
Esistono i materiali isolanti acustici?

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

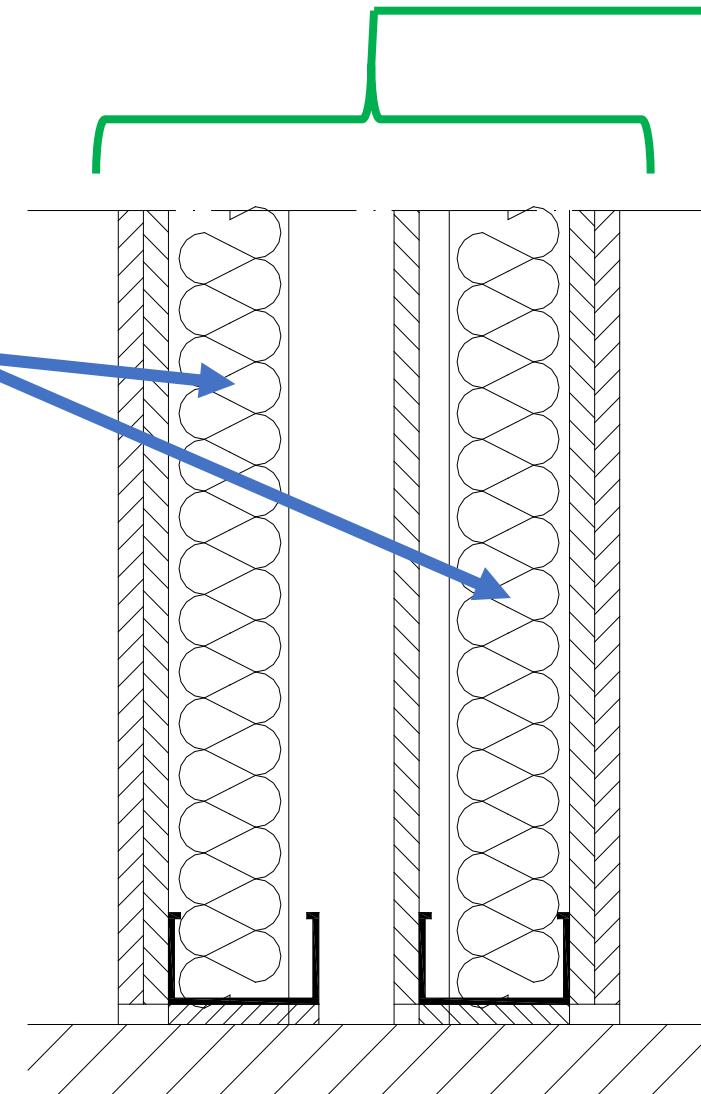
I materiali isolanti acustici non esistono...

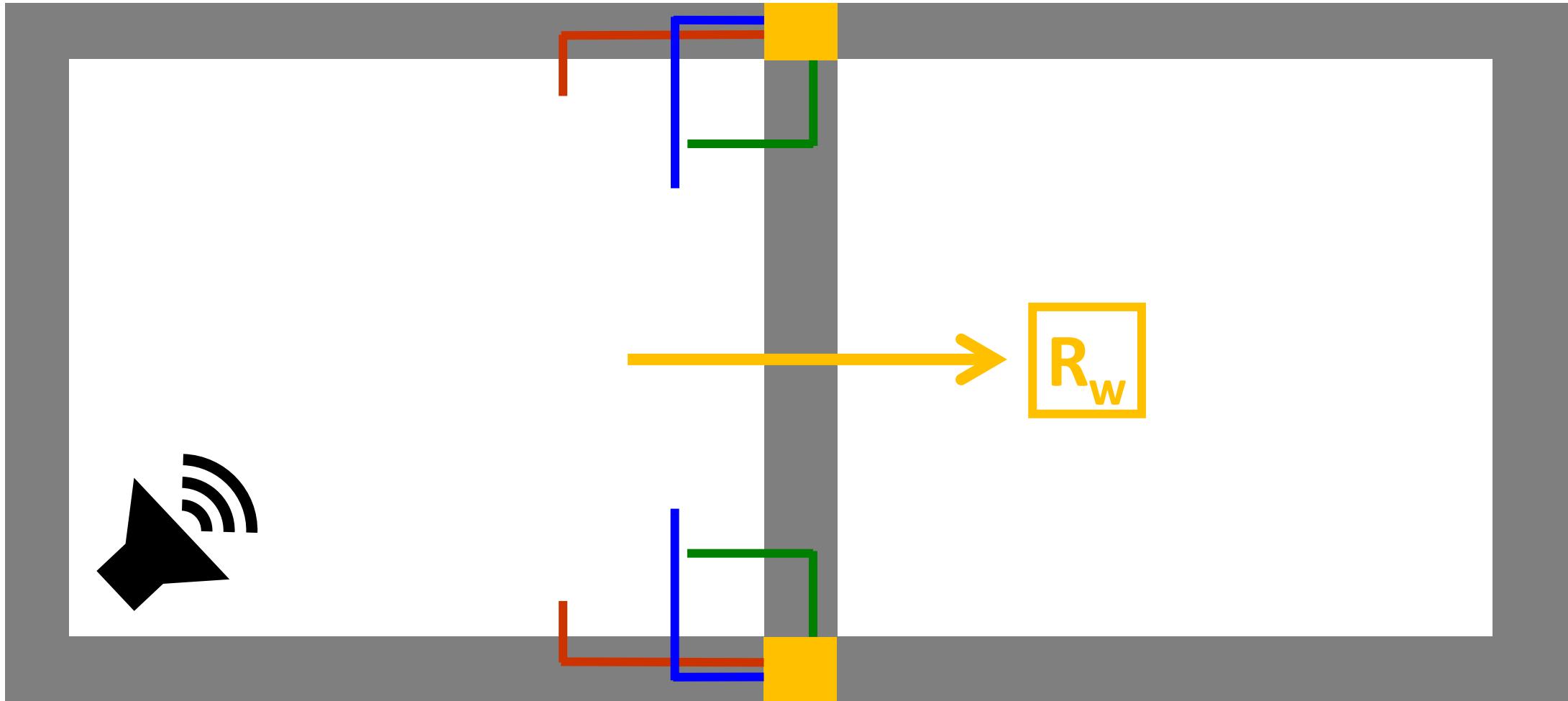
Sergio Mammi

Materiali isolanti

*Materiale per
l'isolamento termico*

*Sistema per
l'isolamento acustico*

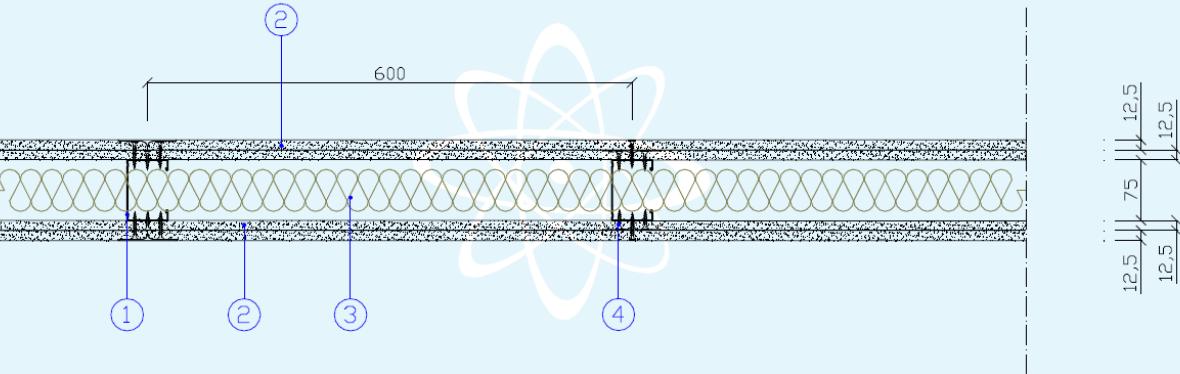




Rw – Misura in laboratorio – ISO 10140

LAB N° 0021

SEZIONE DEL CAMPIONE (FORNITA DAL COMMITTENTE)



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 m²

Volume della camera emittente:

98,6 m³

Volume della camera ricevente:

90,4 m³

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:

$C = -4 \text{ dB}$

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

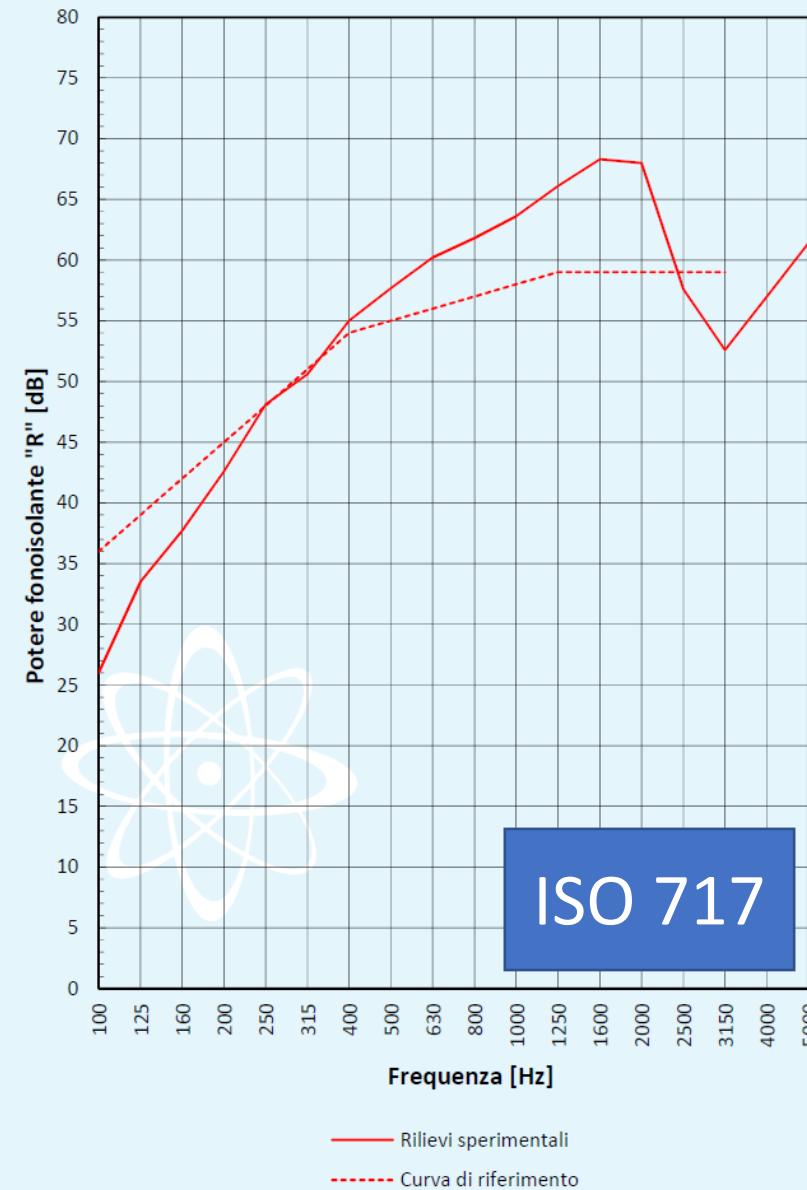
(*) Valutazione basata su risultati di misurazioni di laboratorio ottenuti mediante un metodo tecnico.

(**) Indice di valutazione del potere fonoisolante elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e incertezza di misura dell'indice di valutazione $U(R_w)$:

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

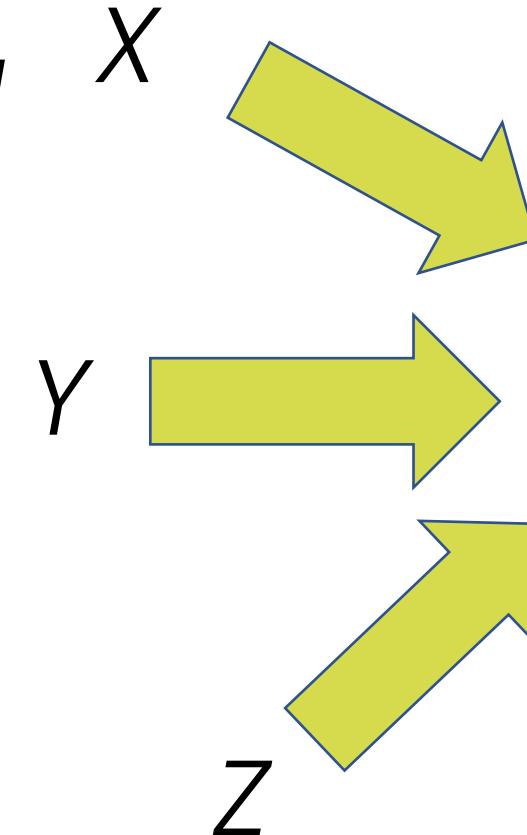
$R_w + C = (51,4 \pm 1,5) \text{ dB}$

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

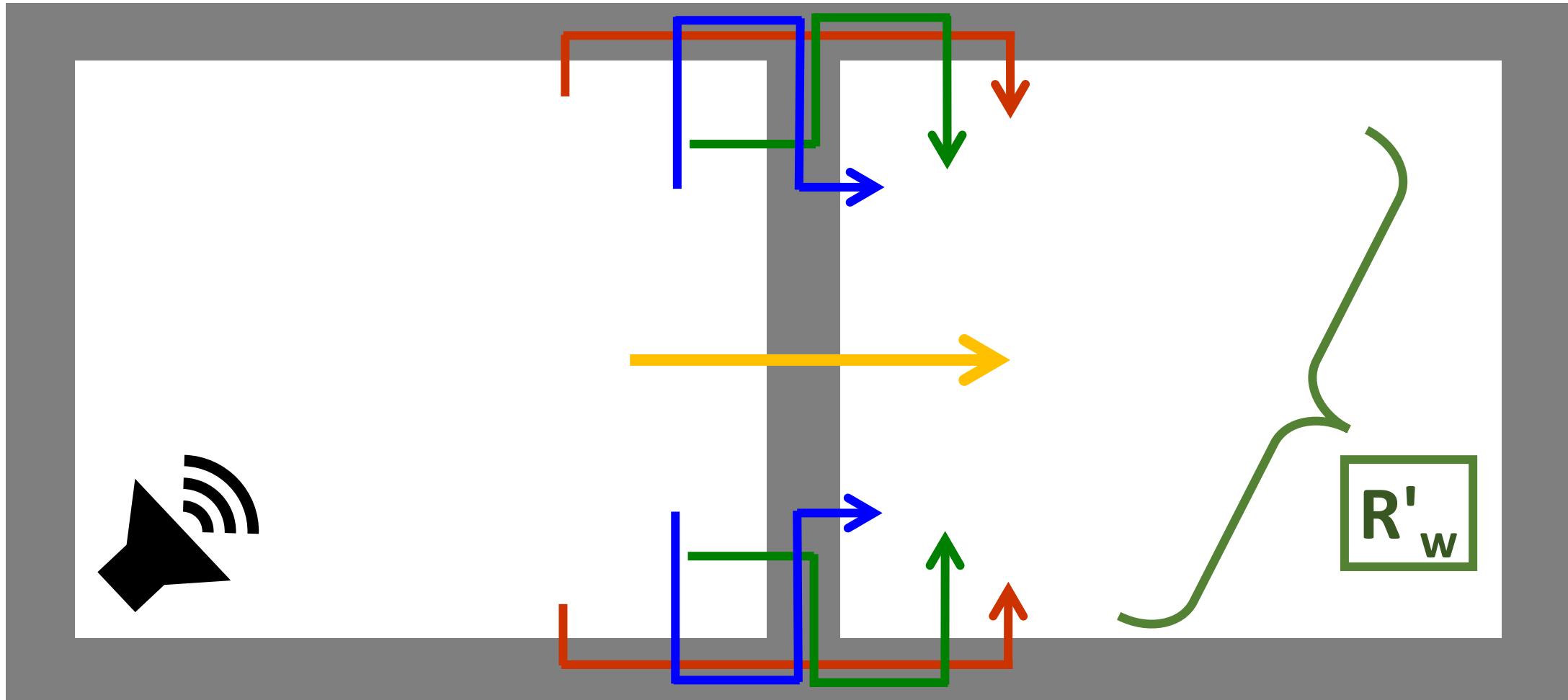


Progetto acustico

*Dati di
partenza*



Risultato



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



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

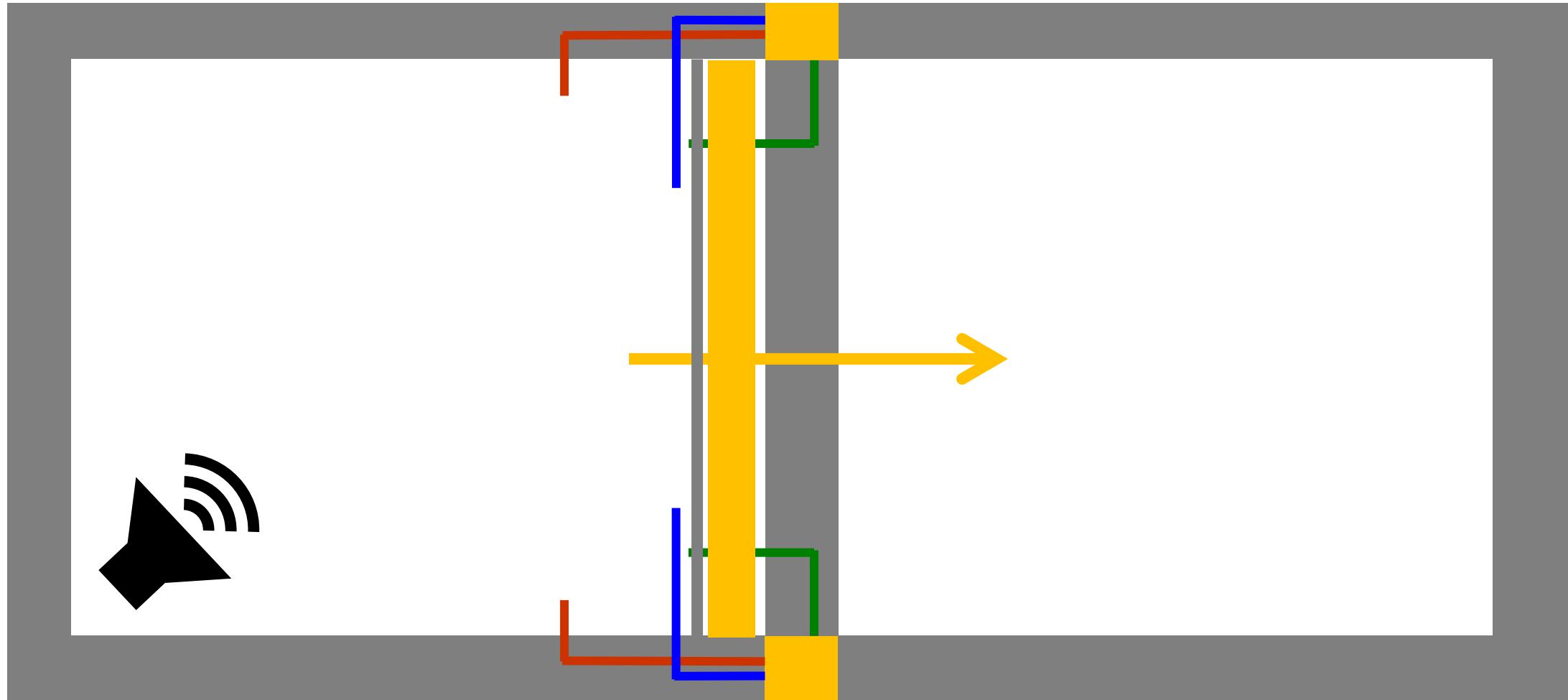
Criterio generale: il dato di ingresso deve rappresentare al meglio l'elemento che verrà posato in opera.

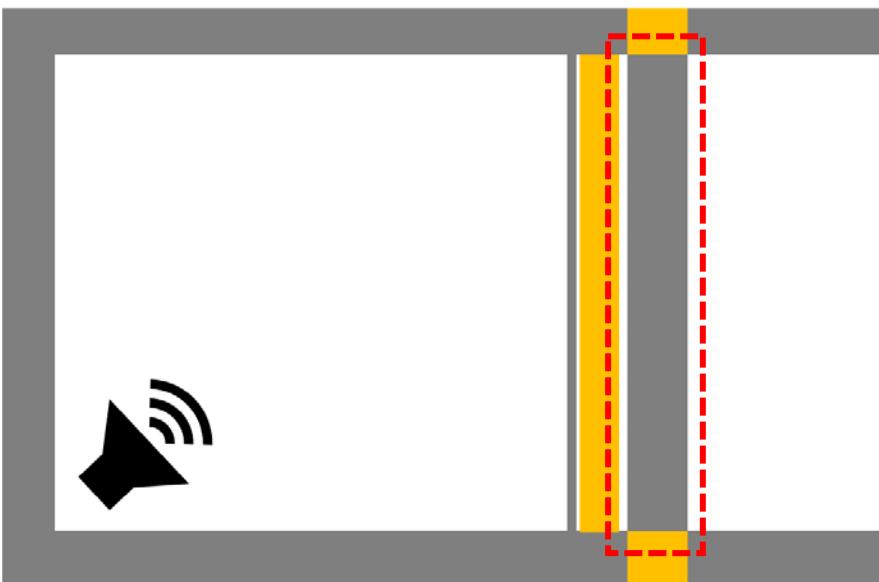
Fonti dei dati di ingresso

- 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)

ΔR_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/m³, sp. 17,5 cm) + intonaco di gesso (1 cm)

Lightweight wall

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

Ad esempio:

Blocchi in calcio silicato (densità 600 kg/m³, sp. 10 cm) + intonaco di gesso (1 cm)

ΔR_w – Misura in laboratorio – ISO 10140 – ISO 717-1

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

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

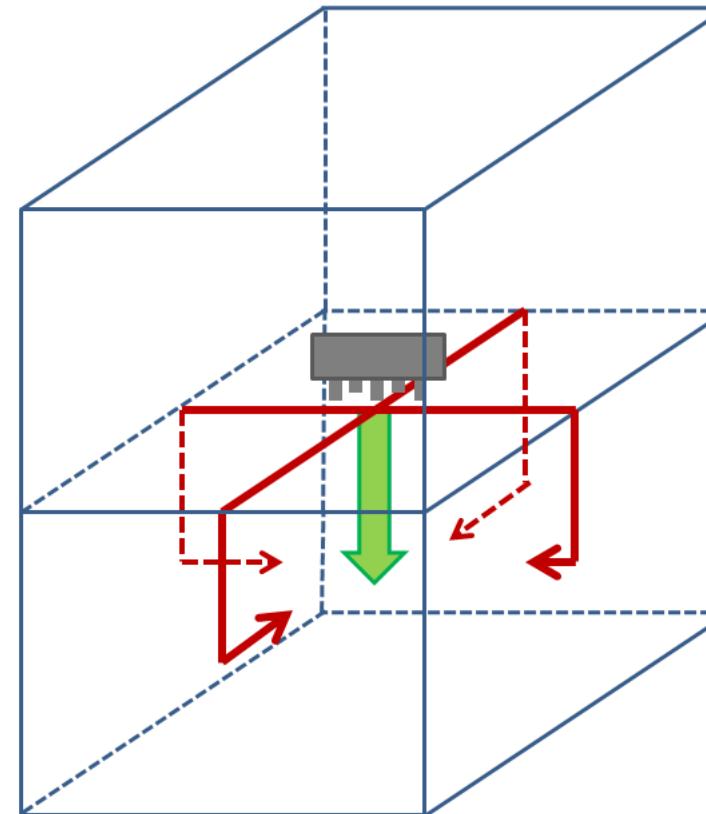
Se ΔR_w da «parete di base richiesta dal committente» $\rightarrow \Delta R_{w,direct}$

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

UN 11175 parte 1

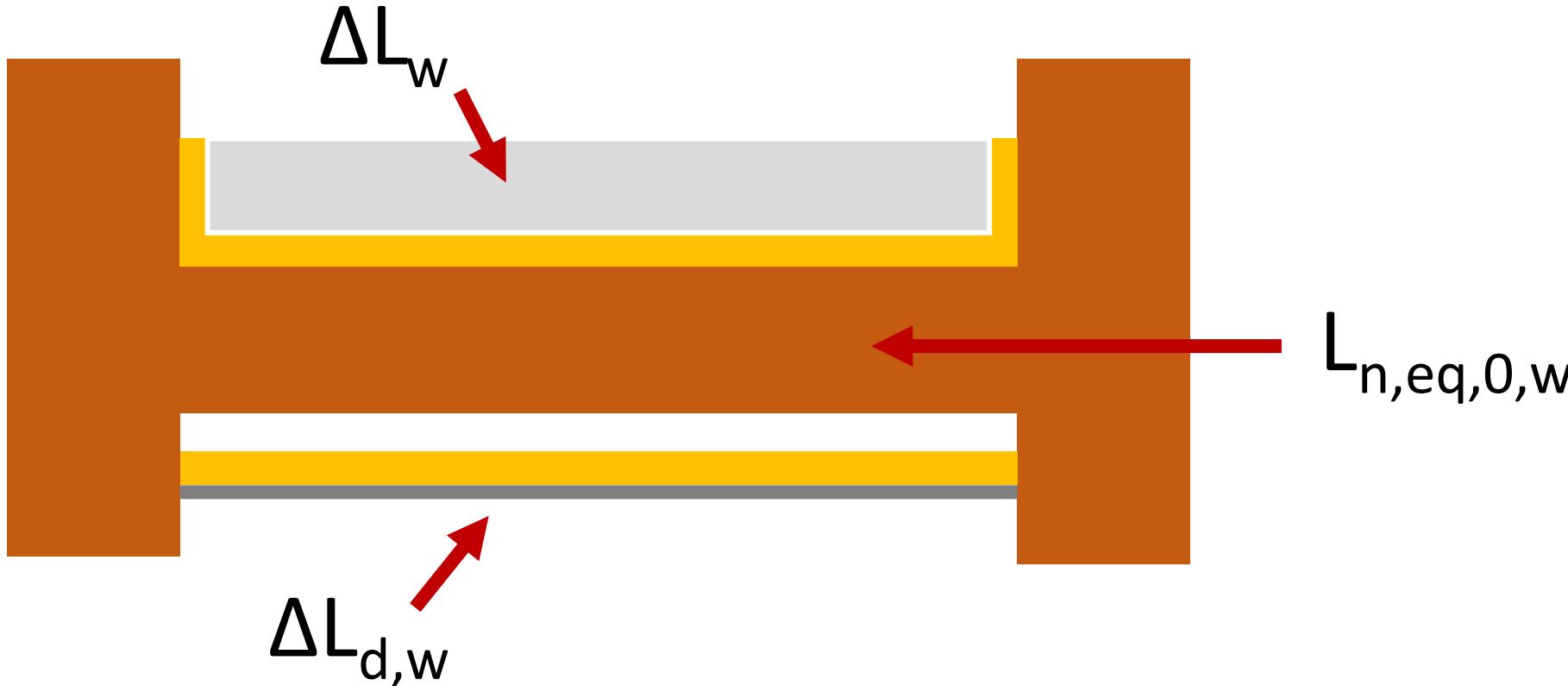
In mancanza di dati appropriati il ΔR_w si può calcolare a partire dalle caratteristiche dello strato addizionale

Calcoli previsionali

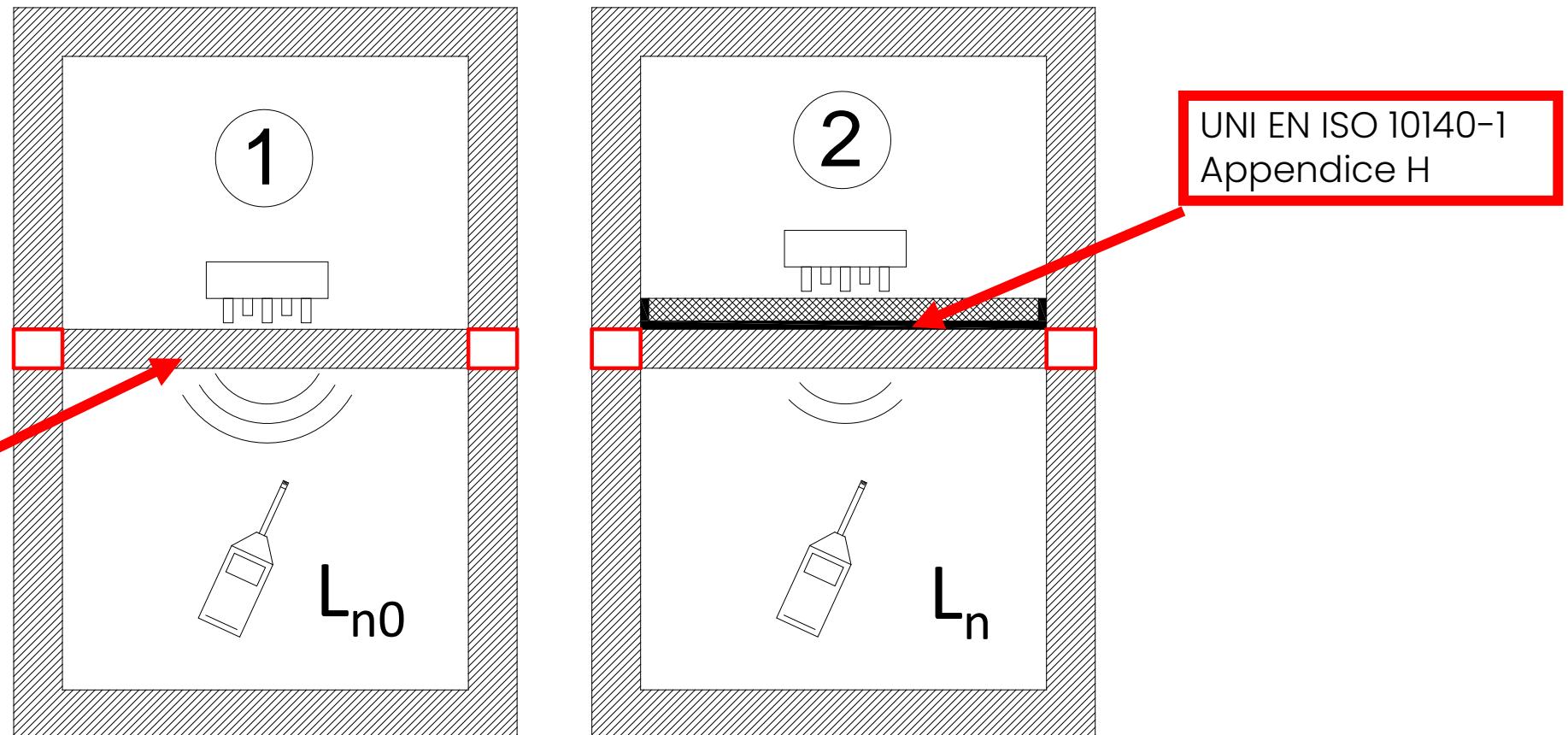


Percorso diretto

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

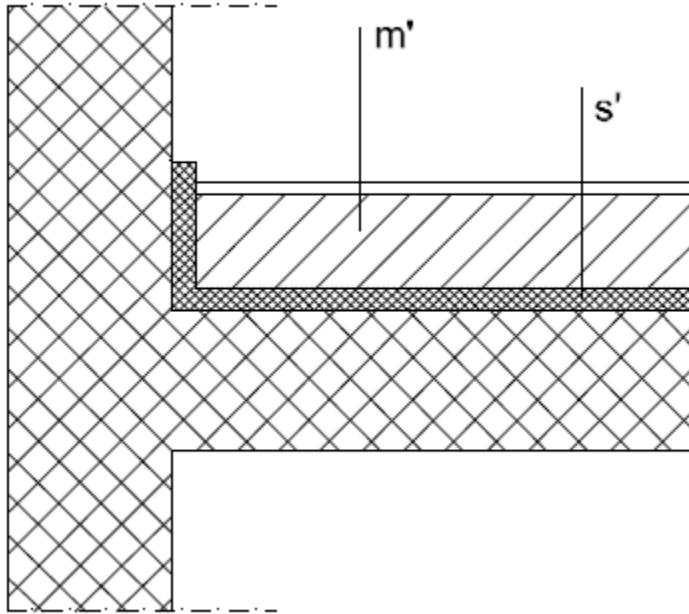


ΔL_w in laboratorio – UNI EN ISO 10140



$$\Delta L_w \approx 1 - 2$$

ΔL_w calcolo previsionale



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

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

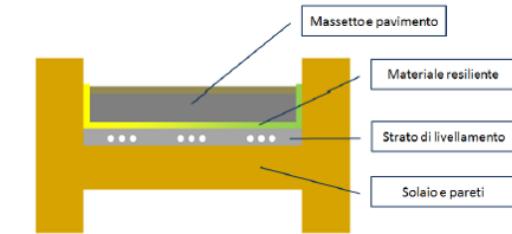
DOWNLOAD



I MATERIALI RESILIENTI
Come interpretare caratteristiche e prestazioni

DOCUMENTO DI APPROFONDIMENTO TECNICO

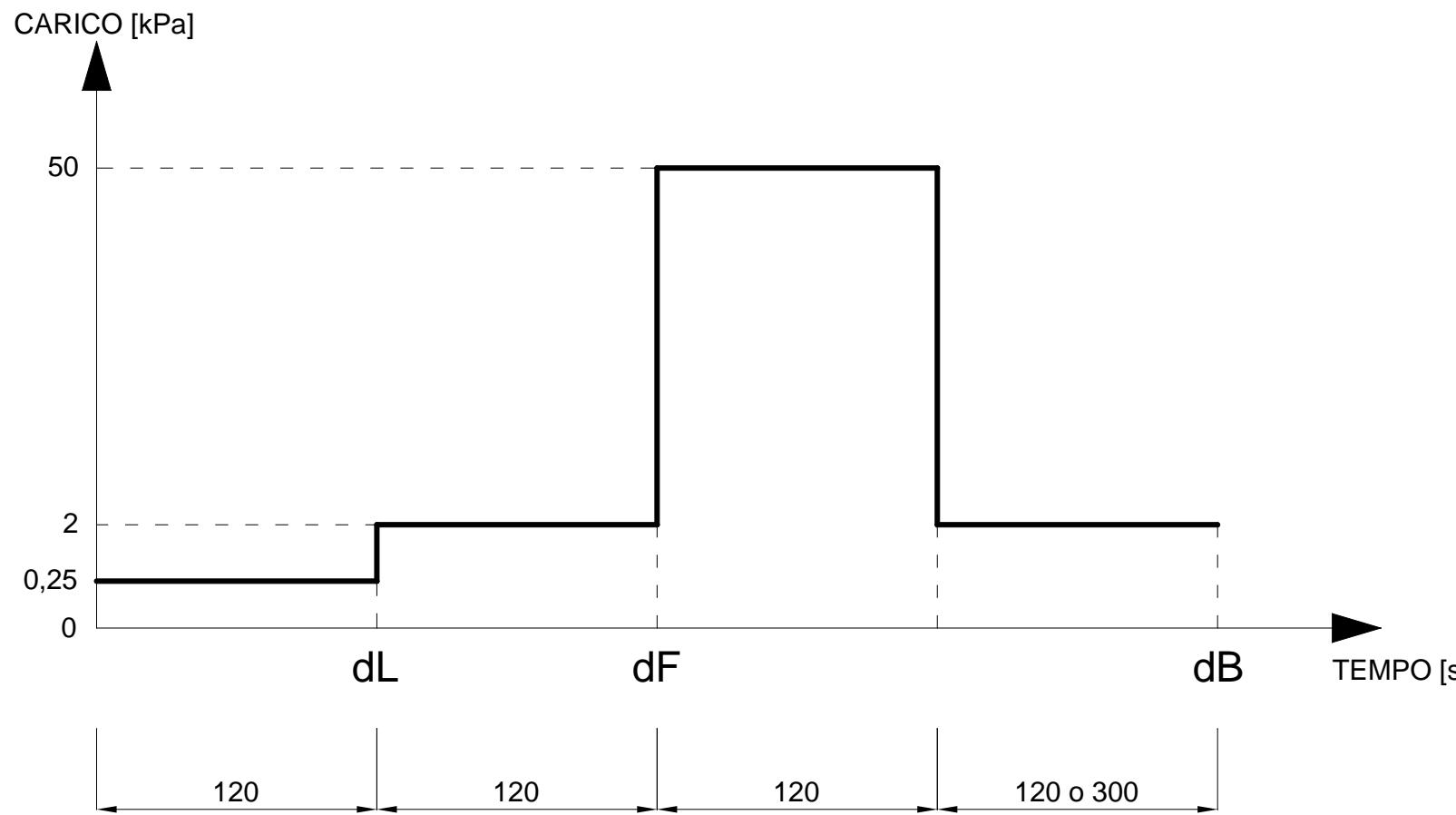
Settembre 2021



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

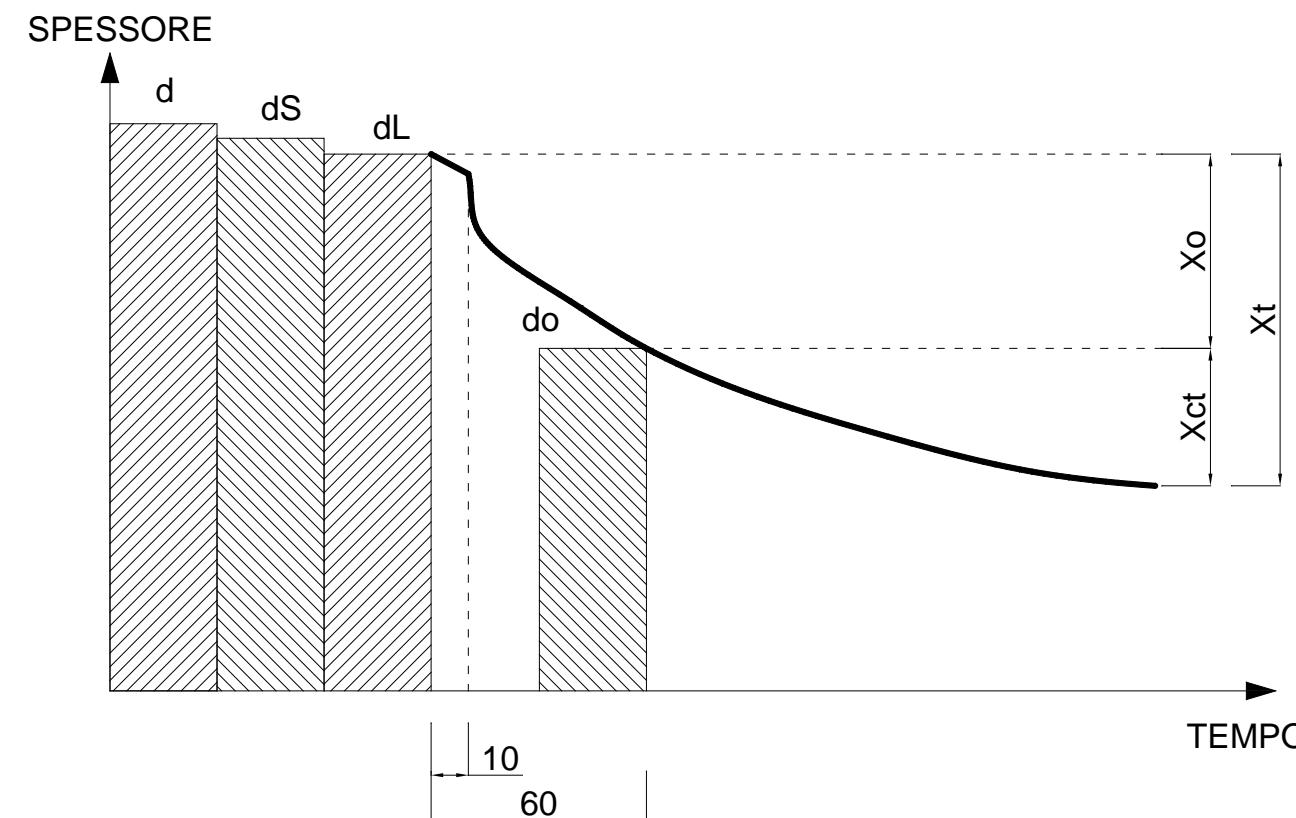
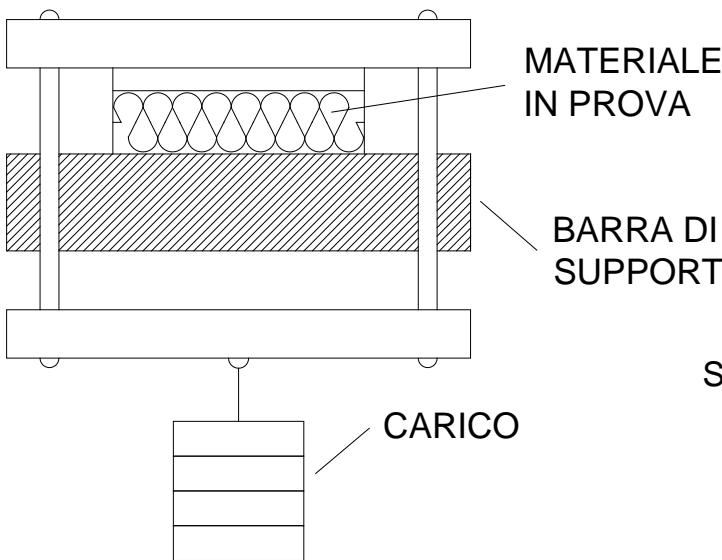
Materiali anticalpestio – comprimibilità – UNI EN 12431



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



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

ΔL_w controsoffitto

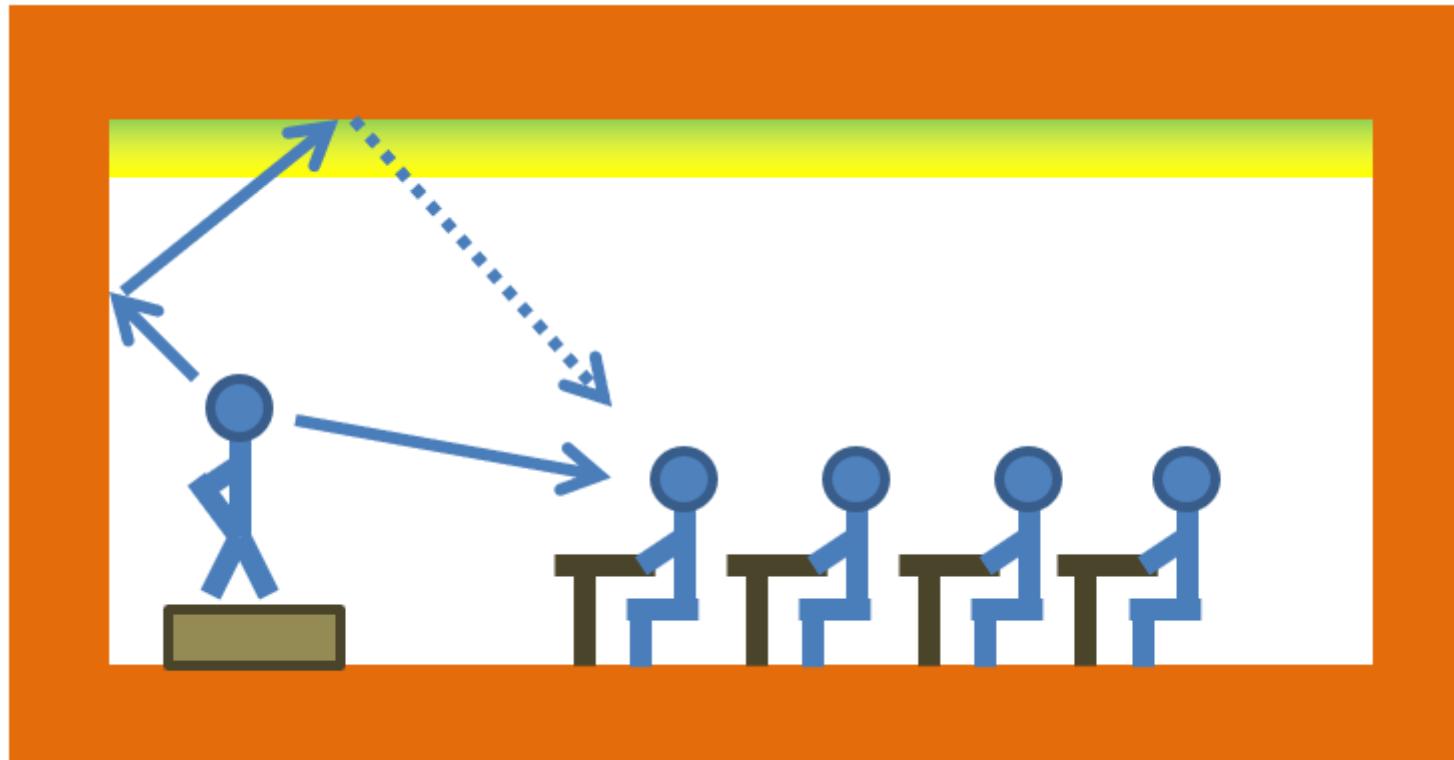


$$\Delta L_{d,w}$$

UNI EN ISO 12354-2

Per i controsoffitti, in mancanza di dati di laboratorio specifici, il $\Delta L_{d,w}$ è approssimato dal ΔR_w

Correzione acustica interna



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

V volume del locale

A area di assorbimento acustico

Si superficie

α_i coeff. di assorbimento acustico

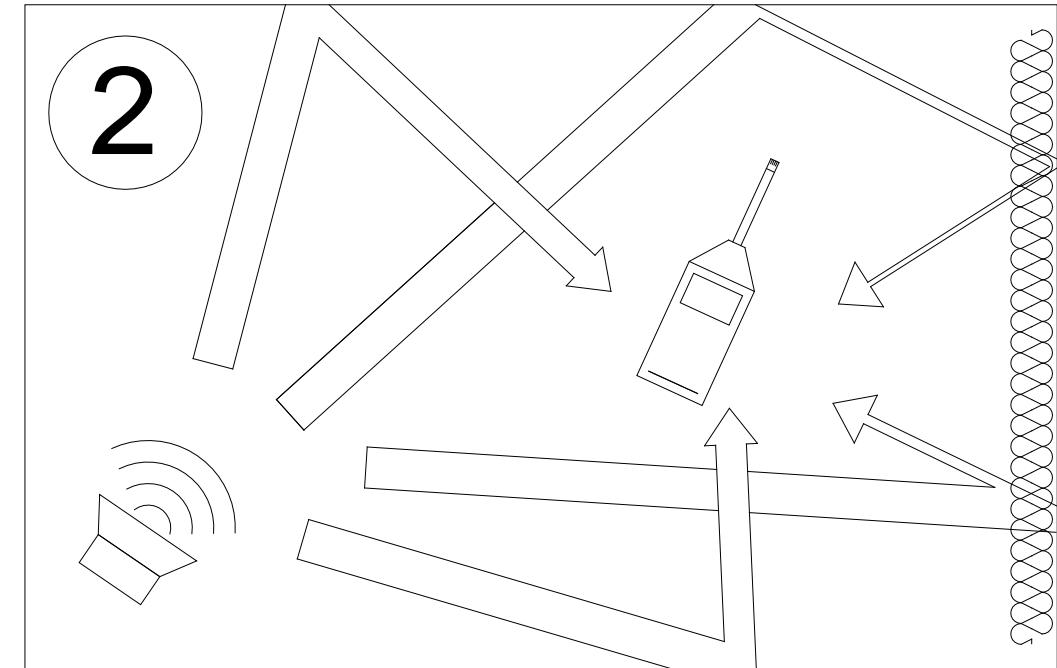
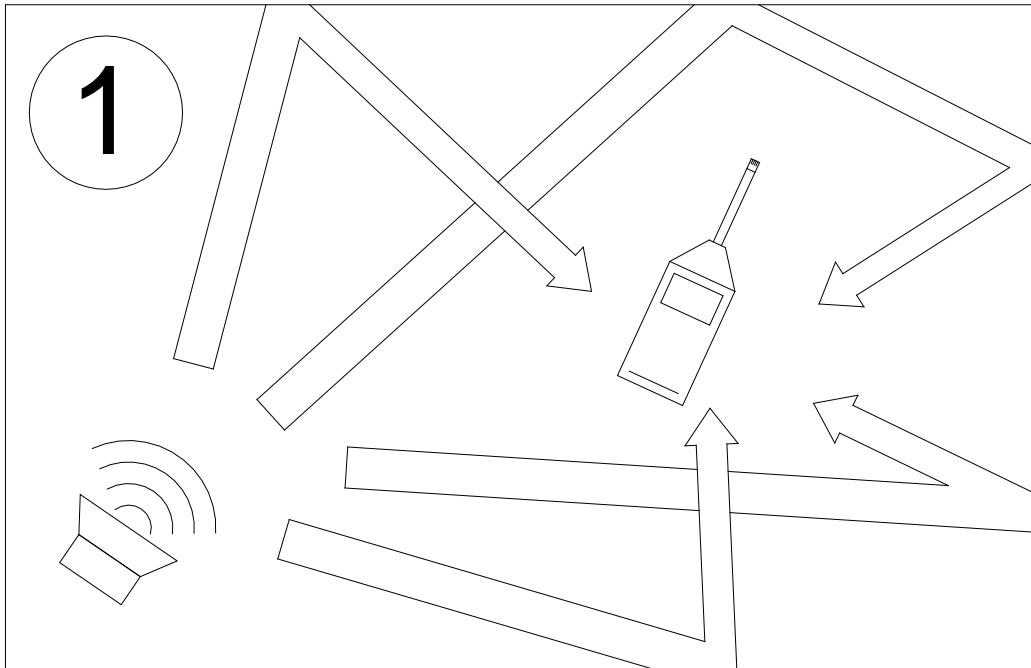
n_j numero di elementi

A_j Area di assorbimento di un elemento



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

α - MISURA IN LABORATORIO UNI EN ISO 354



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



Grazie per l'attenzione