



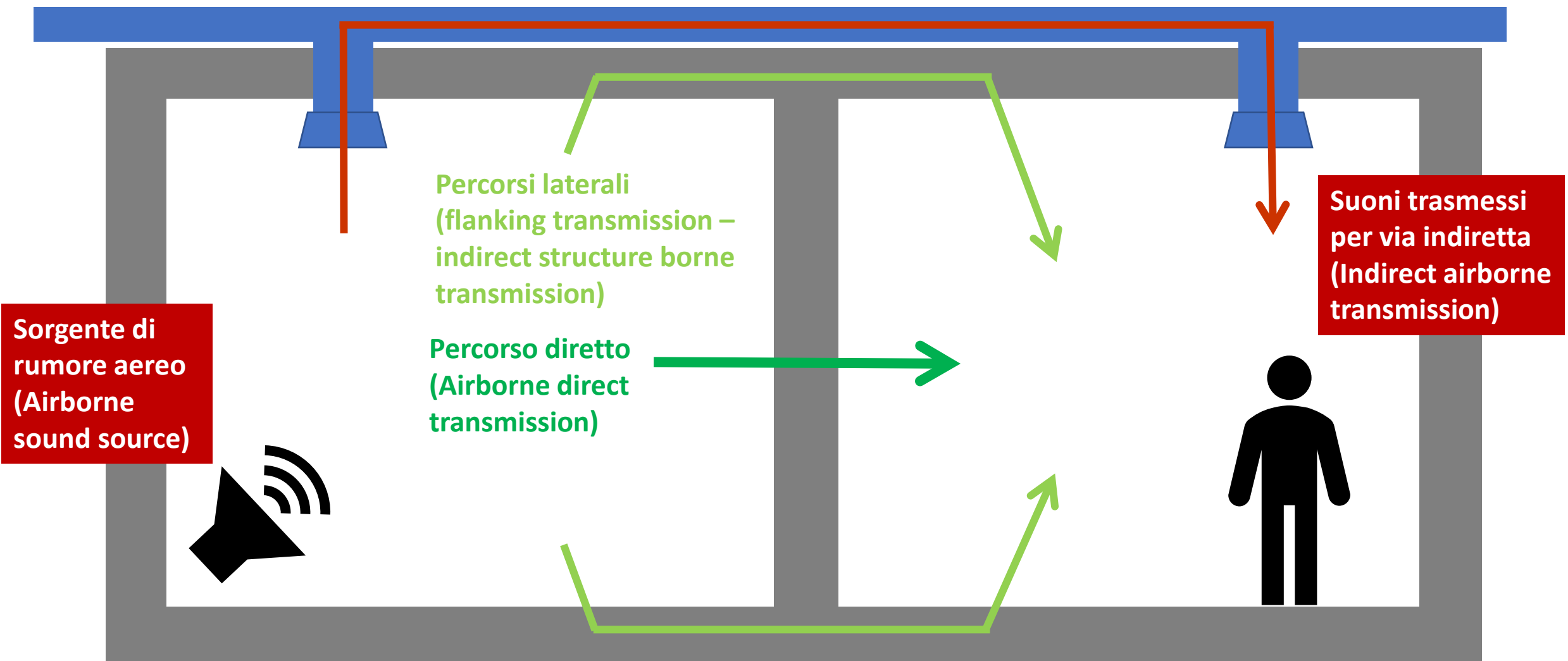
---

# Ponti acustici

**Ing. Matteo Borghi**

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.

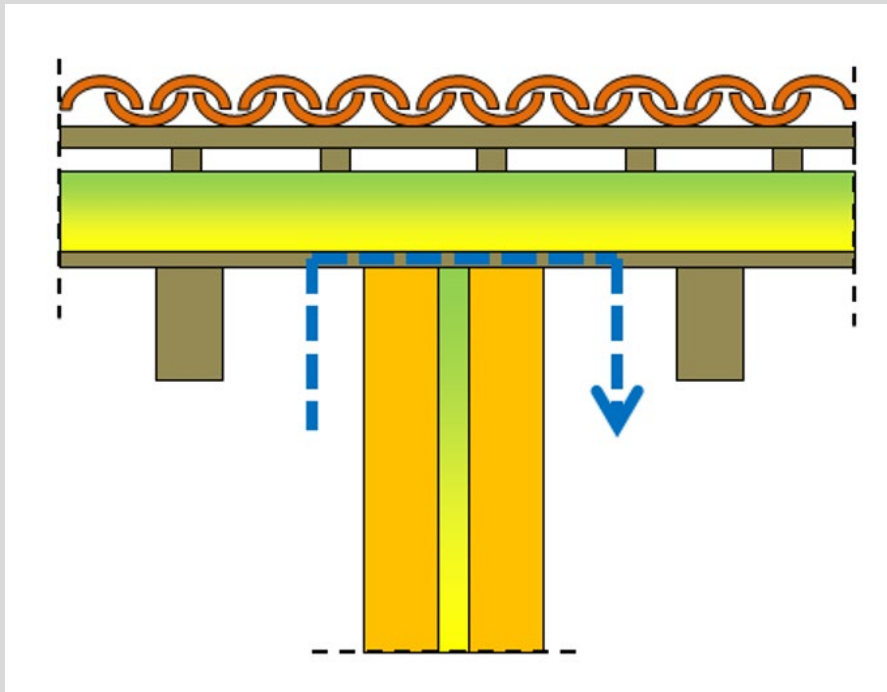
# Ponte acustico?



## Ponte acustico?

Punto di passaggio «preferenziale» dei suoni.  
Può essere determinato da:

Elementi/Percorsi «deboli»



Errori di posa



# ESISTONO PRESCRIZIONI DI LEGGE PER I PONTI ACUSTICI?



# DPCM 5-12-1997

Destinazione d'uso	Pareti e solai tra U.I. $R'_w$ [dB]	Facciate $D_{2m,nT,w}$ [dB]	Rumore da calpestio $L'_{n,w}$ [dB]	Impianti a funz. discontinuo $L_{A,S,max}$ [dBA]	Impianti a funz. continuo $L_{A,eq}$ [dBA]	Tempo di riverberazione $T$ [s]	
Ospedali, cliniche, case di cura	$\geq 55$	$\geq 45$	$\leq 58$	$\leq 35$	$\leq 25$	-	
<b>Residenze</b> , alberghi, pensioni	$\geq 50$	$\geq 40$	$\leq 63$	$\leq 35$	$\leq 25?$	-	
Scuole a tutti i livelli	$\geq 50$	$\geq 48$	$\leq 58$	$\leq 35$	$\leq 25$	Aule $\leq 1,2$	Palestre $\leq 2,2$
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	$\geq 50$	$\geq 42$	$\leq 55$	$\leq 35$	$\leq 25?$	-	

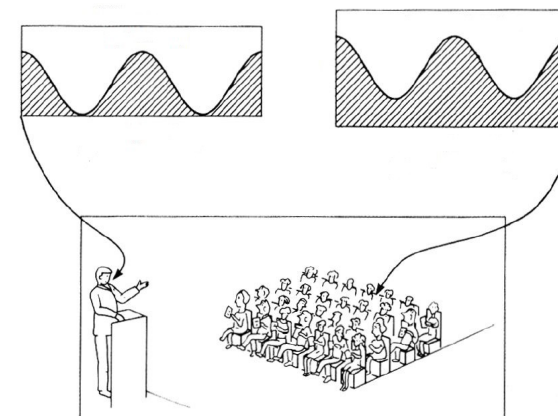
- **Classificazione acustica (UNI 11367)**

Classe	Prestazioni
I	Molto buone
II	Buone
III	Di base
IV	Modeste

- **Ospedali e scuole**



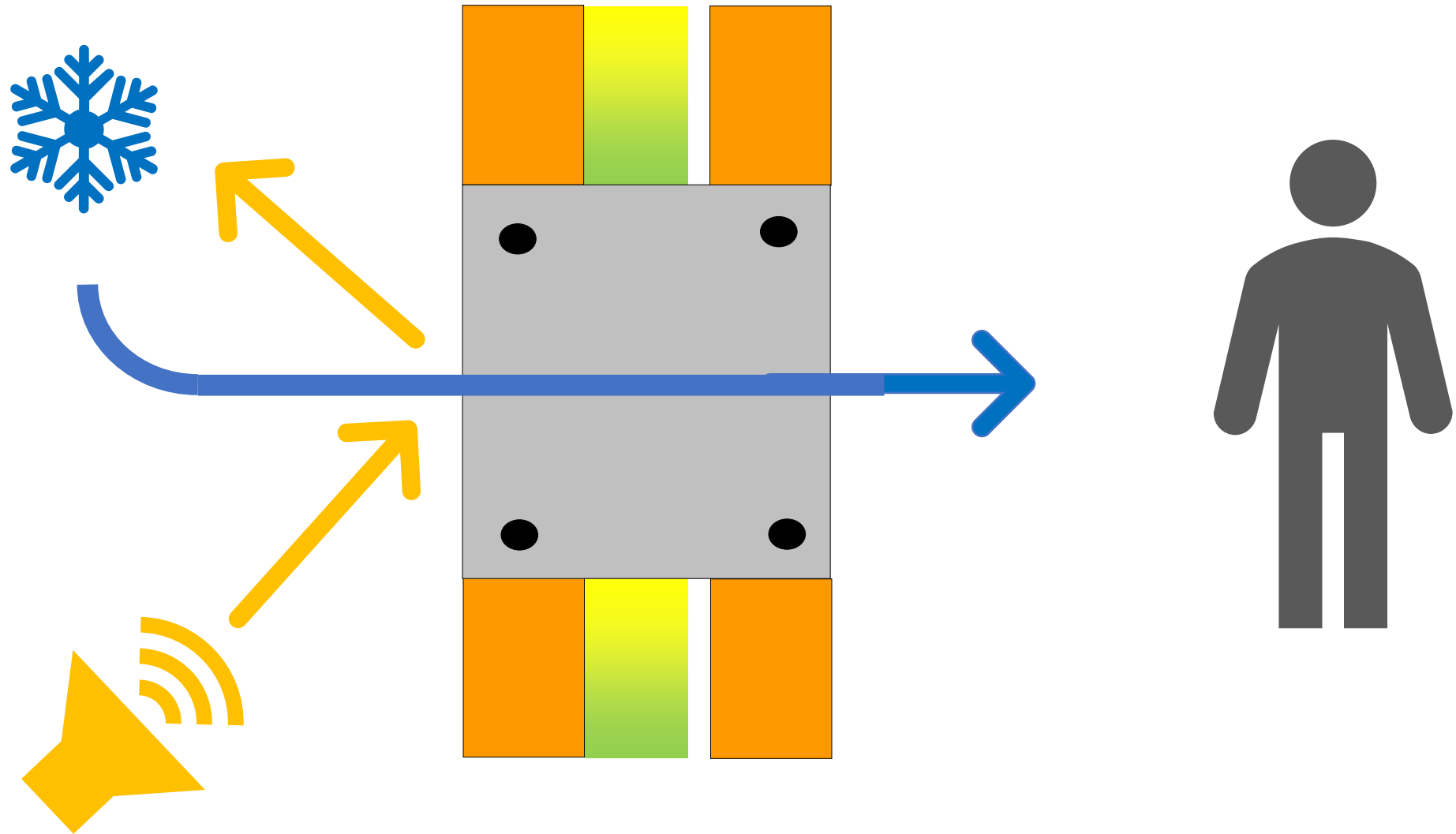
- **Qualità acustica interna (UNI 11532)**



UN PONTE TERMICO È ANCHE UN PONTE  
ACUSTICO?

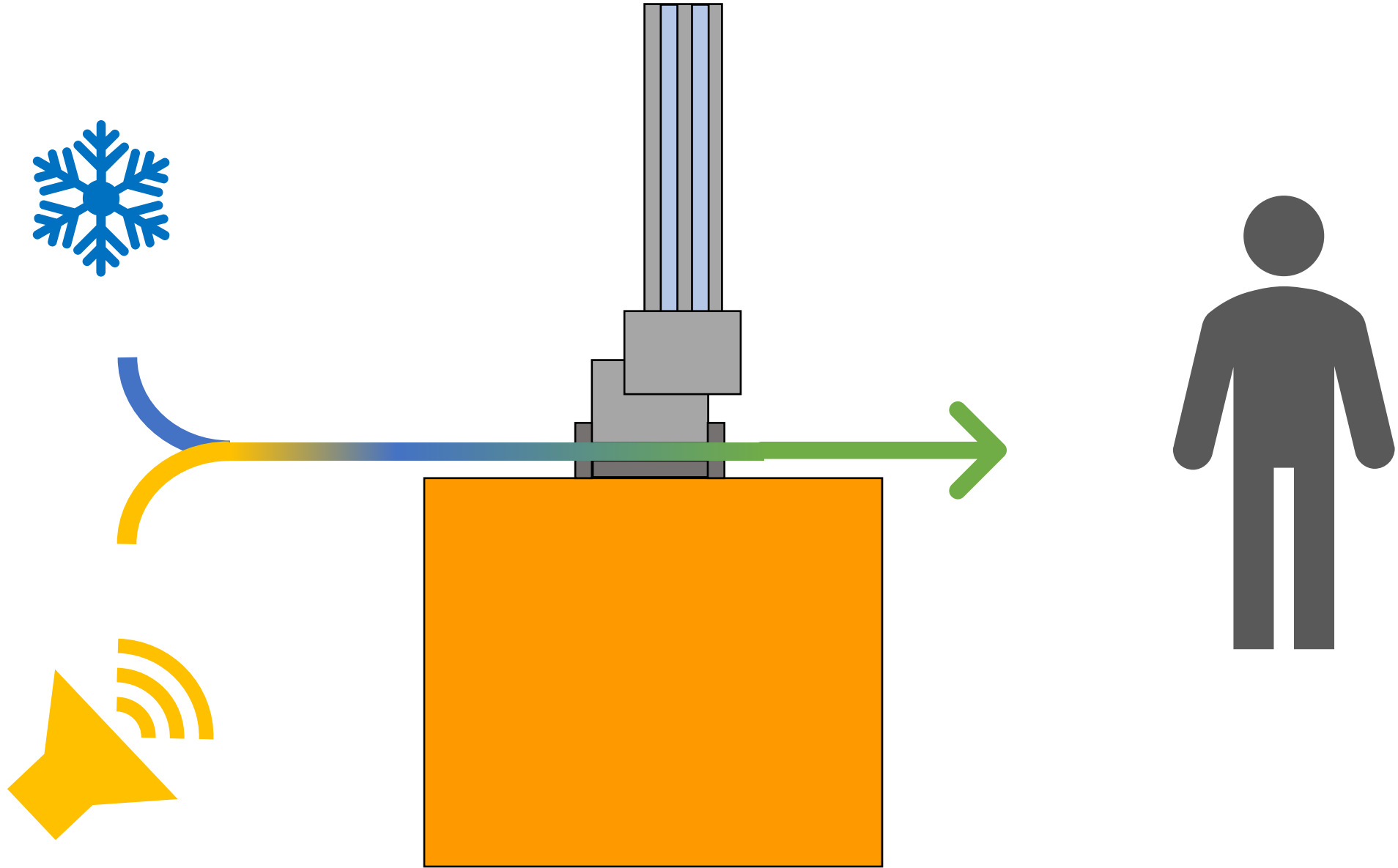


# Ponte termico vs Ponte acustico





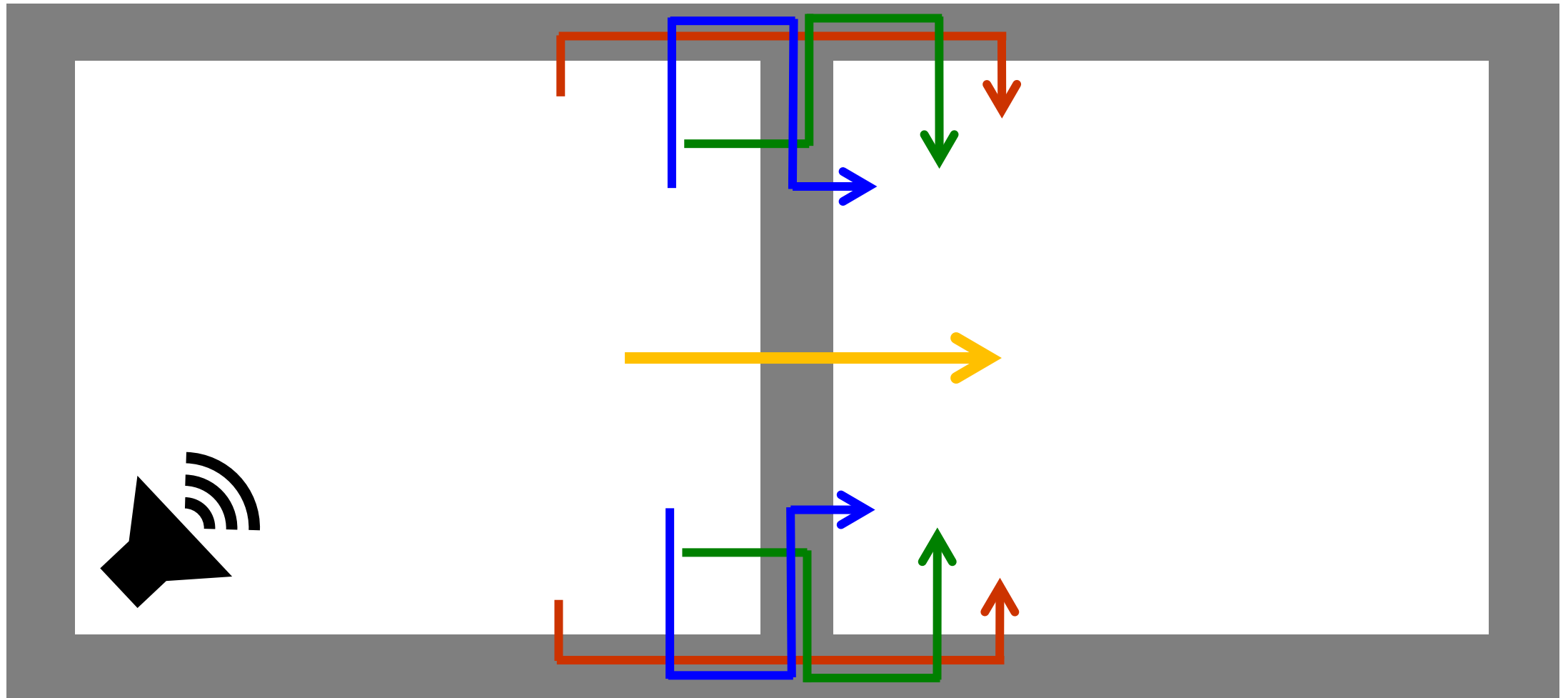
# Ponte termico vs Ponte acustico



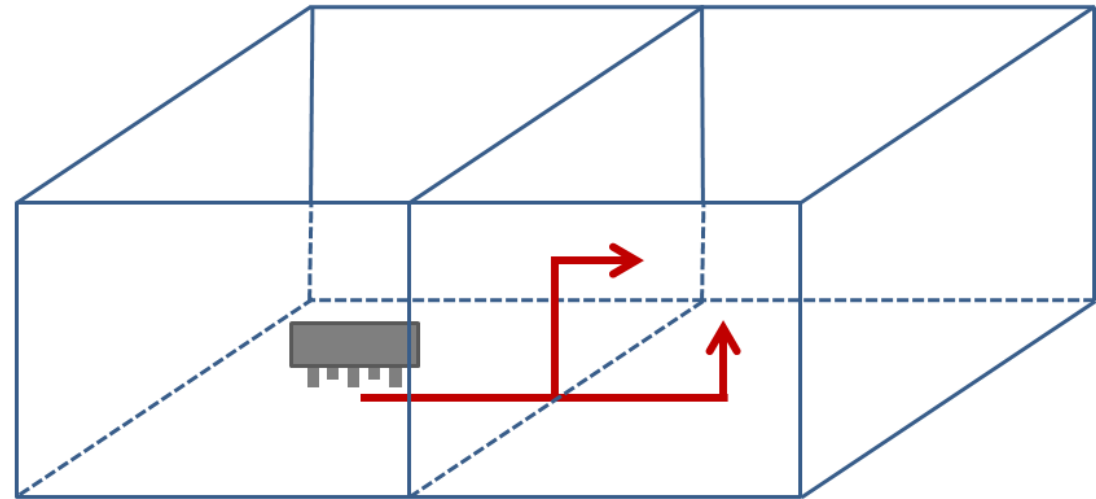
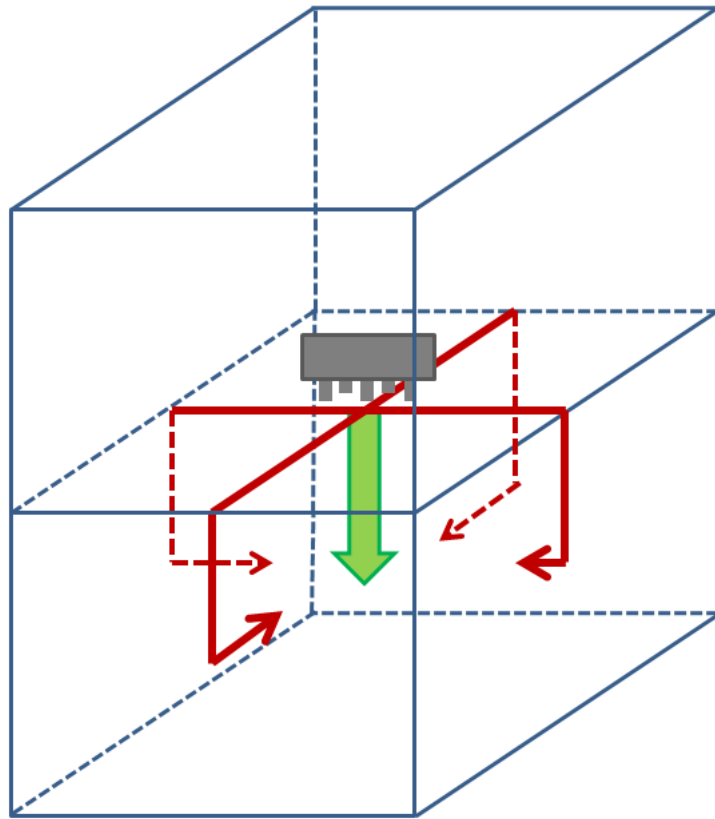
# QUANTO PUÒ INFLUIRE UN PONTE ACUSTICO?



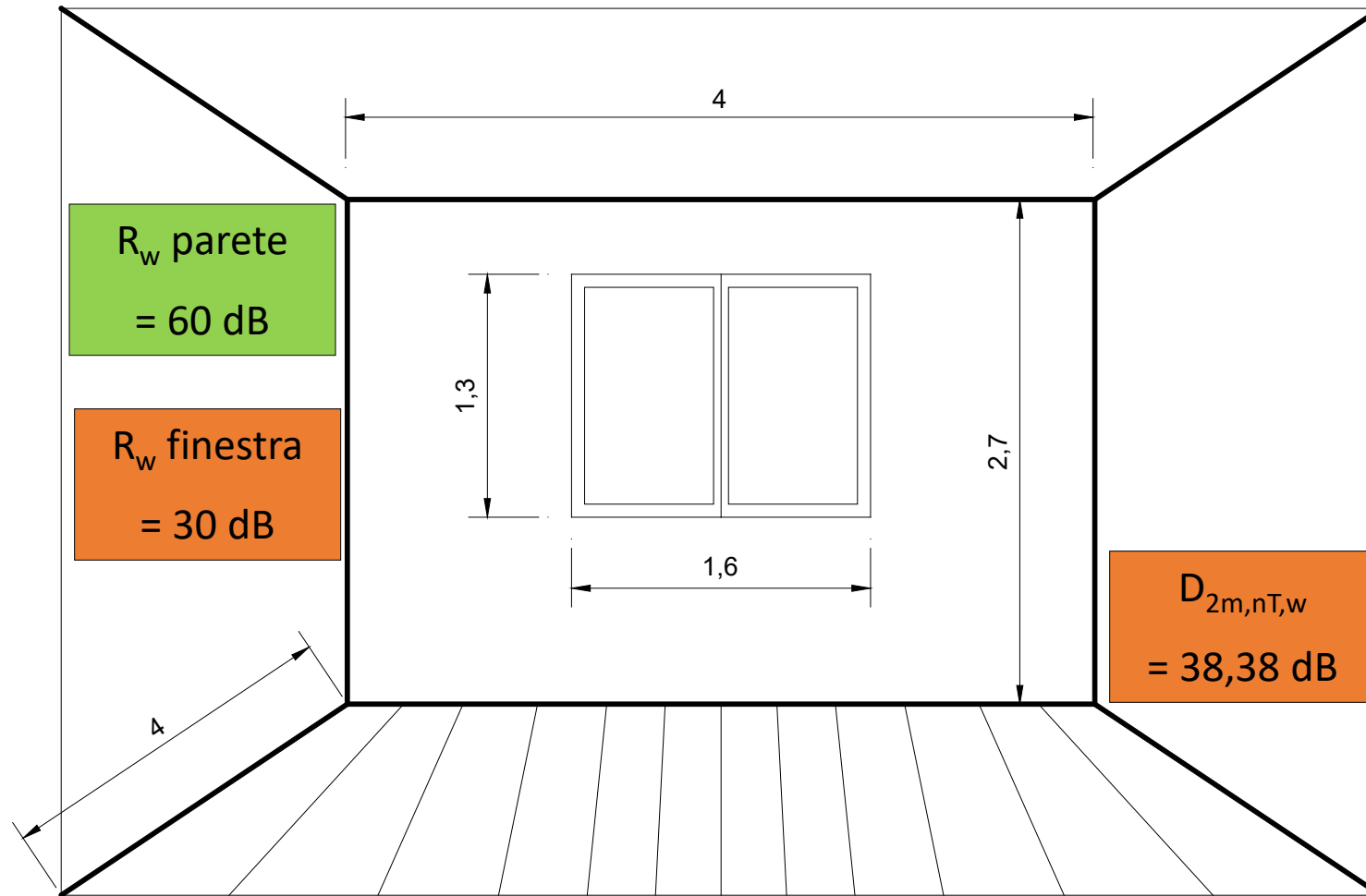
## Elementi/percorsi deboli



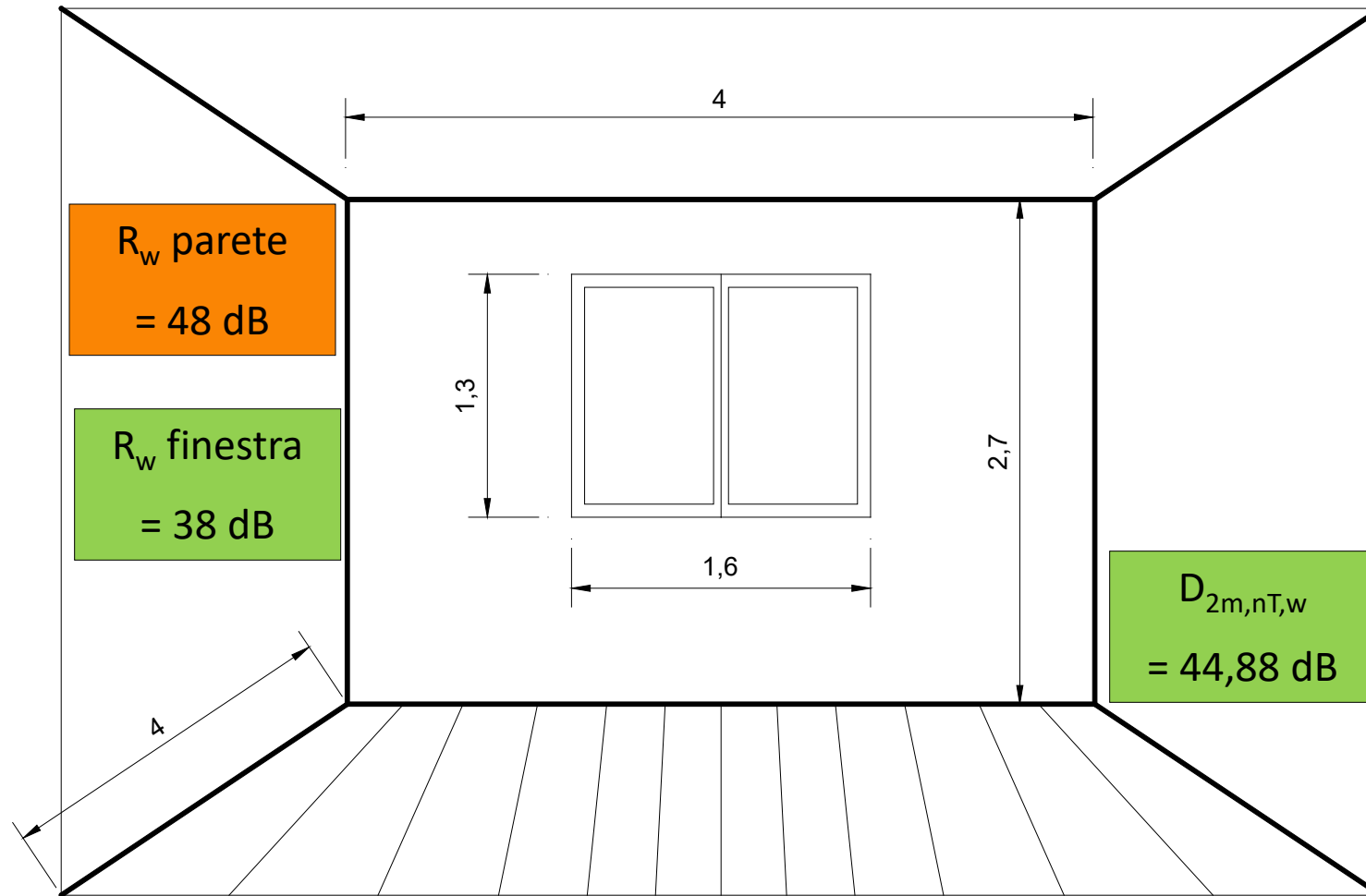
## Elementi/percorsi deboli



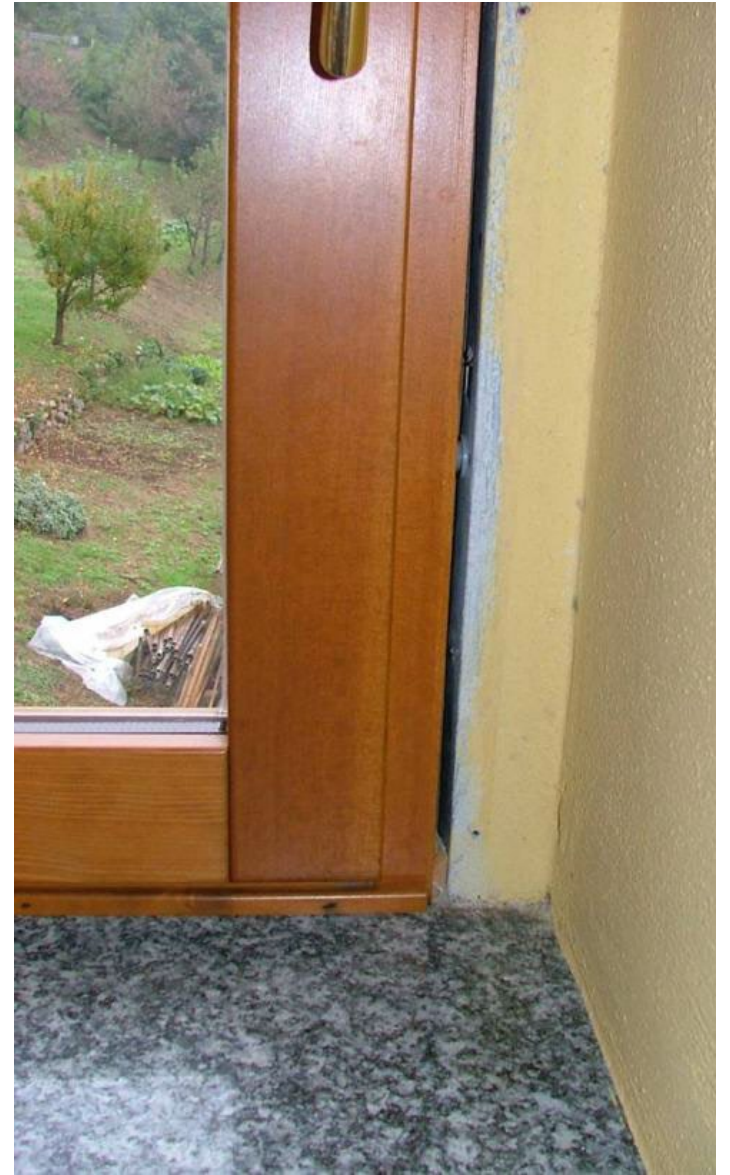
# Elementi/percorsi deboli



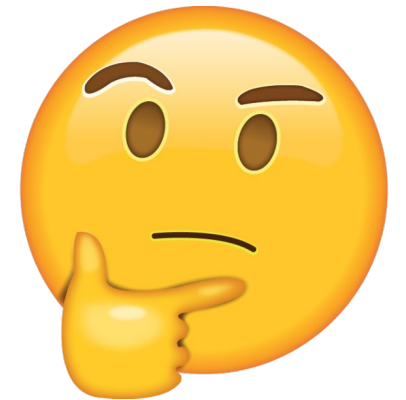
# Elementi/percorsi deboli



## Errori di posa



# COME POSSIAMO EVITARE LA FORMAZIONE DI PONTI ACUSTICI?





# Come evitare ponti acustici?

**RICHIESTA DEL  
COMMITTENTE**



**PROGETTO  
ACUSTICO**



**CONTROLLI IN  
CANTIERE**



**MISURE  
IN OPERA**



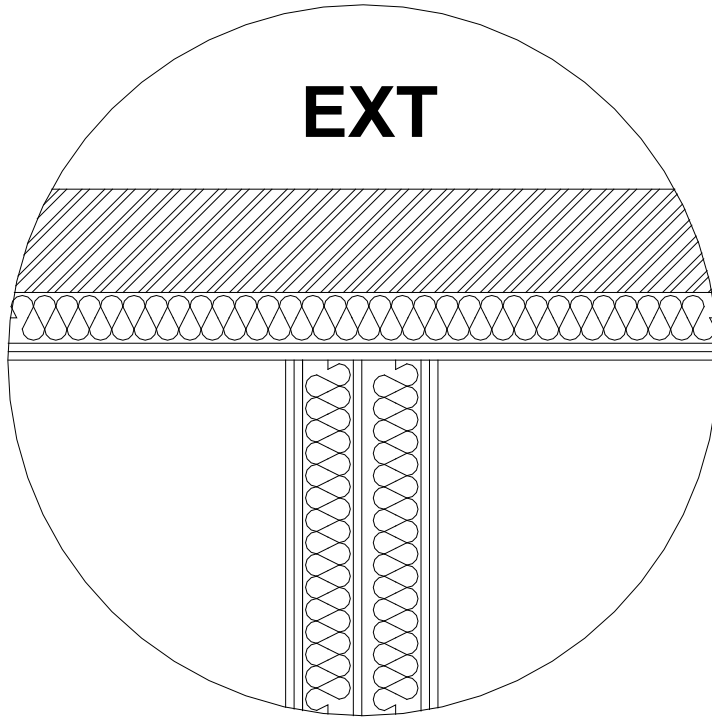
# Progetto acustico



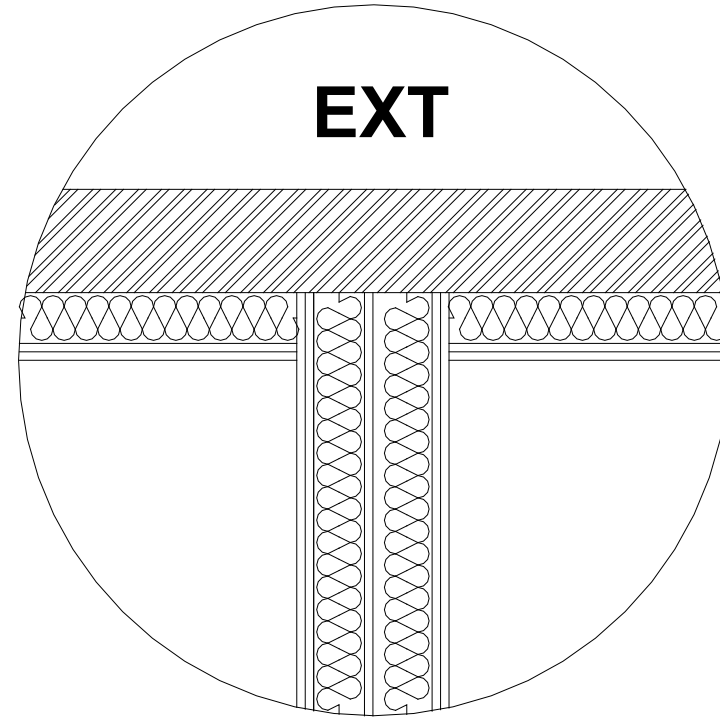
Rumori aerei - $R'_w$	UNI EN ISO 12354-1	UNI 11175-1
Calpestio - $L'_{n,w}$	UNI EN ISO 12354-2	
Facciata - $D_{2m,nT,w}$	UNI EN ISO 12354-3	
Impianti - $L_{A,S,max} - L_{A,eq}$	UNI EN 12354-5	
Tempo di riverberazione - T	UNI EN 12354-6	



## Ponti acustici – nodi costruttivi

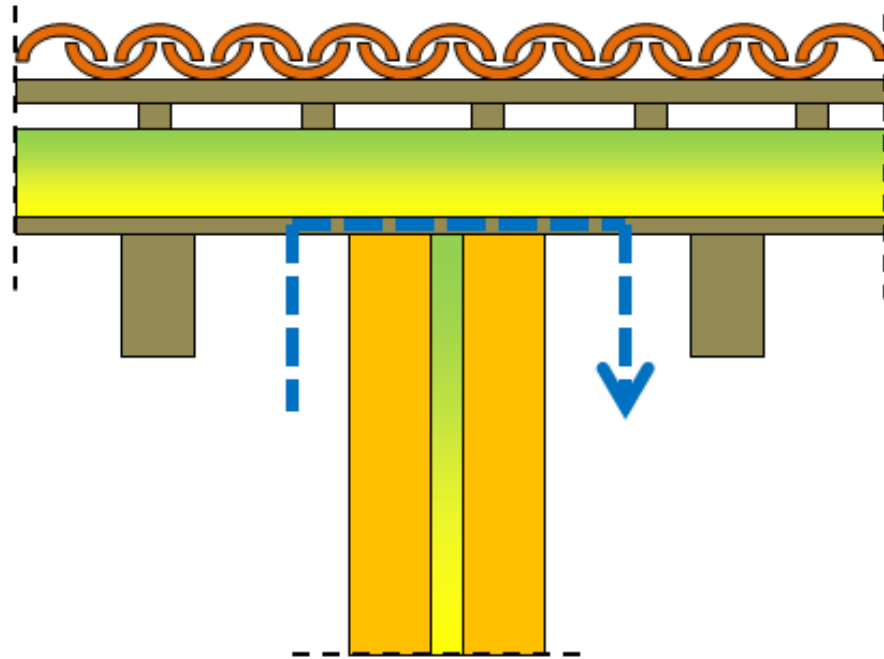


**NO**

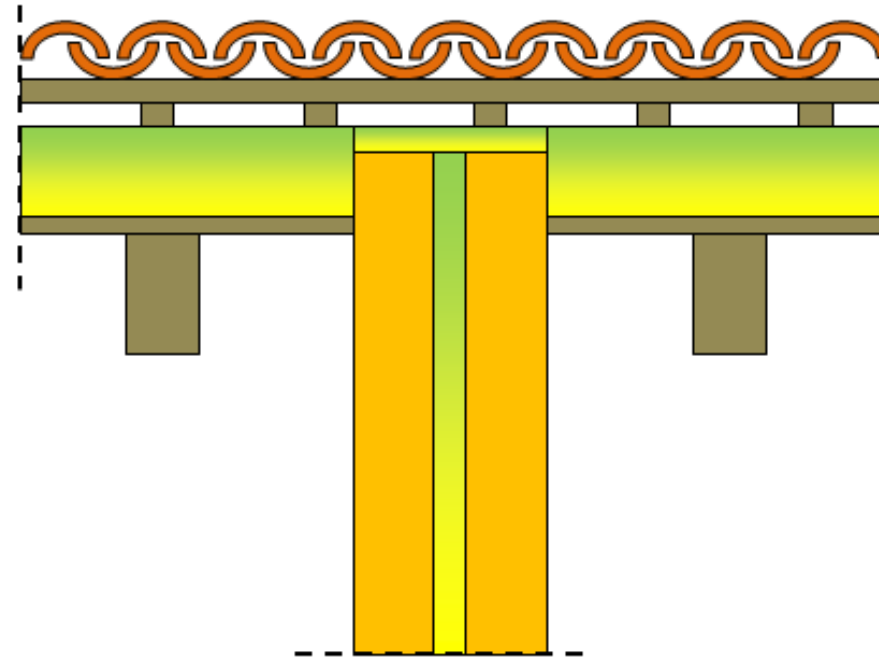


**SI**

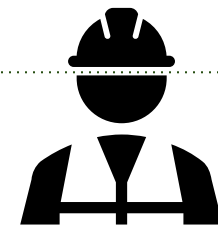
## Ponti acustici – nodi costruttivi



NO



SI

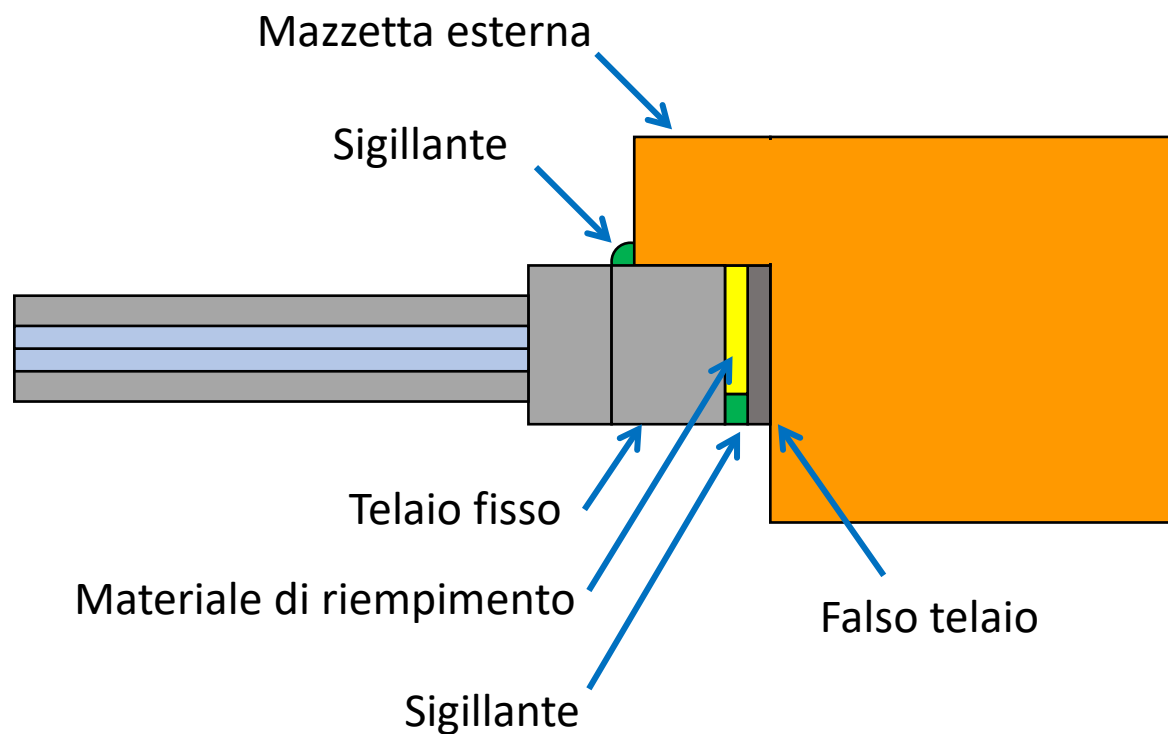


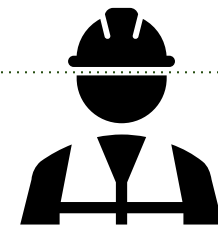
UNI 11296:2024

Acustica in edilizia

Posa in opera di serramenti e altri componenti di facciata

Criteri finalizzati all'ottimizzazione dell'isolamento acustico di facciata dal rumore esterno

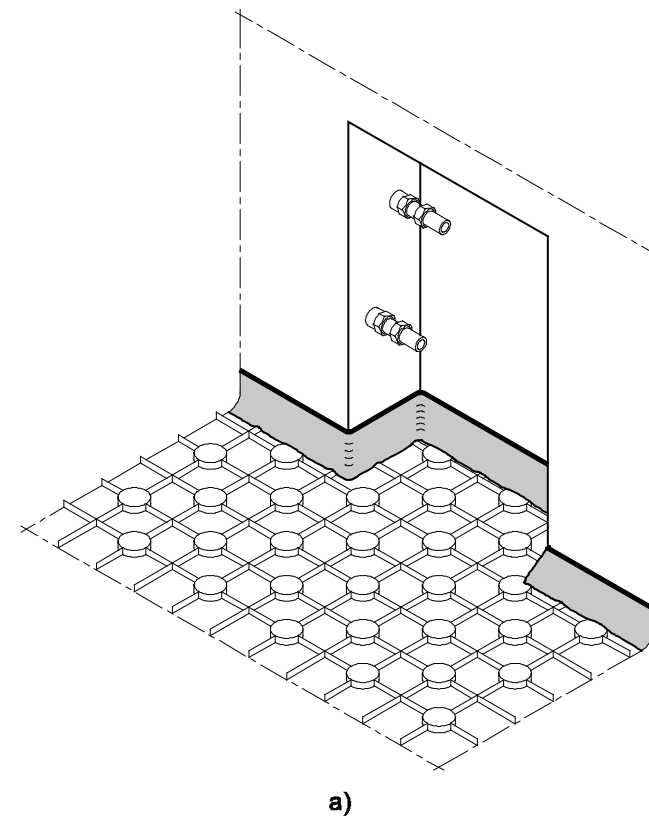
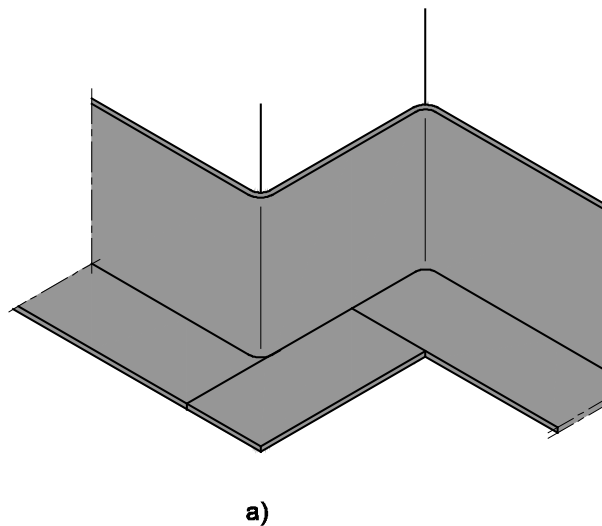
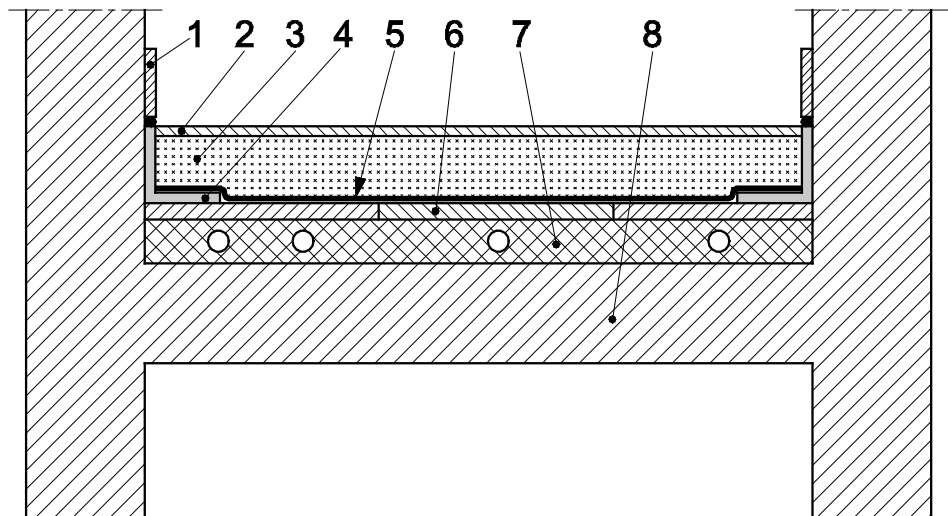


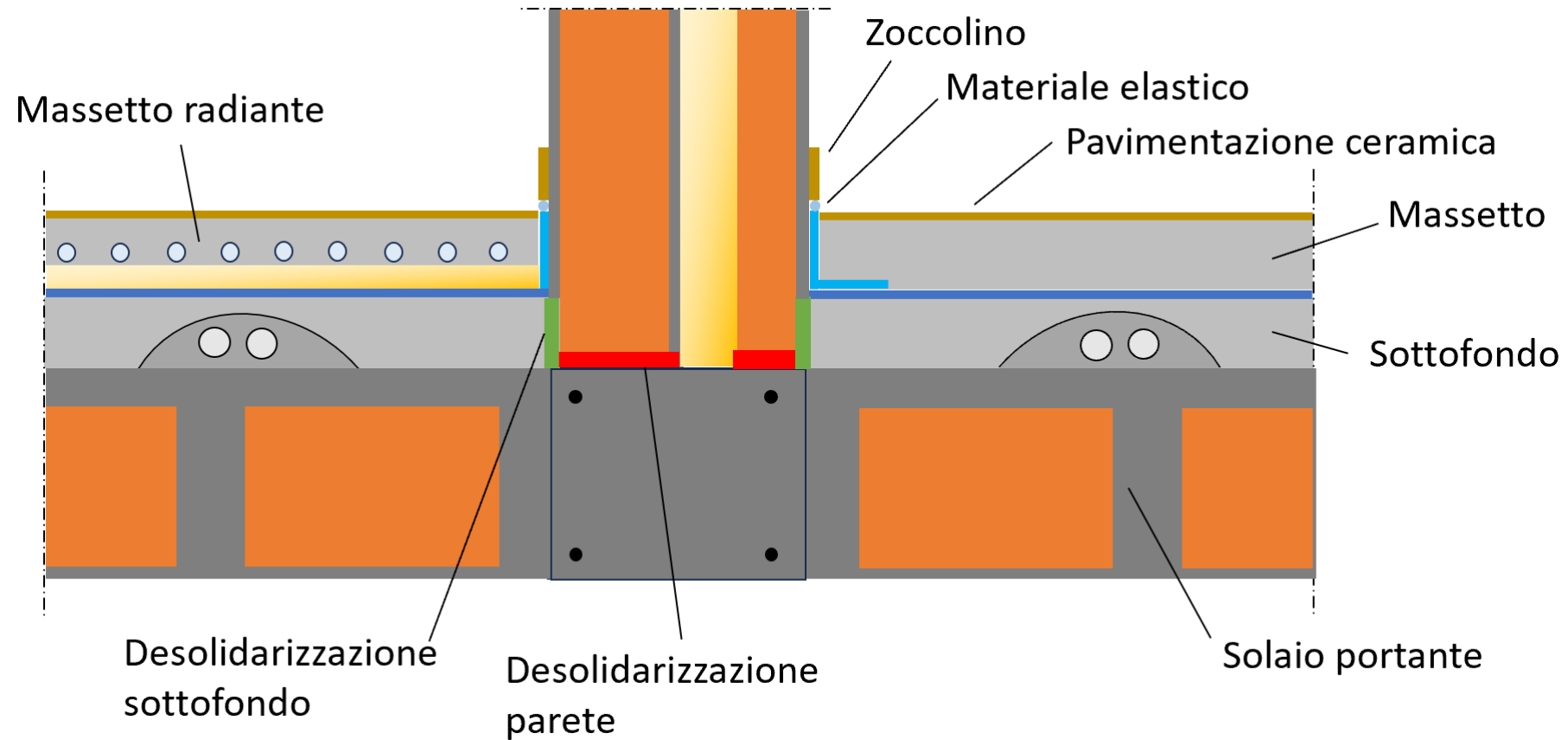
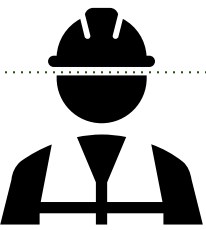


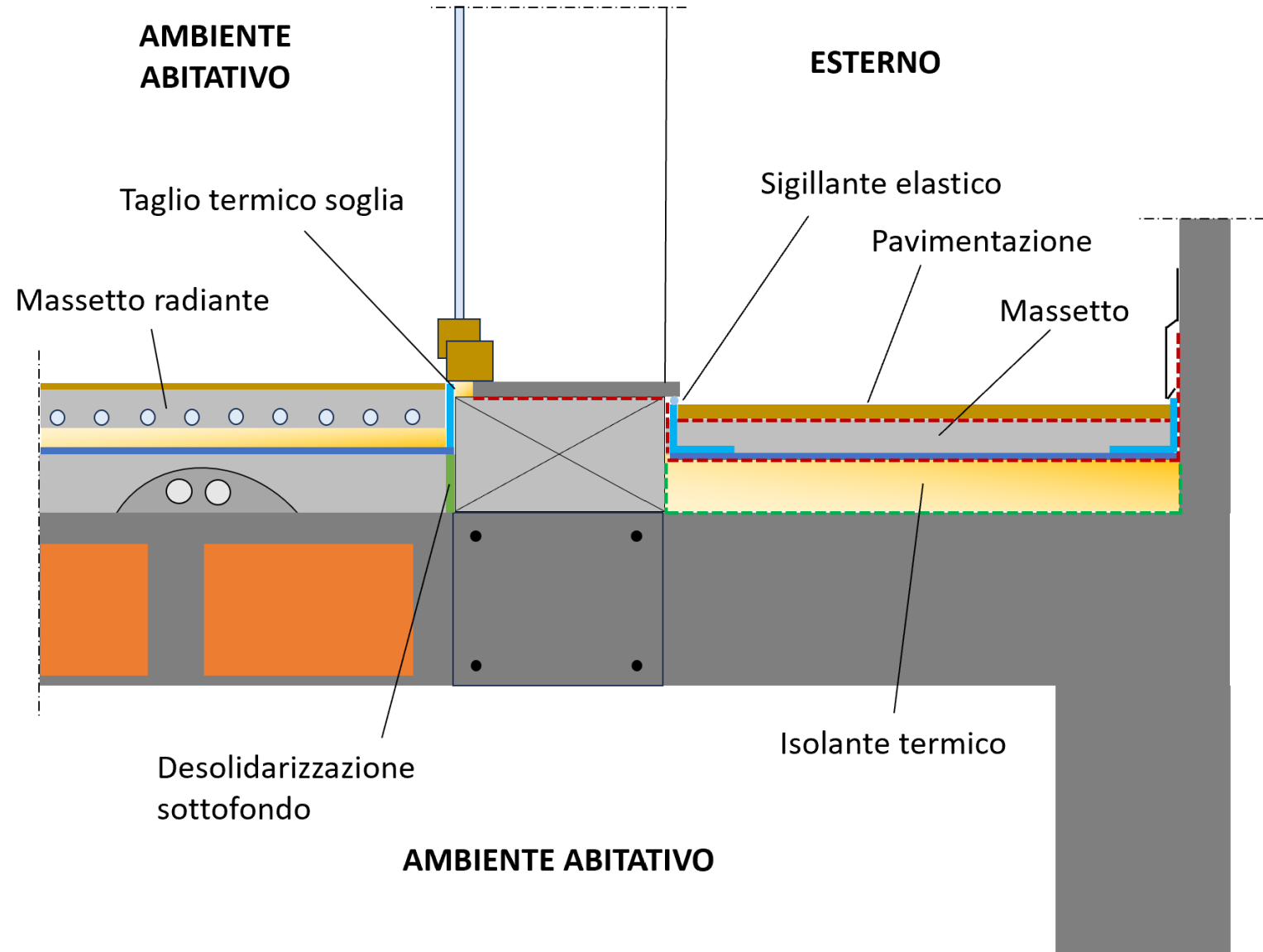
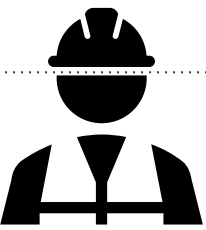
UNI 11516-1 (2025?)

Indicazioni di posa in opera di sistemi per l'isolamento acustico

Parte 1: Sistema di pavimento galleggiante







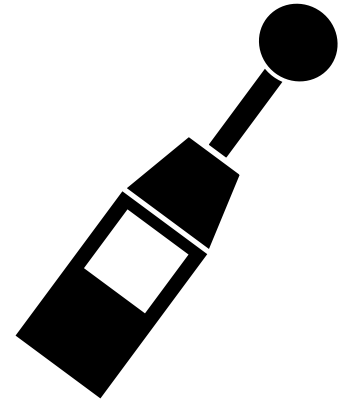


## Misure in opera

Rumori aerei - $R'_w$	UNI EN ISO 16283-1
Calpestio - $L'_{n,w}$	UNI EN ISO 16283-2
Facciata - $D_{2m,nT,w}$	UNI EN ISO 16283-3
Impianti - $L_{A,S,max} - L_{A,eq}$	UNI EN ISO 16032
Tempo di riverberazione - T	UNI EN ISO 3382



## Misure in opera - fonocamera



# Come evitare ponti acustici?

**RICHIESTA DEL  
COMMITTENTE**



**PROGETTO  
ACUSTICO**



**CONTROLLI IN  
CANTIERE**



**MISURE  
IN OPERA**





ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

**Grazie per l'attenzione**