

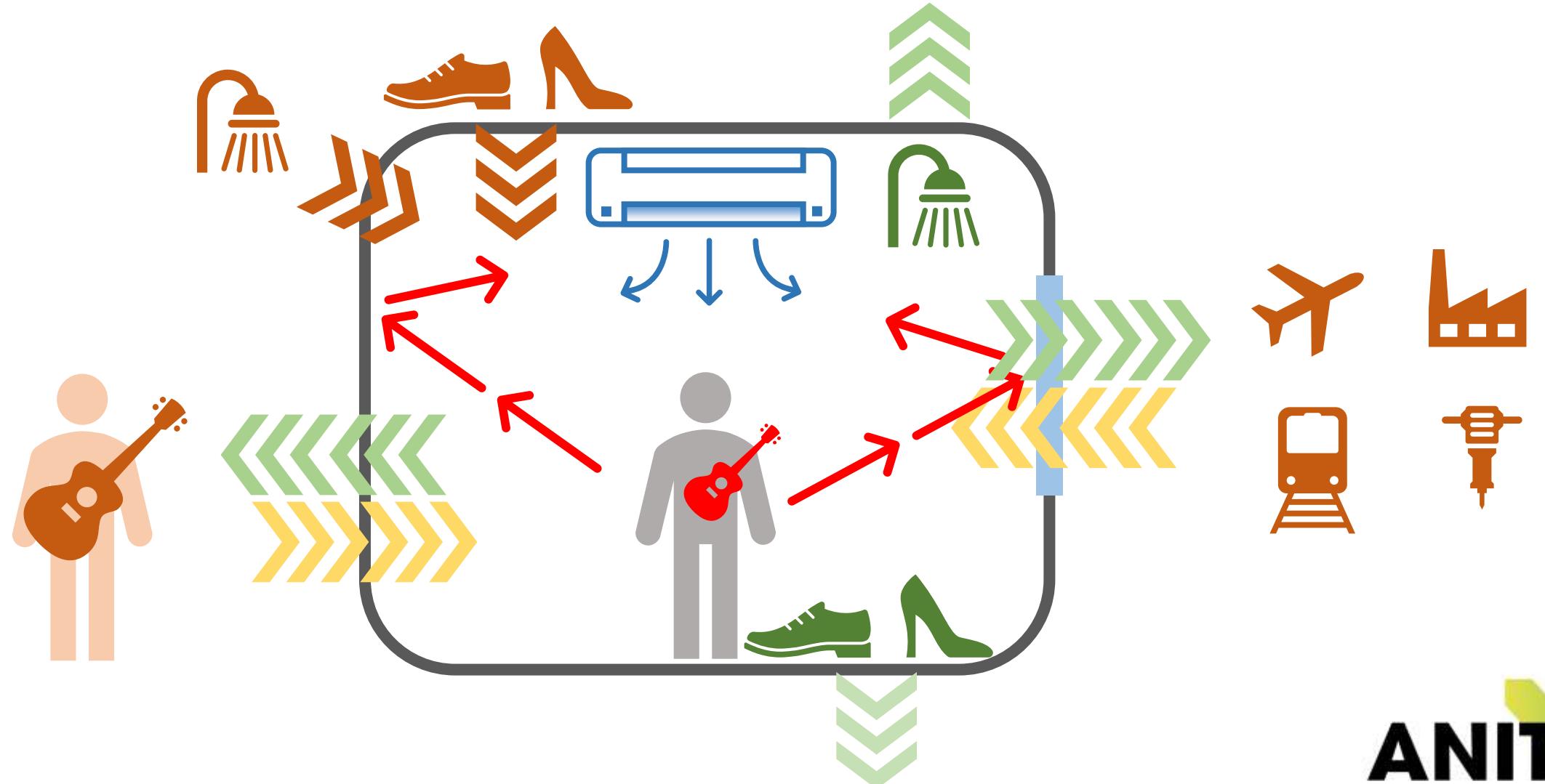


---

# **Esistono i materiali isolanti acustici?**

## **Norme tecniche per valutare le prestazioni di isolamento ai rumori di prodotti e sistemi costruttivi**

## Comfort acustico



**ANIT**

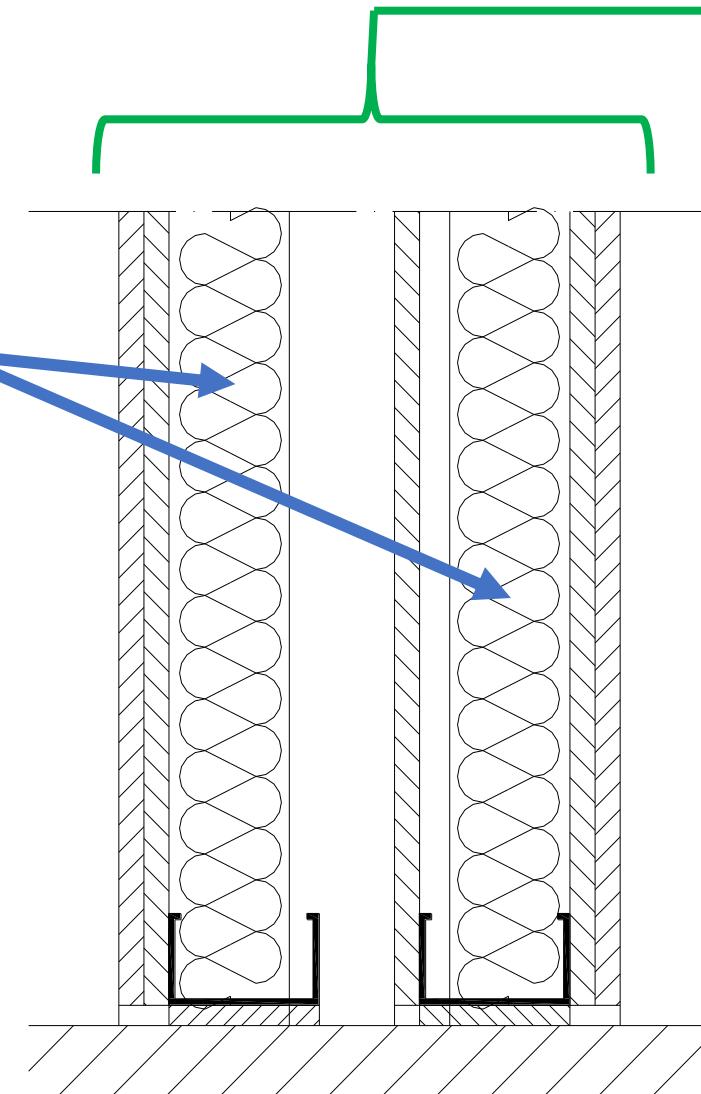
*I materiali isolanti acustici non esistono...*

*Sergio Mammi*

## Materiali isolanti

Sistema per  
l'isolamento acustico

Materiale per  
l'isolamento termico



RICHIESTA DEL  
COMMITTENTE

PROGETTO  
ACUSTICO



## Progetto acustico

UNI EN ISO 12354:

- Parte 1:  $R'_{w}$
- Parte 2:  $L'_{n,w}$
- Parte 3:  $D_{2m,nT,w}$



UNI 11175 (1 e 2)

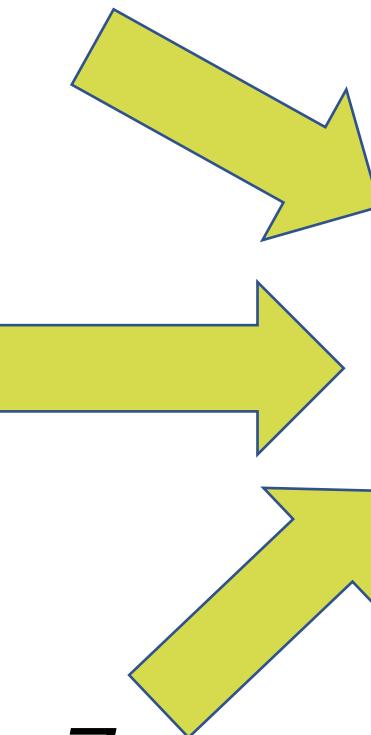


# Progetto acustico

*Dati di  
partenza* X

Y

Z



*Risultato*

Acustica in edilizia - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici.

## Parte 2: Dati di ingresso per il modello di calcolo

Il professionista che esegue il calcolo [...] sceglie, sotto la propria responsabilità, da quali fonti ricavare i dati

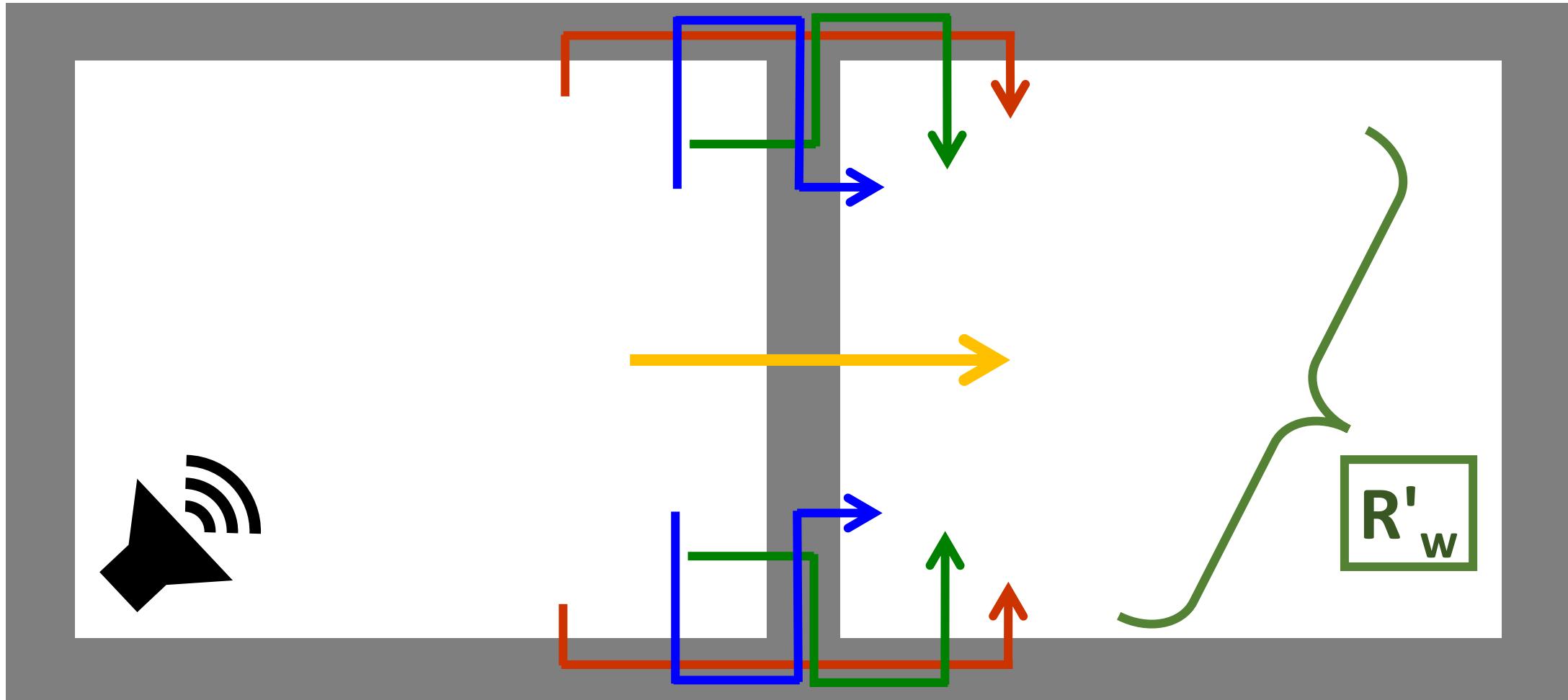
Criterio generale: il dato di ingresso deve rappresentare al meglio l'elemento che verrà posato in opera.

### Fonti dei dati di ingresso

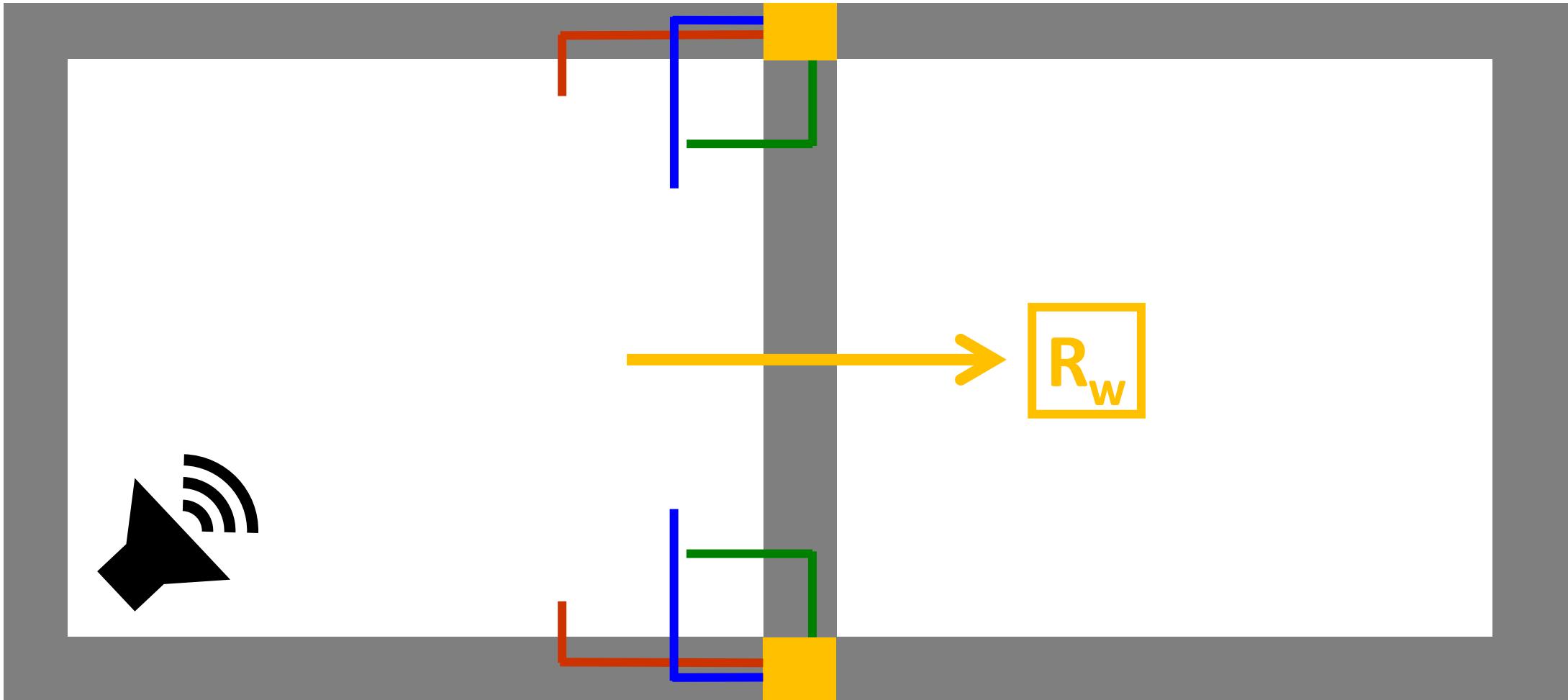
- Rapporti di prova di laboratorio
- Dati tabellari da fonte normativa (ad es. UNI EN 14351-1 Appendice B)
- **Dati da DoP Dichiarazione di Prestazione** (Prodotti con obbligo di marcatura CE)

In assenza di misurazioni di laboratorio è possibile utilizzare **modelli matematici o relazioni semi-empiriche** (Vedi UNI 11175 – Parte 1)

# Calcoli previsionali



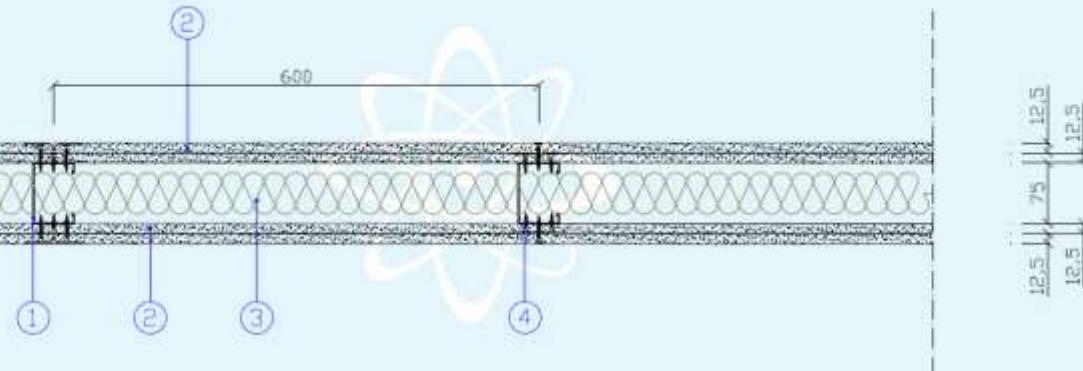
## Rw – Misura in laboratorio – ISO 10140



# Rw – Misura in laboratorio – ISO 10140

LAB N° 0021

## SEZIONE DEL CAMPIONE (FORNITA DAL COMMITTENTE)



## LEGENDA

Simbolo	Descrizione	
1	Montanti	realizzati con profili in acciaio zincato sagomati a forma di "C", spessore 75 mm
2	Lastre in gesso rivestito	, spessore rilevato 12,5 mm
3	Pannelli in lana minerale	, spessore rilevato 60 mm
4	Viti autoperforanti fosfatate	

Superficie utile di misura del campione:

10,8 m<sup>2</sup>

Volume della camera emittente:

98,6 m<sup>3</sup>

Volume della camera ricevente:

90,4 m<sup>3</sup>

Esito della prova\*:

Indice di valutazione a 500 Hz  
nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$$R_w = 55 \text{ dB}^{**}$$

Termini di correzione:

$$C = -4 \text{ dB}$$

$$C_{tr} = -10 \text{ dB}$$

(\*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(\*\*) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e incertezza di misura dell'indice di valutazione U(R<sub>w</sub>):

$$R_w = (55,2 \pm 1,0) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (51,4 \pm 1,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (44,5 \pm 2,0) \text{ dB}$$



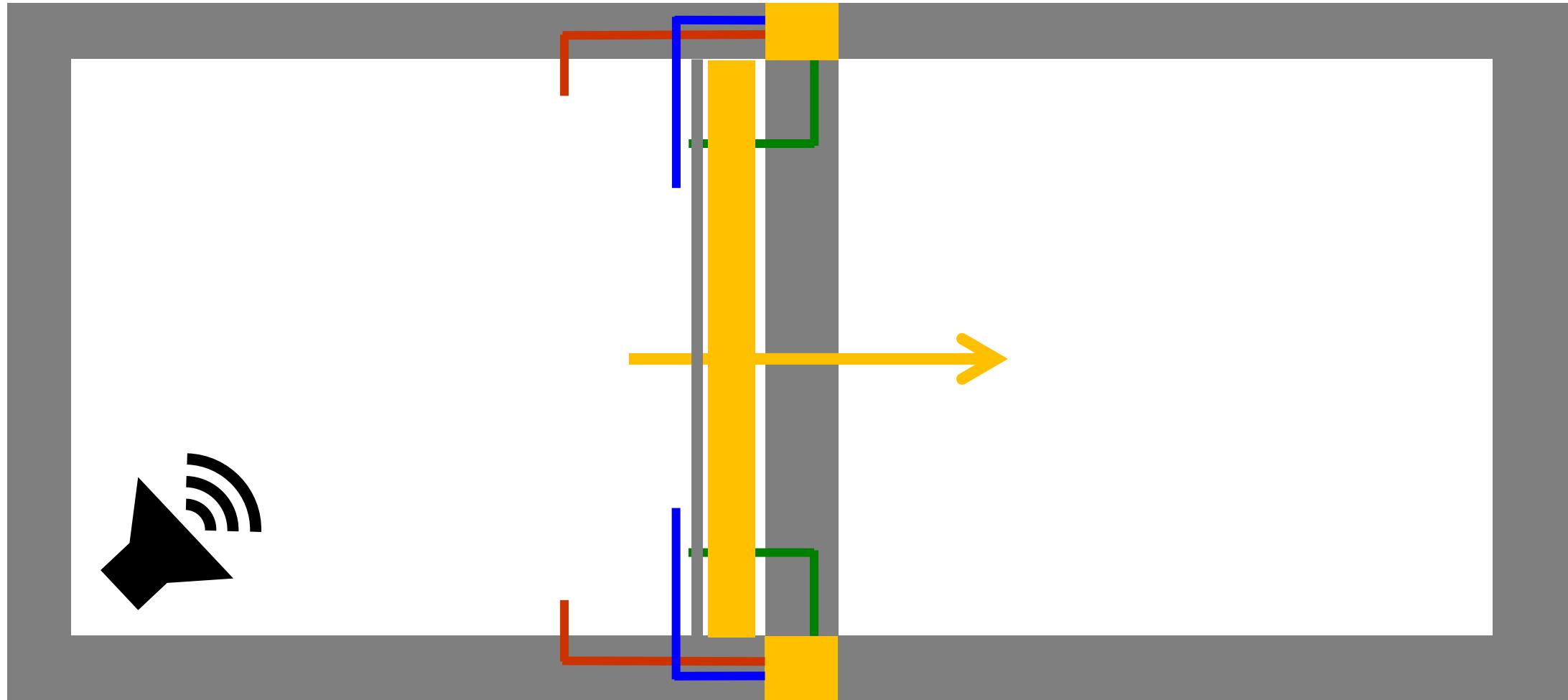
ISO 717

Rilievi sperimentali  
Curva di riferimento

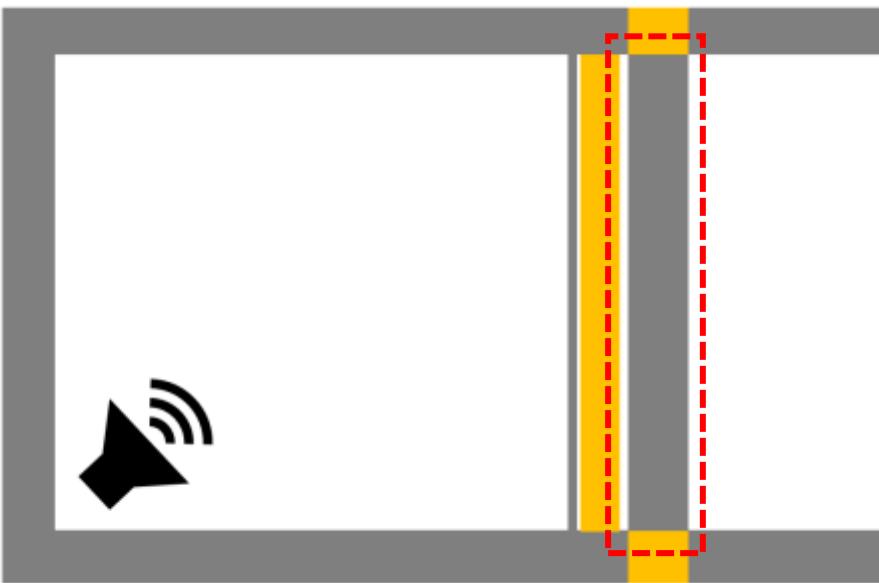
## Dati di potere fonoisolante (Rw)

- Per pareti, solai e coperture il **tempo di stagionatura** del campione può influire sulla prestazione misurata
- Per i serramenti la prova di laboratorio riguarda generalmente un **campione di dimensioni standard**. Se il serramento da analizzare ha dimensioni differenti, si devono applicare le regole per l'estensione del dato (UNI EN 14351-1 e UNI /TR 11469)

# $\Delta R_w$ – Misura in laboratorio – ISO 10140



# $\Delta R_w$ – Misura in laboratorio – ISO 10140



## **Heavy wall**

Massa superficiale:  $350 \pm 50 \text{ kg/m}^2$   
Nessuna cavità interna  
Densità dei blocchi  $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$

Ad esempio:

Blocchi in calcio silicato (densità 1700 kg/m<sup>3</sup>, sp. 17,5 cm) + intonaco di gesso (1 cm)

## **Lightweight wall**

Massa superficiale:  $70 \text{ kg/m}^2$   
Nessuna cavità interna  
Densità dei blocchi  $\geq 1600 \text{ kg/m}^3$

Ad esempio:

Blocchi in calcio silicato (densità 600 kg/m<sup>3</sup>, sp. 10 cm) + intonaco di gesso (1 cm)

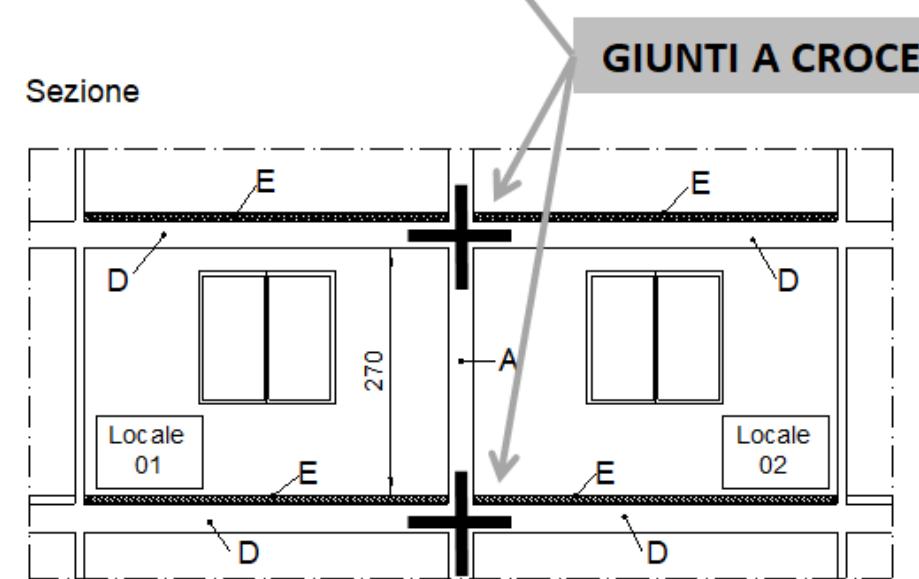
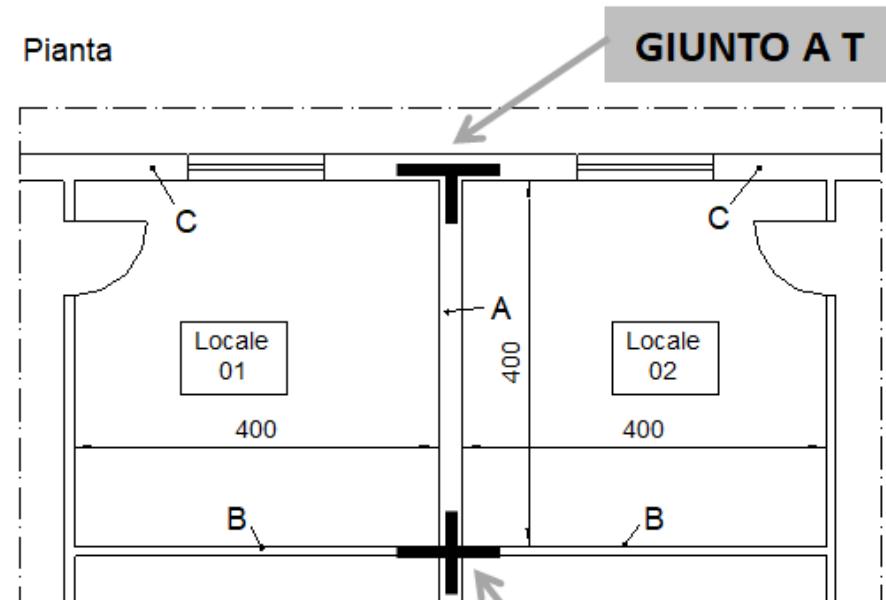
## $\Delta R_w$ – Misura in laboratorio – ISO 10140 – ISO 717-1

Se  $\Delta R_w$  da «heavy wall»  $\rightarrow \Delta R_{w,\text{heavy}}$

Se  $\Delta R_w$  da «lightweight wall»  $\rightarrow \Delta R_{w,\text{light}}$

Se  $\Delta R_w$  da «parete di base richiesta dal committente»  $\rightarrow \Delta R_{w,\text{direct}}$

Cfr. UNI EN ISO 717-1:2021 Appendice D



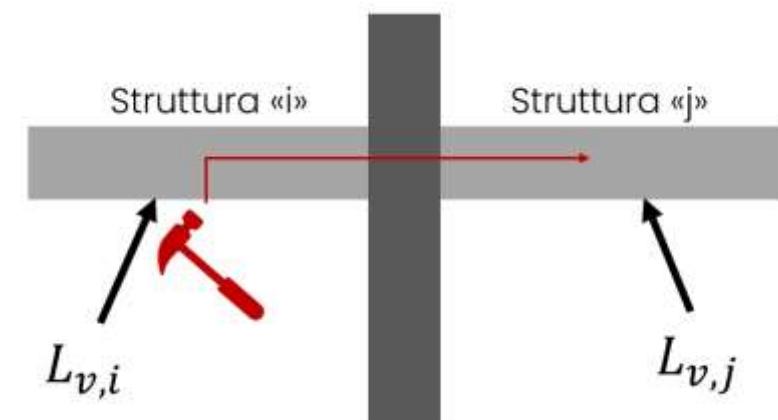
# Giunti - Prove di laboratorio (ISO 10848)

## UNI EN ISO 10848

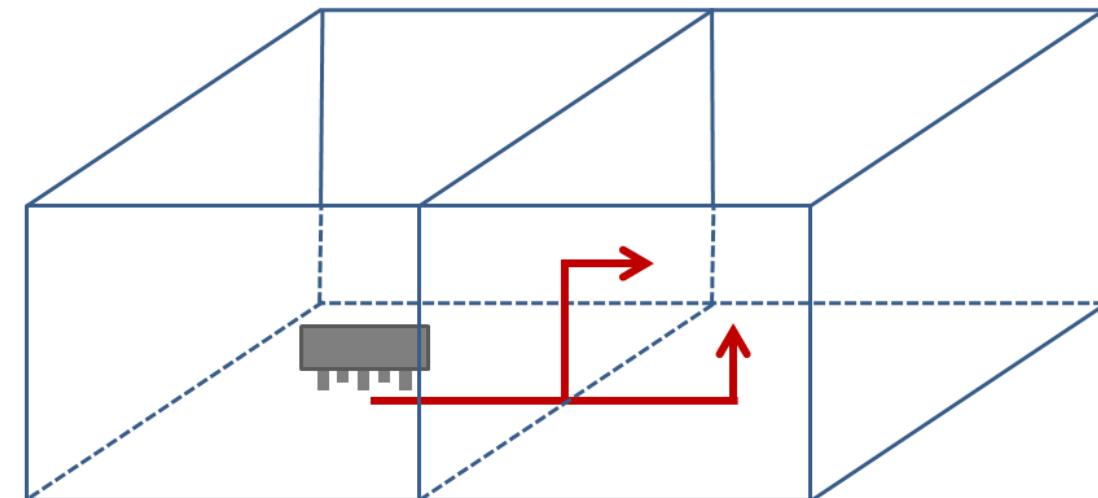
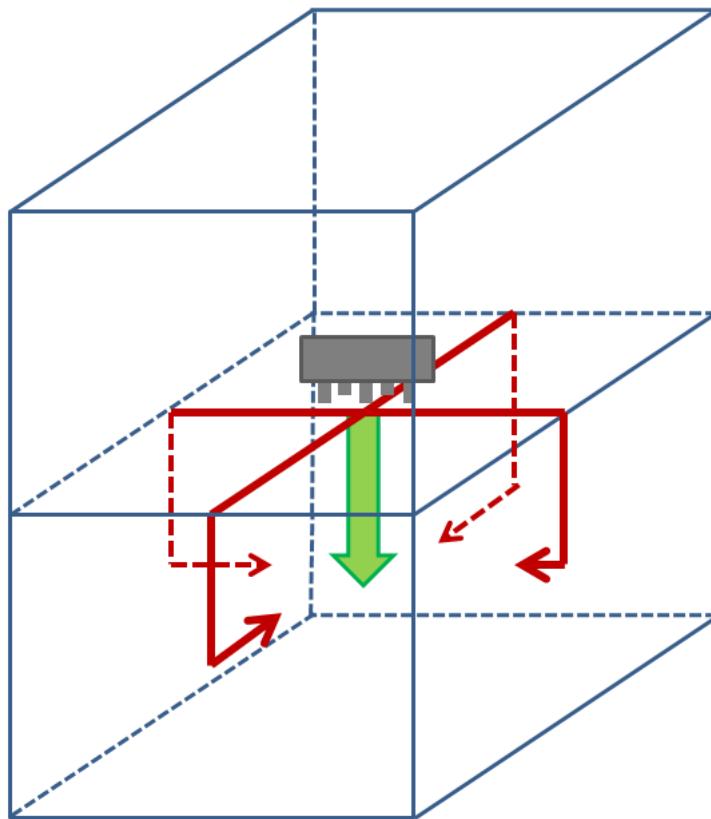
### Acustica

Misurazione in laboratorio e in opera **della trasmissione laterale** del rumore emesso per via aerea, del rumore impattivo e del rumore da impianti tra ambienti adiacenti

- Parte 1: Documento quadro (2017)
- Parte 2: Prova su elementi di tipo B nel caso di giunti a debole influenza (2017)
- Parte 3: Applicazione agli elementi di tipo B nel caso di giunti a forte influenza (2017)
- Parte 4: Applicazione ai giunti con almeno un elemento di tipo A (2017)
- Parte 5: Efficienze di radiazione degli elementi di costruzione (2020)

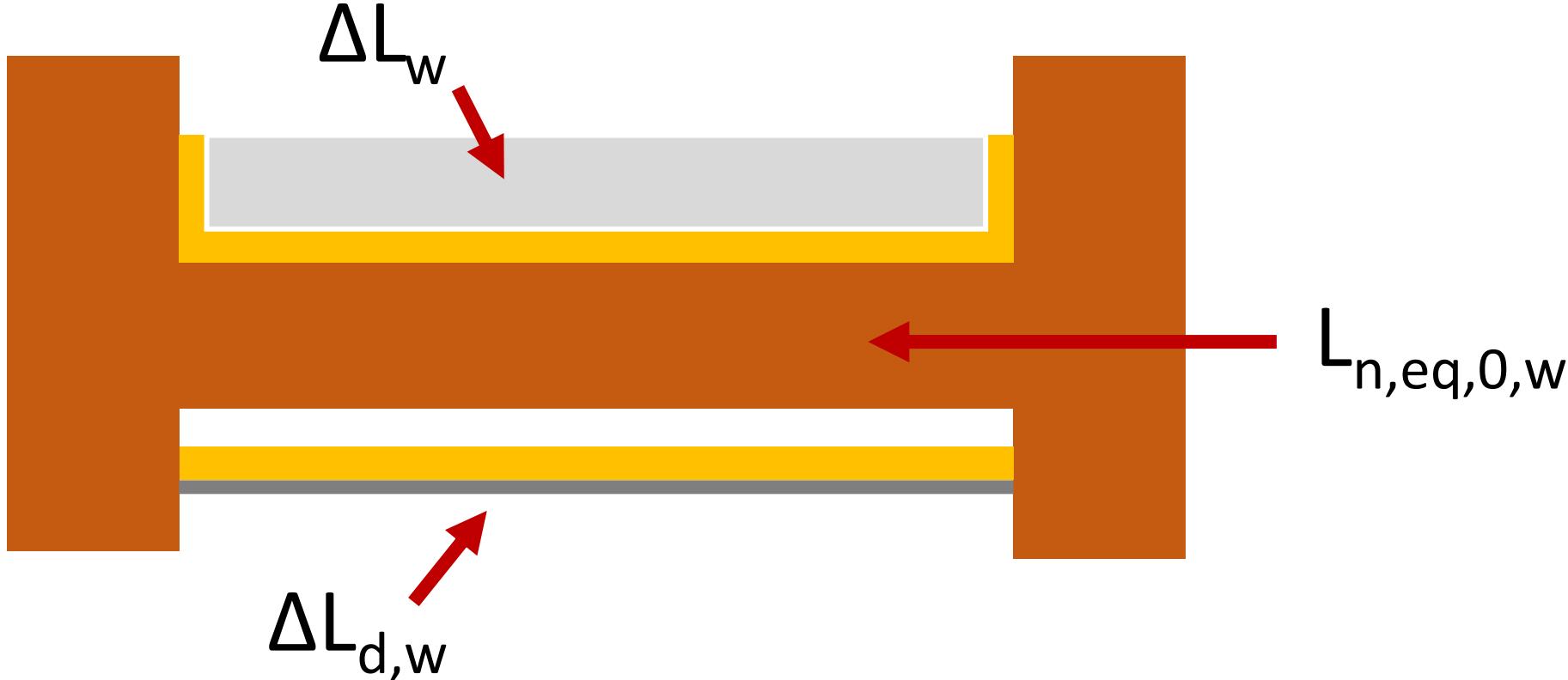


# Calcoli previsionali

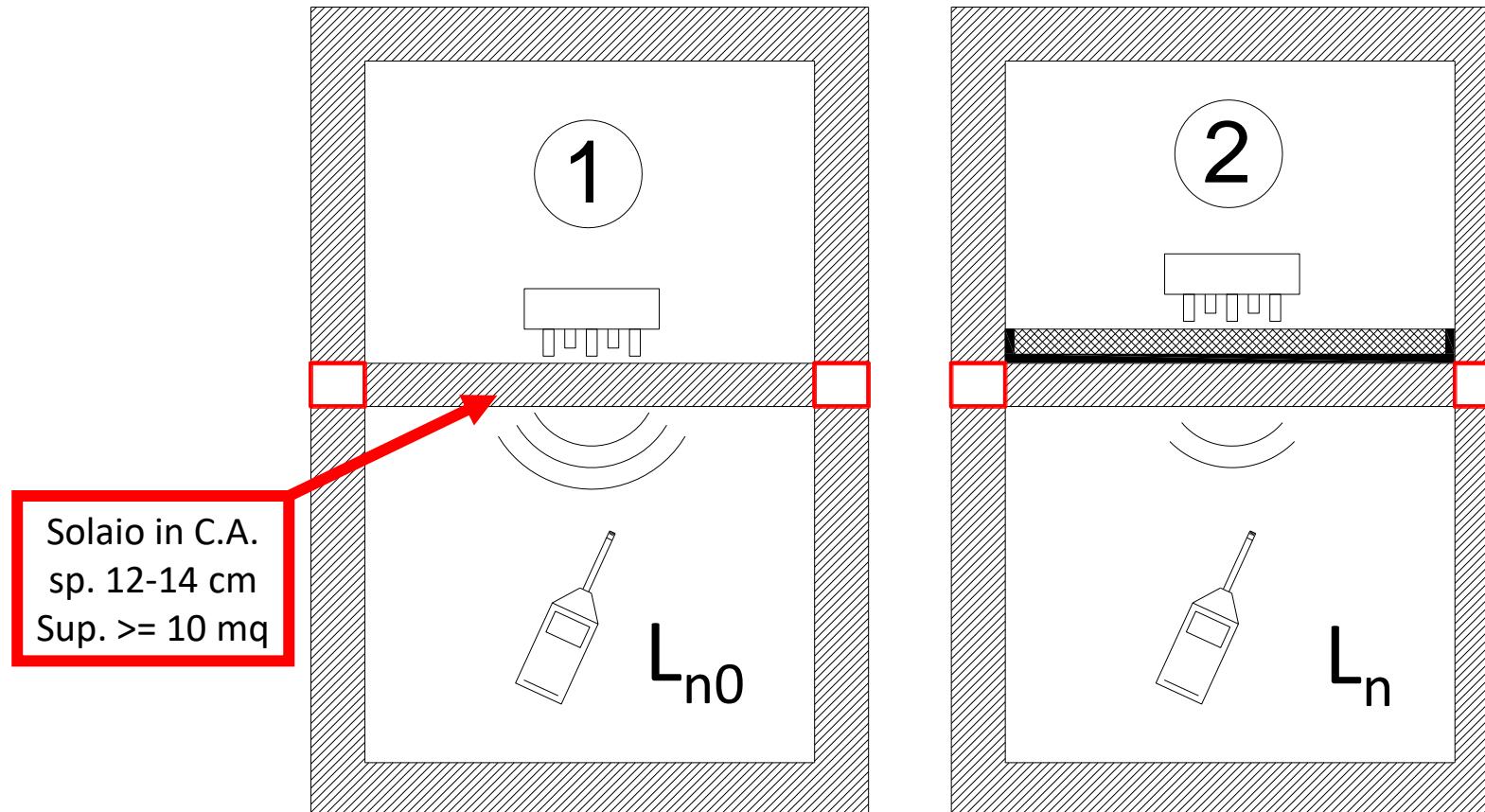


## Percorso diretto

$$L_{n,d,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w - \Delta L_{d,w}$$



# $\Delta L_w$ in laboratorio



$$\Delta L_w \approx \textcircled{1} - \textcircled{2}$$

## $\Delta L_w$ – Note da UNI 11175-2:2021

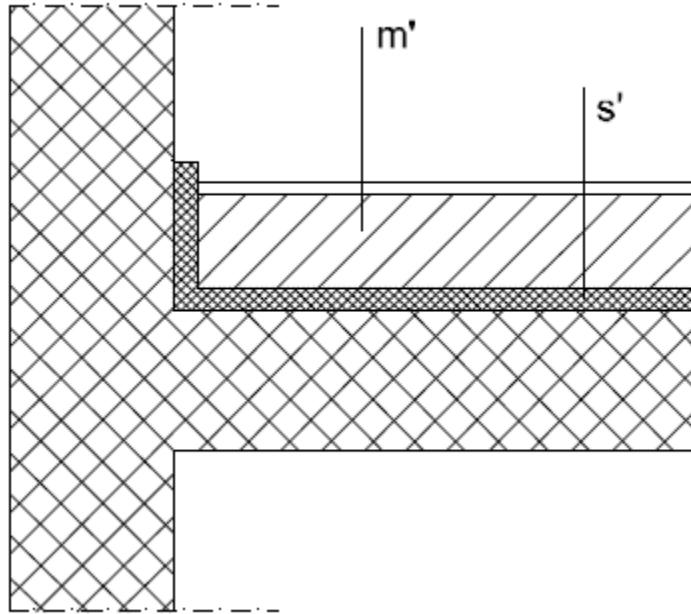
Le prove di laboratorio devono essere realizzate:

- **su solai omogenei monolitici in cemento armato**, di superficie pari almeno a 10 m<sup>2</sup> (UNI EN ISO 10140-5 Appendice C)
- utilizzando campioni con le caratteristiche indicate in UNI EN ISO 10140-1 Appendice H

Le prove possono riguardare:

- sistemi di rivestimento “a pavimento” (ad es. rivestimenti resilienti, sistemi di pavimentazione galleggiante, ecc.)
- controsoffitti. Per i controsoffitti si utilizza la sigla  $\Delta L_{wd}$

# $\Delta L_w$ calcolo previsionale



$$\Delta L_w = 13 \log(m') - 14,2 \log(s') + 20,8$$

Rigidità dinamica  
materiale anticalpestio  
**UNI EN 29052-1**  
**(1993)**

**DOWNLOAD**

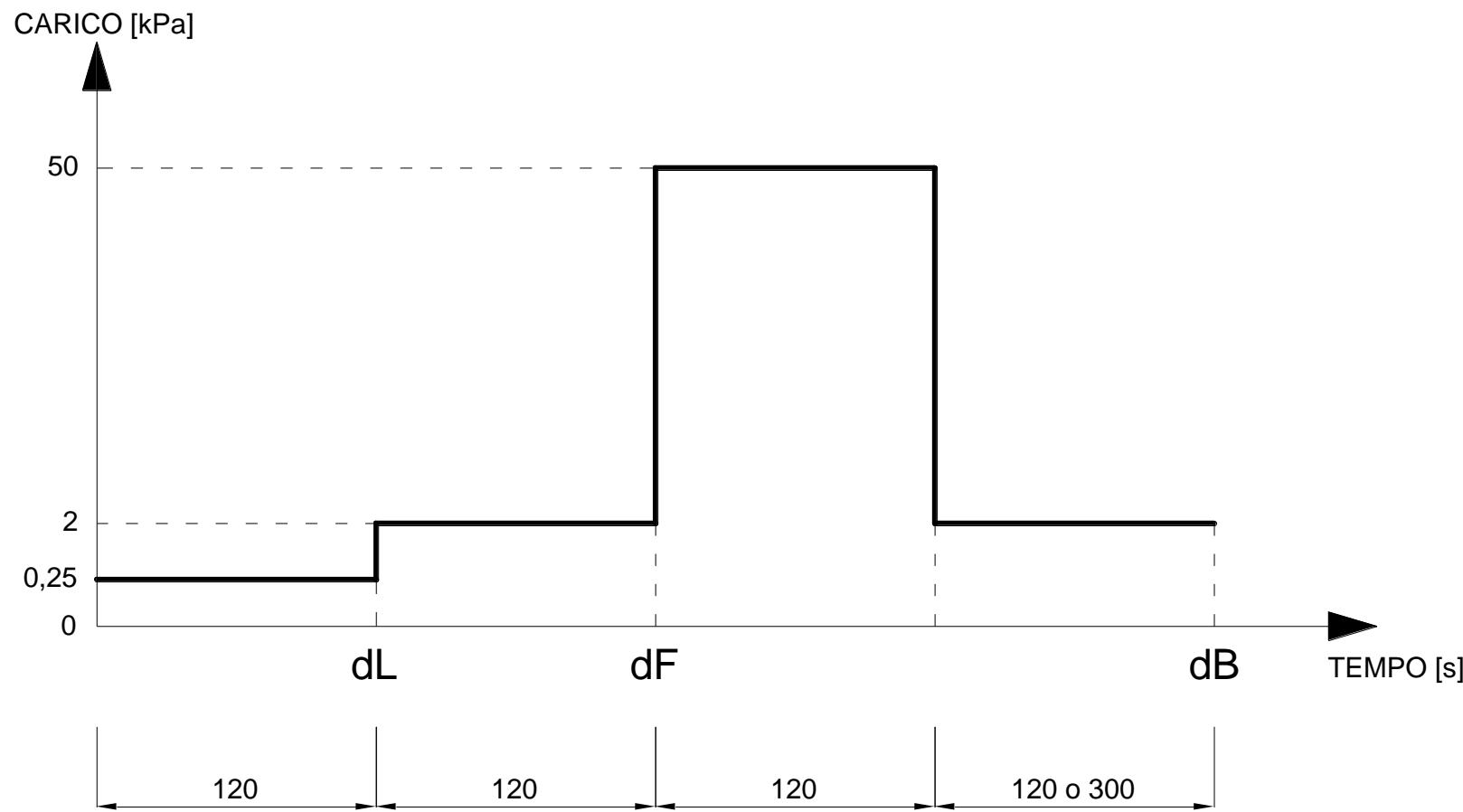


The image shows the cover of a technical document titled "I MATERIALI RESILIENTI" from ANIT (Associazione Nazionale per l'isolamento Termico e acustico). The document is a "DOCUMENTO DI APPROFONDIMENTO TECNICO" from September 2021. It features a cross-section diagram of a floor slab with various layers labeled: "Massetto e pavimento", "Materiale resiliente", "Strato di livellamento", and "Solaio e pareti". The ANIT logo is visible at the bottom right.

Tutti i diritti sono riservati.  
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o diffusa senza autorizzazione scritta.

ANIT - Associazione Nazionale per l'isolamento Termico e acustico  
[www.anit.it](http://www.anit.it)

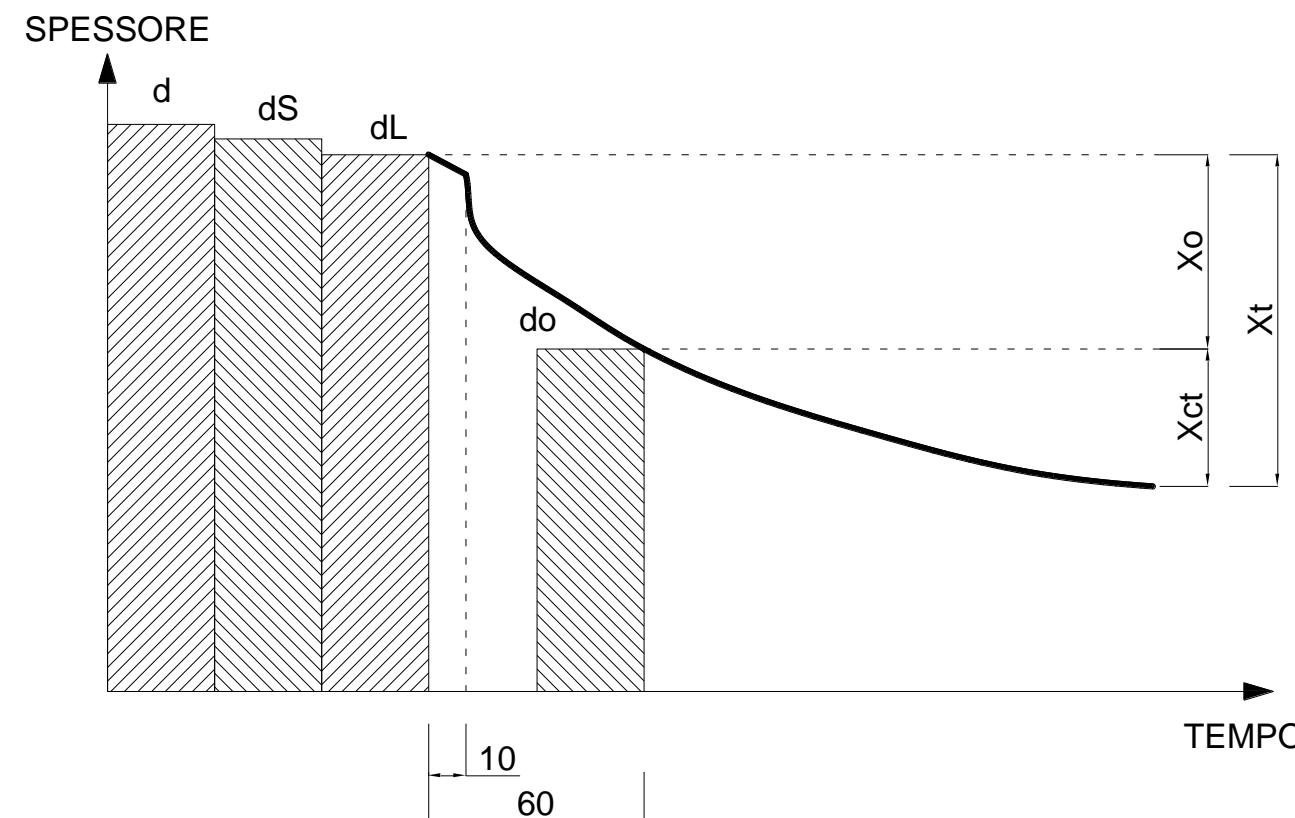
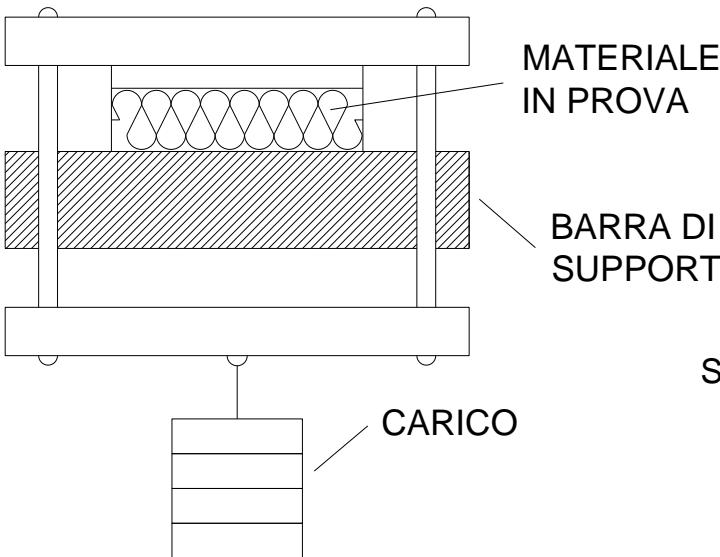
# Materiali anticalpestio – comprimibilità – UNI EN 12431



$$c = d_L - d_B \text{ [mm]}$$



# Materiali anticalpestio – scorimento viscoso – UNI EN 1606



**ANIT**  
Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico

**I MATERIALI RESILIENTI**  
Come interpretare caratteristiche e prestazioni

DOCUMENTO DI APPROFONDIMENTO TECNICO

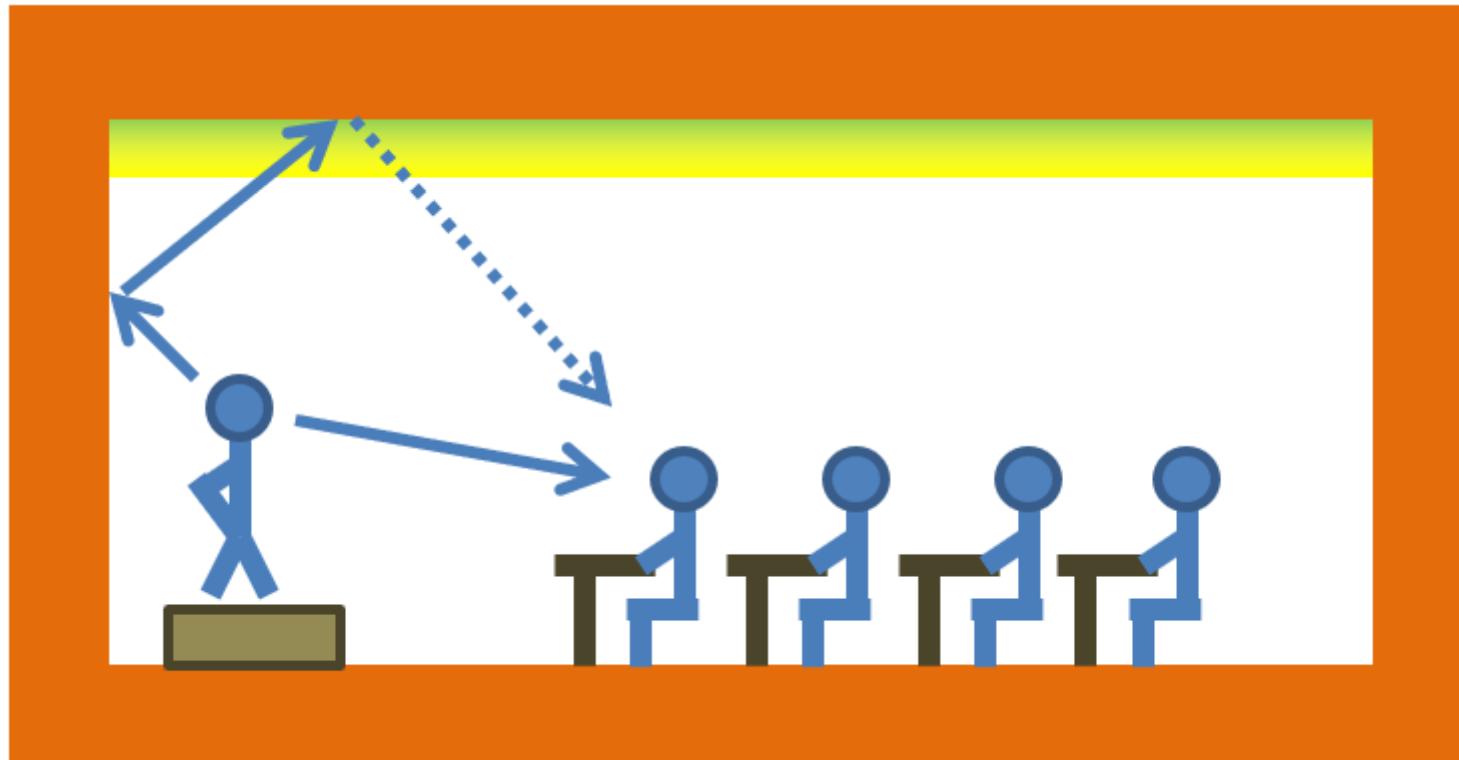
Settembre 2021

Massetto pavimento  
Materiale resiliente  
Strato di livellamento  
Solaio e pareti

**ANIT**  
APPROFONDIMENTO

Tutti i diritti sono riservati.  
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta.  
ANIT - Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico  
[www.anit.it](#)

## Correzione acustica interna



$$T = \frac{0,16V}{A}$$

$$A = \sum_{i=1}^k S_i \alpha_i + \sum_{j=1}^m n_j A_j$$

V volume del locale

A area di assorbimento acustico

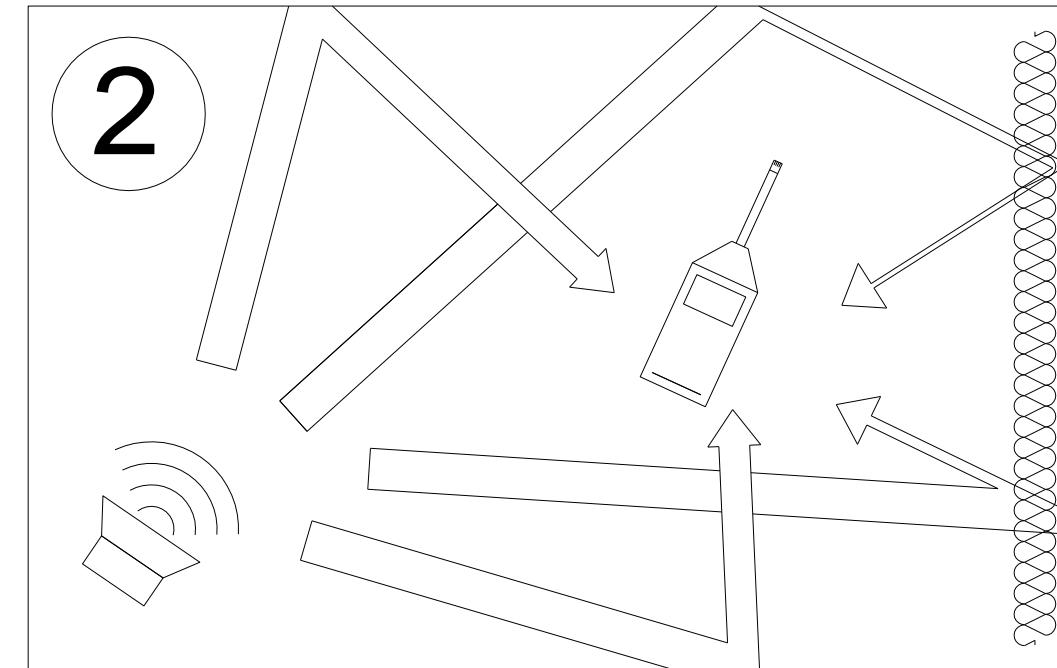
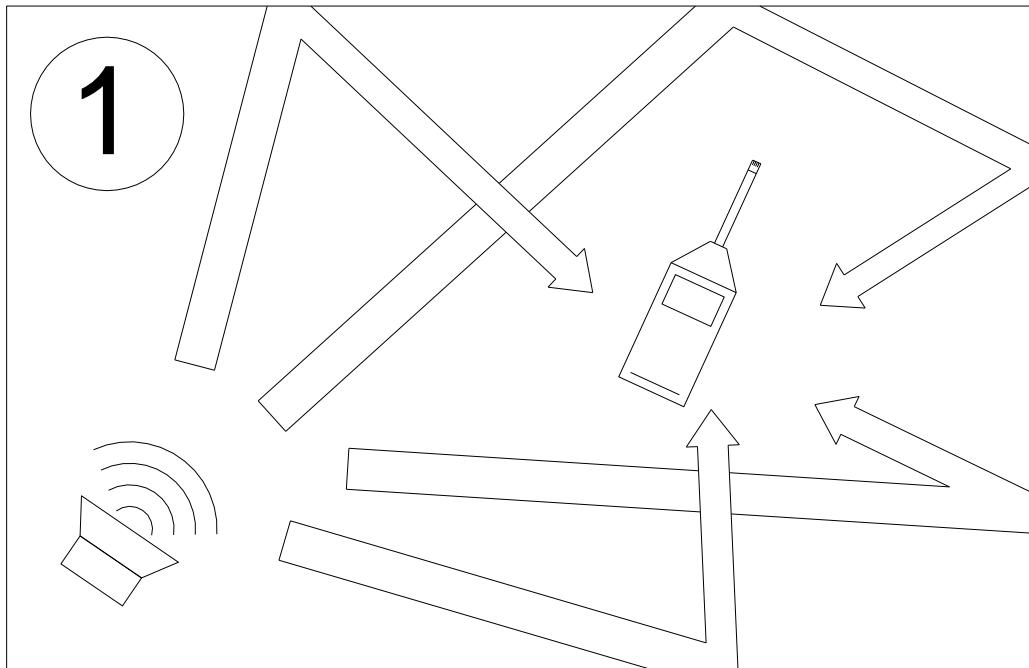
Si superficie

$\alpha_i$  coeff. di assorbimento acustico

$n_j$  numero di elementi

$A_j$  Area di assorbimento di un elemento

$\alpha$  – MISURA IN LABORATORIO UNI EN ISO 354



$$\alpha = \boxed{1} - \boxed{2}$$



Grazie per l'attenzione