



Il convegno inizierà alle **ore 15.00**

Soluzioni a basso spessore per l'isolamento al calpestio



Associazione Nazionale per
l'Isolamento Termico e acustico

Dal 1984 diffonde, promuove e sviluppa l'efficienza energetica e il comfort acustico come mezzi per salvaguardare l'ambiente e il benessere delle persone



soci individuali

3950



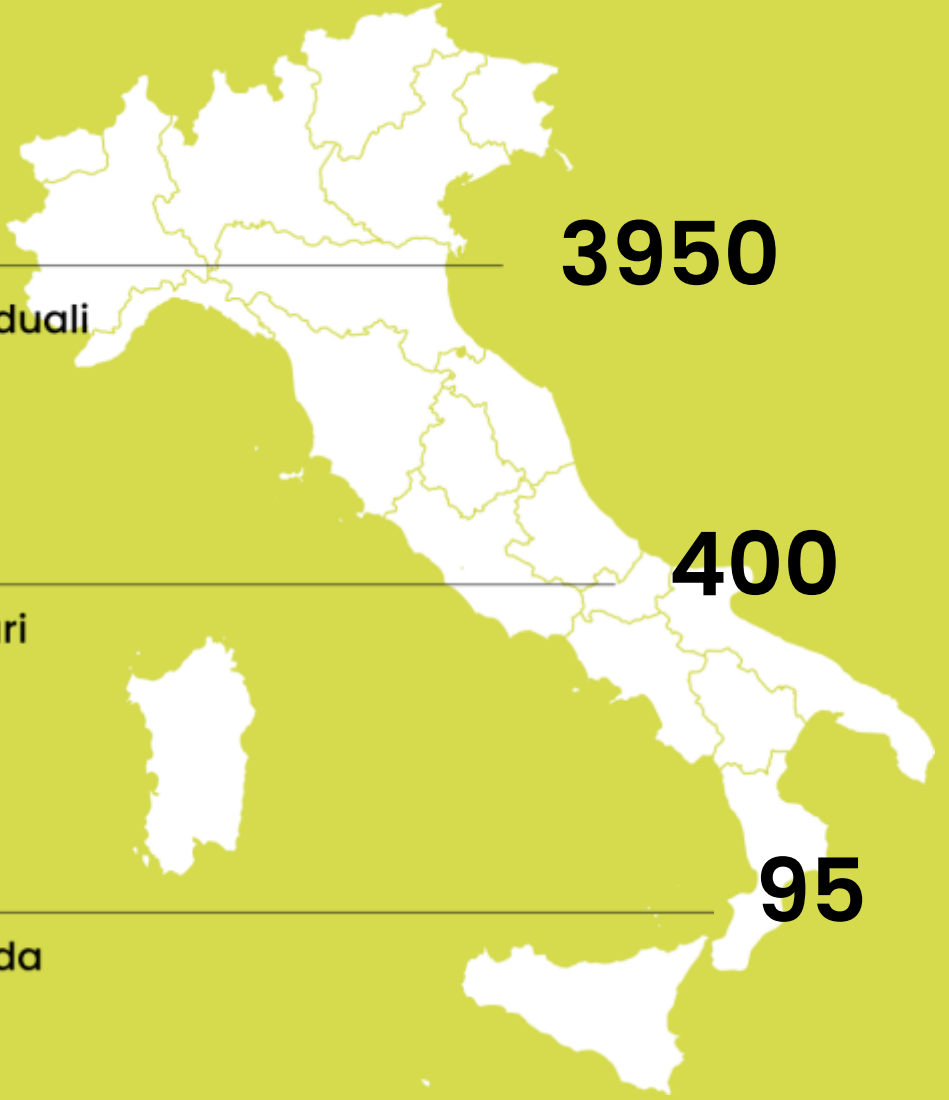
soci onorari

400



soci azienda

95



Attività istituzionali



Regione Friuli-Venezia-Giulia

Servizi per i soci

- Guide
- Chiarimenti tecnici
- Rivista neo Eubios



- Software



PAN



IRIS



APOLLO



LETO



EUREKA



ECHO



ICARO

Servizi validi
per **12 mesi**

120€ + IVA

QUOTA SOCIO

240€ + IVA

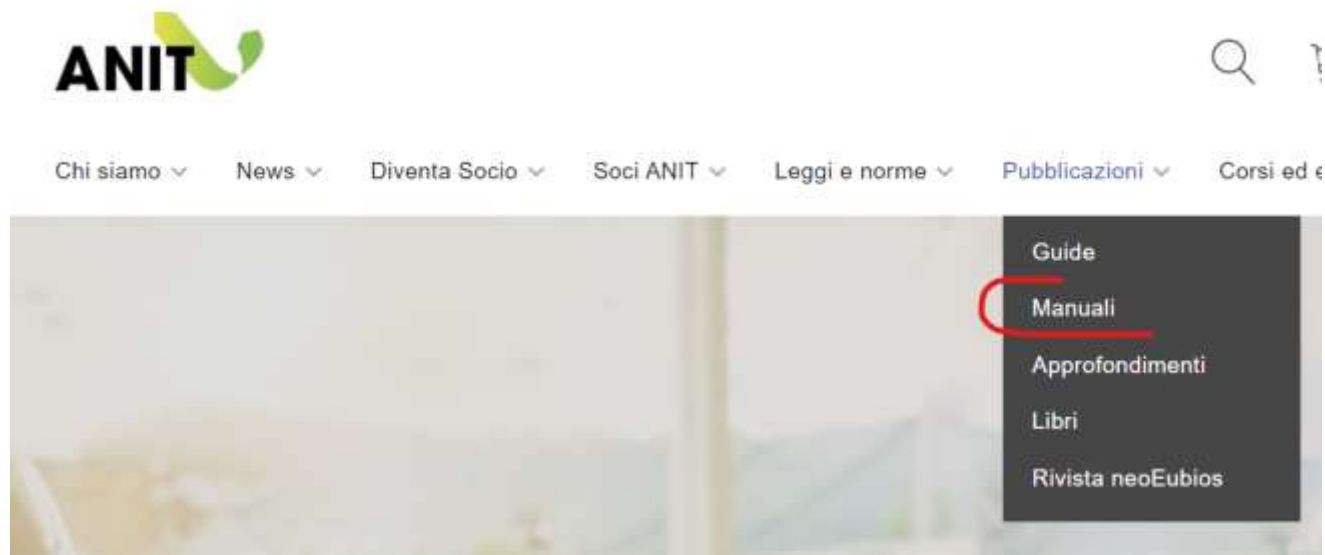
QUOTA SOCIO PIÙ



Sei un professionista, uno studio di progettazione,
un'impresa edile o un tecnico del settore?

Diventa socio ANIT





The cover of the ANIT manual 'SOLUZIONI A BASSO SPESSORE PER L'ISOLAMENTO AL CALPESTIO'. At the top is the ANIT logo. Below it is the title in large black letters. A green horizontal bar contains the text 'MANUALE ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO'. Below the bar is the date 'OTTOBRE 2022'. The central image shows a cross-section of a floor with a red acoustic insulation strip. At the bottom left is the 'ISOLMANT' logo with the tagline 'Un mondo di comfort acustico'. At the bottom right is a circular logo with 'ANIT' and 'MANUALE' around it. At the very bottom, there is a small disclaimer: 'Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta.' and the ANIT association name and website: 'ANIT - Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico www.anit.it'.

Patrocini



Sponsor tecnico



Programma

15.00 Ing. Matteo Borghi – ANIT

Rumori da calpestio: prescrizioni legislative per edifici nuovi e ristrutturati, modelli di calcolo previsionale e certificazione delle prestazioni in laboratorio e in opera nella normativa di settore.

16.00 Dott. Simone Mannocci – Isolmant

Massetti a basso spessore e soluzioni sottopavimento. Prestazioni, indicazioni di posa e integrazione con sistemi radianti.

17.00 Risposte a domande online

17.30 Chiusura lavori

Crediti formativi

INGEGNERI:

2CFP accreditato dal CNI (evento n. 22p94531)

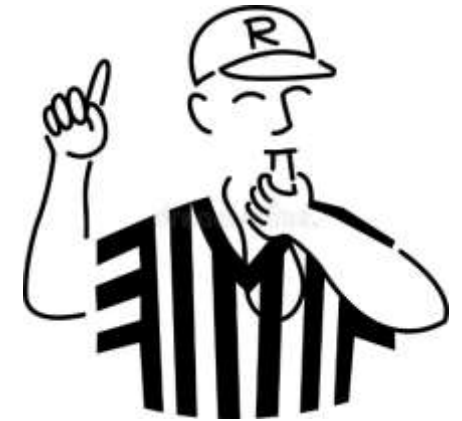
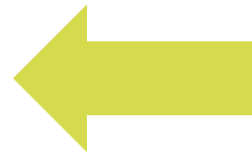
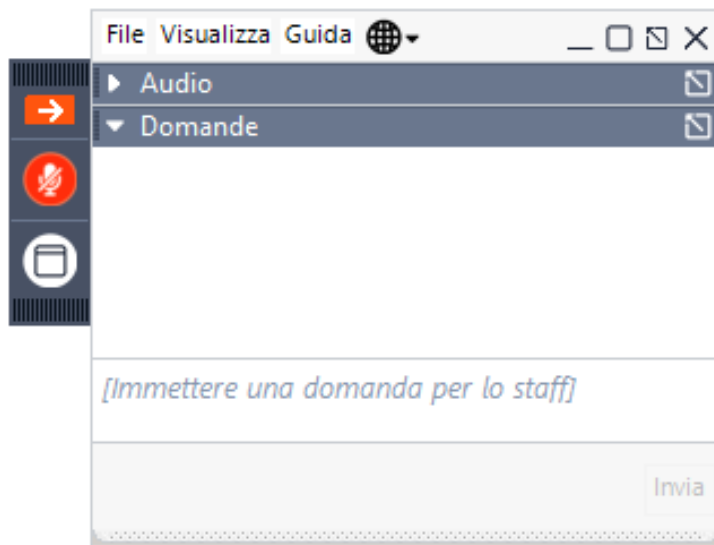
GEOMETRI:

2CFP accreditato dal Collegio di Cremona

I CFP sono riconosciuti solo per la presenza all'intero evento formativo

Regole di interazione

- Audio: disattivato
- Condivisione schermo: solo del relatore
- Domande: via chat
- Non è possibile registrare l'evento





Rumori da calpestio:

Prescrizioni legislative per edifici nuovi e ristrutturati

Modelli di calcolo previsionale

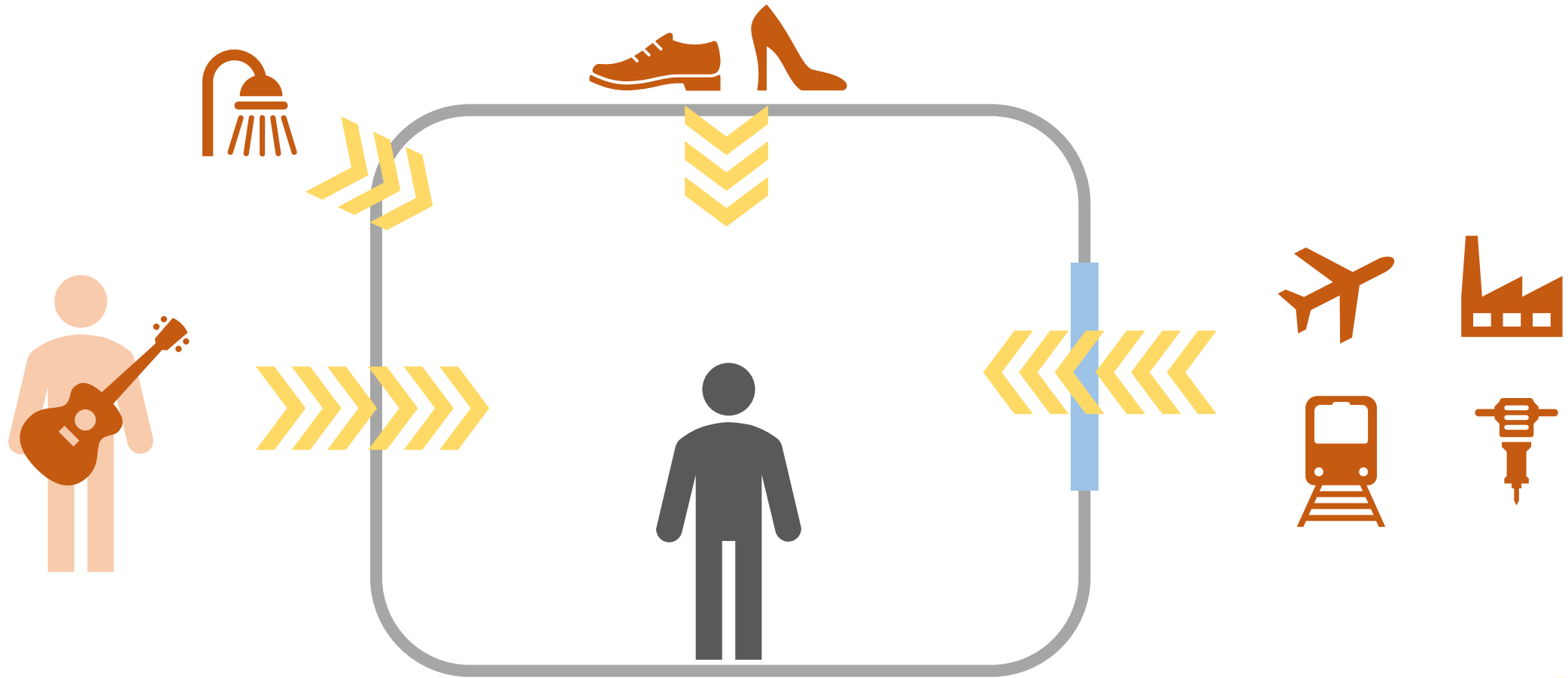
Certificazione delle prestazioni in laboratorio e in opera

Ing. Matteo Borghi

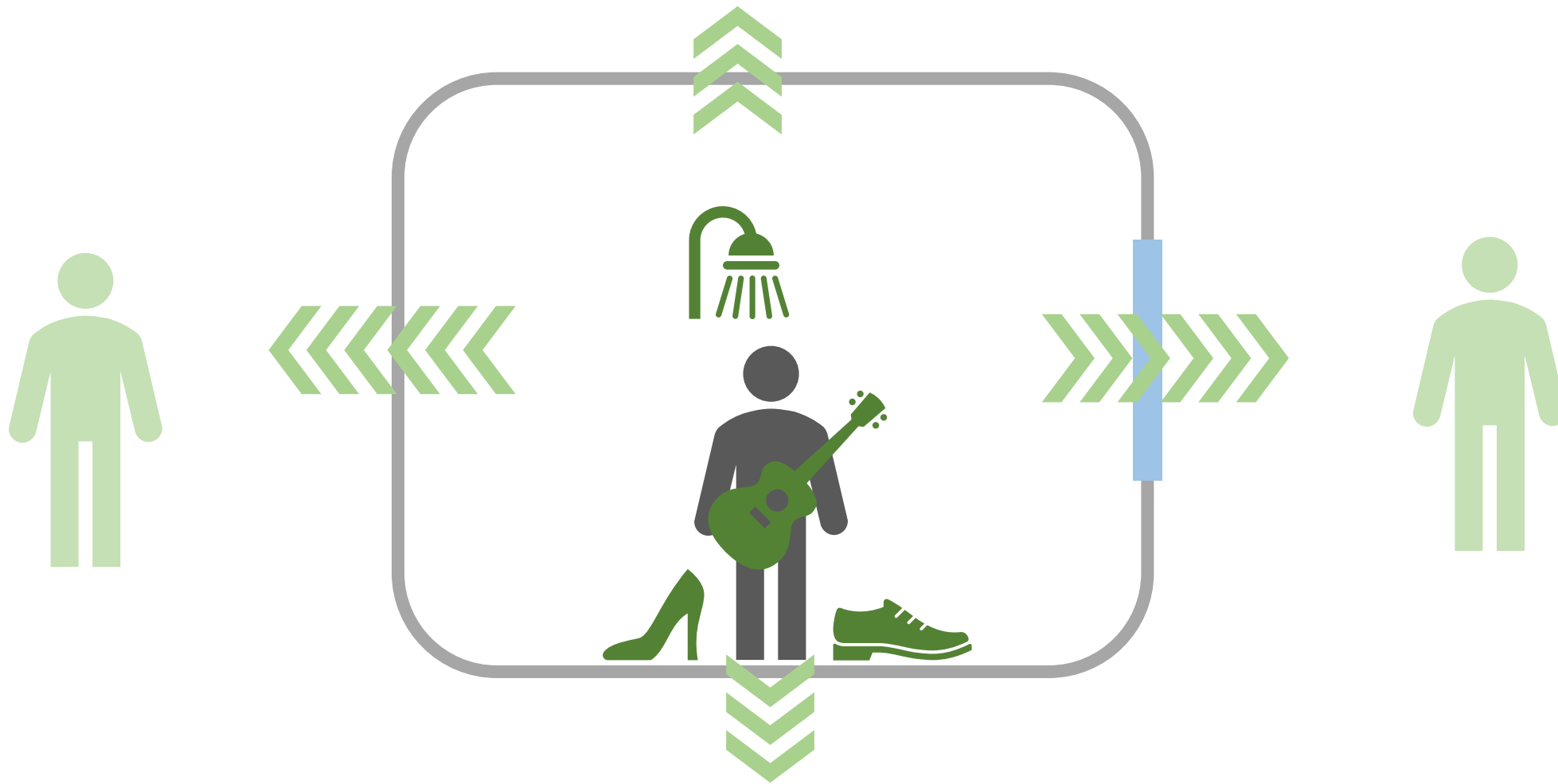
QUANDO UN AMBIENTE È
«ACUSTICAMENTE CONFORTEVOLE»?



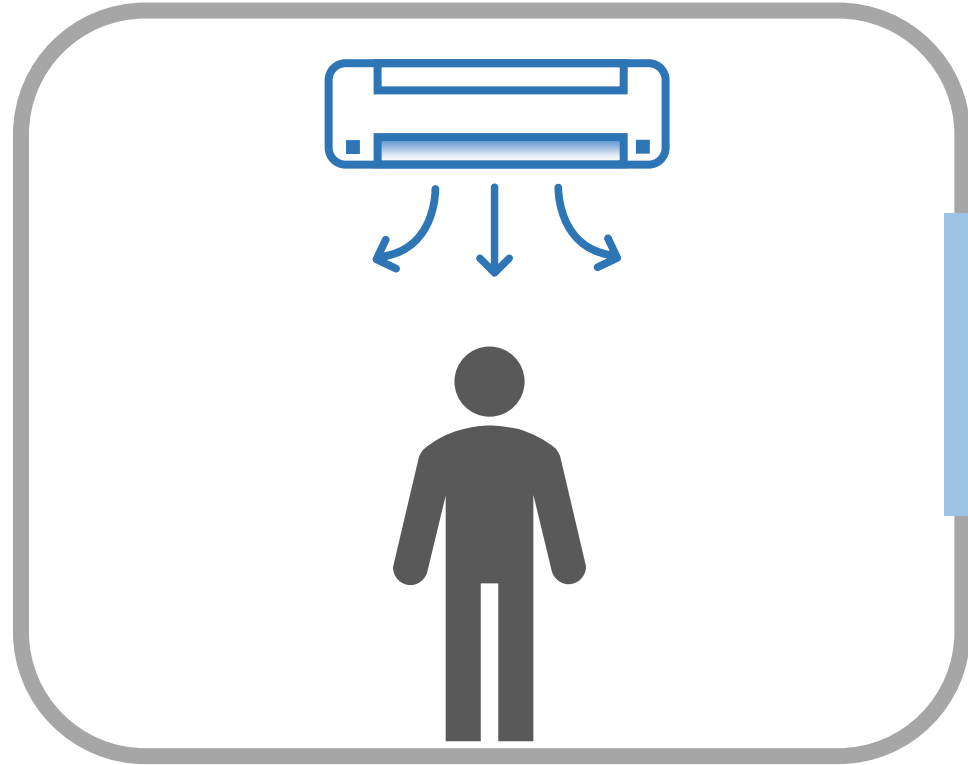
Adeguato isolamento a rumori «ESTRANEI»



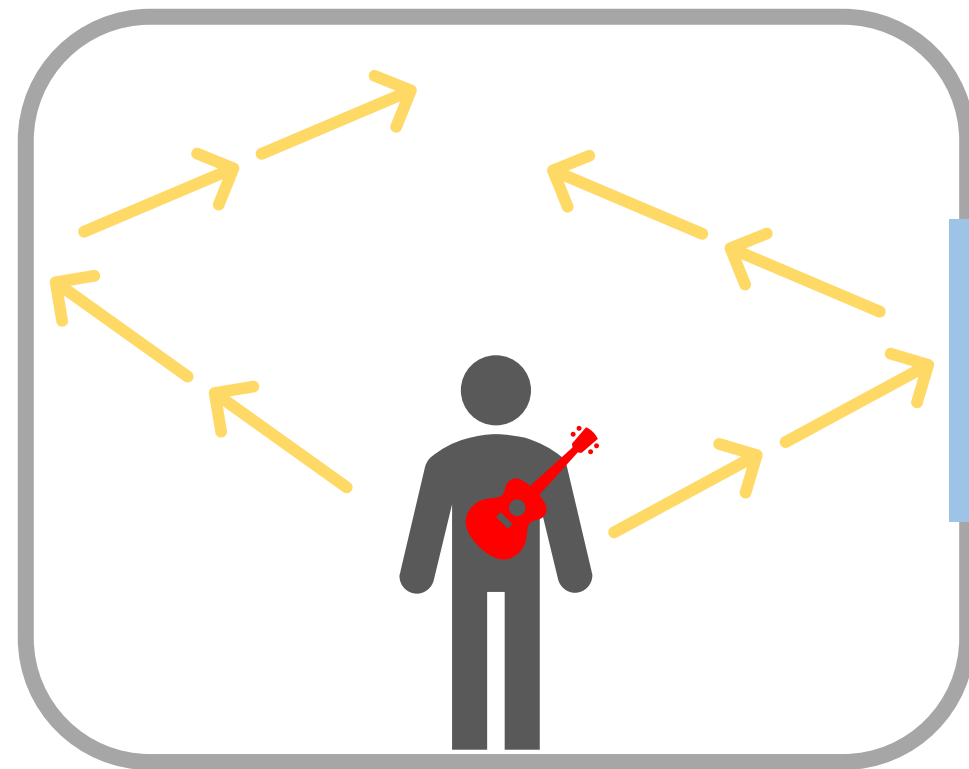
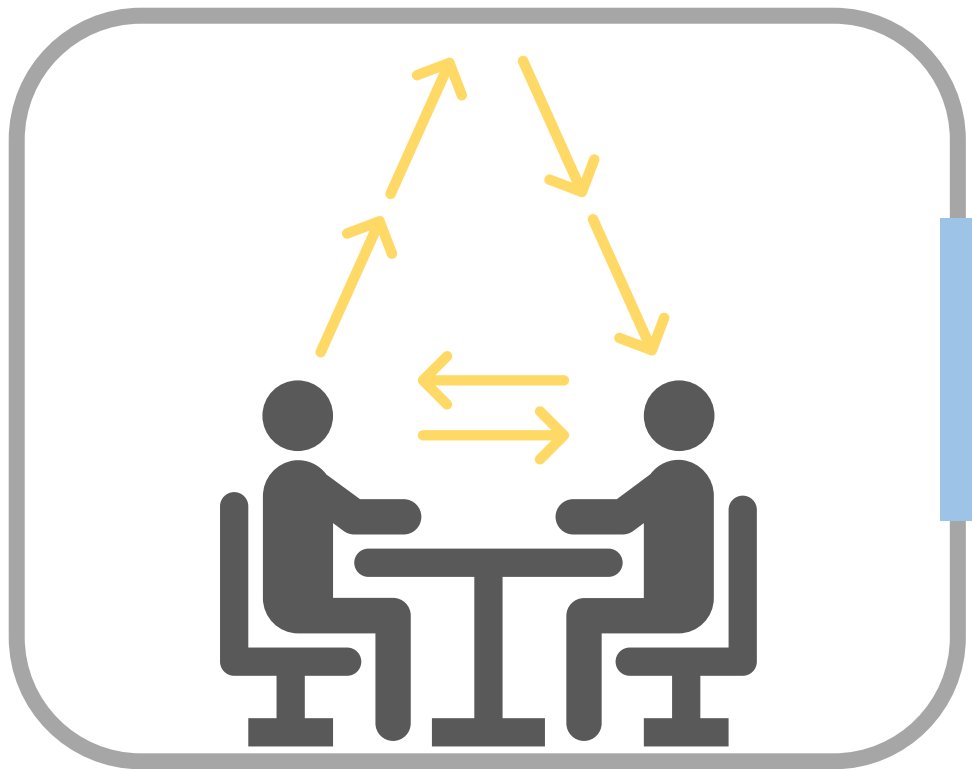
Adeguata «PRIVACY ACUSTICA»



Ridotta rumorosità impianti interni



Adeguata comprensione del parlato e riverberazione



Acustica edilizia: il percorso da seguire

**RICHIESTA DEL
COMMITTENTE**



**PROGETTO
ACUSTICO**



**CONTROLLI IN
CANTIERE**



**MISURE
IN OPERA**



ANIT 

The logo for ANIT, featuring the word "ANIT" in a bold, black, sans-serif font. To the right of the text is a stylized graphic element consisting of two overlapping, curved shapes in shades of green and yellow.

OBBLIGHI DI LEGGE

DPCM 5-12-1997

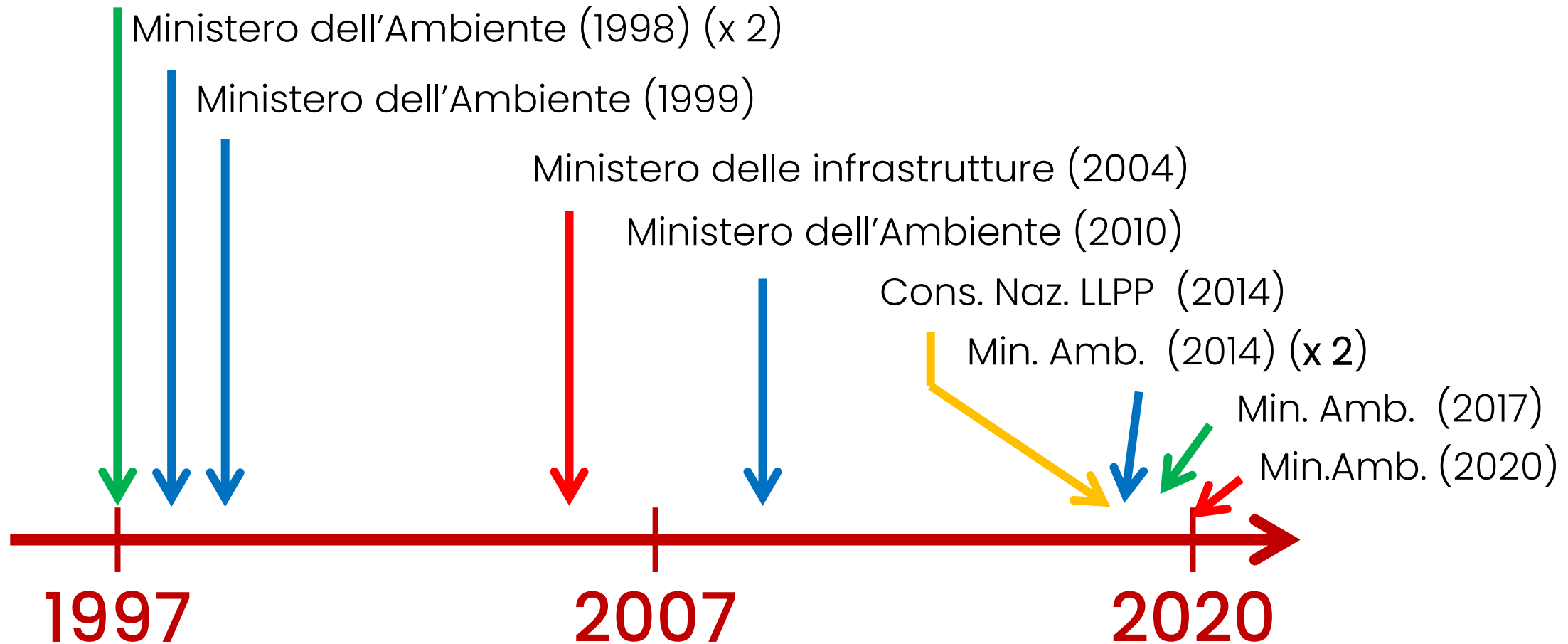
Destinazione d'uso	Pareti e solai tra U.I.	Facciate	Rumore da calpestio	Impianti a funz. discontinuo	Impianti a funz. continuo	Tempo di riverberazione	
	R'_{w} [dB]	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	$L'_{n,w}$ [dB]	$L_{A,S,max}$ [dBA]	$L_{A,eq}$ [dBA]	T [s]	
Ospedali, cliniche, case di cura	≥ 55	≥ 45	≤ 58	≤ 35	≤ 25	-	
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	$\leq 25?$	-	

Circolari di chiarimento

DOWNLOAD



DPCM 5-12-1997





Circolare ministeriale – Luglio 2020

- Ristrutturazione parziale: mantenere o migliorare le prestazioni preesistenti
- Ristrutturazione totale (o nuova costruzione): raggiungere le prestazioni del DPCM 5-12-1997

NB: edifici pre-DPCM 5-12-1997

Allegato 2 - Paragrafo 2.3.5.6 - Comfort acustico

Interventi di **nuova costruzione e ristrutturazione importante di primo livello**

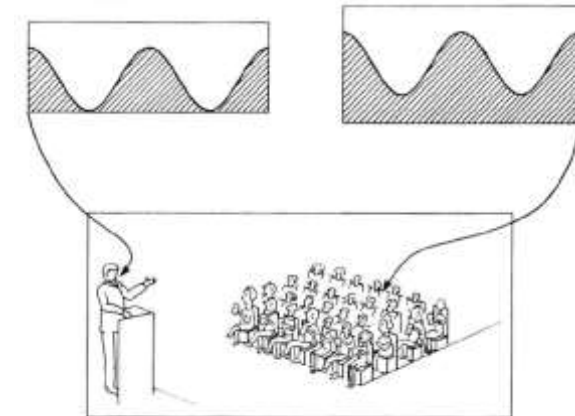
- **Classificazione acustica (UNI 11367)**

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

- **Ospedali e scuole**



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





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 – Appalti pubblici – ottobre 2017

Descrittore	Classe II
Isolamento di facciata $D_{2m,nT,w}$ [dB]	≥ 40
Isolamento ai rumori tra unità immobiliari R'_w [dB]	≥ 53
Livello di rumori da calpestio L'_{nw} [dB]	≤ 58
Livello di rumore impianti continui L_{ic} [dBA]	≤ 28
Livello di rumore impianti discontinui L_{id} [dBA]	≤ 33

NB

- Procedura di classificazione definita da UNI 11367
- Occorre rispettare anche le prescrizioni del DPCM 5-12-1997

Il progettista deve dare evidenza del rispetto del criterio, sia in fase di progetto che in fase di verifica finale

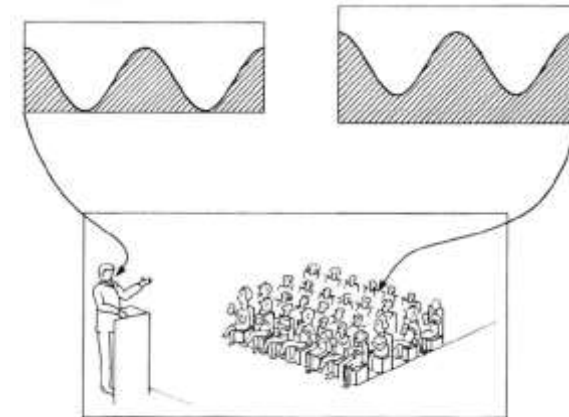


Nuovo Decreto CAM – 23 giugno 2022

Publicato in G.U. il 6/08/2022, entra in vigore il 4/12/2022

Paragrafo 2.4.11 “Prestazioni e comfort acustici”

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



Nuovo Decreto CAM – 23 giugno 2022

Per gli interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni in caso di **ristrutturazione totale** degli elementi edilizi.

Per ristrutturazioni “non totali” di elementi edilizi occorre **migliorare i requisiti acustici preesistenti**.

Il miglioramento non è richiesto:

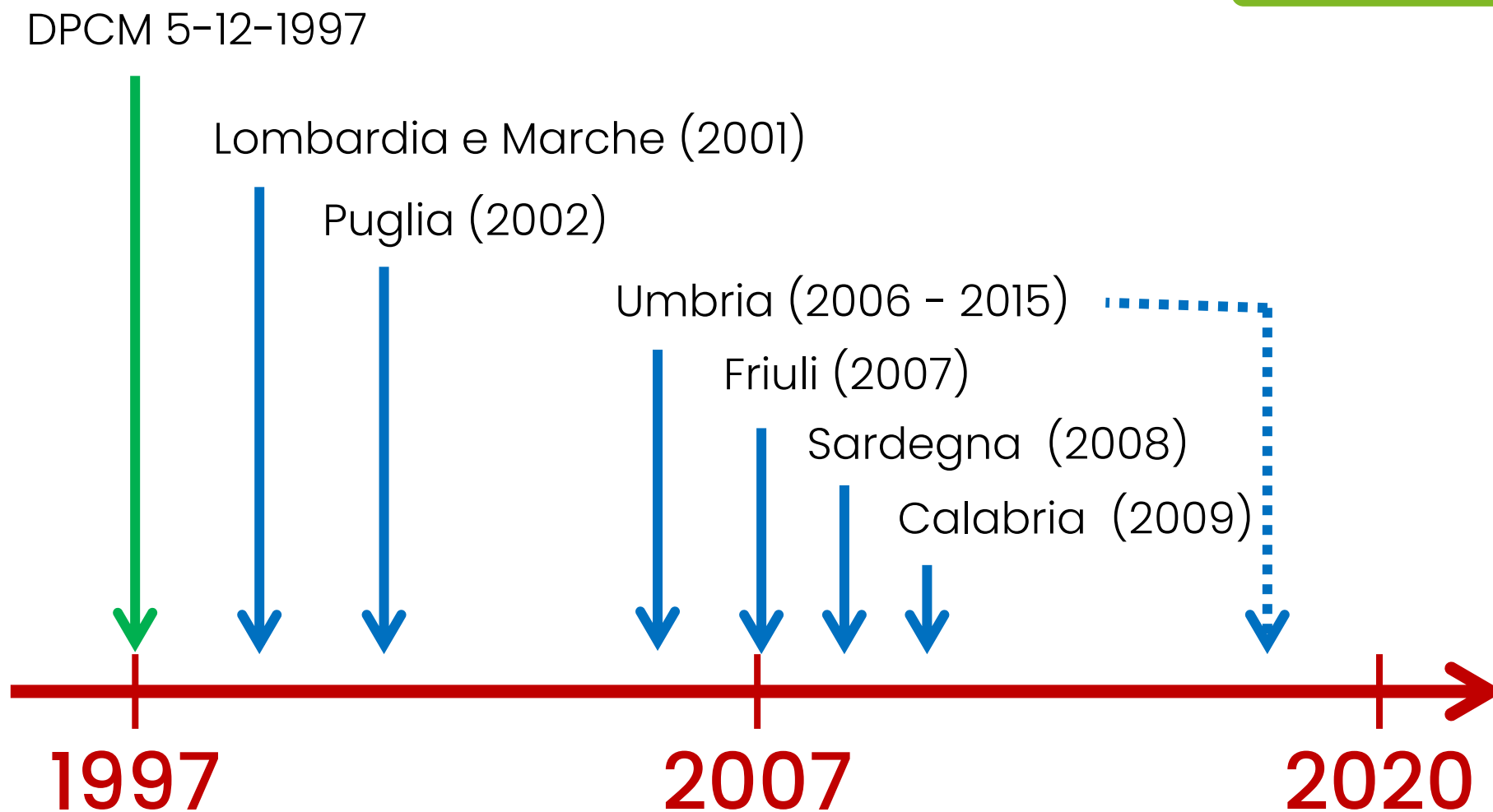
- se l'elemento tecnico già rispetta le prescrizioni CAM
- se esistono vincoli architettonici o divieti da regolamenti edilizi/locali
- in caso di impossibilità tecnica

La sussistenza di questi aspetti va dimostrata con una relazione redatta da tecnico competente in acustica. Nel caso non sia possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici preesistenti.



Leggi regionali

DOWNLOAD



Legge Regionale 10/08/2001, n.13 – Art. 7

I progetti relativi ad interventi sul patrimonio edilizio esistente che ne modifichino le caratteristiche acustiche devono essere corredati da dichiarazione del progettista che attesti il rispetto dei requisiti acustici stabiliti dal DPCM 5/12/1997 e dai regolamenti comunali.

NORME TECNICHE

Calcoli previsionali e misure in opera

Rumori da calpestio



Norme tecniche

Calcoli previsionali

UNI EN ISO 12354-2

UNI 11175 (1 e 2)



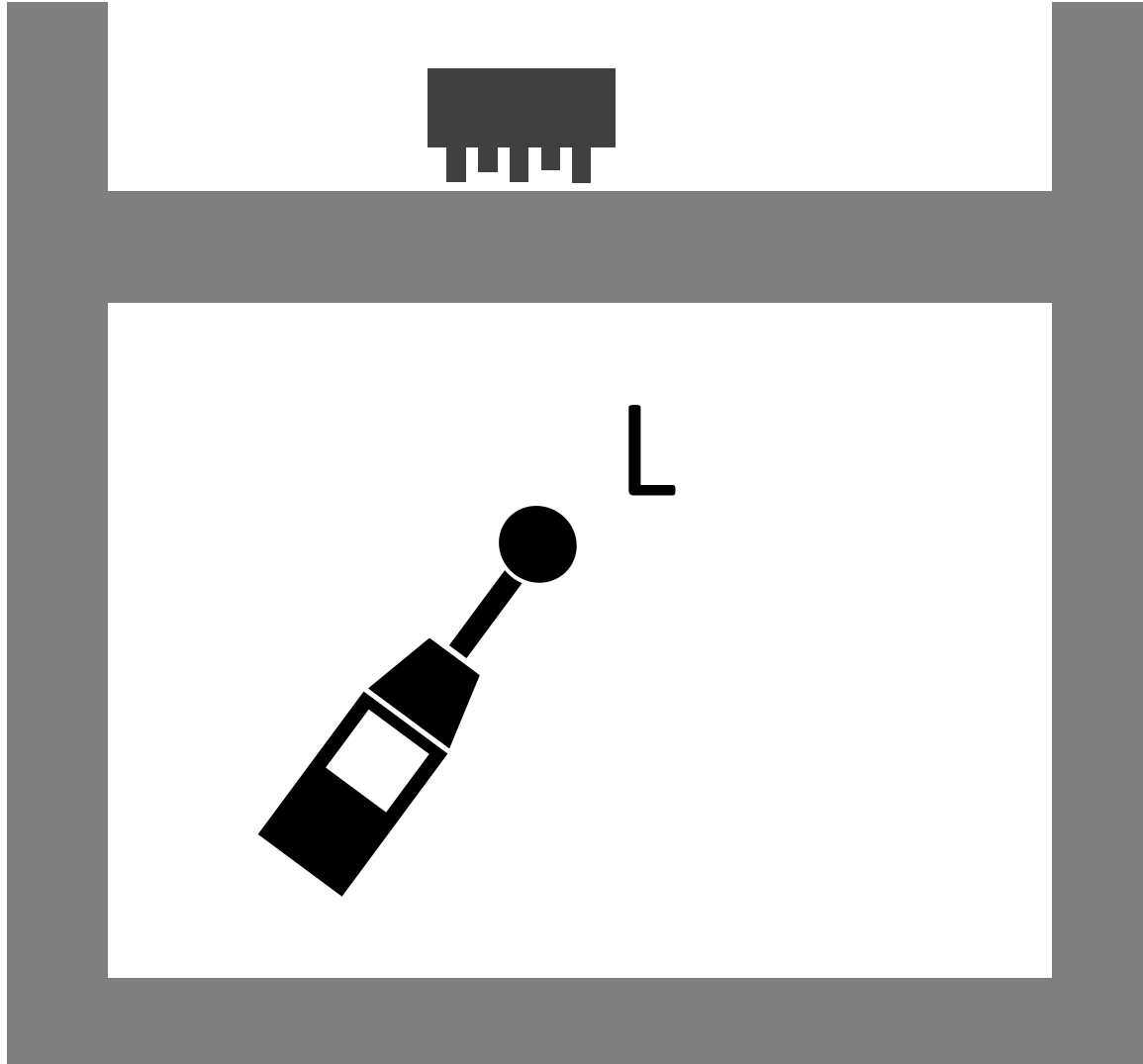
Misure in opera

UNI EN ISO 16283-2

UNI EN ISO 10052



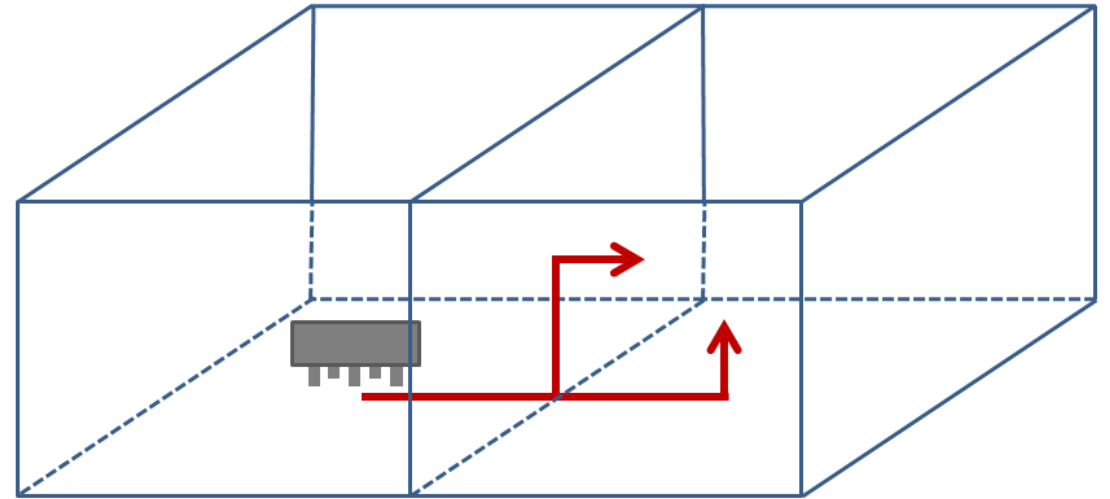
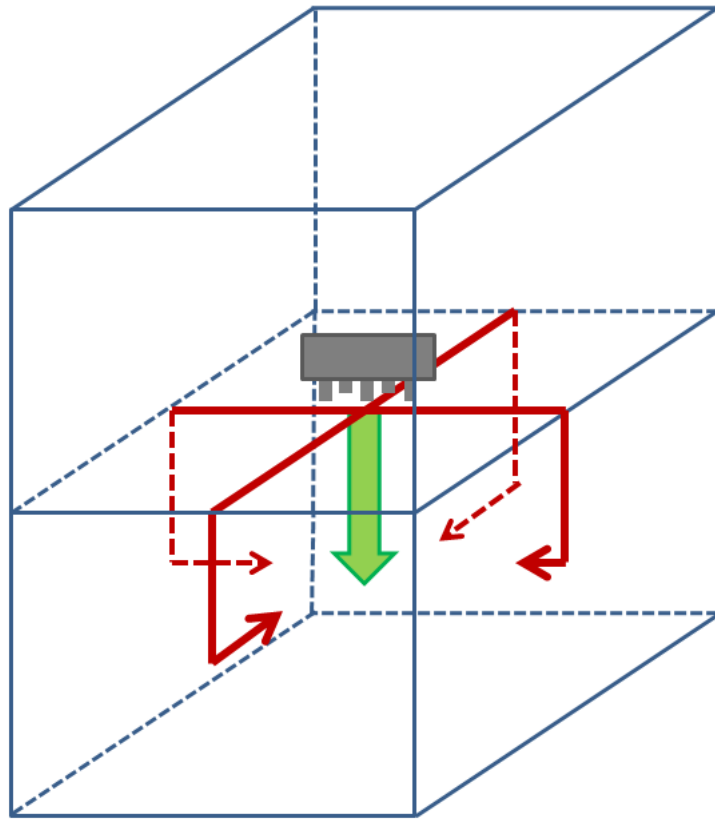
Misura in opera



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

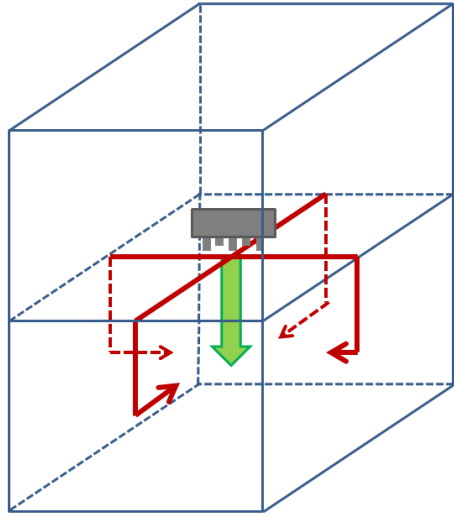


Calcoli previsionali

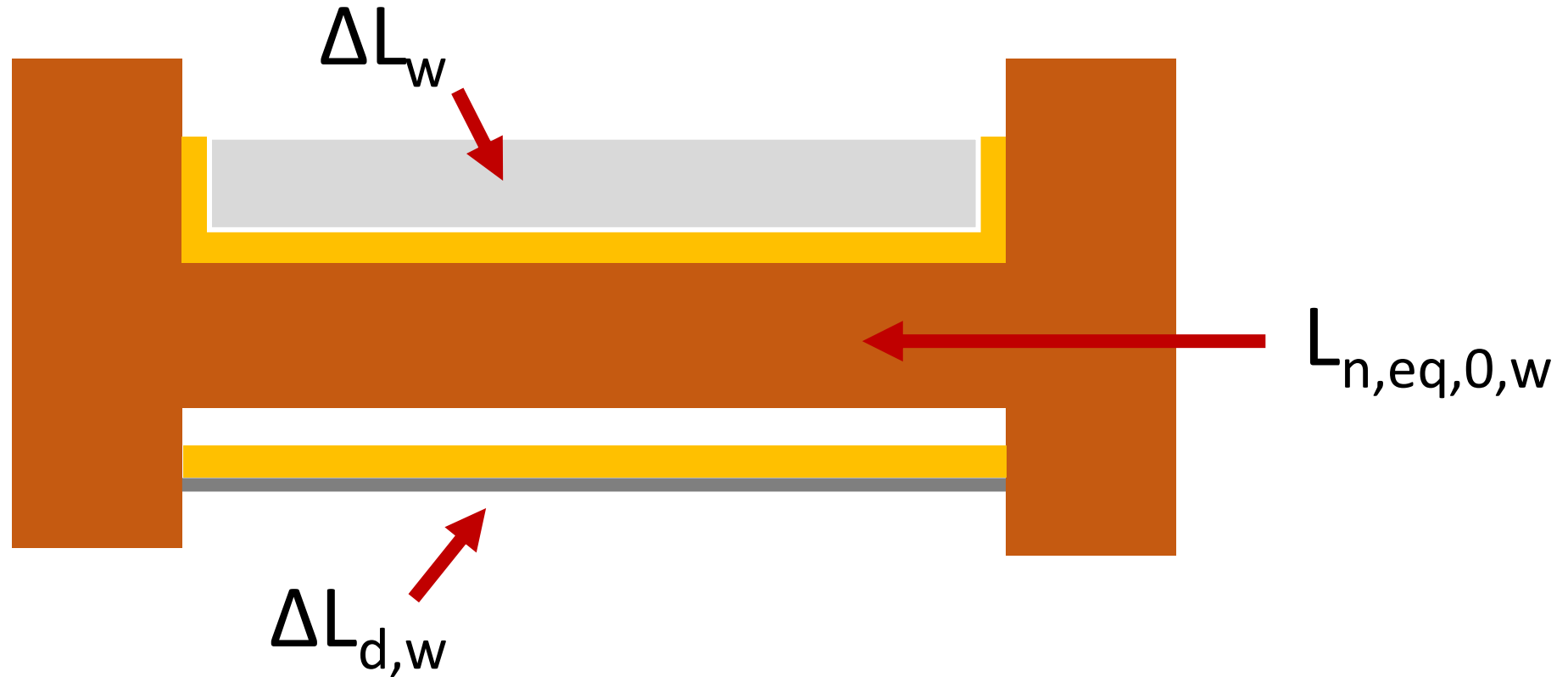


$$L'_{n,w} = \left(10 \log \left(10^{L_{n,d,w}/10} + \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,i,j,w}/10} \right) \right)$$

Calcoli previsionali



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

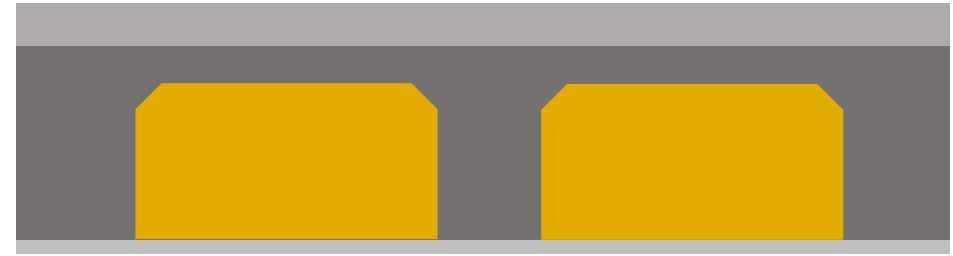


Calcoli previsionali



$$L_{n,eq,0,w} = 164 - 35 \log \frac{m'}{1}$$

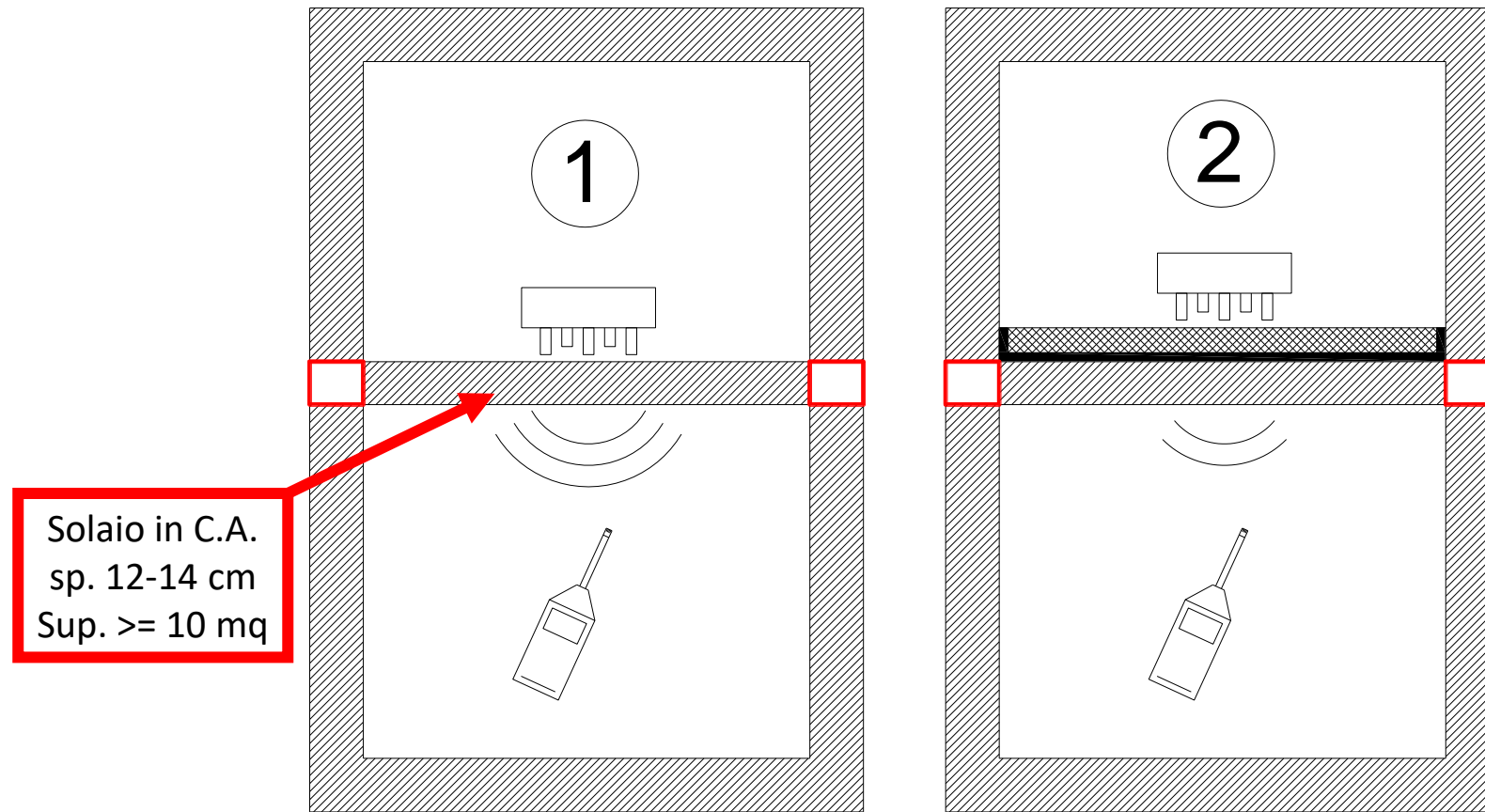
Solai omogenei



$$L_{n,eq,0,w} = 160 - 35 \log \frac{m'}{1}$$

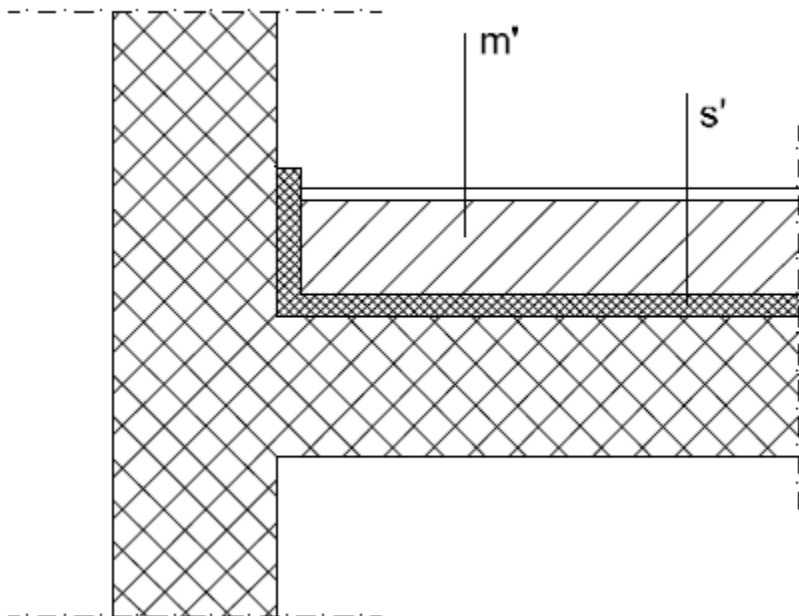
Solai in laterocemento con
cappa in CLS alleggerito

Calcoli previsionali



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

Massetti «umidi»



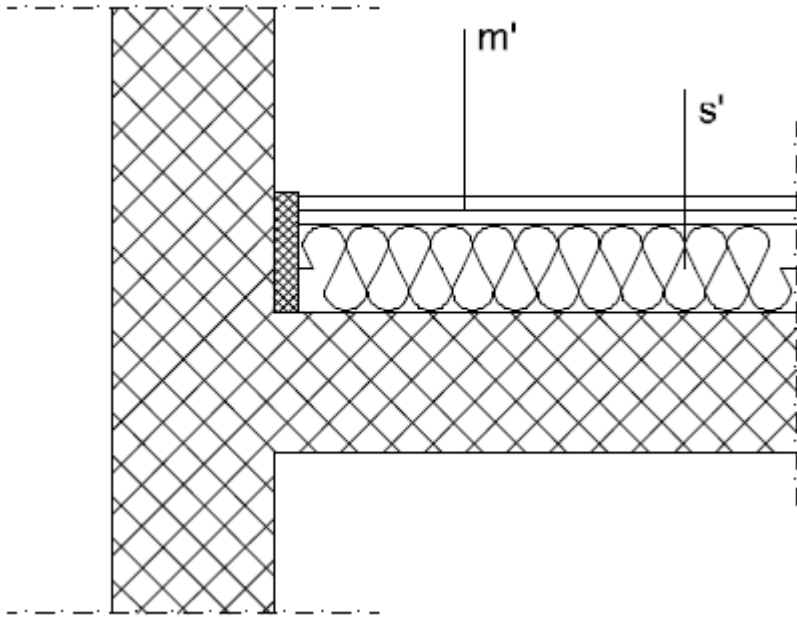
UNI EN 29052-1
(1993)

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

DOWNLOAD

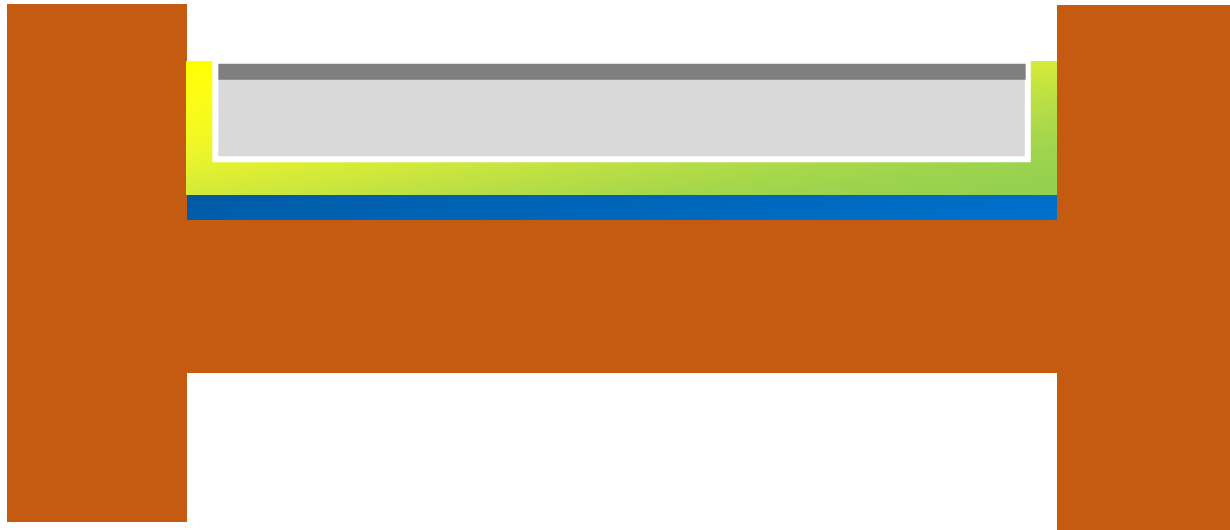


Massetti «a secco»



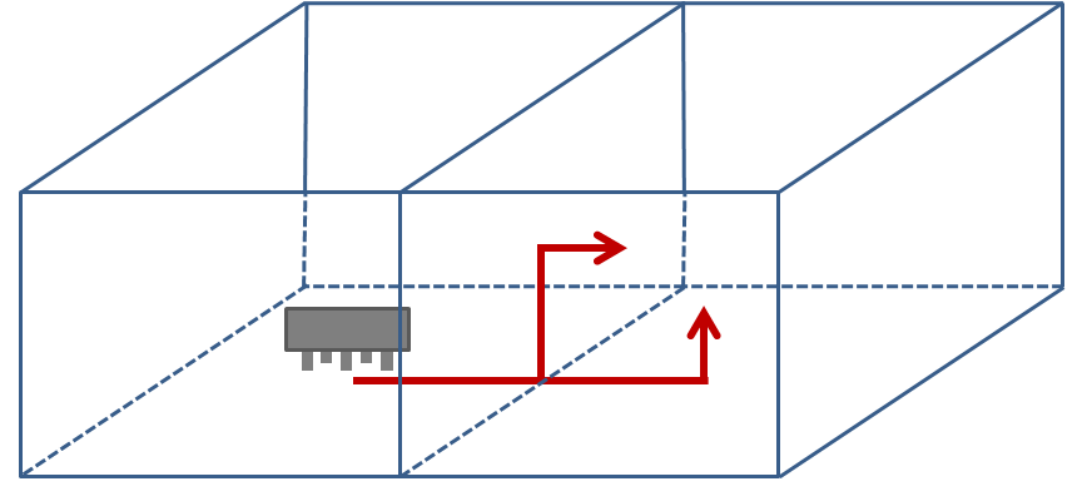
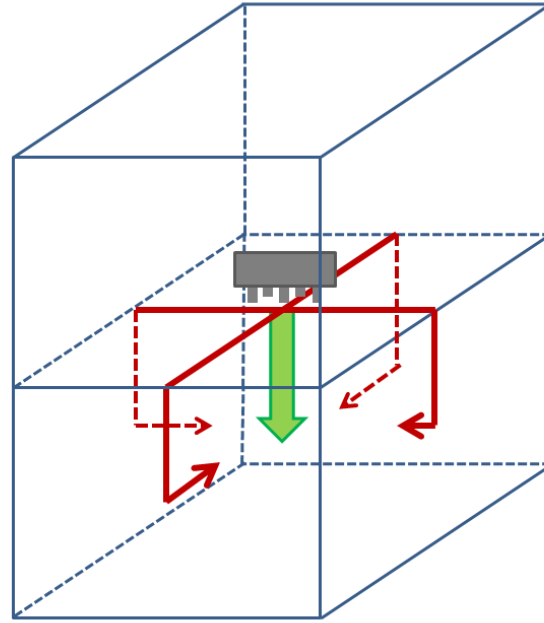
$$\Delta L_w = ((-0,21m') - 5,45) \log(s') + (0,46m') + 23,8$$

Doppio strato resiliente



$$s'_{tot} = \left(\sum_{i=1}^n \frac{1}{s'_i} \right)^{-1}$$

Calcoli previsionali



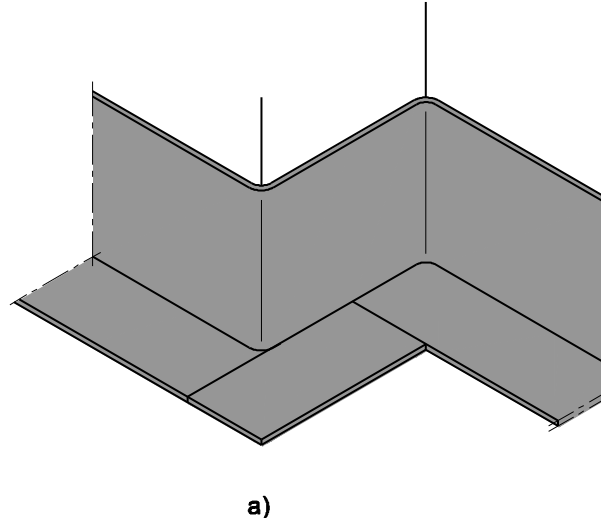
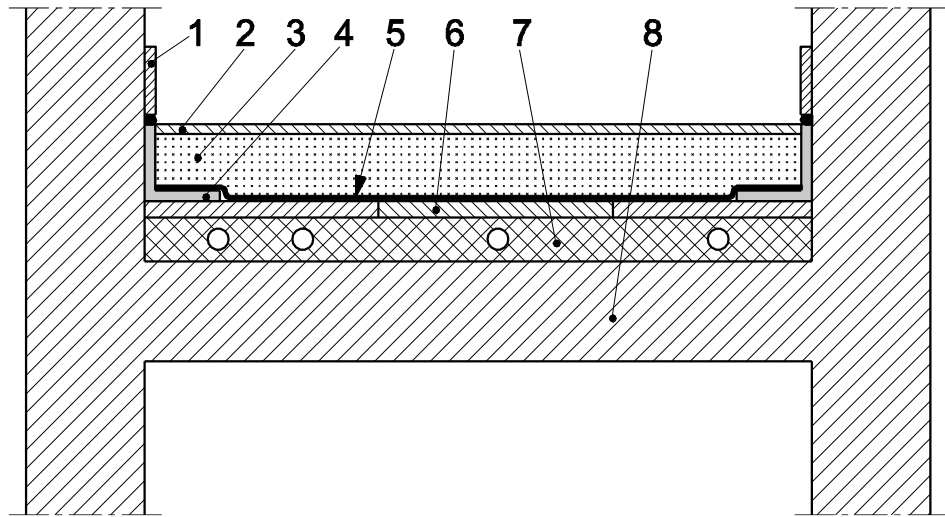
Strutture tipo A

$$L_{n,ij,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + \frac{R_{i,w} - R_{j,w}}{2} - \Delta R_{j,w} - K_{ij} - \left(10 \log \frac{S_i}{l_0 l_{ij}} \right)$$

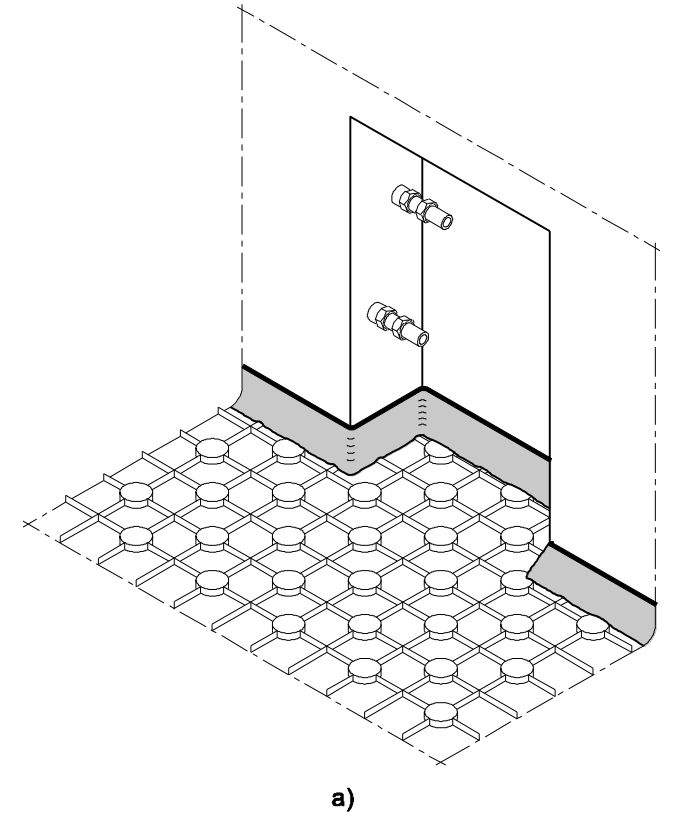
Strutture tipo B

$$L_{n,ij,w} = L_{n,eq,0,w} - \Delta L_w + \frac{R_{i,w} - R_{j,w}}{2} - \Delta R_{j,w} - \overline{D_{v,ij,n}} - \left(10 \log \frac{S_i}{l_0 l_{ij}} \right)$$

Indicazioni di posa



UNI 11516



PROSPETTIVE FUTURE?

Superbonus
110%

Prospettive future

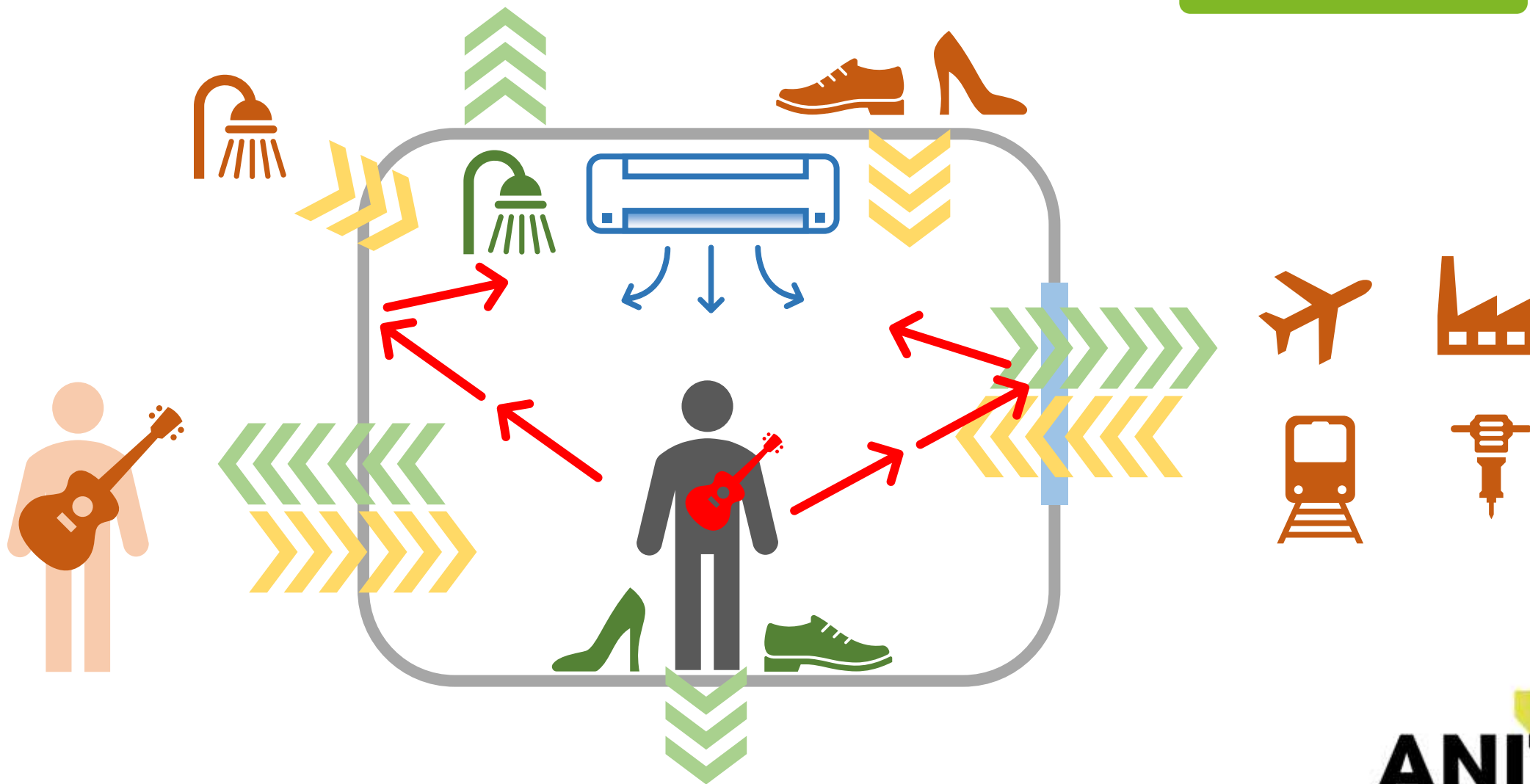


**NUOVO DECRETO
REQUISITI ACUSTICI
PASSIVI?**



Idee per un nuovo decreto

DOWNLOAD



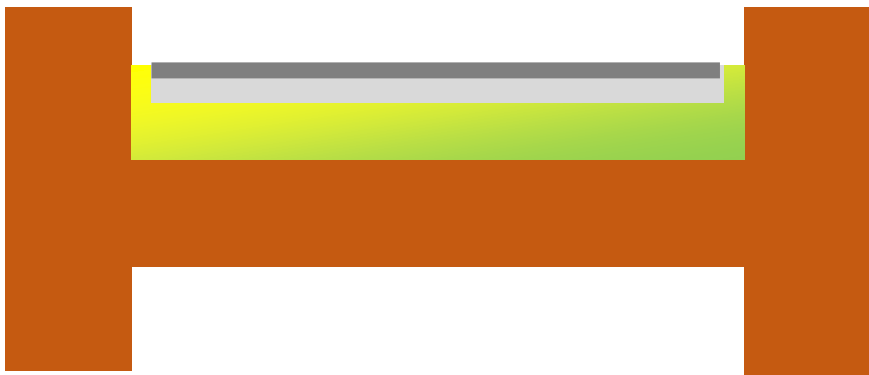
Sistema pavimento

Soluzioni tecnologiche

Soluzioni anticalpestio

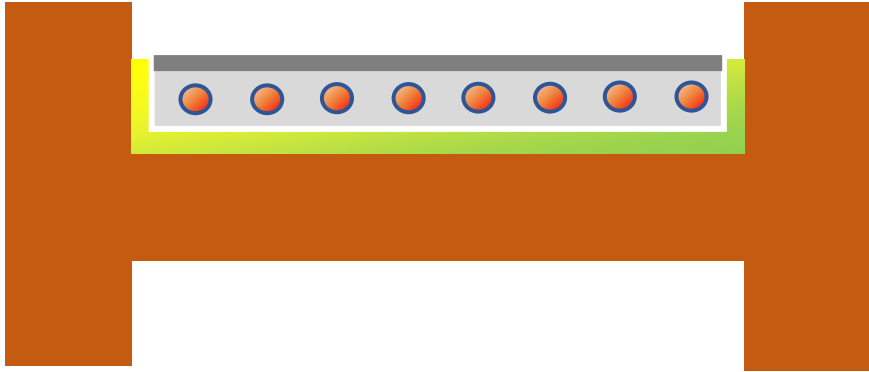


Massetto galleggiante



Massetto a secco

Soluzioni anticalpestio

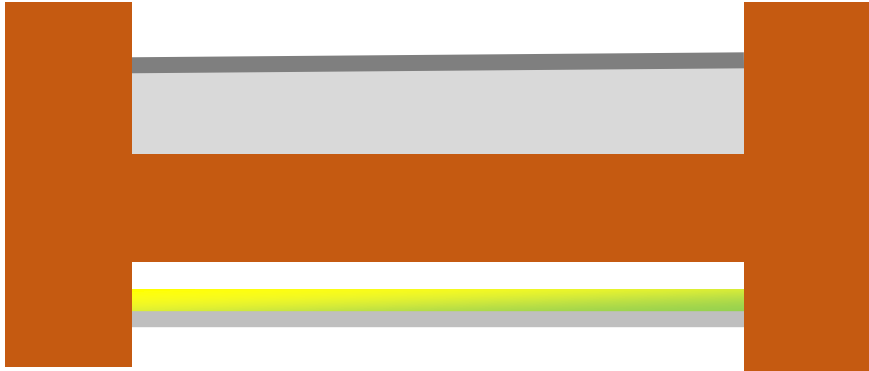


Massetto
galleggiante/radiante



Rivestimento
resiliente

Soluzioni anticalpestio

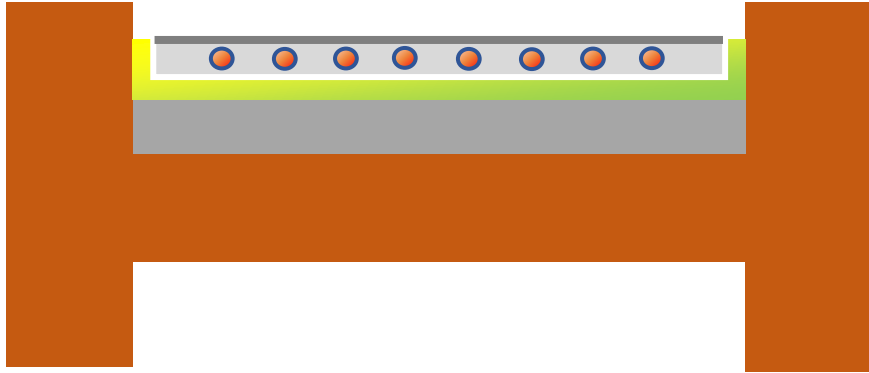


Controsoffitto



Sistemi misti

Soluzioni anticalpestio



Massetto radiante a basso spessore



Materiale resiliente sottopavimento

Sondaggio: sistemi a basso spessore





Massetti a basso spessore e soluzioni sottopavimento

Prestazioni

Indicazioni di posa

Integrazione con sistemi radianti

Dott. Simone Mannocci– Tecnasfalti-Isolmant



Associazione Nazionale per
l'Isolamento Termico e acustico

Grazie per l'attenzione