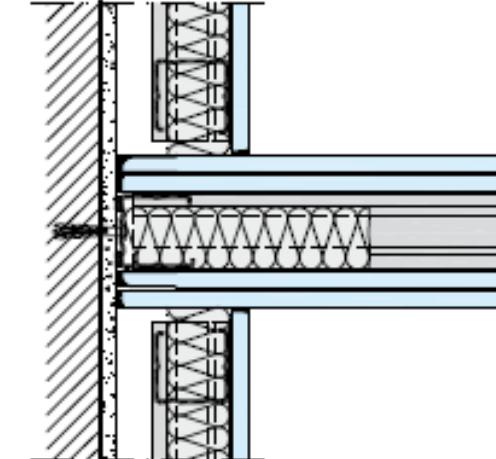
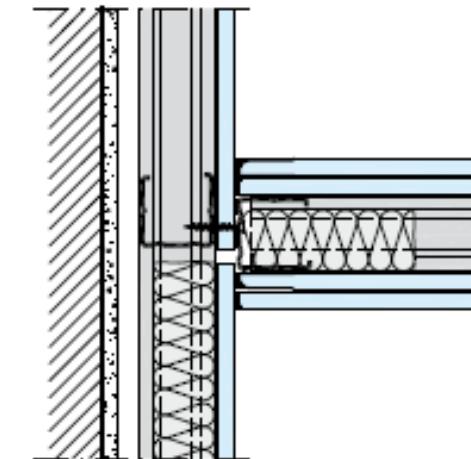
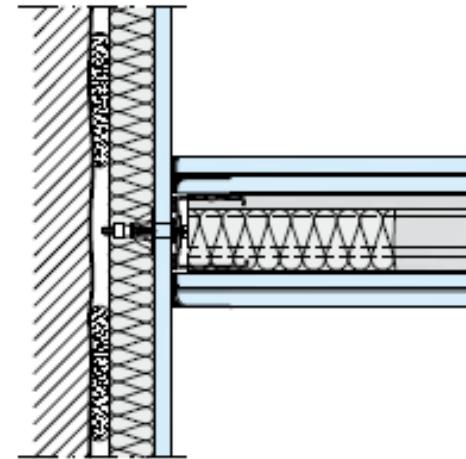
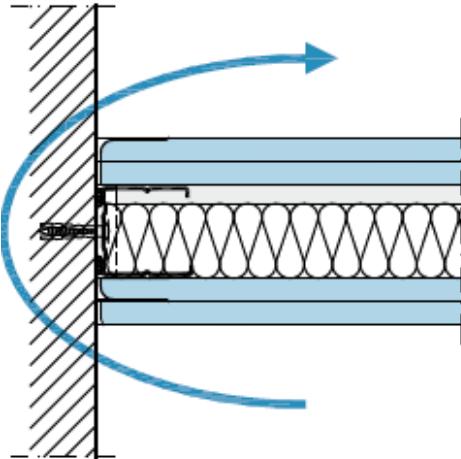
Distanziatore  
universale  
acustico

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Nodi costruttivi: la cura del dettaglio

### Dettagli costruttivi

DETALI DI ATTACCO DI PARETE IN CARTONGESSO SU PARETE ESISTENTE



GIUNTO  
CON  
MINORE  
ISOLAMENTO

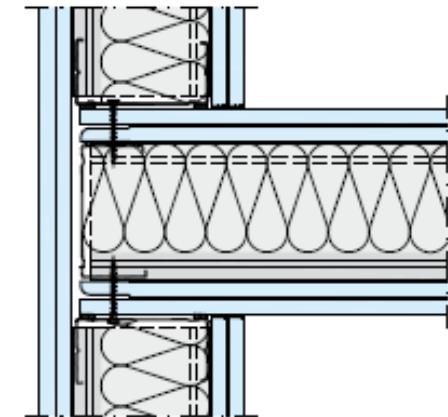
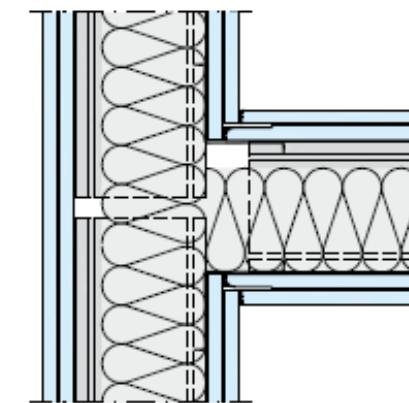
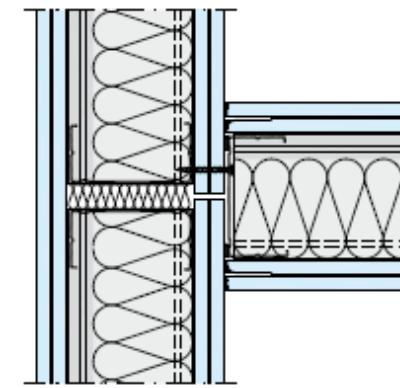
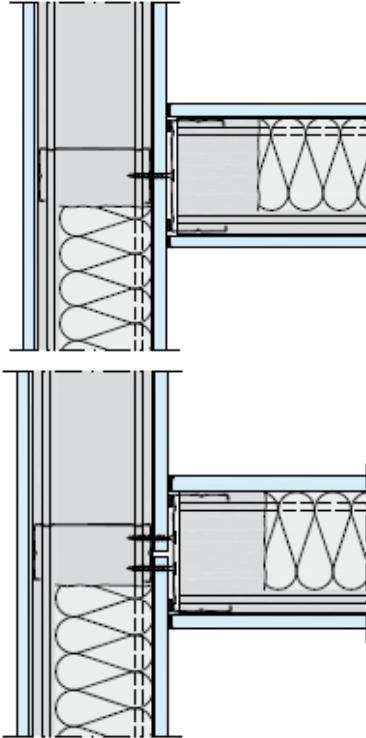
GIUNTO  
CON  
MAGGIORE  
ISOLAMENTO

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Nodi costruttivi: la cura del dettaglio

### Dettagli costruttivi

DETtagli INCROCIO PARETI A T



GIUNTO  
CON  
MINORE  
ISOLAMENTO

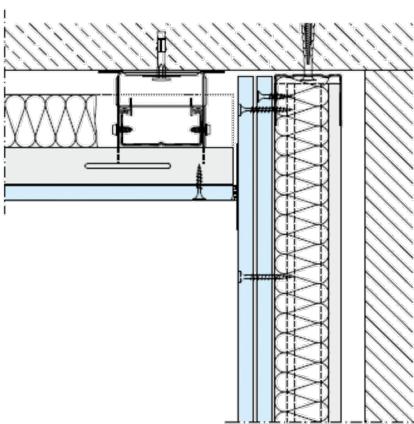
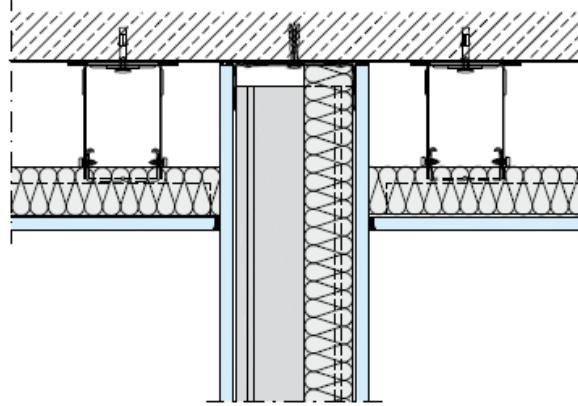
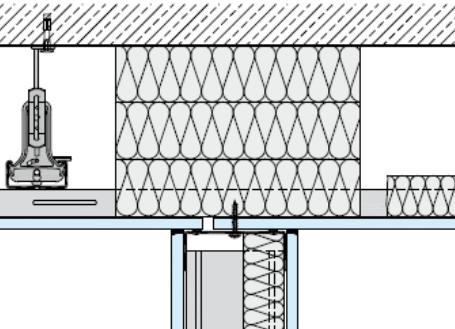
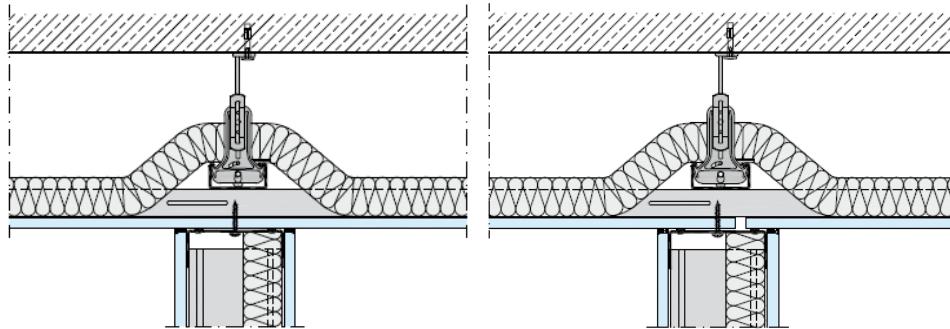
GIUNTO  
CON  
MAGGIORE  
ISOLAMENTO

# Progettazione acustica degli edifici con i sistemi a secco

## Nodi costruttivi: la cura del dettaglio

### Dettagli costruttivi

NODO PARETE - CONTROSOFFITTO



GIUNTO CON  
MAGGIORI  
TRASMISSIONI  
LATERALI

GIUNTO CON  
MINORI  
TRASMISSIONI  
LATERALI

# Case history: edifici certificati con sistemi a secco

Nel 2022 nel Comune di Lamezia Terme (cz), è stata deliberata dall'Amministrazione Comunale la realizzazione di una nuova struttura scolastica, previa demolizione dell'edificio esistente che ha rappresentato un valido esempio di riqualificazione urbana.

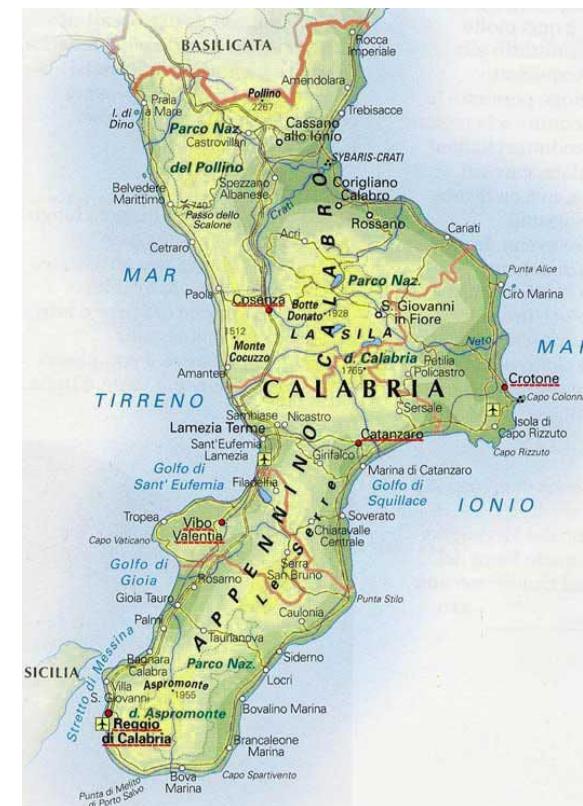
Il progetto è caratterizzato da una struttura interamente in c.a. al piano terra, e da ulteriori due piani realizzati con struttura portante in XLAM ad eccezione del blocco scala ed ascensori.

La scuola fa parte di una opera che ha richiesto un investimento di 2,5 milioni di euro finanziati per metà dalla Regione Calabria e per metà dall'amministrazione comunale.

Nell'istituto insistono 15 aule, tutte ad alto valore di isolamento acustico, oltre ad una mensa, cucina per la preparazione dei pasti ed una sala comune per attività multidisciplinari. L'edificio è completato dalla Sala Docenti, Uffici di Presidenza e Segreteria. I lavori avviati nel settembre del 2024 termineranno a Marzo del 2026.

La superficie utile calpestabile è di circa 1000 mq.

## Istituto Comprensivo Nicotera-Costabile a Lamezia Terme (cz)



# Case history: edifici certificati con sistemi a secco

Istituto Comprensivo Nicotera-Costabile a Lamezia Terme (cz)



# Case history: edifici certificati con sistemi a secco



# Case history: edifici certificati con sistemi a secco



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



# Case history: edifici certificati con sistemi a secco



# Case history: edifici certificati con sistemi a secco

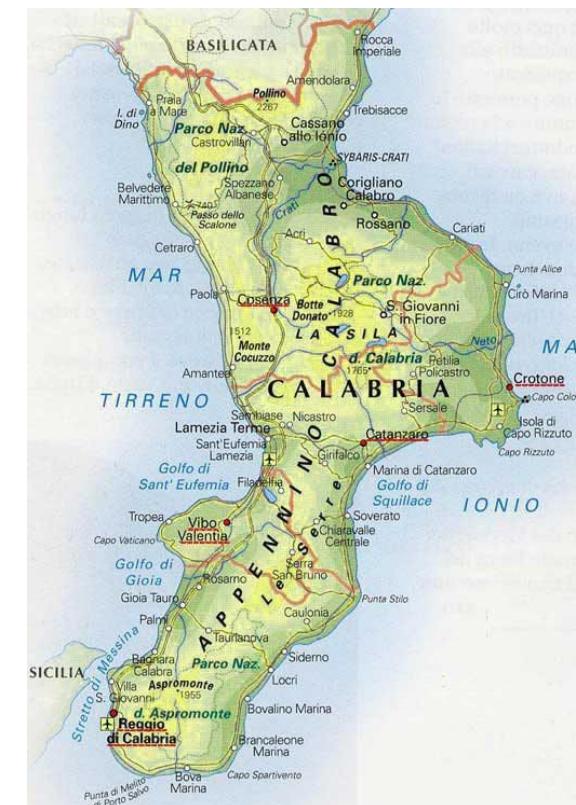
Nel 2023 nel Comune di Frascineto (CS), è stata deliberata dall'Amministrazione Comunale la realizzazione di una nuova struttura scolastica, previa demolizione dell'edificio esistente che ha rappresentato un valido esempio di riqualificazione urbana. L'intervento si inquadra nel programma di attuazione dei fondi PNRR della misura M4-C1-I.1.1 "Piano per asili nido e scuole della Infanzia, servizi di educazione e cura per la prima infanzia"

Il progetto è caratterizzato da una struttura che si sviluppa su un solo livello fuori terra e da un piccolo locale tecnico seminterrato. La scuola fa parte di una opera che ha richiesto un investimento di 1,5 milioni di euro finanziati per la totalità dal fondo PNRR.

Nell'istituto insistono 4 aule, tutte ad alto valore di isolamento acustico e termico, oltre ad una mensa, cucina per la preparazione dei pasti ed una sala comune per attività multidisciplinari. L'intera plesso è riscaldato attraverso un sistema di pavimento radiante. I lavori avviati nel mese di novembre del 2024 termineranno nel mese di Dicembre del 2025.

La superficie utile calpestabile è di circa 650 mq.

## Asilo Nido Comunale a Frascineto(cs)



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



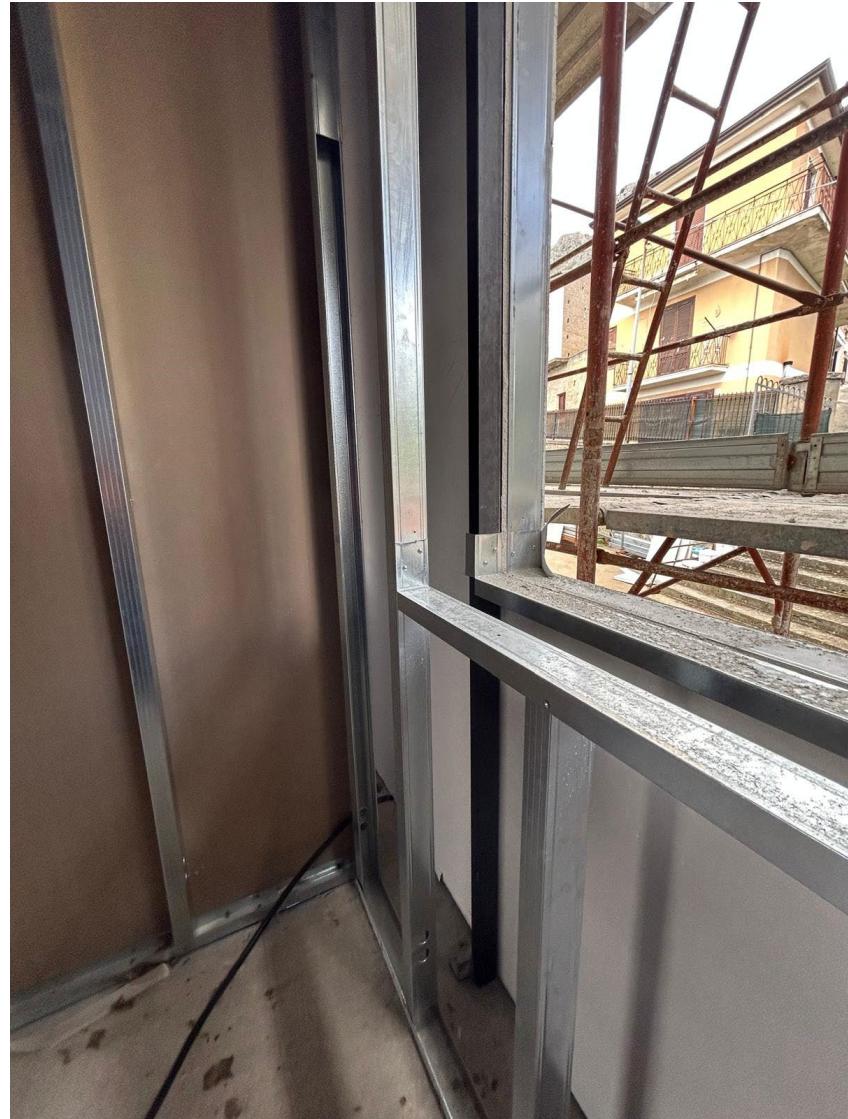
Asilo Nido a Frascineto (CS)



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



Asilo Nido a Frascineto (CS)



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



## Case history: edifici certificati con sistemi a secco



# Case history: edifici certificati con sistemi a secco



Asilo Nido a Frascineto (CS)

real Business

arch. Pasquale Portera

# Case history: edifici certificati con sistemi a secco



## CONTATTI

arch. Pasquale Portera

Email: [pasquale.portera@knauf.com](mailto:pasquale.portera@knauf.com)

Tel: +39 348 0038130



Grazie per l'attenzione