



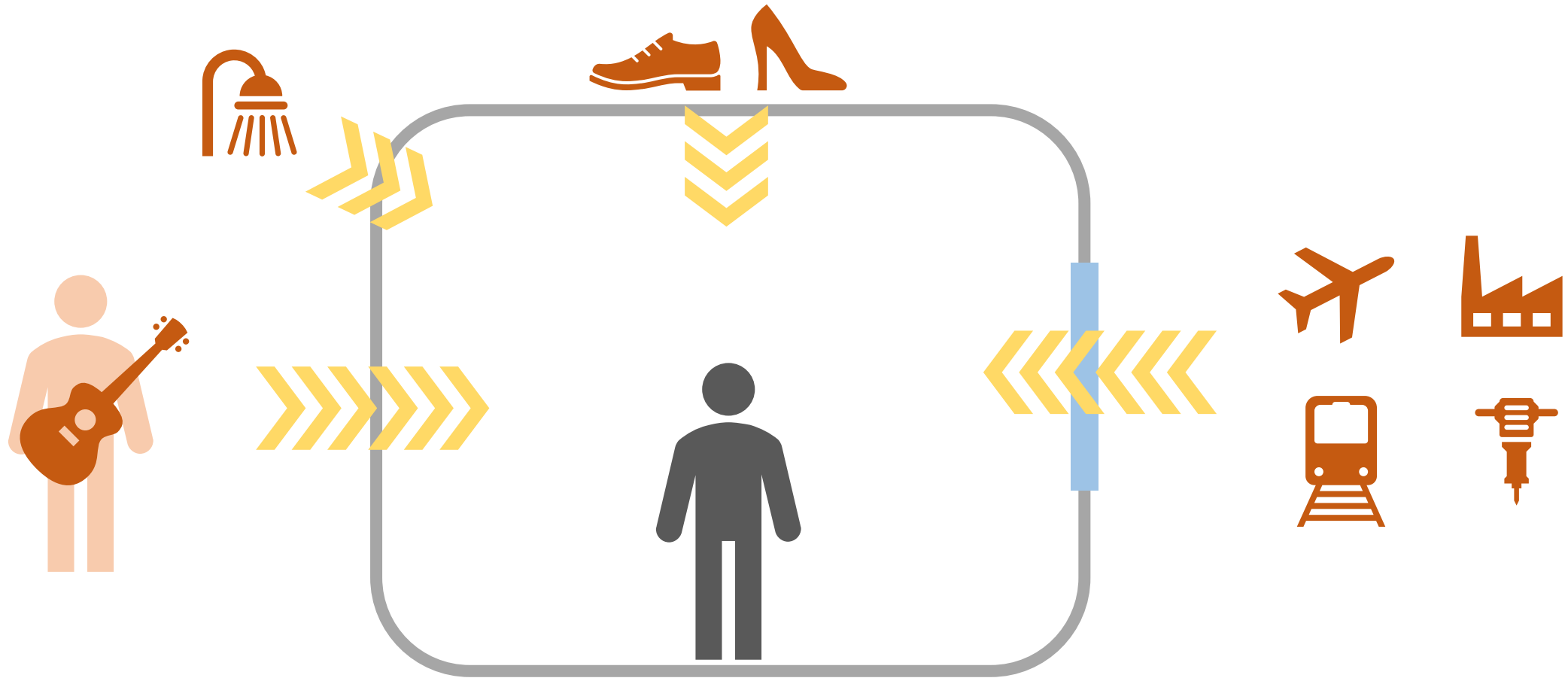
Come ottenere il **comfort acustico a fine lavori**

Strumenti e soluzioni per i professionisti

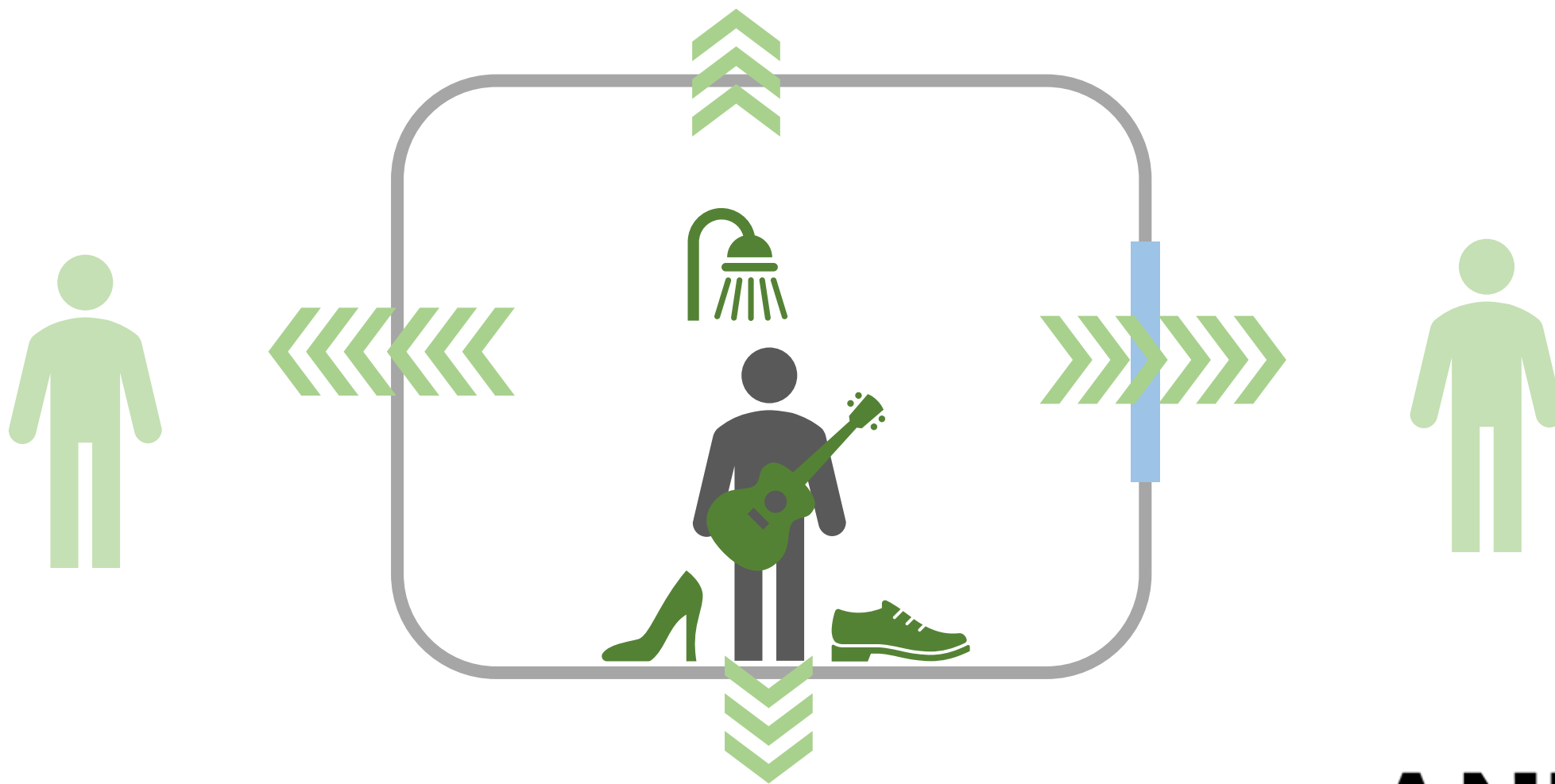
QUANDO UN AMBIENTE È
«ACUSTICAMENTE CONFORTEVOLE»?



Adeguate isolamento a rumori «ESTRANEI»

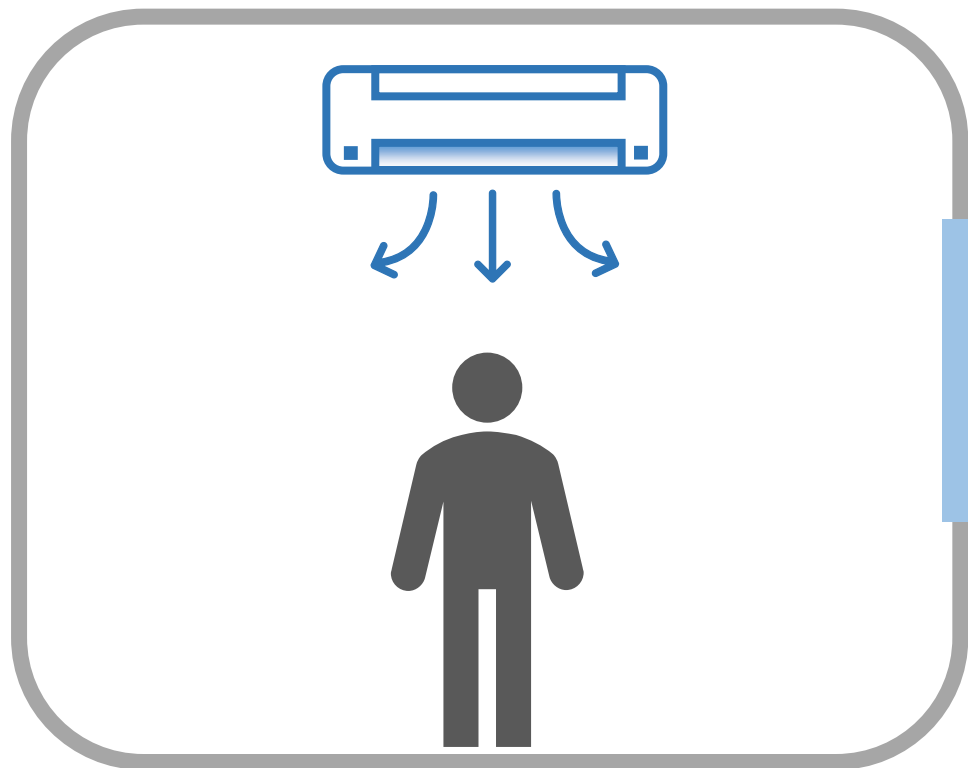


Adeguata «PRIVACY ACUSTICA»

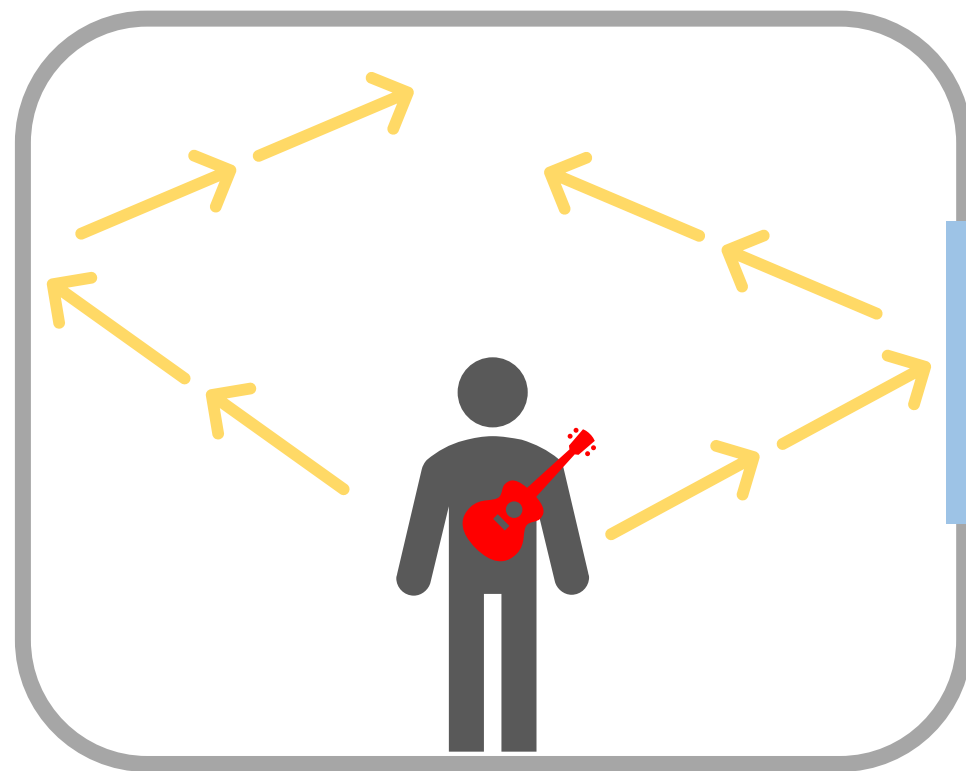
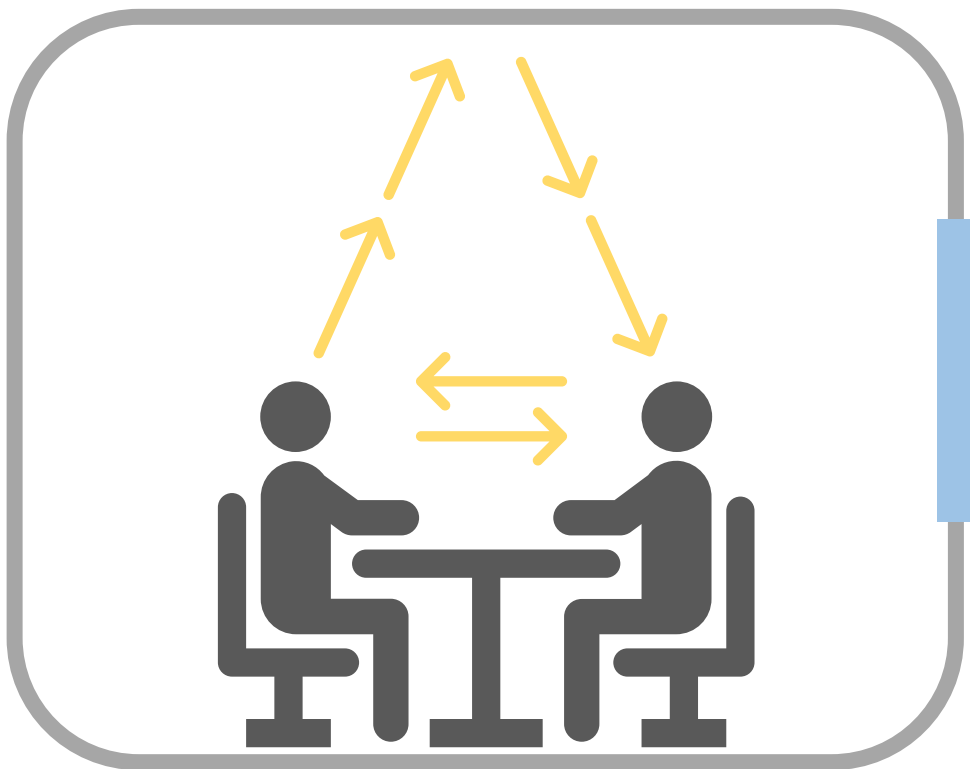


ANIT 

Ridotta rumorosità impianti interni



Adeguata comprensione del parlato e riverberazione



Come ottenere comfort acustico?

**RICHIESTA DEL
COMMITTENTE**



**PROGETTO
ACUSTICO**



**CONTROLLI IN
CANTIERE**



**MISURE
IN OPERA**



OBBLIGHI DI LEGGE

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

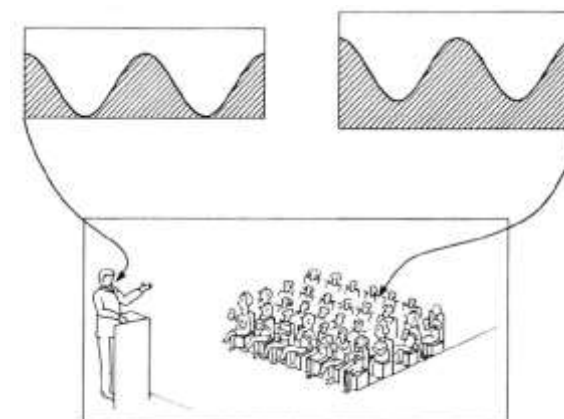
- **Classificazione acustica (UNI 11367)**

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

- **Ospedali e scuole**



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



Decreto CAM – Appalti pubblici

CLASSE	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate $D_{2m,nT,w}$	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai $L'_{n,w}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{i,c}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{i,d}$
I	≥ 56	≥ 43	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 53	≥ 40	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 50	≥ 37	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 45	≥ 32	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Ospedali e scuole



Appendice A – Prospetto A1 – Ospedali e scuole	Prestazione superiore
Isolamento di facciata ($D_{2m,nT,w}$)	≥ 43
Partizioni fra ambienti di differenti U.I. (R'_w)	≥ 56
Calpestio fra ambienti di differenti U.I. ($L'_{n,w}$)	≤ 53
Livello impianti continui, (L_{ic}), installati in altri ambienti	≤ 28
Livello massimo impianti discontinui, (L_{id}) in altri ambienti	≤ 34
Isolamento partizioni ambienti sovrapposti stessa U.I. ($D_{nT,w}$)	≥ 55
Isolamento partizioni ambienti adiacenti stessa U.I. ($D_{nT,w}$)	≥ 50
Calpestio fra ambienti sovrapposti della stessa U.I. ($L'_{n,w}$)	≤ 53

Decreto CAM vs DPCM 5-12-1997

Isolamento di facciata - $D_{2m,nT,w}$ [dB]	DPCM 5-12-1997	Decreto CAM
Residenze, alberghi, pensioni ed attività assimilabili	≥ 40	≥ 40
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	≥ 42	≥ 40
Ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	≥ 45	≥ 43
Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	≥ 48	≥ 43
Isolamento ai rumori aerei tra U.I. - R'_w [dB]	DPCM 5-12-1997	Decreto CAM
Residenze, alberghi, pensioni ed attività assimilabili	≥ 50	≥ 53
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	≥ 50	≥ 53
Ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	≥ 55	≥ 56
Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	≥ 50	≥ 56
Livello di rumore da calpestio - $L'_{n,w}$ [dB]	DPCM 5-12-1997	Decreto CAM
Residenze, alberghi, pensioni ed attività assimilabili	≤ 63	≤ 58
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	≤ 55	≤ 58
Ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	≤ 58	≤ 53
Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	≤ 58	≤ 53

PROSPETTIVE FUTURE?

Prospettive future



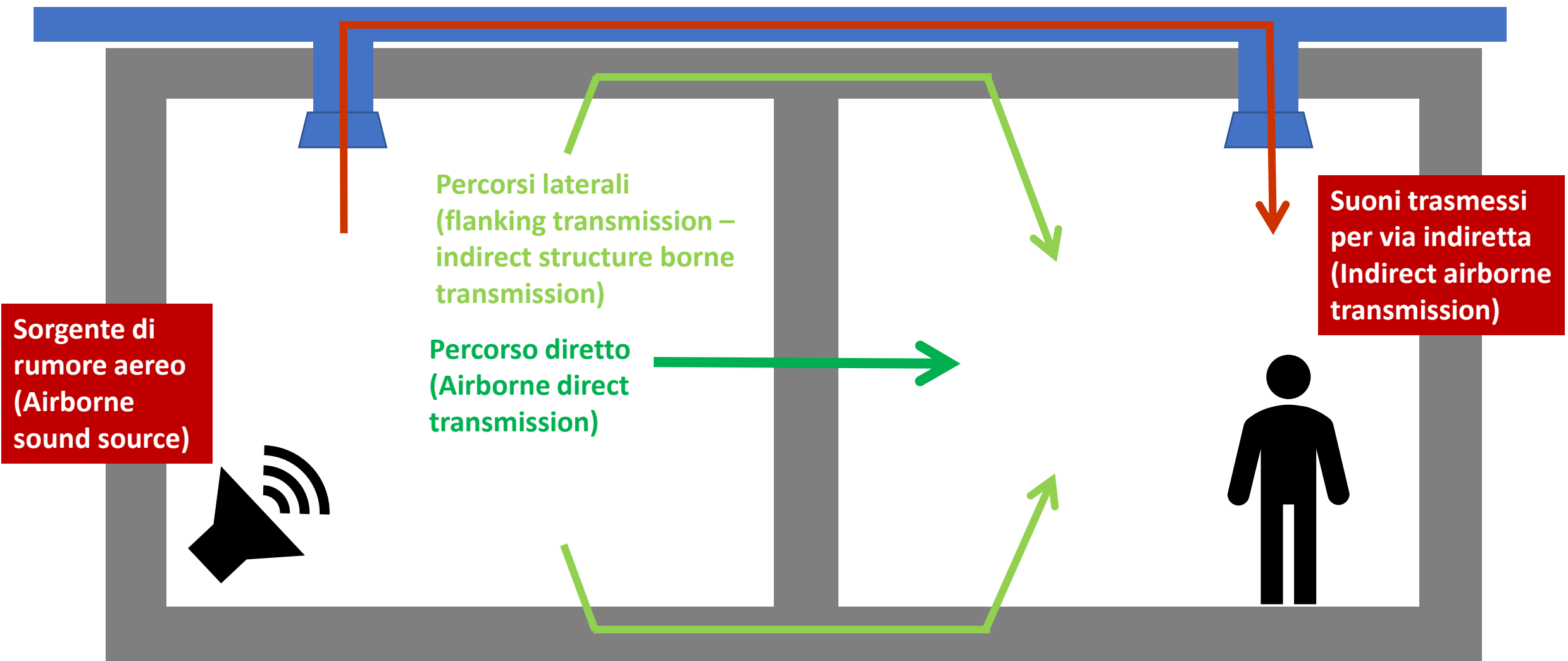
Prospettive future



NORME TECNICHE

Calcoli previsionali e misure in opera

Percorsi sonori



Calcoli previsionali

UNI EN ISO 12354-1

UNI 11175 (1 e 2)

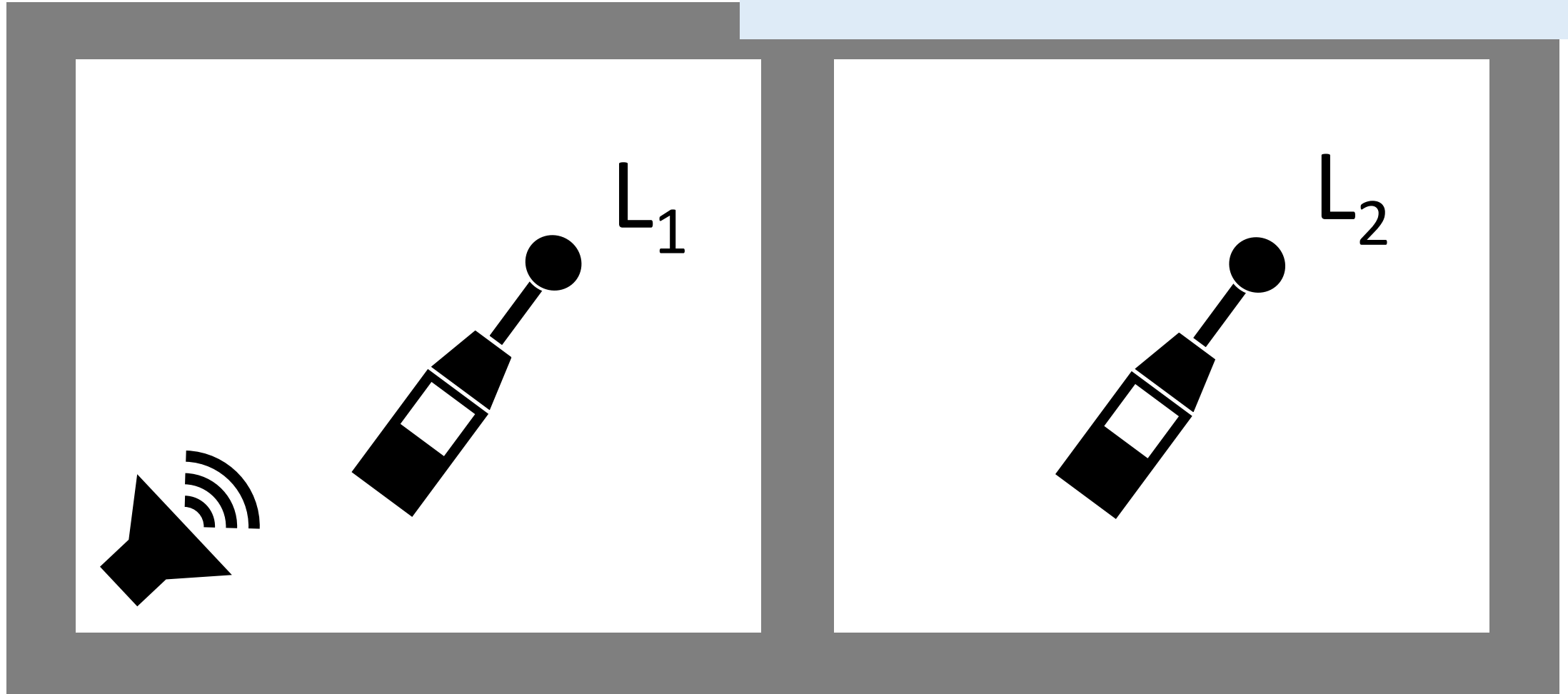


Misure in opera

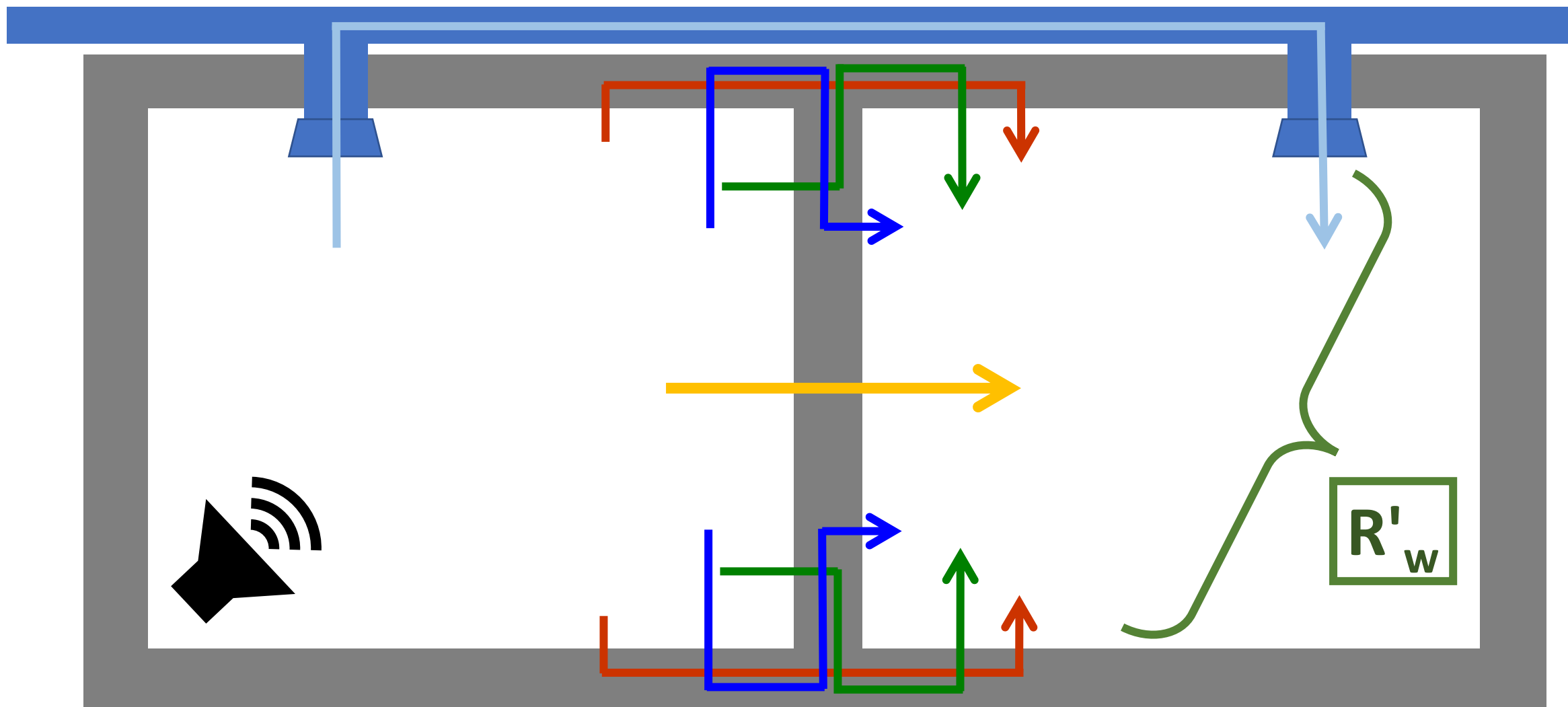
UNI EN ISO 16283-1

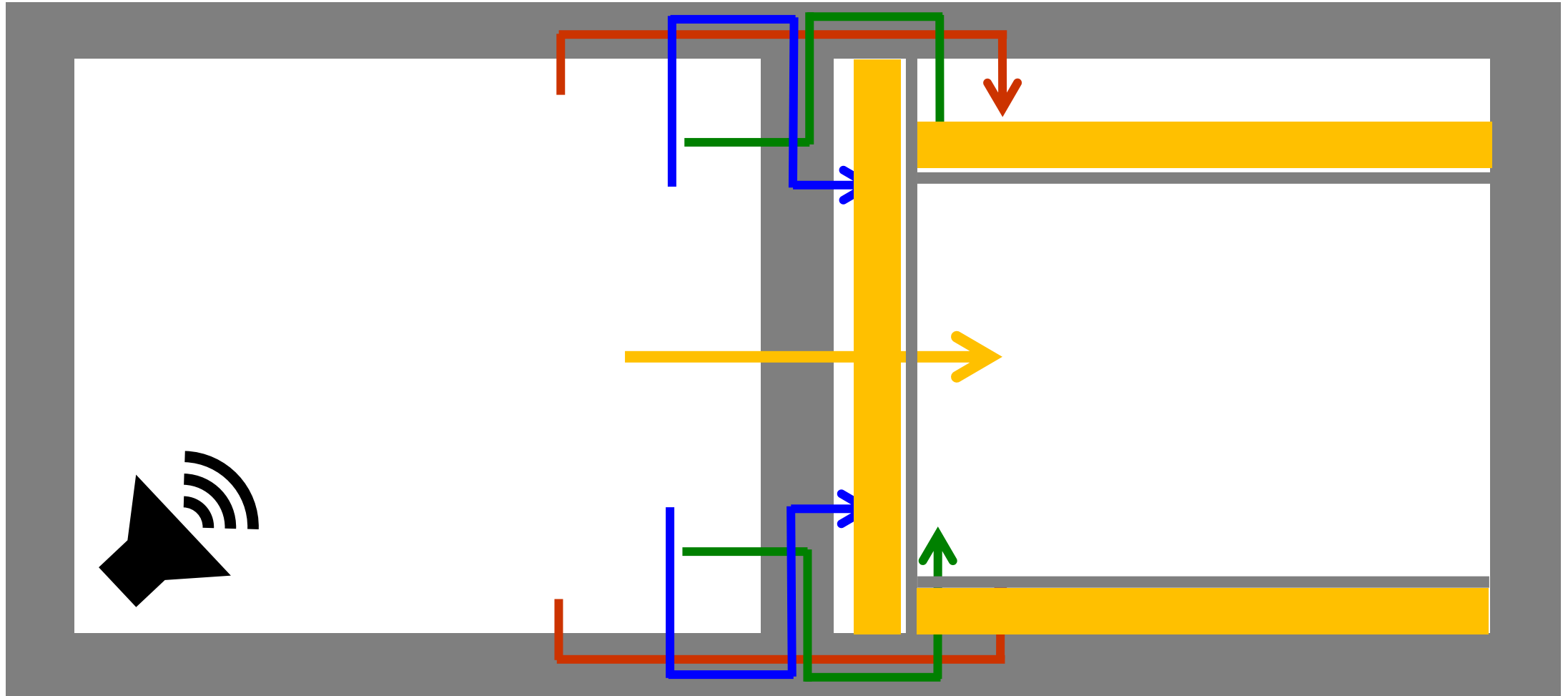


$$R' = (L_1 - L_2) + 10 \log \frac{S \cdot T_{ric}}{0,16 \cdot V_{ric}}$$

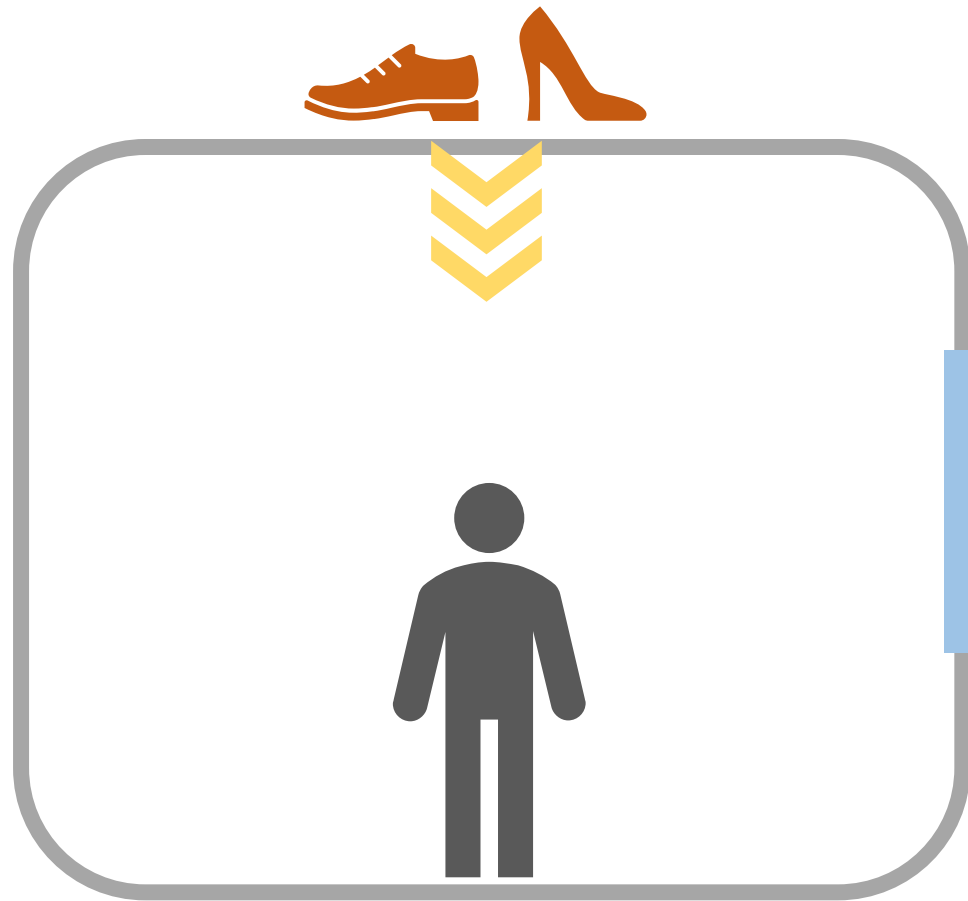


Calcoli previsionali



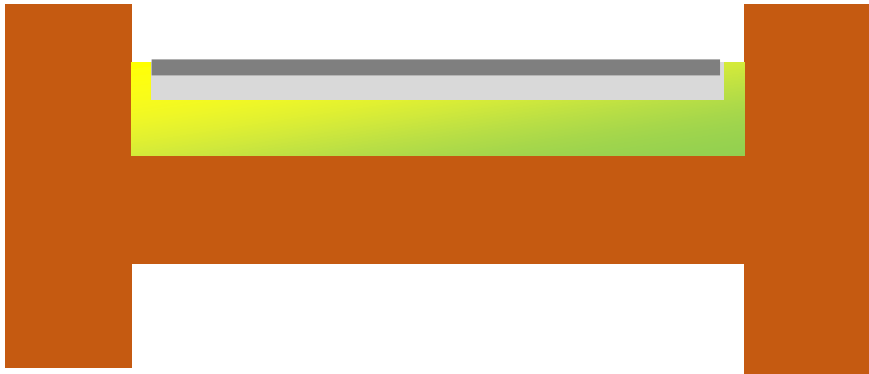


Rumori da calpestio

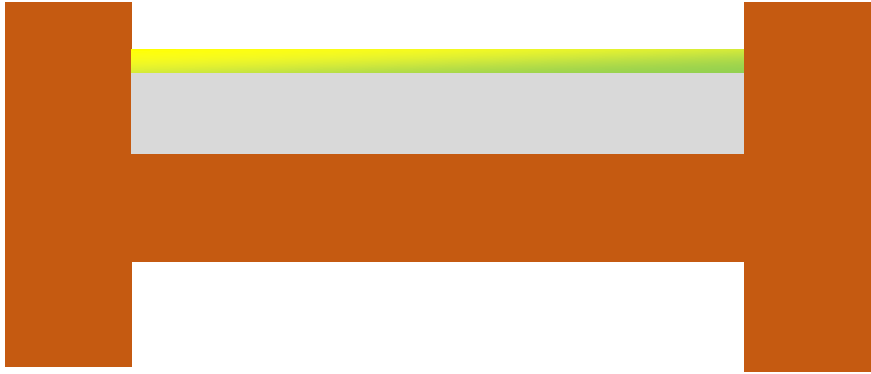




Massetto
galleggiante



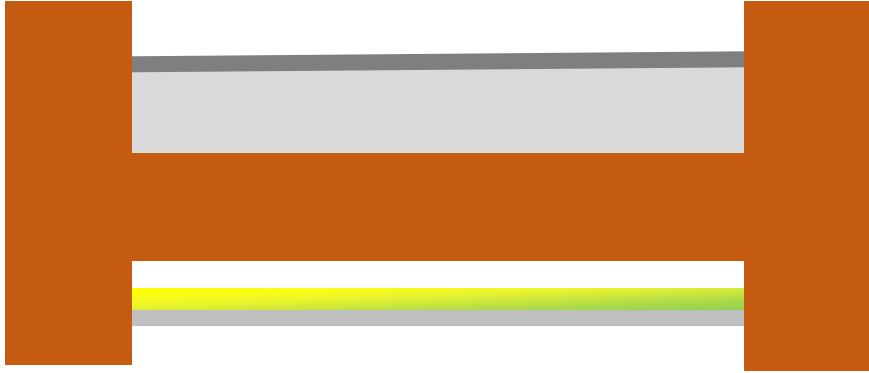
Massetto a
secco



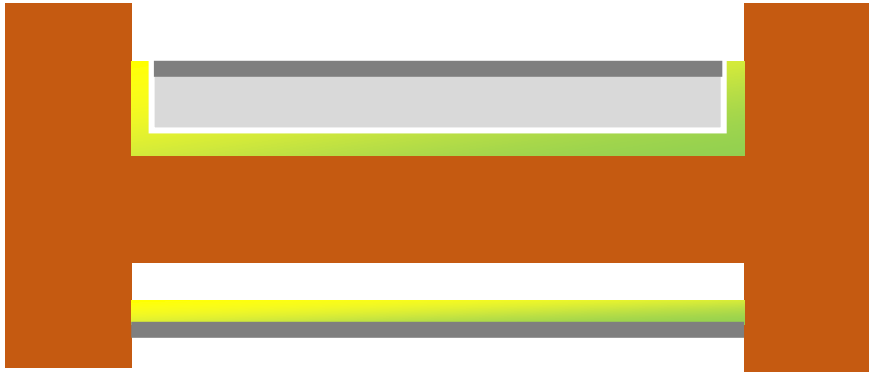
Rivestimento
resiliente



Materiale resiliente
sottopavimento



Controsoffitto



Sistemi misti

Calcoli previsionali

UNI EN ISO 12354-2

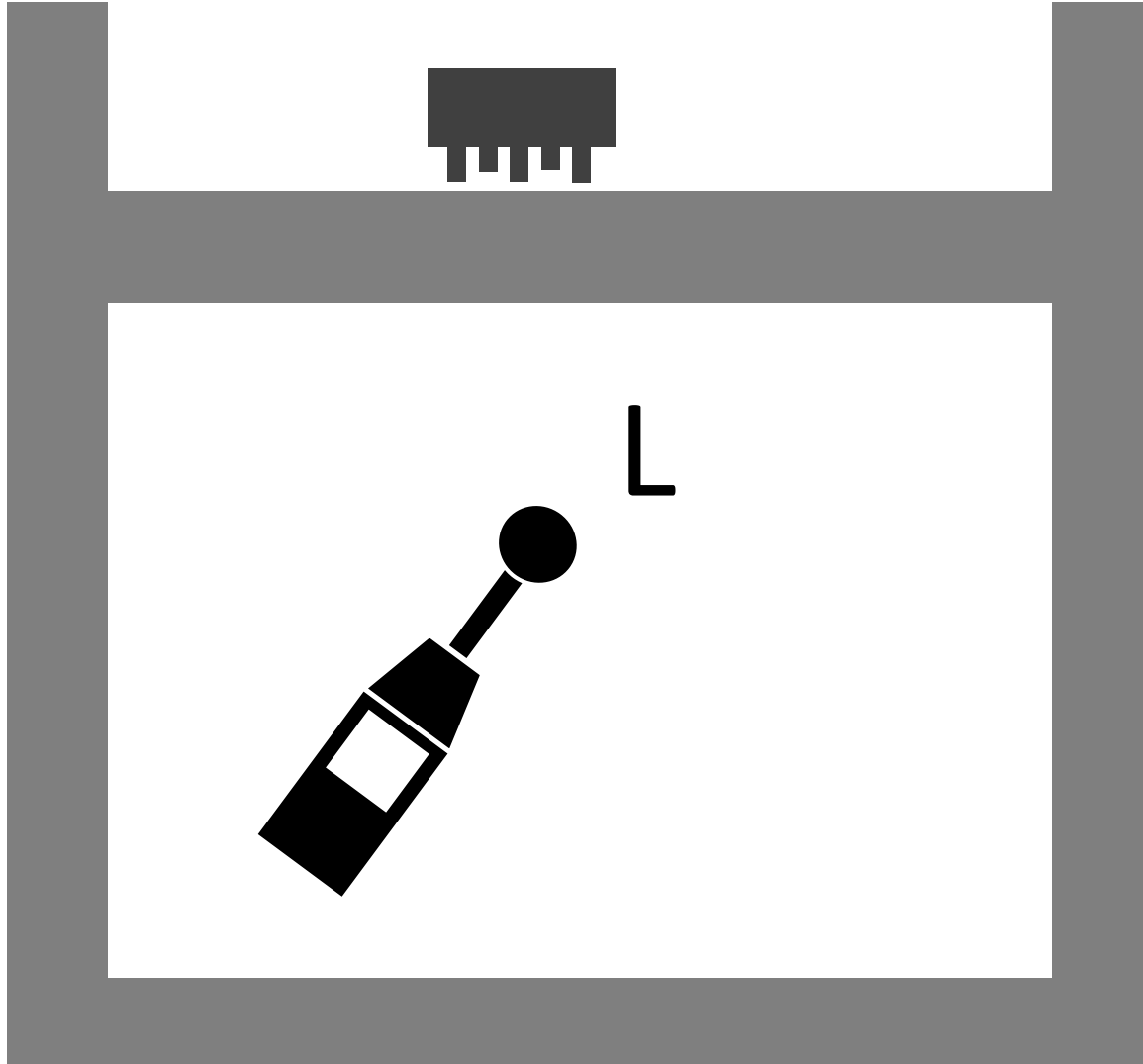
UNI 11175 (1 e 2)



Misure in opera

UNI EN ISO 16283-2

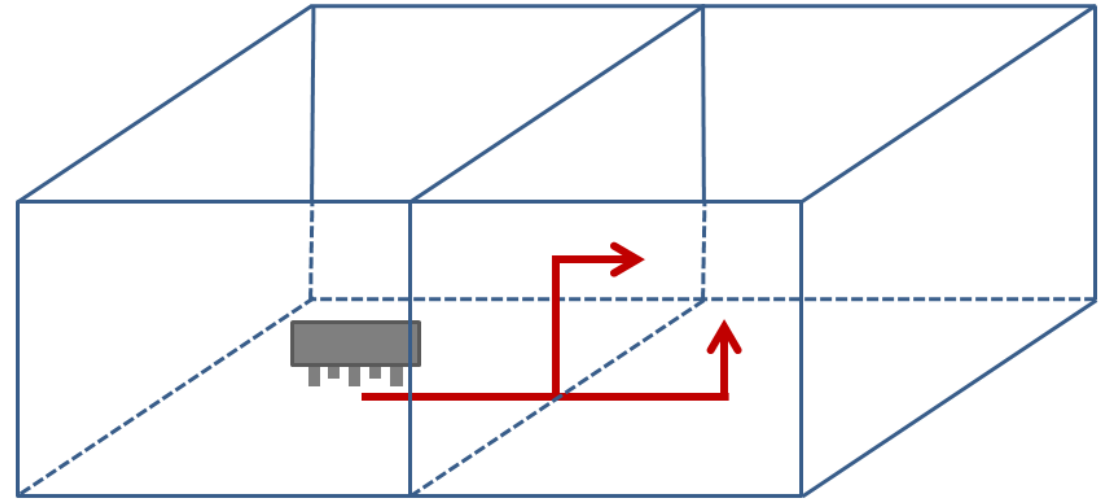
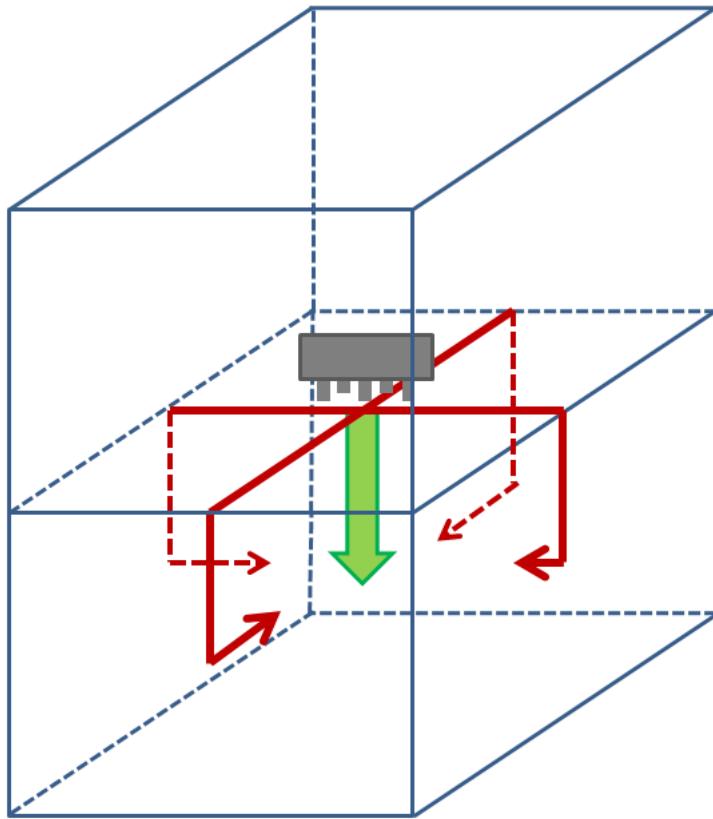




$$L'_n = L + 10 \log \frac{A}{A_0}$$

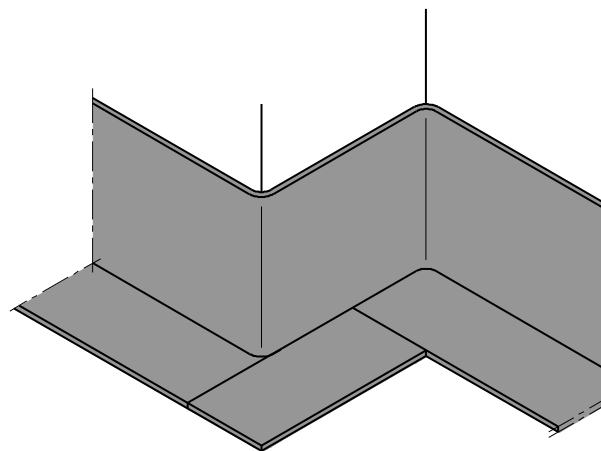
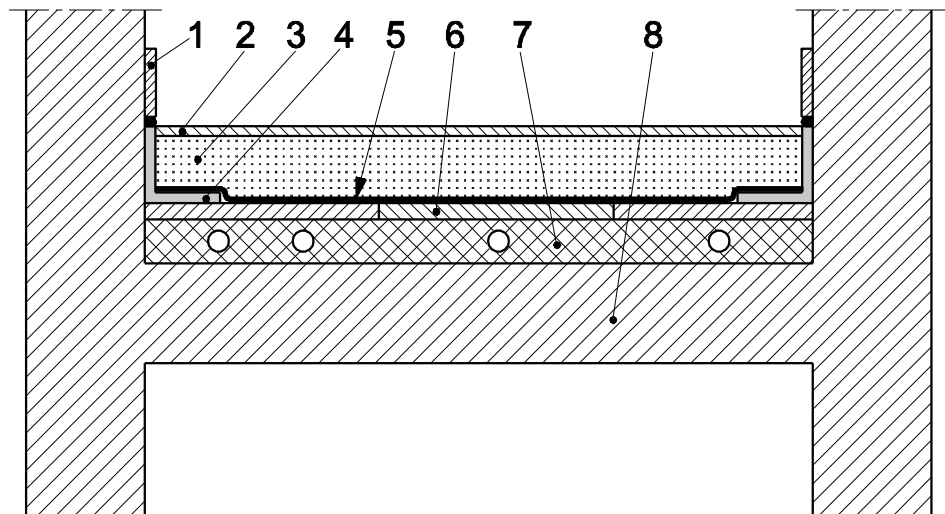


Calcoli previsionali



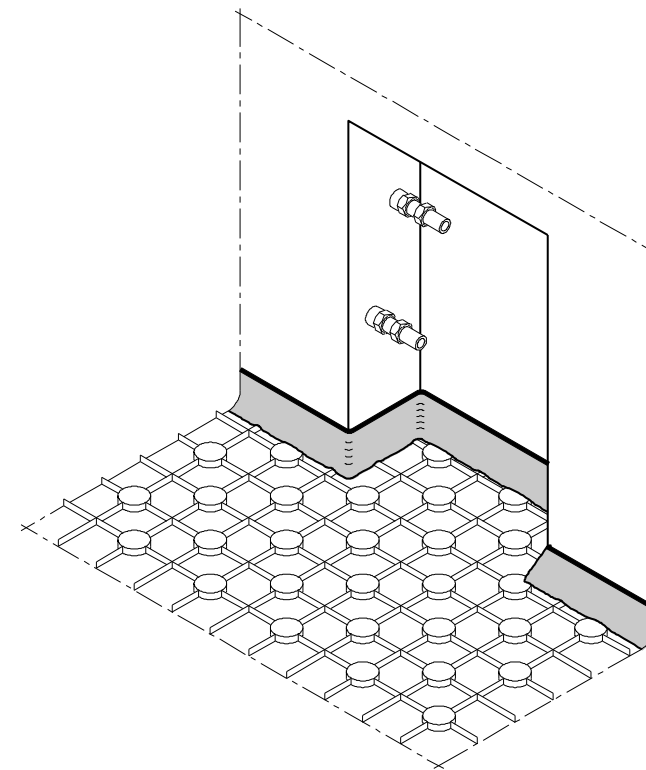
$$L'_{n,w} = \left(10 \log \left(10^{L_{n,d,w}/10} + \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,i,j,w}/10} \right) \right)$$

Indicazioni di posa – UNI 11516



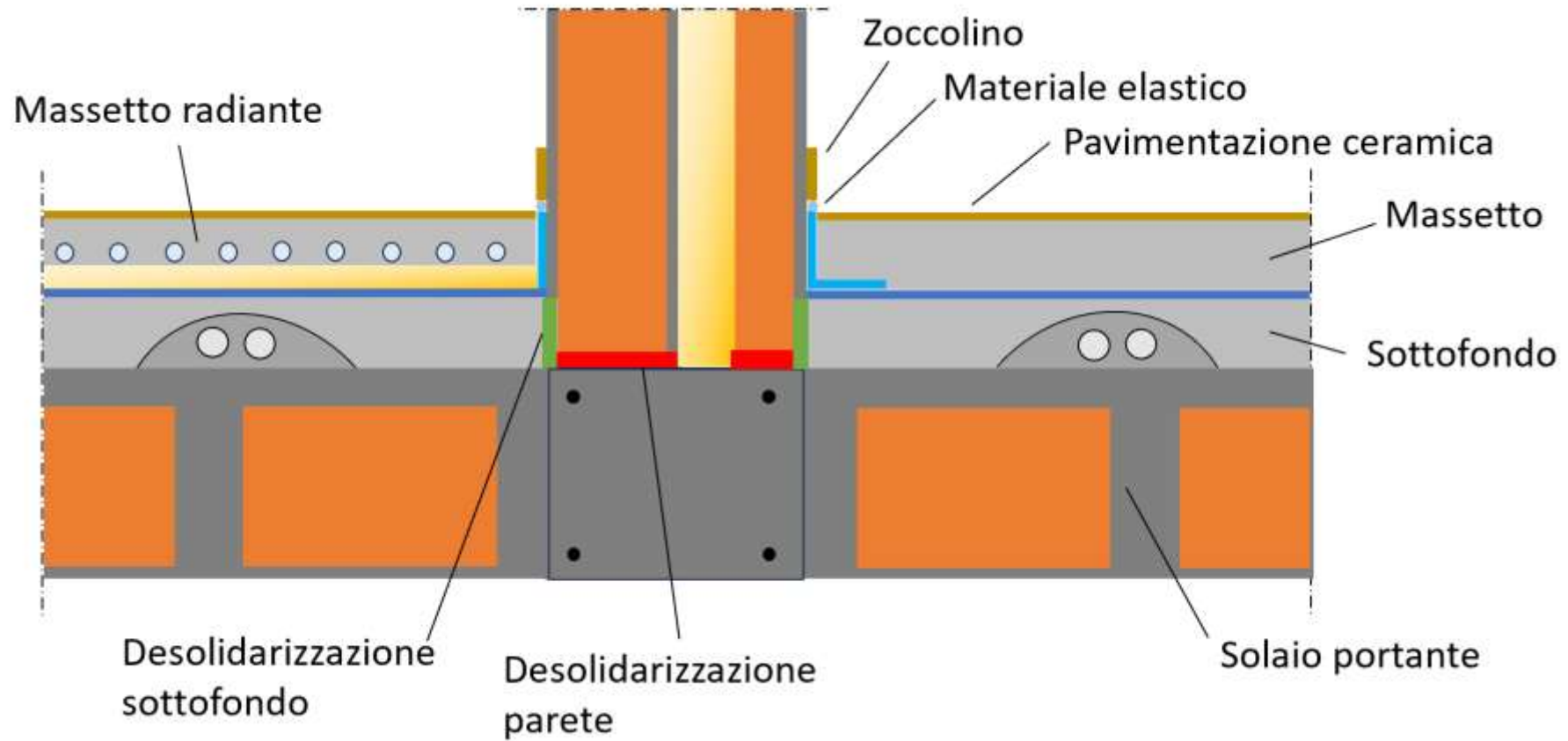
a)

UNI 11516

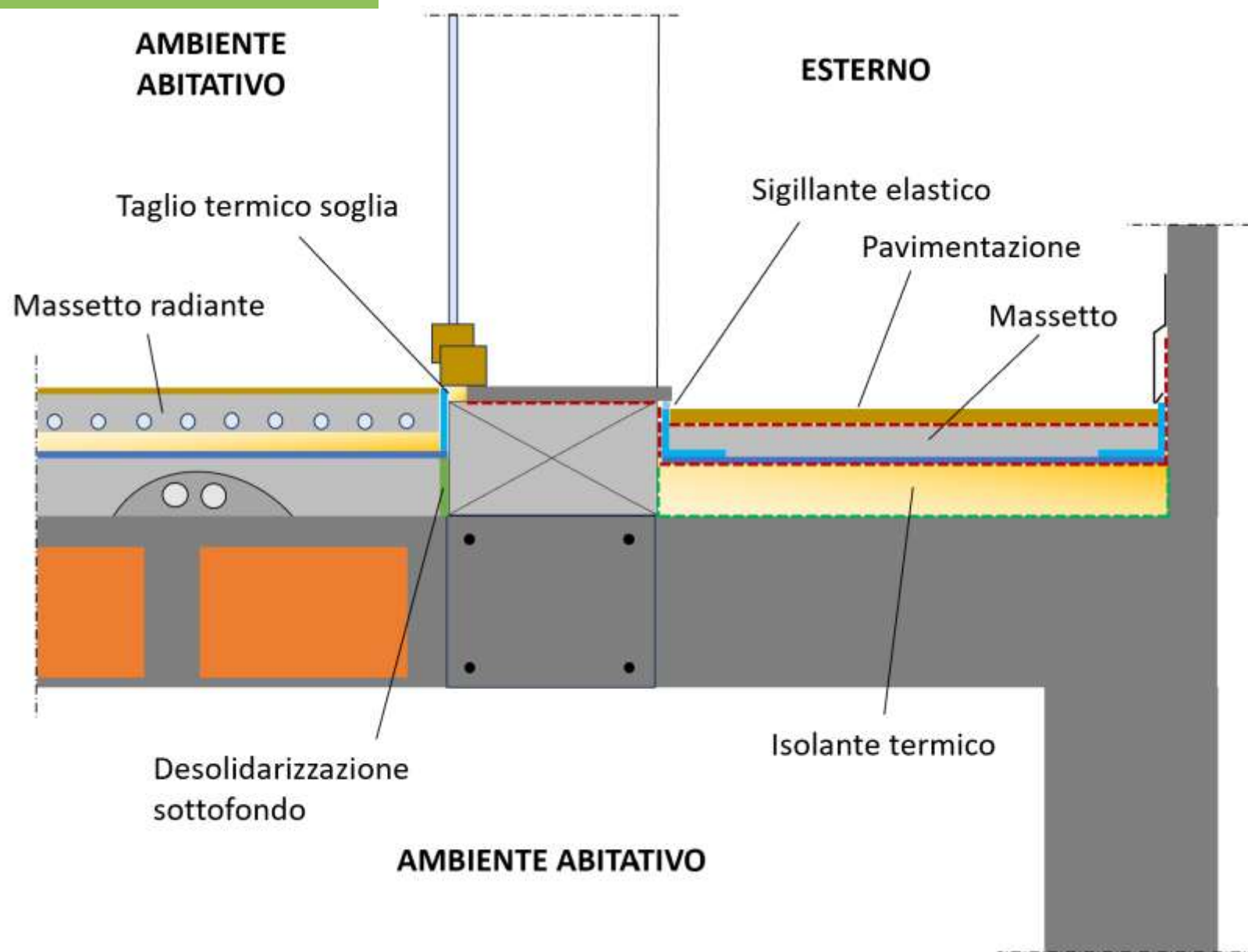


a)

Indicazioni di posa – UNI 11516



Indicazioni di posa – UNI 11516



STRUMENTI ANIT

Strumenti per i Soci ANIT





ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

Grazie per l'attenzione