

ITA 14299

eesat AT

ISOLMANT

Isolanti Acustici

www.isolmant.it

Esempi di livelli sonori

10 dB



60 dB



40 dB



80 dB



100 dB !!!

Come si misura il suono?

Ad un suono è associata una potenza sonora E .

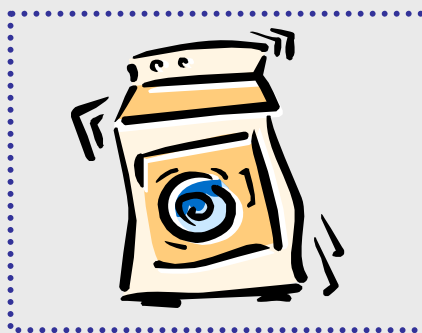
Partendo da E si calcola l'intensità di un suono
come **LIVELLO SONORO L** :

$$L = 10 \log_{10} \left(\frac{E}{E_0} \right) \text{ [dB]}$$

Unità di misura: **decibel dB**

Questo modo di calcolare l'intensità sonora L implica un diverso modo di "leggere" i numeri

Esempi di calcolo del livello sonoro



1 lavatrice \Rightarrow $L=70$ dB



2 lavatrici \Rightarrow $L=73$ dB



In materia di inquinamento acustico fa testo la legge quadro n.447 del 26 ottobre 1995 che:

fissa le competenze di Stato, Regioni, Province, Comuni

introduce i piani di risanamento acustico

fornisce disposizioni in materia di impatto acustico

LEGGE 447

“Requisiti acustici passivi
degli edifici”



D.P.C.M.

14/11/1997 Zonizzazione

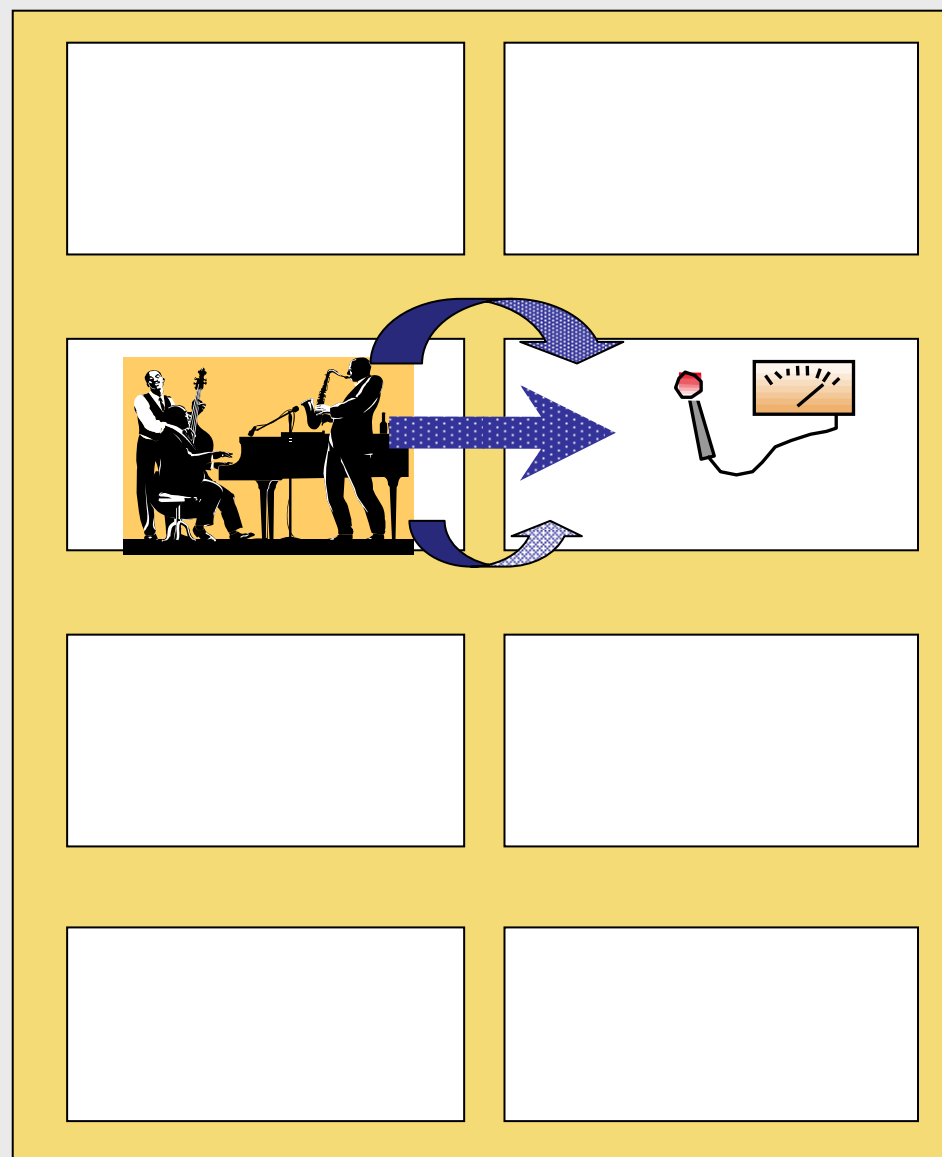
5/12/1997 Requisiti acustici passivi

(DLG 192/05 termica tra divisori)

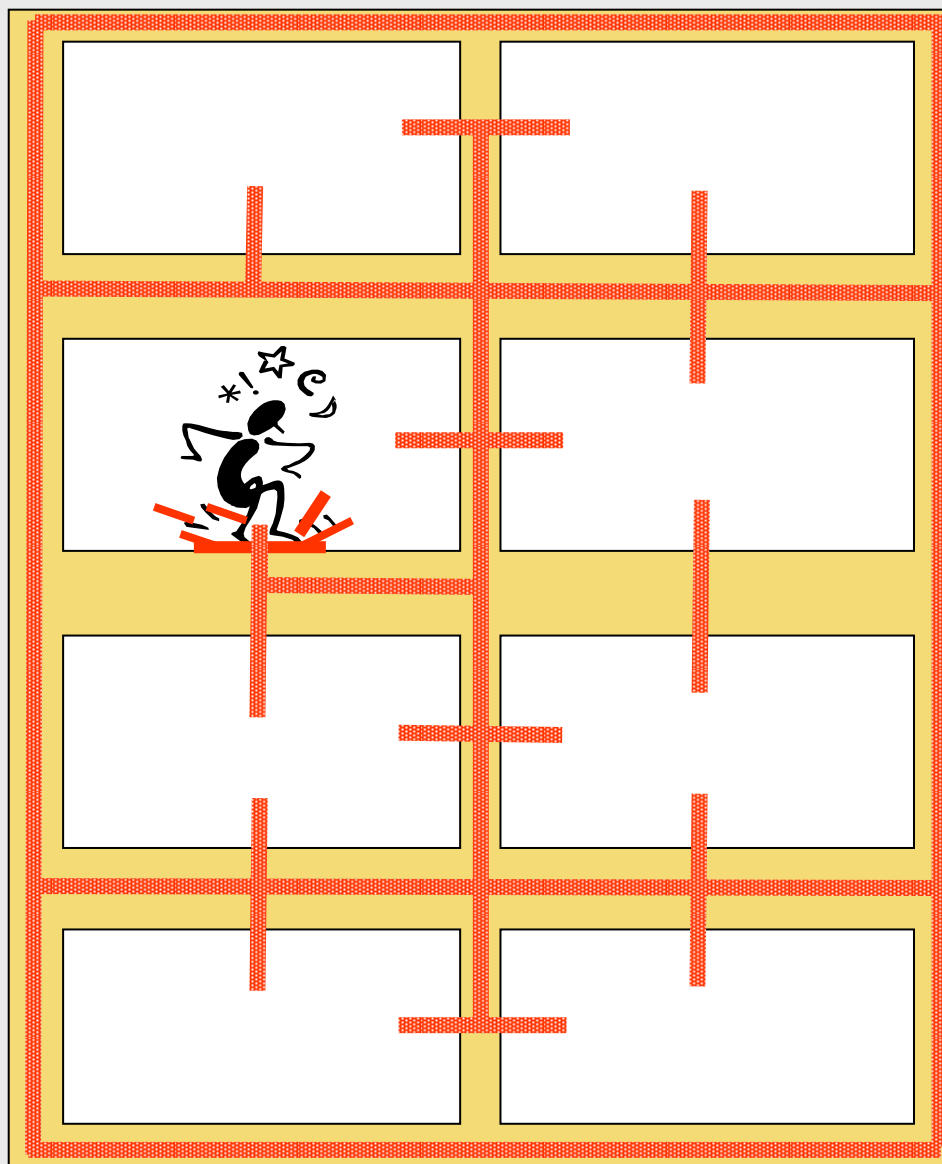
D.P.C.M. 05.12.1997

**FISSA I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI
DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DEGLI
EDIFICI, PER CIASCUNO DELLE
TIPOLOGIE FISSA I LIVELLI DELLE
PRESTAZIONI ACUSTICHE RICHIESTE**

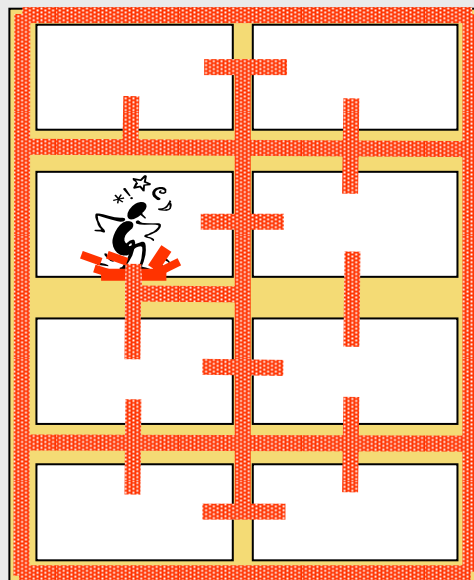
Rumori aerei



Rumori da calpestio



**Contenere il
rumore
prodotto dal
calpestio entro
livelli
"accettabili"**



Calpestio

Via solida
(attraverso le strutture)

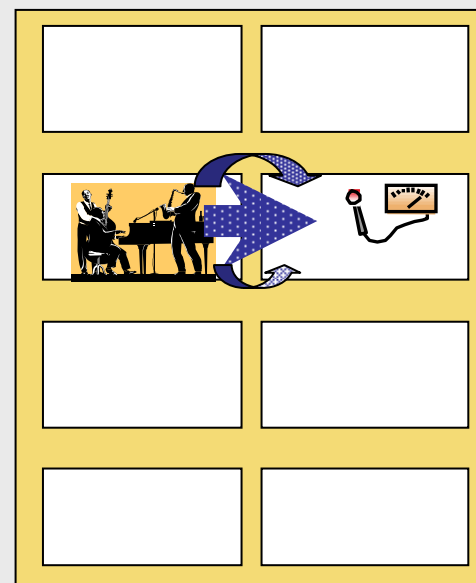


**ANALOGIE e
DIFFERENZE**



Via aerea

**Potere
Fonoisolante**



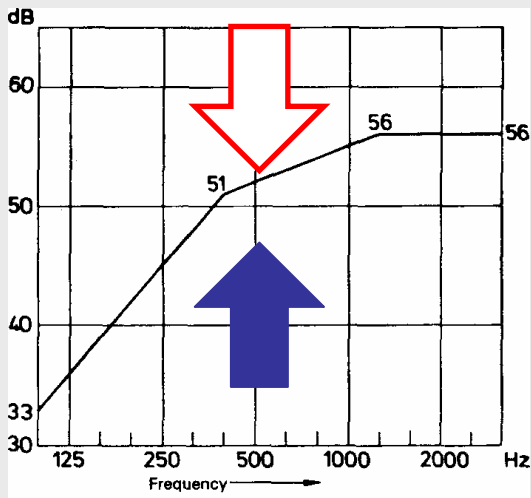
Sorgente sonora dodecaedrica



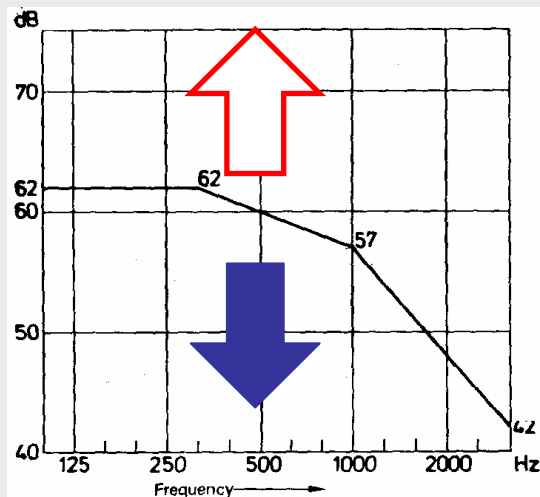
Prova normalizzata per il calpestio



R_w ed L_{nw}



Per il rumore trasmesso per via aerea, l'indice di valutazione esprime la capacità di isolamento dell'elemento: **maggiore** è il valore numerico, **migliore è la prestazione.**



Per il rumore trasmesso per via strutturale, l'indice di valutazione esprime la capacità di trasmissione dell'elemento: **minore** è il valore numerico, **migliore è la prestazione.**

R'_w

Resistenza acustica
opposta da una
struttura divisoria
interna

$D_{2m,nT,w}$

Resistenza acustica
opposta da una
struttura divisoria
verticale perimetrale

L'_{nw}

livello sonoro
sottostante registrato
in un ambiente

Impianti

L'_{max} L'_{eq}

livello sonoro impianti

D.P.C.M. 5-12-1997

Destinazione d'uso	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate D_{2mnTw}	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{As\ max}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{A\ eq}$
Ospedali, cliniche, case di cura	55	45	58	35	25
Residenze , alberghi, pensioni	50	40	63	35	35
Scuole a tutti i livelli	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	50	42	55	35	35

Per quanto riguarda l'isolamento acustico passivo degli edifici fa testo il Decreto Attuativo della 447/95, vale a dire il **DPCM 5/12/1997** che fissa i requisiti di legge:

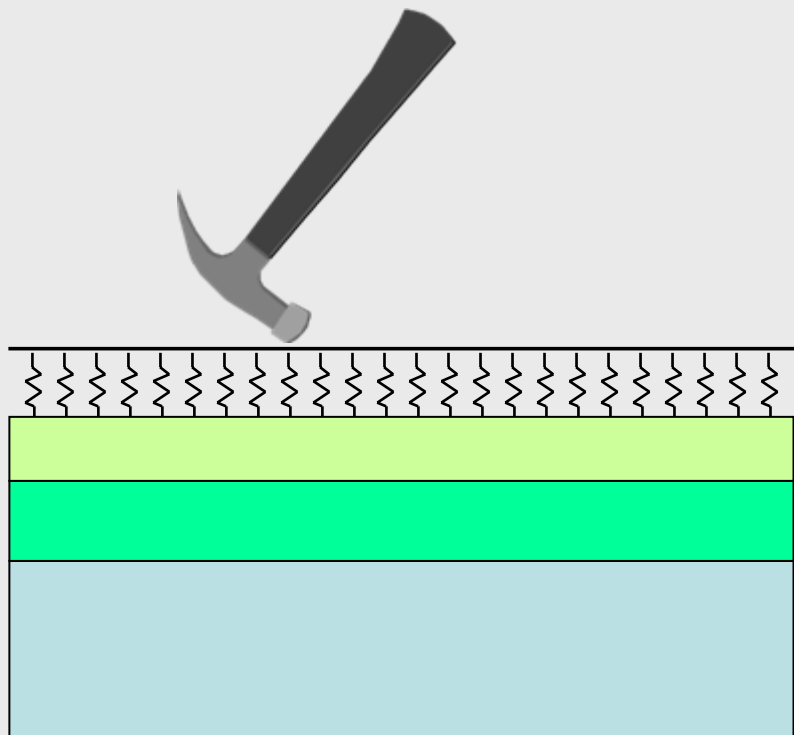
REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI E DEI LORO COMPONENTI (DPCM 5/12/97)

Categorie	Isolamento partizioni interne R'_w	Livello rumore calpestio (Solai) $L'_{n,w}$
Residenze e Alberghi	50 dB	63 dB
Scuole	50 dB	58 dB
Uffici, Culto e Attività commerciali	50 dB	55 dB
Ospedali	55 dB	58 dB

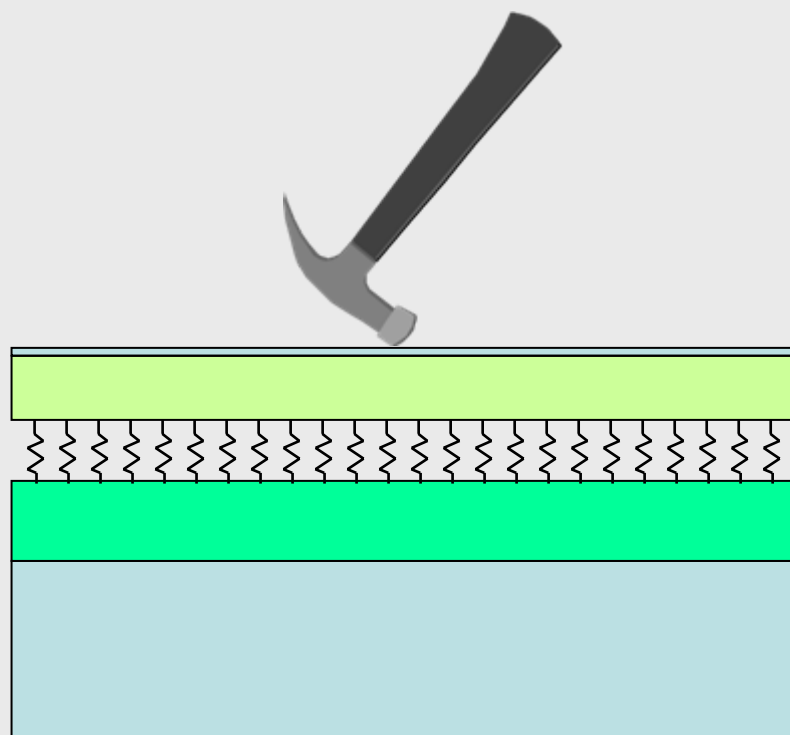
ISOLAMENTO ACUSTICO A PAVIMENTO

Rumori da calpestio

Calpestio: come ridurre il fenomeno

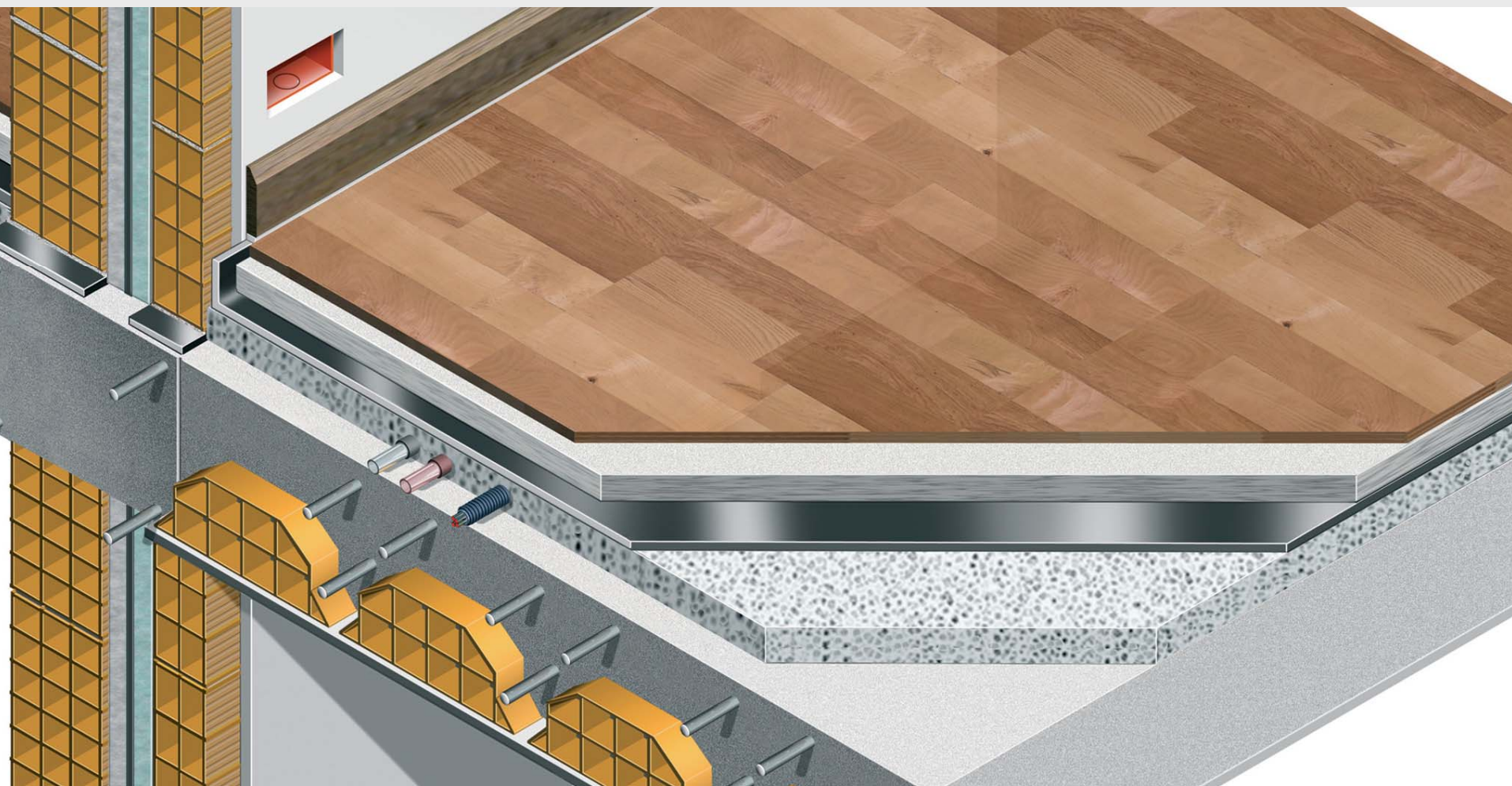


Pavimento resiliente
(moquettes, gomma, linoleum)



Pavimento galleggiante

**Lo strato elastico riduce le vibrazioni
e quindi il rumore trasmesso**



1. Sistema funzionante

NON ESISTE L'ISOLANTE
"PER OGNI SITUAZIONE"

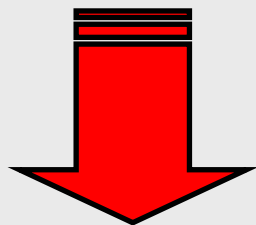
...

MA UN **SISTEMA**
ACUSTICAMENTE
PERFORMANTE

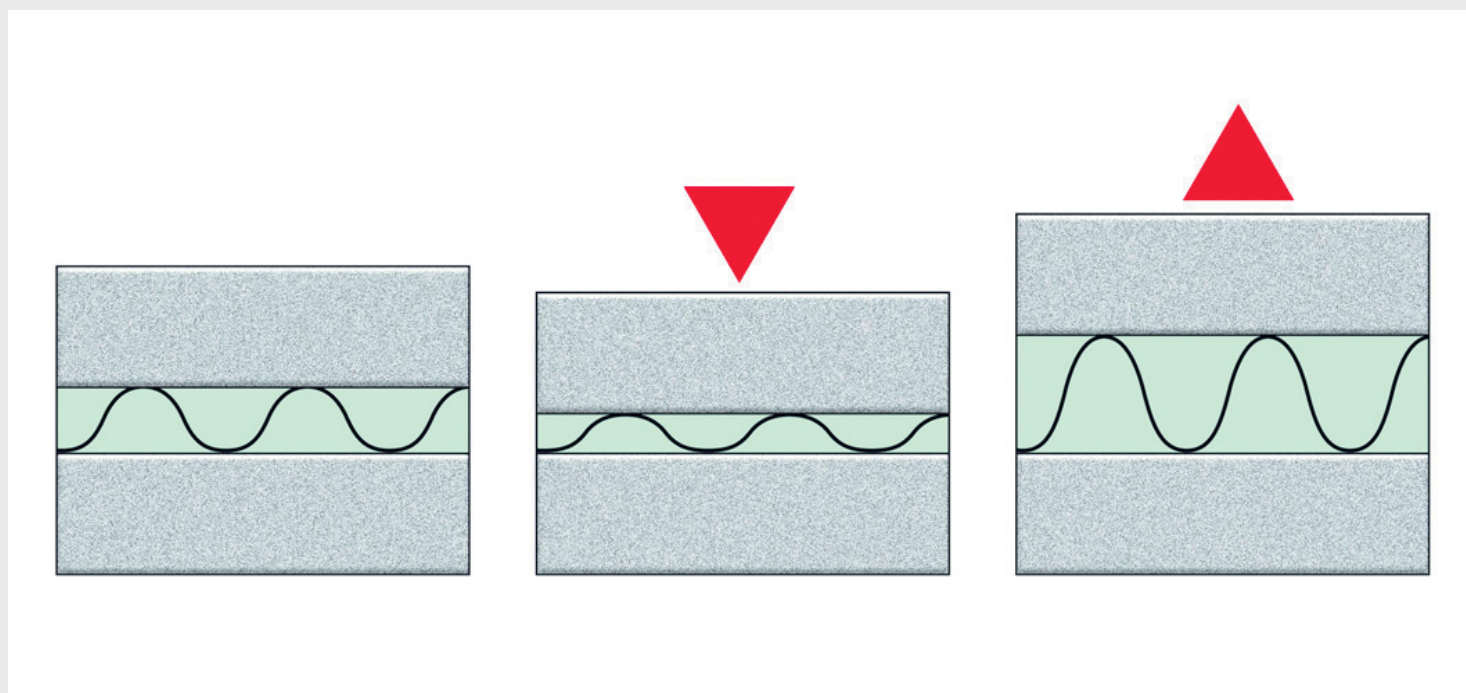
IL SISTEMA DEL PAVIMENTO GALLEGGIANTE

L'isolante deve essere un coadiuvante
al funzionamento delle masse
componenti la struttura

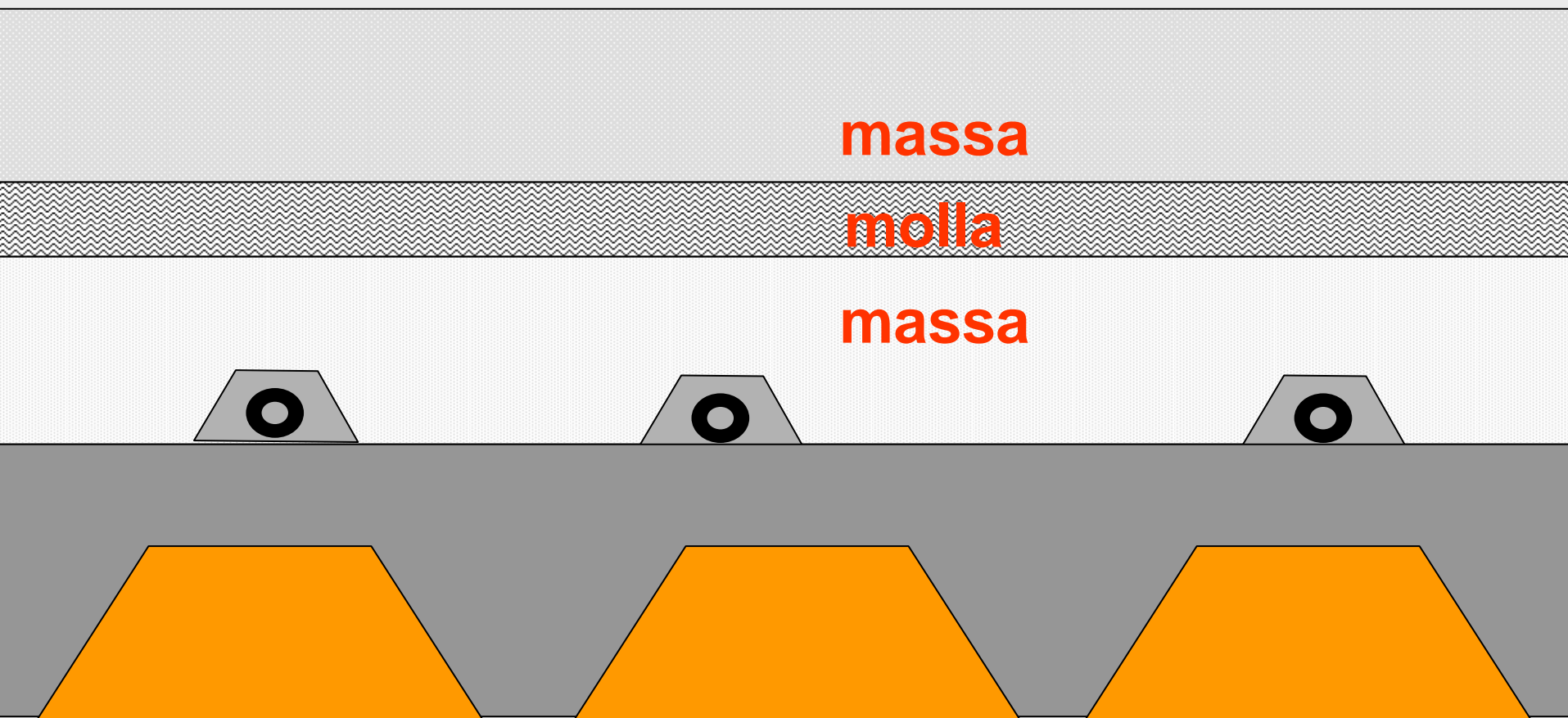
Solaio – Massetto



Pavimento Galleggiante



SISTEMA MASSA-MOLLA-MASSA



2. Scelta dell'isolante

**Perché tutto funzioni bisogna conoscere
2 caratteristiche del materiale isolante**

➤ **Rigidità dinamica (effetto molla):**

$$S' = \dots \text{ MN/m}^3$$

➤ **Resistenza alla compressione (creep)**

idoneità del prodotto a “non schiacciarsi
troppo” nel tempo (ISO 1606)

Rigidità dinamica

$$S' = \dots \text{ MN/m}^3$$

$$\Delta L_w = 30 \lg (f/f_0) + 3$$

$$f_0 = 160 \sqrt{s'/m'_2}$$

La frequenza critica del sistema dipende dalla rigidità dinamica e dal peso soprastante allo stesso materiale

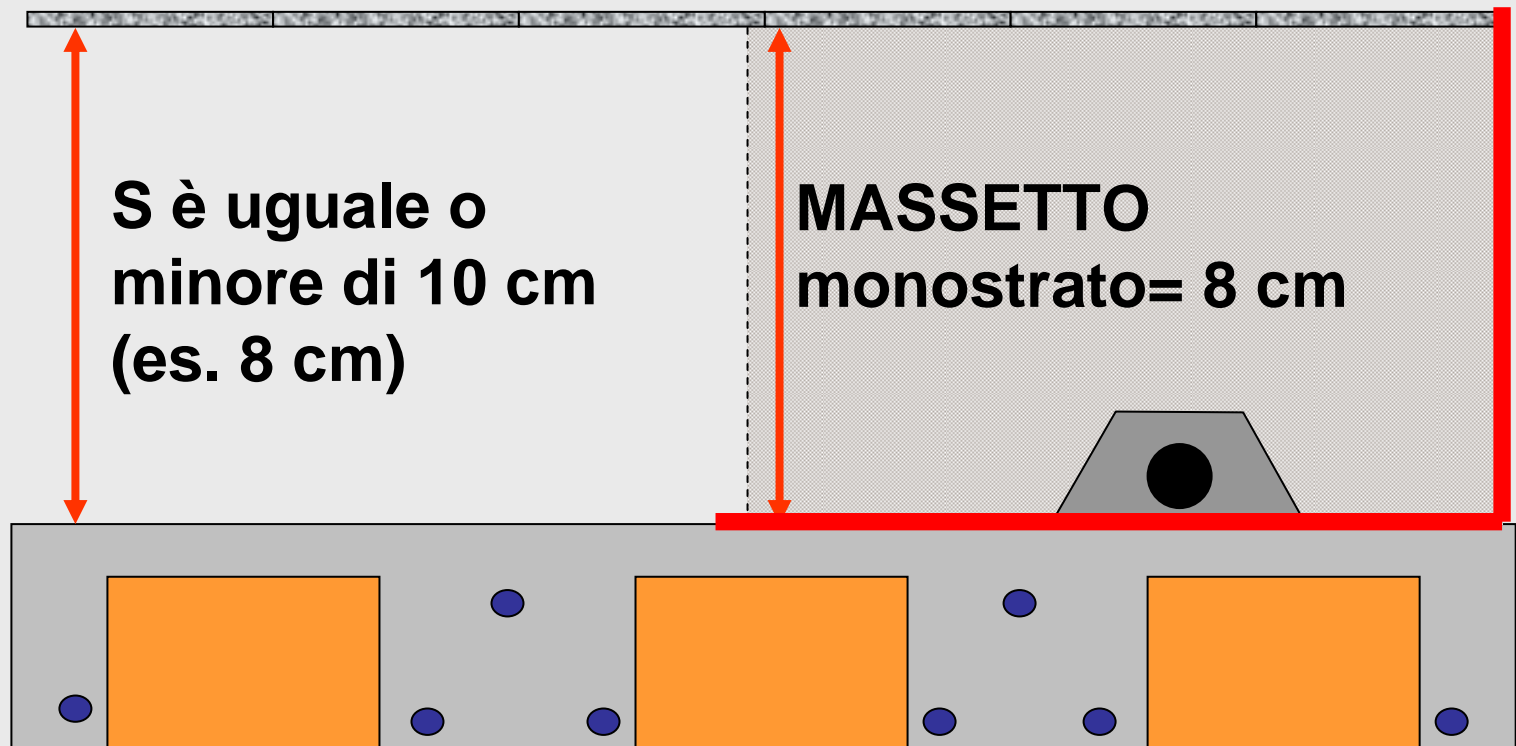
Resistenza alla compressione Norma ISO 1606 Isolmant BiPlus - UnderPlus



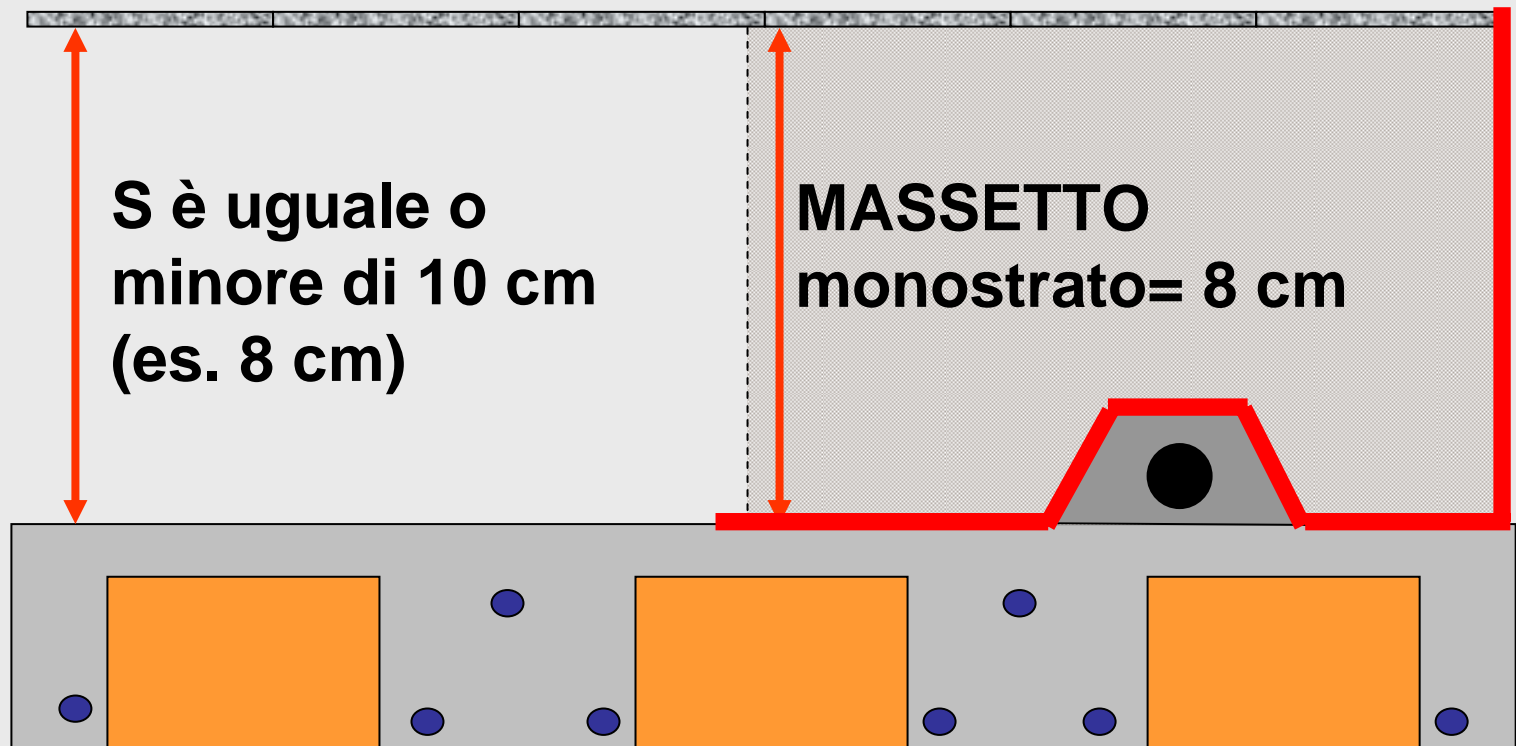
Per orientarsi fra i prodotti

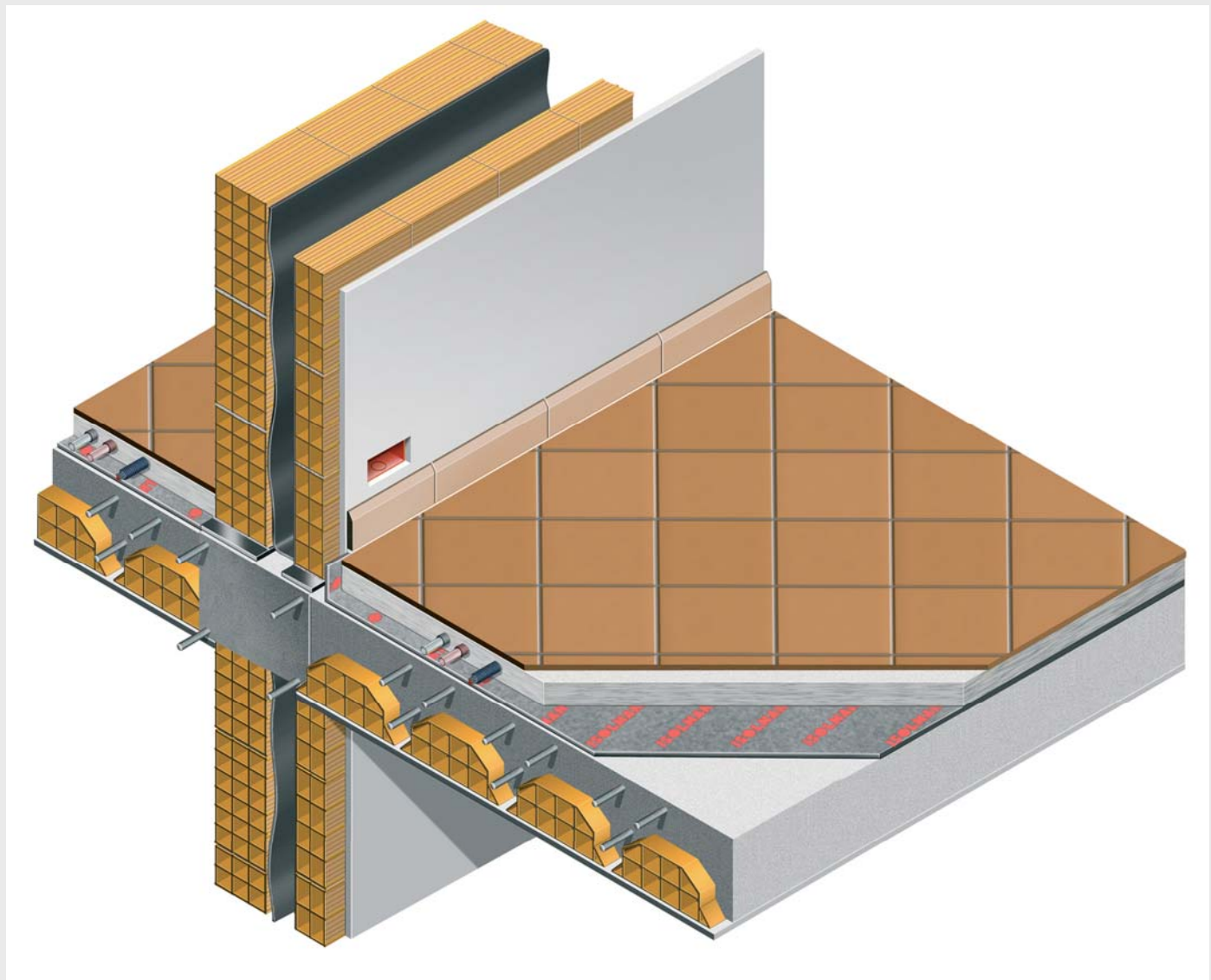
- Tipo di solaio?
- Mono-massetto o doppio massetto?
- Peso del massetto soprastante?
- Destinazione d'uso dell'edificio?
- Modalità costruttive?
- Qualità della mano d'opera?

Il Sottofondo Monostrato



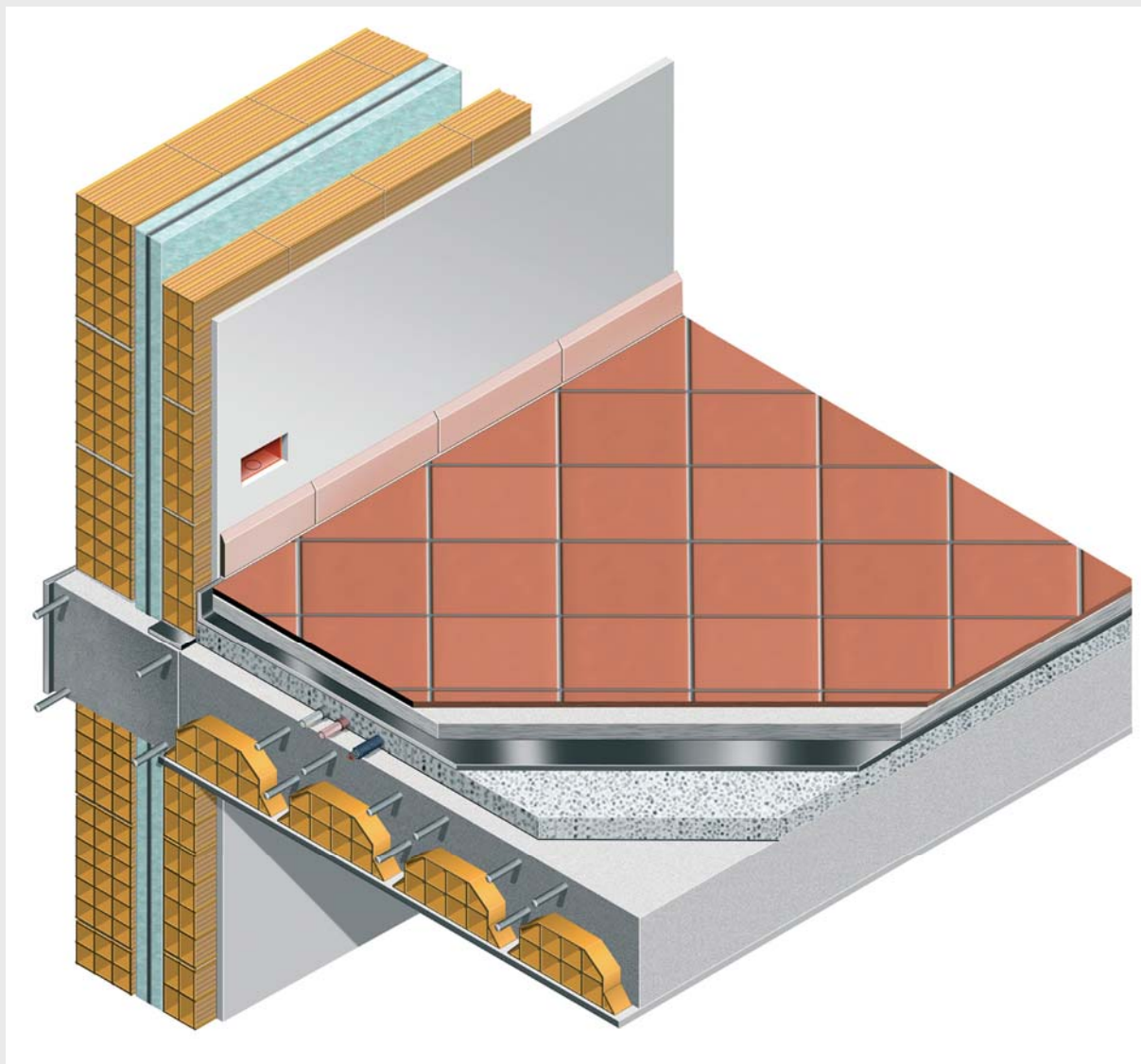
Il Sottofondo Monostrato





Il Sottofondo Bistrato





ISOLMANT



Spessori: 3, 5, 6, 10 mm

ISOLMANT SPECIAL



ISOLMANT UnderSpecial



Strutture bistrato

$$\Delta L_{nw} = 34 \text{ dB}$$

ISOLMANT MonoPlus



Strutture monostrato

ISOLMANT BiPlus



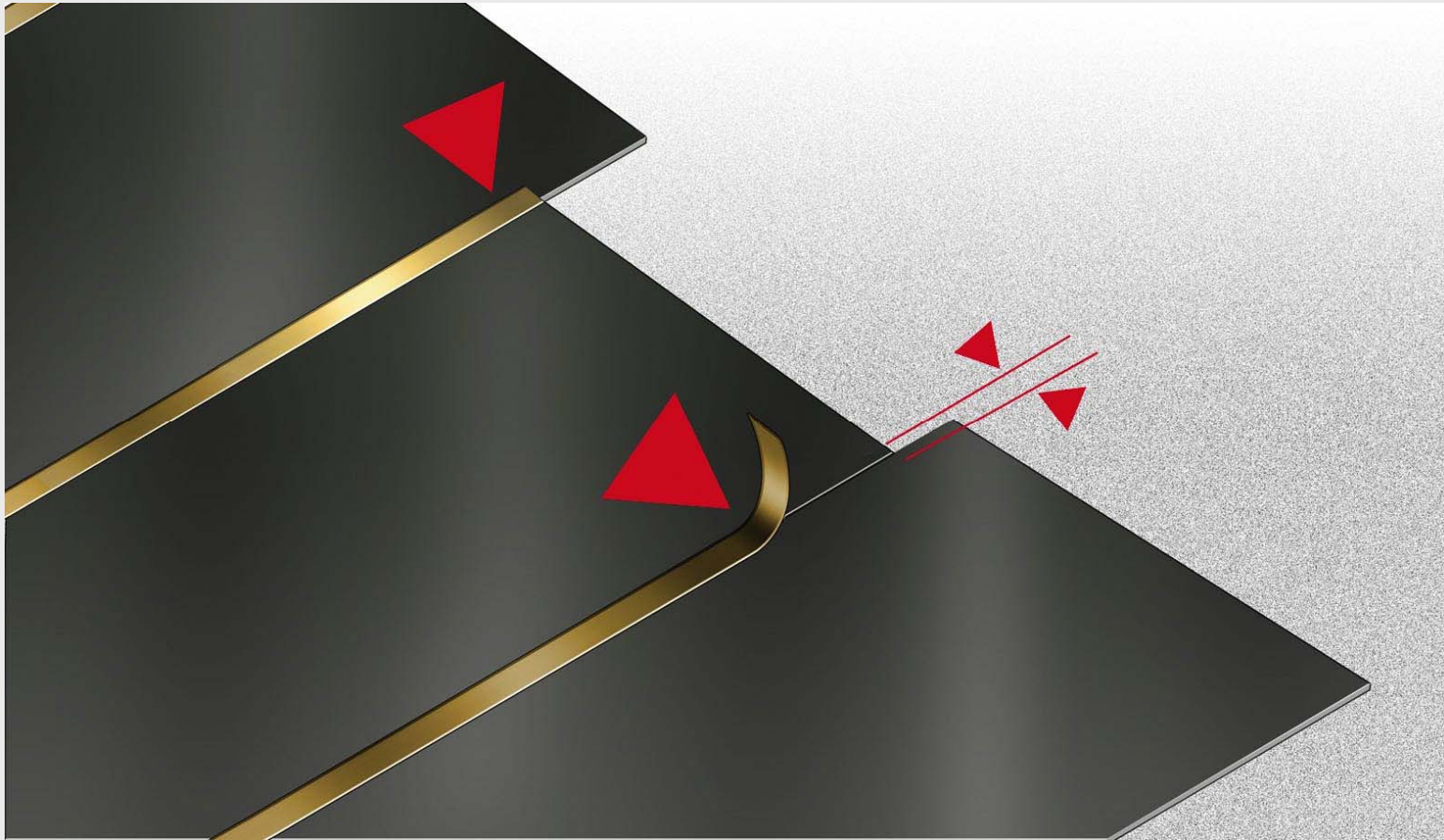
Strutture monostrato

$$\Delta L_{nw} = 34 \text{ dB}$$

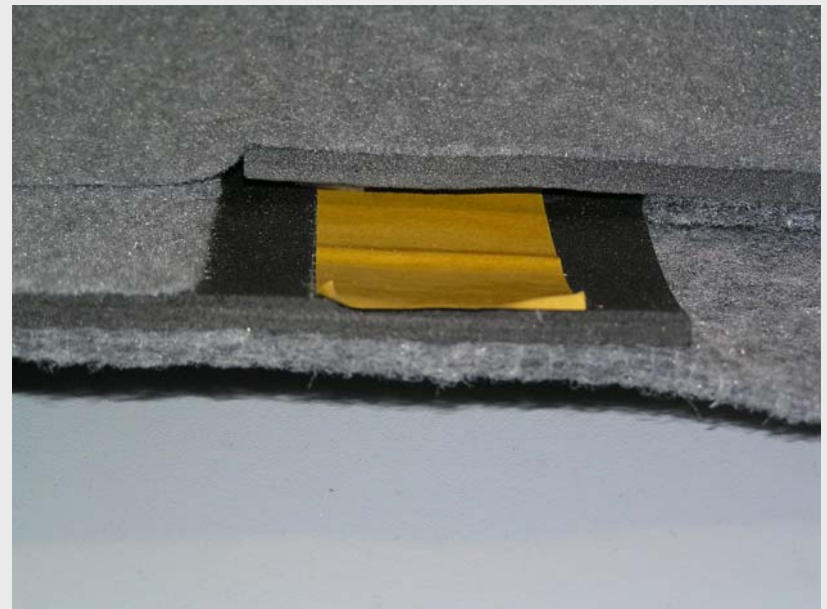
3. La posa in opera

***Una posa in opera
approssimativa può vanificare
calcoli verifiche e scelte
progettuali!!***

Sormontare i Rotoli per almeno 10 cm e procedere a nastratura



Utilizzare l'apposita battentatura adesiva



Risvoltare il materassino sulle pareti per uno spessore pari almeno a quello del massetto PIU' il pavimento



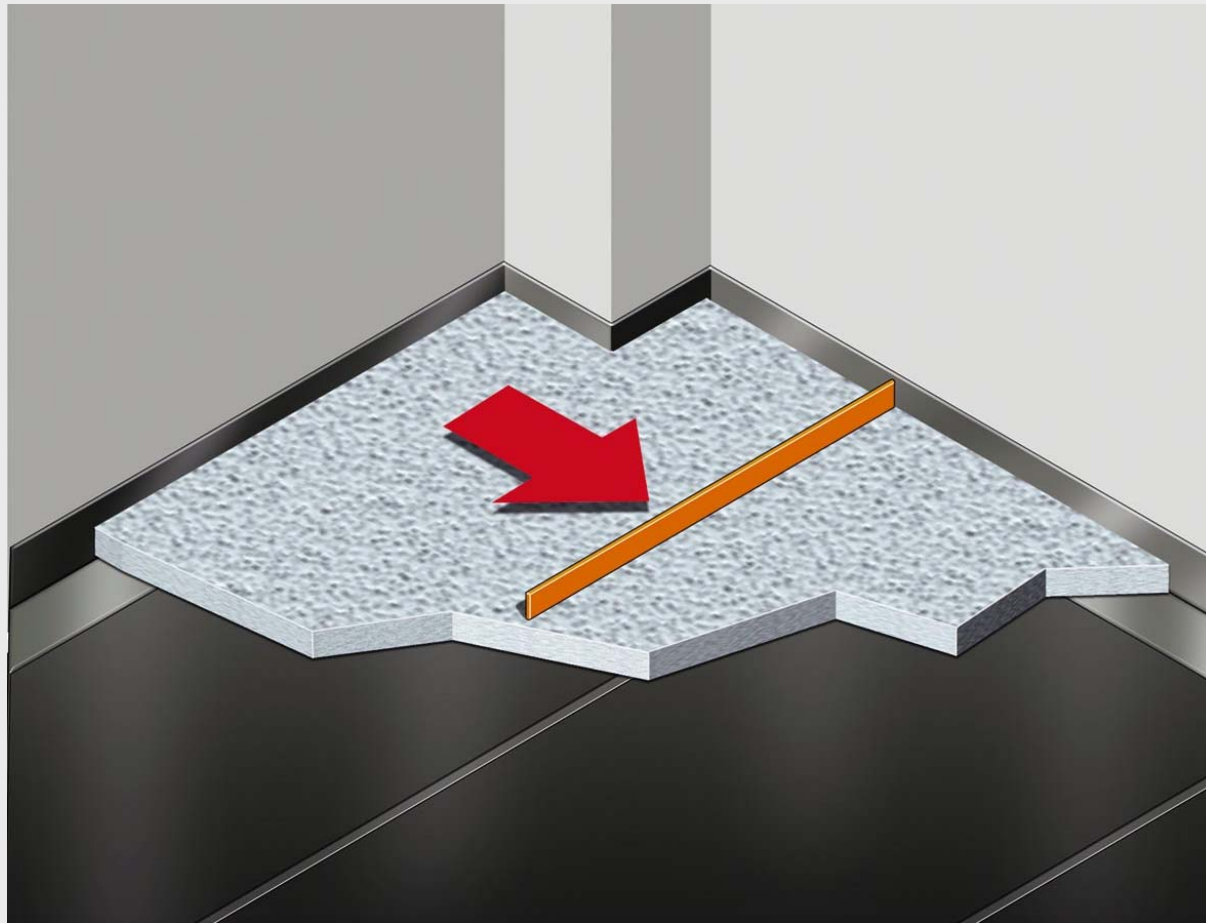
**Se non è possibile risvoltare il materassino,
utilizzare l'apposita Fascia Perimetrale adesiva**



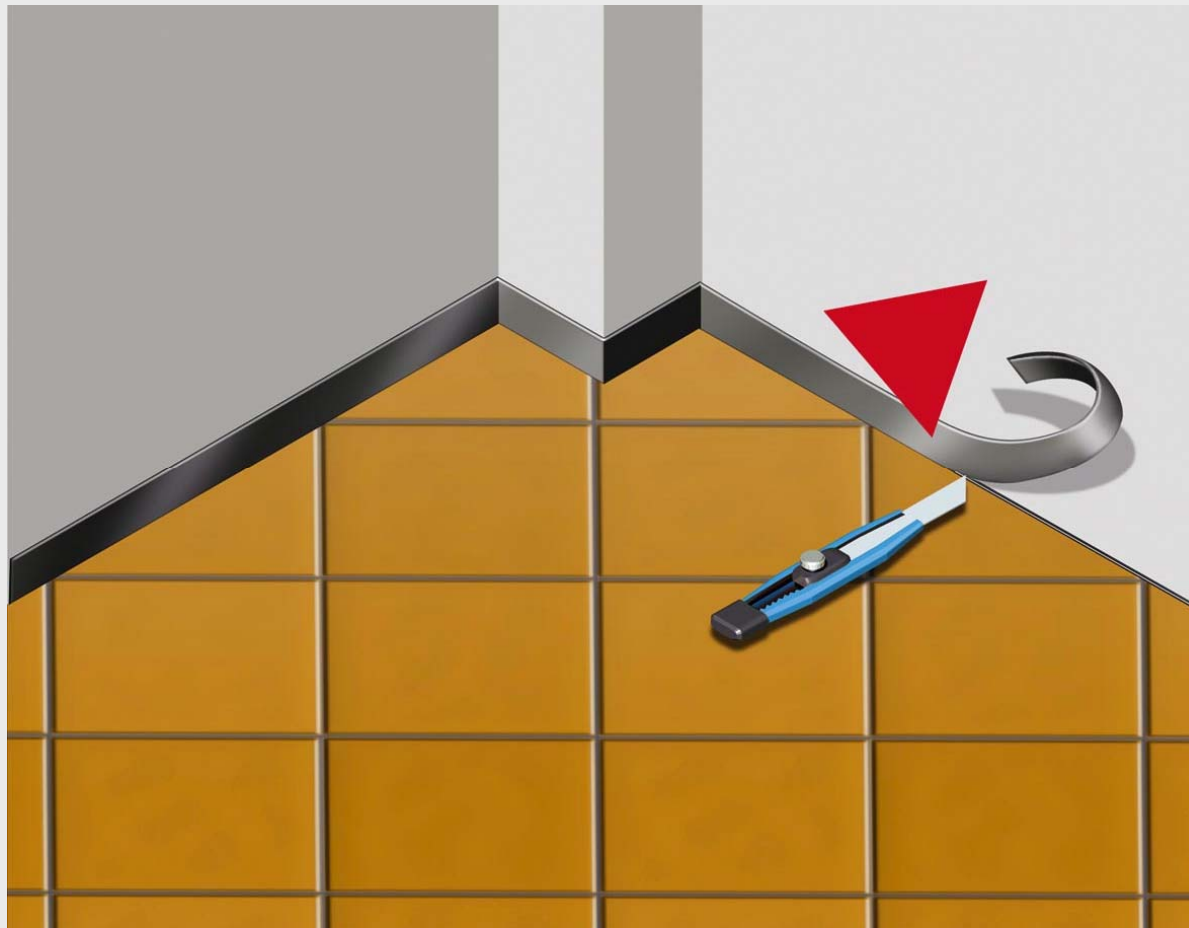
ISOLMANT Fascia Perimetrale



Porre attenzione al verso di stesa del massetto



Rifilare l'eccedenza della Fascia Perimetrale solo dopo la posa della pavimentazione finale



Distaccare lo zoccolino dal pavimento **specialmente se ceramico**



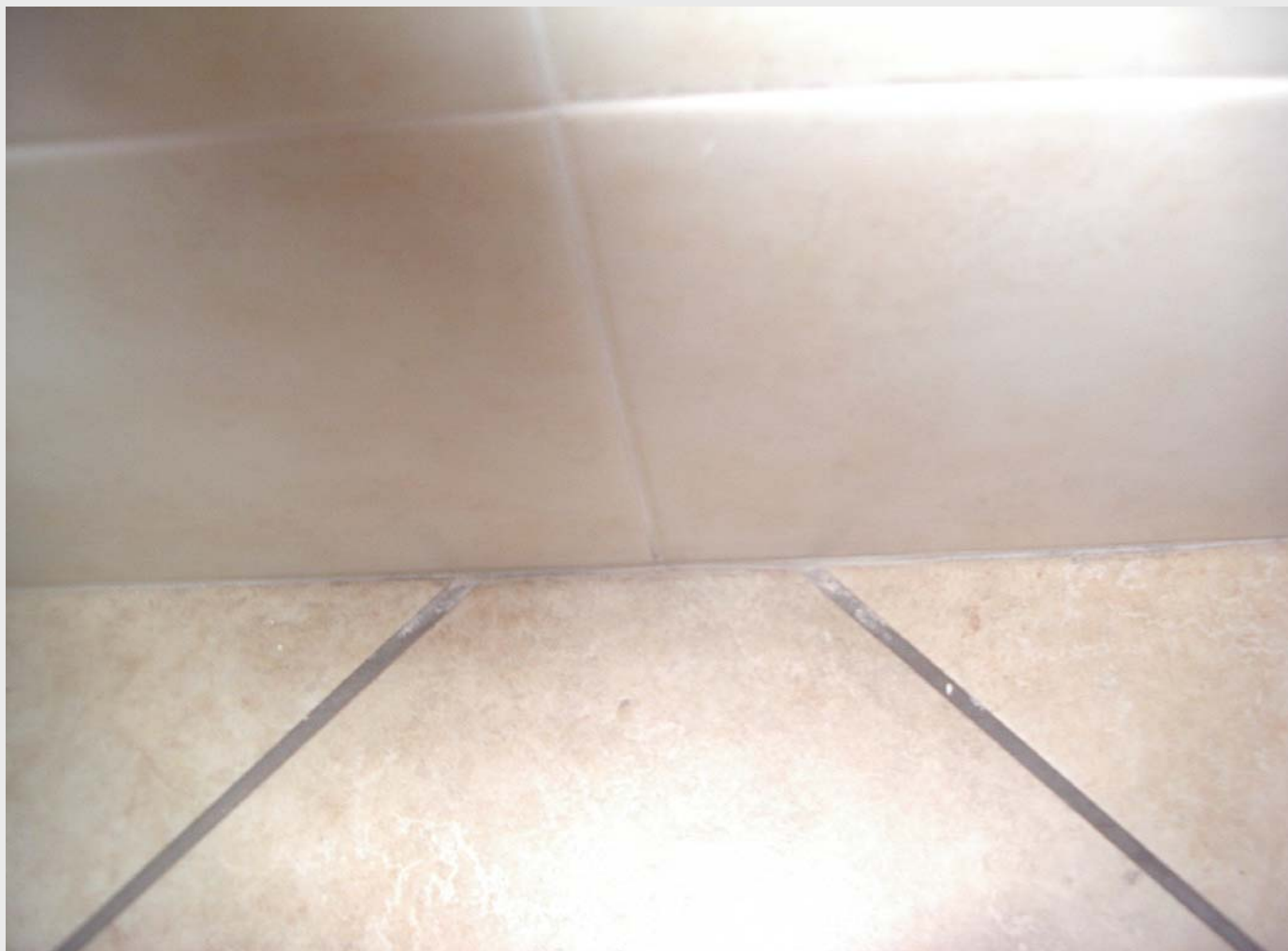
Fascia Perimetrale TECNICA



Fascia Perimetrale TECNICA



Attenzione ai bagni e alle cucine !!!



**Applicare la Fascia
Tagliamuro
sotto tutte le tramezze**



ISOLMANT Fascia Tagliamuro



Rivestire le strutture verticali passanti con materiale isolante



Rivestire le strutture verticali passanti con materiale isolante



**ISOLMANT
Piombo**



**ISOLMANT
Gomma TT**

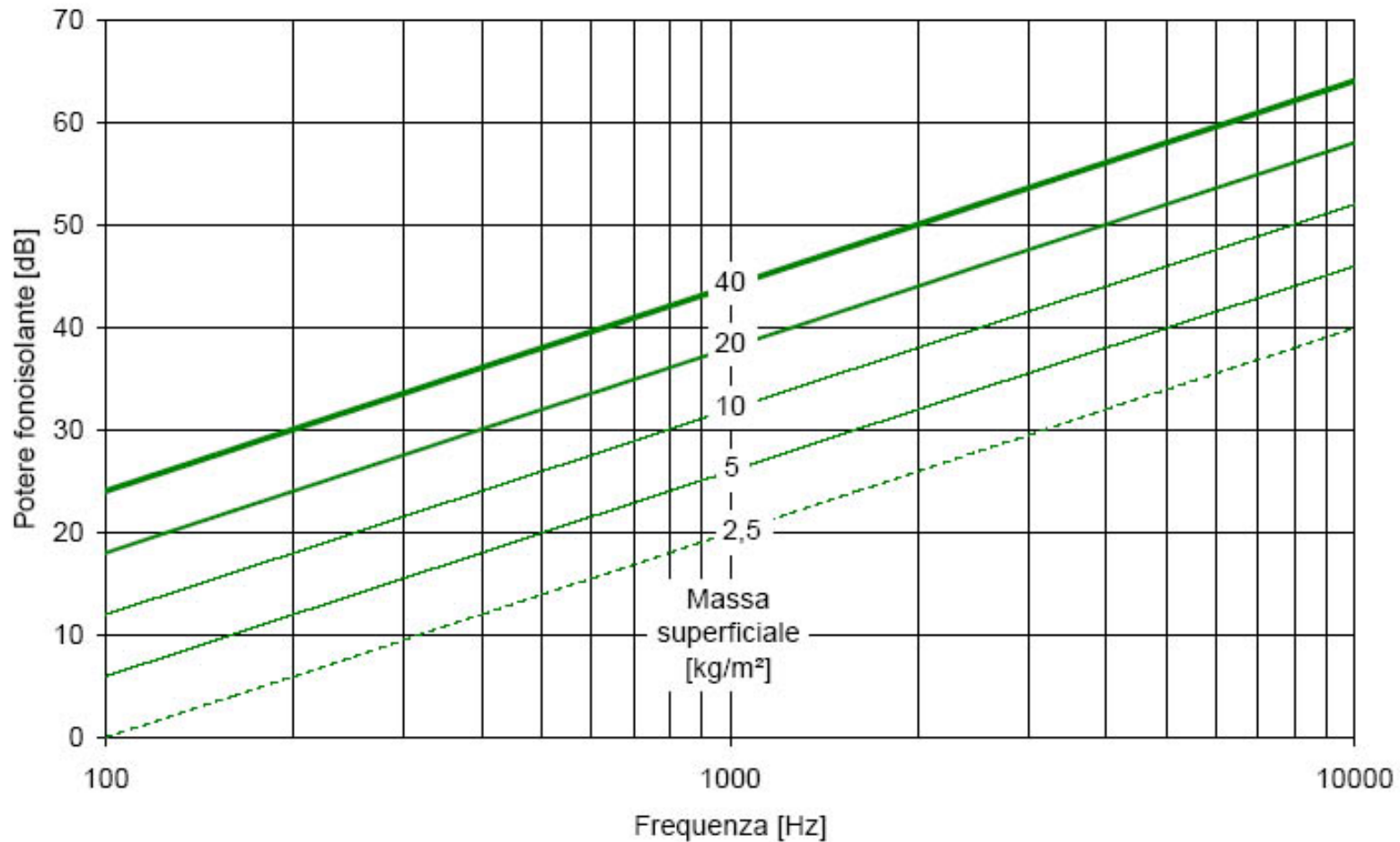


ISOLAMENTO ACUSTICO A PARETE

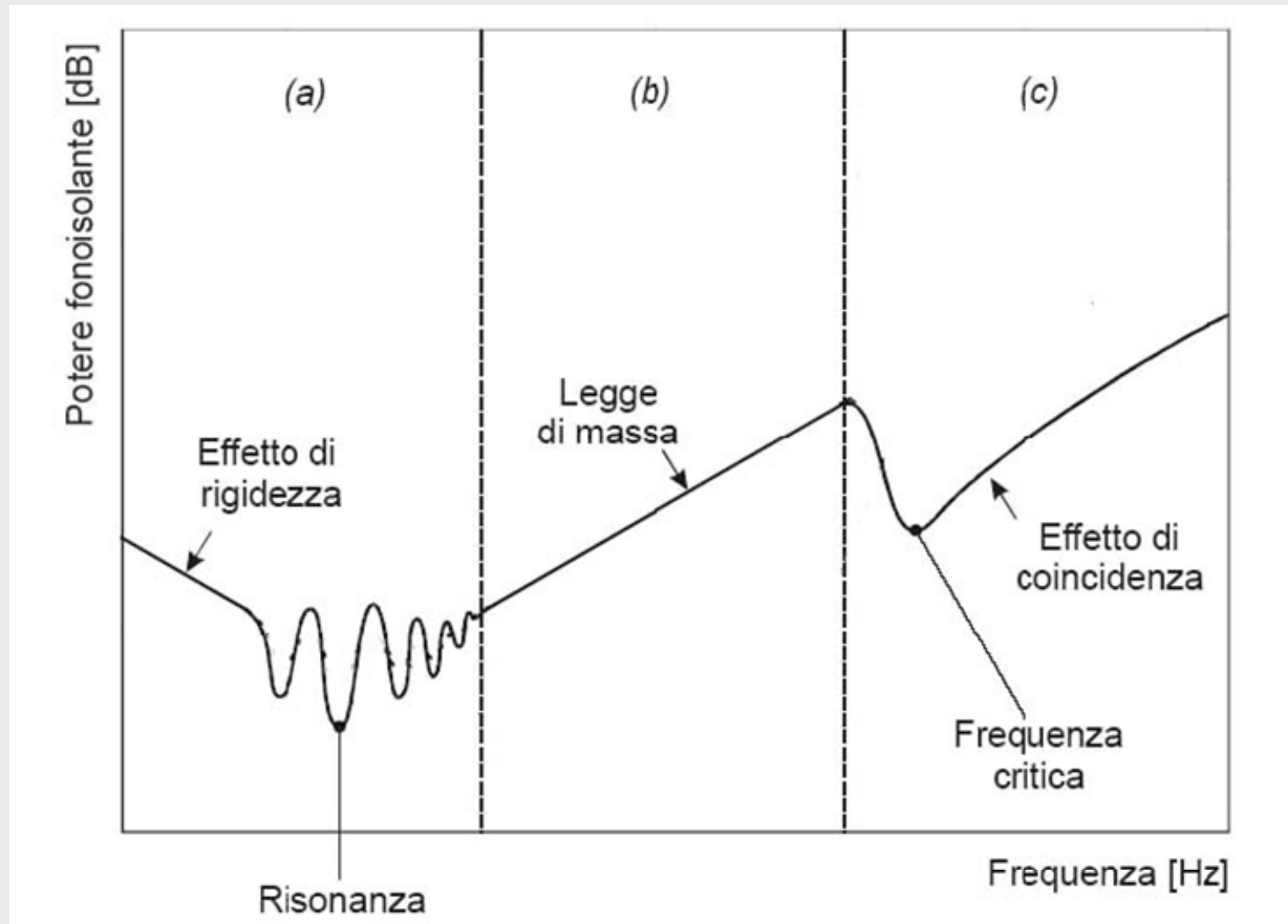
Rumori aerei

La Legge della massa

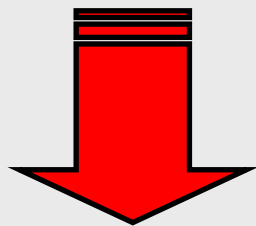
$$R_d = 20 \log(mf) - 48$$



La Legge della massa nelle pareti doppie



L'isolante deve essere un coadiuvante
al funzionamento delle masse
componenti la struttura
divisoria



Sistema ad intercapedine

SMORZAMENTO DELLA RISONANZA DI CAVITA'

Strutture verticali

Risulta importante:

- la struttura nel complesso;
- le qualità fonoimpedenti ed fonoassorbenti dei prodotti utilizzati
- La certificazione della struttura completa, delle infrastrutture componenti (perimetrale) ecc..

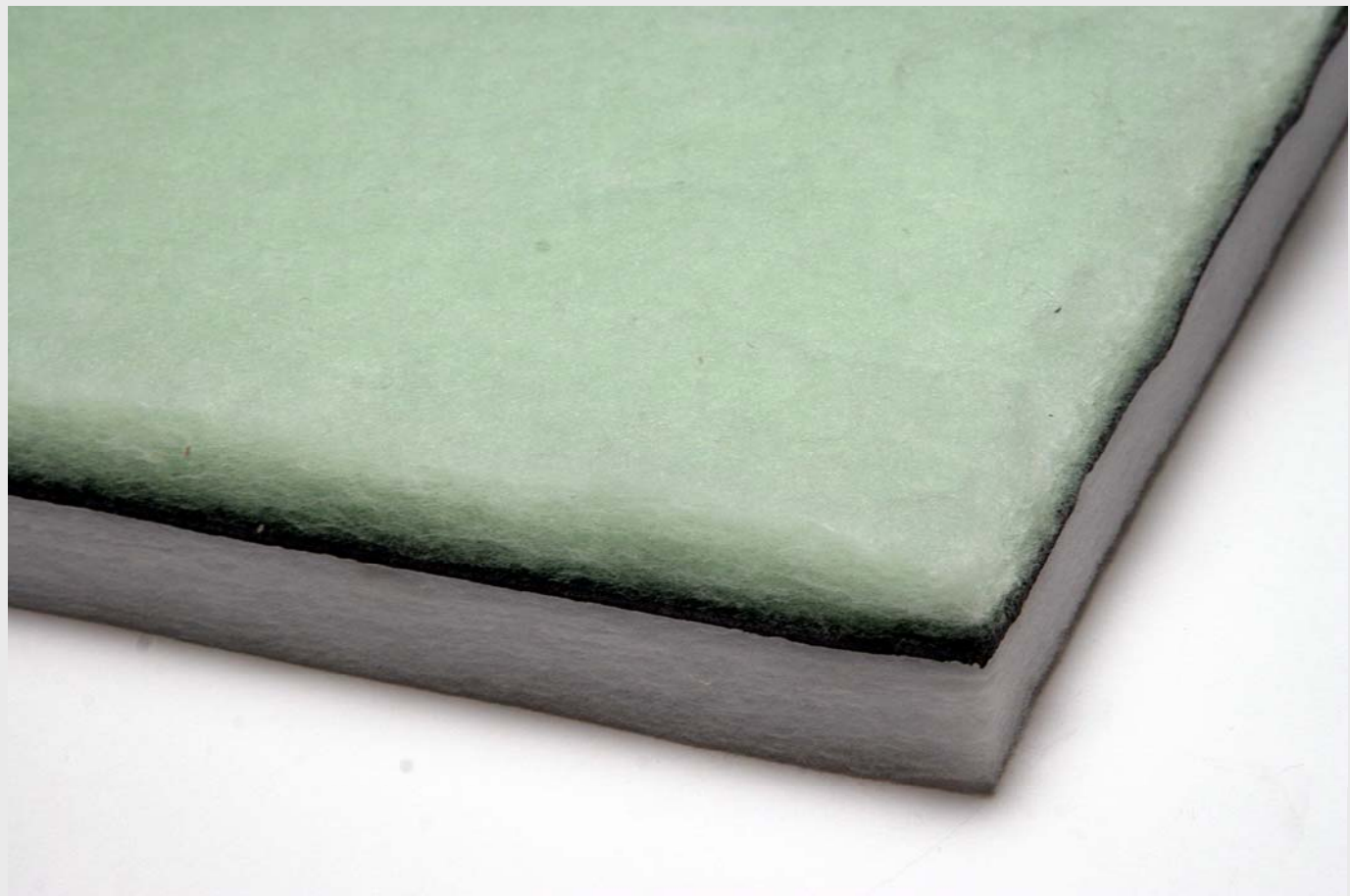
Prove in laboratorio



La scelta del materiale isolante

- Tipo di murature??
- Pesì delle murature??
- Intercapedine, spessore??
- Destinazione d'uso dell'edificio??

Isolmant Polifibre e Polifibre Plus



in pannelli da 0,6 x 1,5 m



Isolmant Polimuro



in rotoli da 1,5 x 50 m



La posa in opera

***Anche per le pareti,
una posa in opera
approssimativa può vanificare
calcoli verifiche e scelte
progettuali!!***

Posa a regola d'arte su murature "asimmetriche"



Intonaco interno (“rinzaffo”)



Posa della fascia Tagliamuro



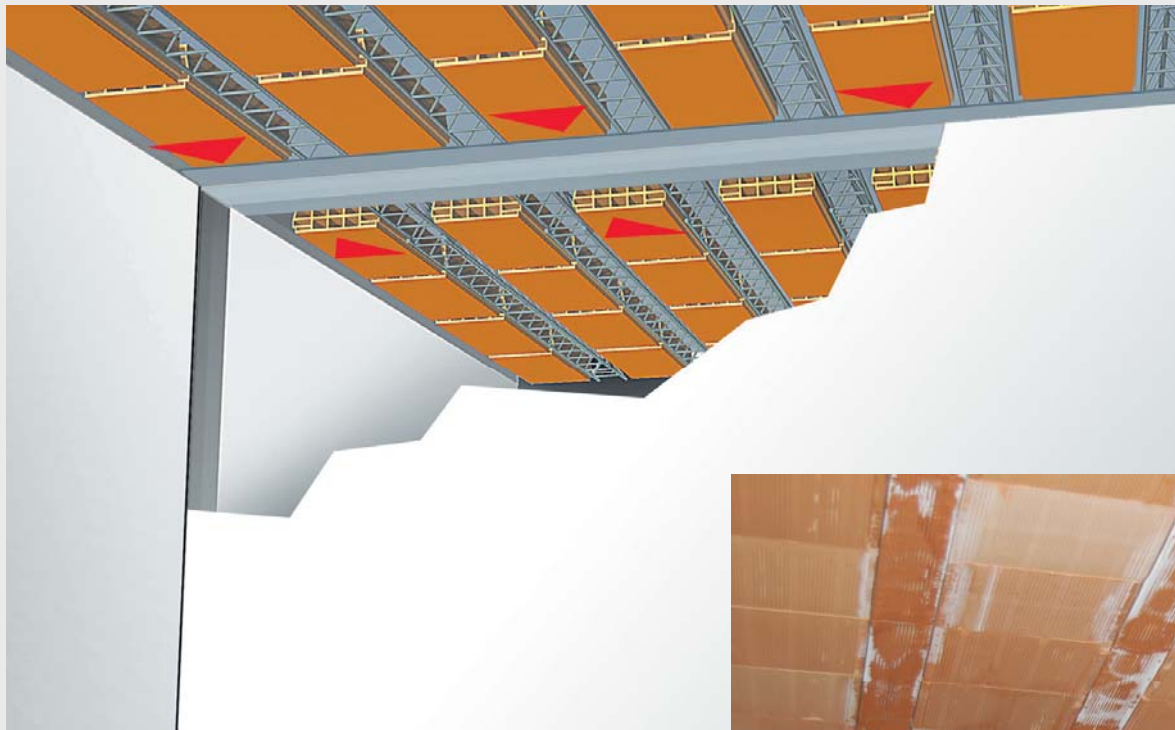
Posa della malta anche nei giunti verticali



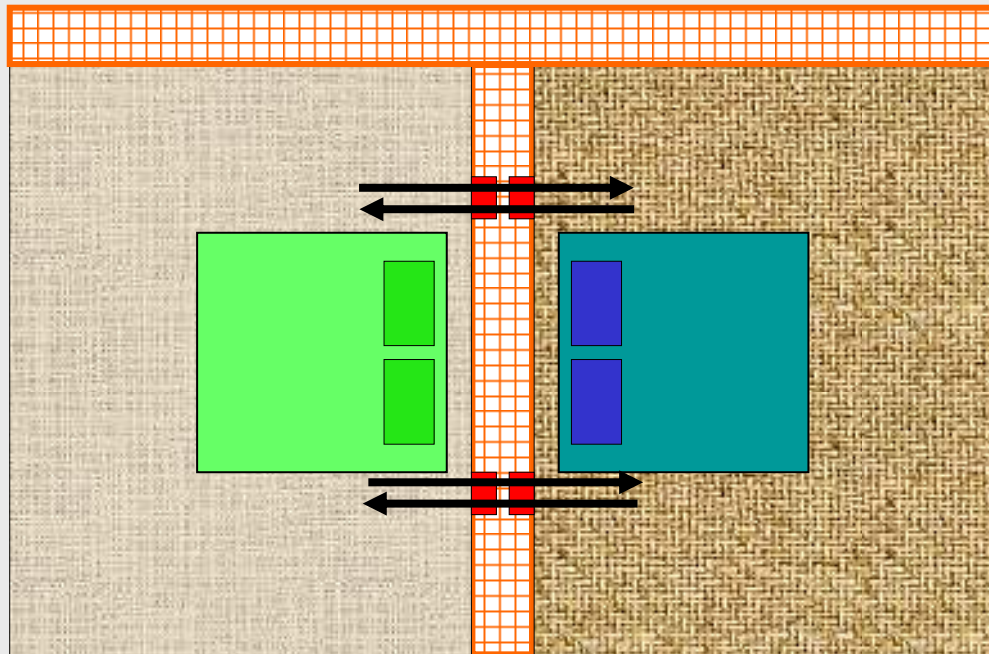
Isolamento strutture in c.a.



Verso di "percorrenza" delle pignatte



Attenzione a scassi, tracce e cassette



Isolmant vi affianca in tutte le fasi

Progettazione

- Grazie al software 3.1 per la valutazione preventiva della prestazione acustica in opera;
- Con la consulenza dell'ufficio tecnico per la scelta del sistema costruttivo e del materiale isolante più indicato

Esecuzione

- Assistenza in cantiere nel controllo accurato della posa in opera
- Suggerimenti per la correzione in corso d'opera di eventuali "ponti acustici"

Collaudo

- Verifica delle prestazioni anche affiancando i tecnici locali nella valutazione in opera del potere fonoisolante apparente, del livello di calpestio e dell'isolamento acustico di facciata secondo le prescrizioni delle norme ISO 140-4, ISO 140-5 e ISO 140-7

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Carlo Luisi

carlo.luisi@isolmant.it

per ulteriori chiarimenti

www.isolmant.it