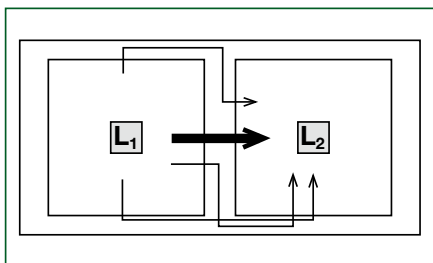


# FABBRICATI ESISTENTI ABITATI

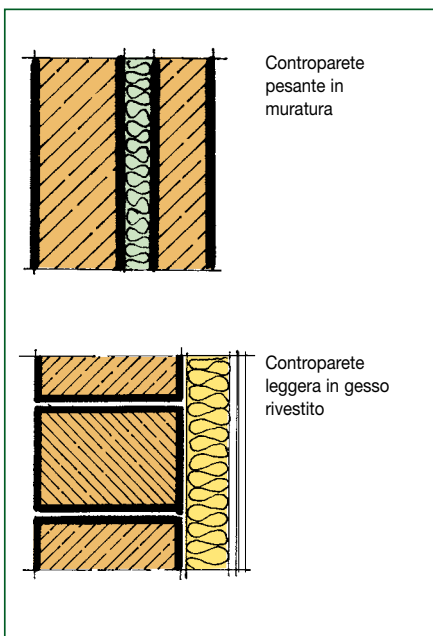
## PRONTUARIO DELLE TECNICHE DI ISOLAMENTO ACUSTICO

Il corretto isolamento acustico di un edificio in fase di progetto e costruzione incide relativamente sui costi mentre l'isolamento acustico di una unità immobiliare già costruita è abitata è una operazione onerosa che riduce i volumi dei vani.

Innanzitutto si deve considerare che il rumore non proviene esclusivamente per **trasmissione diretta** attraverso le pareti o i solai che confinano con le unità immobiliari vicine o con l'esterno ma anche per **via indiretta** attraverso pareti o solai che non sono direttamente sollecitati dalla sorgente del rumore ma che comunque entrano in vibrazione perché sono legate rigidamente alle partizioni di confine, per cui l'isolamento molto spesso non riguarderà unicamente pareti e solai perimetrali ma anche i divisori interni.

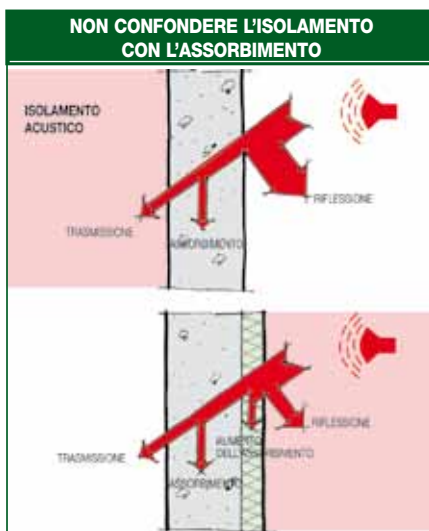


- L'isolamento acustico di un vano già abitato si basa sulla realizzazione di contropareti e controsoffitti leggeri in cartongesso, realizzati a secco, con intercapedine riempita da isolanti fibrosi, che vengono addossati, evitando ogni collegamento rigido, alle superfici da isolare, realizzando un sistema di isolamento dinamico massa-molla-massa in grado di smorzare le vibrazioni dell'aria trasmesse da pareti e solai sollecitati dal rumore aereo generato all'esterno o nelle unità immobiliari confinanti, dal rumore di calpestio che gli occupanti dell'edificio causano sui solai e dai rumori degli impianti installati nell'edificio.



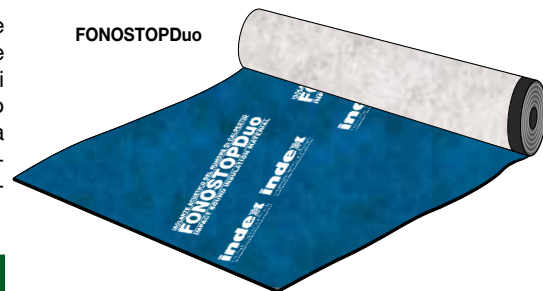
Rispetto al vecchio metodo basato sulla realizzazione di contropareti pesanti in laterizio quello basato sulla controparete in gesso rivestito (cartongesso) occupa meno spazio, la parete è più leggera, si realizza a secco, un vantaggio non da poco nei locali abitati, il passaggio di cavi e tubazioni è semplice e, più importante di tutto, si ottengono livelli di isolamento notevolmente più elevati di quelli ottenibili con una muratura tradizionale.

- Si deve tener conto che non esiste un materiale isolante miracolistico che incollato sul muro risolve i problemi di isolamento acustico, i pannelli spesso sagomati a cuspidi o forati usati per la correzione acustica delle sale di spettacolo non hanno alcuna funzione per l'isolamento acustico.



- I pannelli isolanti cellulari rigidi a celle chiuse, ottimi per l'isolamento termico, non hanno però alcuna proprietà di isolamento acustico dai rumori.
- I pannelli isolanti da inserire nella intercapedine di un sistema di isolamento acustico sono di natura fibrosa meno diffuso l'impiego di isolanti cellulari elastici e/o a celle aperte, inutile e in alcuni casi addirittura negativo l'impiego di isolanti cellulari rigidi a celle chiuse.

- Gli isolanti fibrosi opportunamente protetti da una lamina fonoimpedente impermeabile in fase di costruzione vengono usati con successo anche per l'isolamento dei rumori di calpestio sotto un massetto galleggiante ma danno ottimi risultati anche quando evitando di demolire una pavimentazione esistente vengono interposti fra la vecchia ed una nuova pavimentazione in legno flottante.

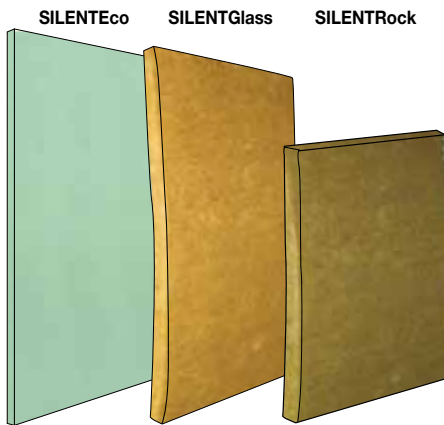


### ISOLAMENTO DELLE PARETI E DEI SOFFITTI

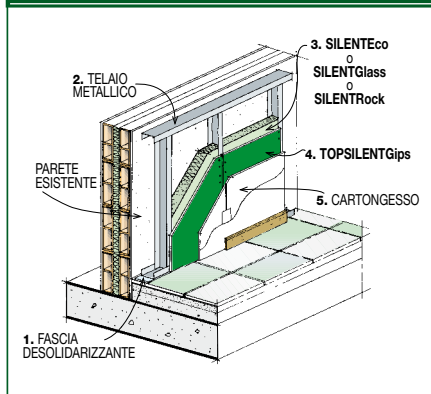
**Le contropareti su telaio metallico.** È il sistema di isolamento più performante perché il telaio è autoportante e consente sia di variare la distanza dalla parete da isolare sia di montare più lastre incrementando in entrambi i casi il potere fonoisolante del sistema. La controparete in gesso rivestito è montata su dei profilati metallici fissati a due binari, avvitati uno a soffitto ed uno a pavimento, opportunamente isolati con guarnizioni autoadesive. L'intercapedine determinata dallo spessore dei montanti metallici viene riempita con gli isolanti fibrosi SILENTEco, SILENTRock, TOPSILENTRock o SILENTGlass. Si consiglia sempre di montare almeno due lastre sovrapposte la prima costituita dalla lastra TOPSILENTGips, che è precoppiata ad una lamina fonoimpedente ad alta densità mentre la seconda sarà del tipo standard reperibile in tutti i magazzini edili.

Lo spessore minimo da considerare per un sistema come sopra descritto, montato su di un telaio da 50 mm, in grado di fornire un buon livello di isolamento è indicativamente di 85 mm ca.

TOPSILENTGips



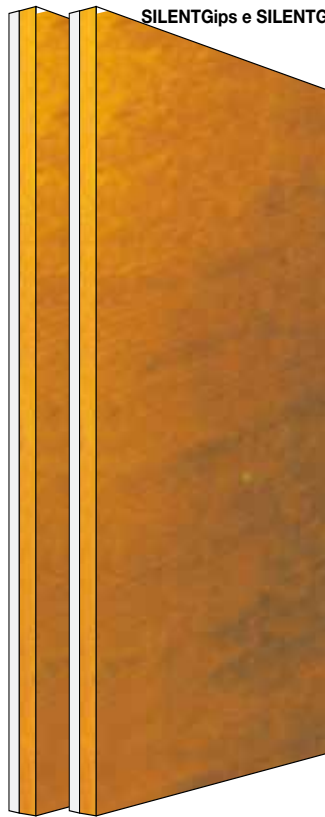
**CONTROPARETE LEGGERA SU ORDITURA METALLICA**



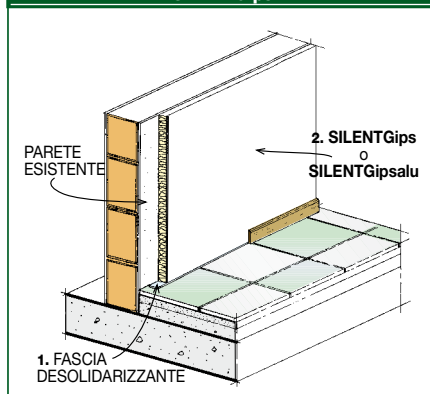
**Le contropareti incollate.** Le contropareti del tipo incollato come SILENTGips e TOPSILENTDuogips isolano meno e in genere non possono esservi sovrapposte altre lastre di cartongesso per aumentarne le prestazioni isolanti, di contro, occupano meno spazio delle pareti su telaio metallico, la prima è più performante mentre la seconda, meno spessa, va usata solo quando lo spazio a disposizione è minimale.

Entrambe le tipologie sono costituite da una lastra di cartongesso sul cui retro, nel caso di SILENTGips, è incollato un pannello di fibra di vetro, mentre nel caso di TOPSILENTDuogips vi è incollata una lamina fonoimpedente accoppiata ad un tessuto non tessuto di fibra poliestere ad agugliatura elastica. Entrambi vanno incollati al muro da isolare con la colla GIPSCOLL, stesa sulla faccia fibrosa del pannello, realizzando in tal modo un legame elastico e non rigido fra cartongesso e parete, perché ottenuto attraverso la fibra di vetro o di poliestere, in grado di smorzare le vibrazioni acustiche.

SILENTGips e SILENTGipsalu



**CONTROPARETE LEGGERA INCOLLATA SILENTGips**

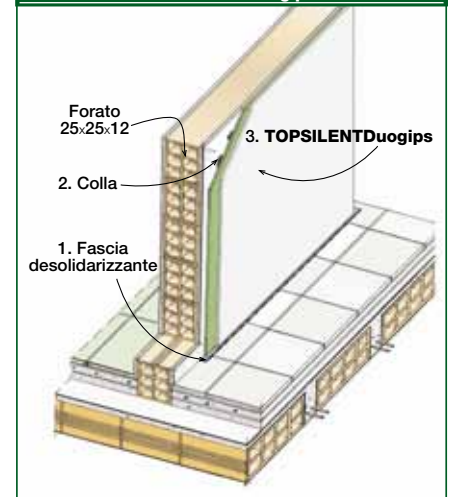


Lo spessore minimo da considerare per SILENTGips, spessore della colla compreso, va dai 35 mm ca. del pannello da 29,5 mm ai 55 mm ca. del pannello da 49,5 mm, mentre lo spessore occupato da TOPSILENTDuogips è di 26 mm ca.

TOPSILENTDuogips



**CONTROPARETE LEGGERA INCOLLATA TOPSILENTDuogips**



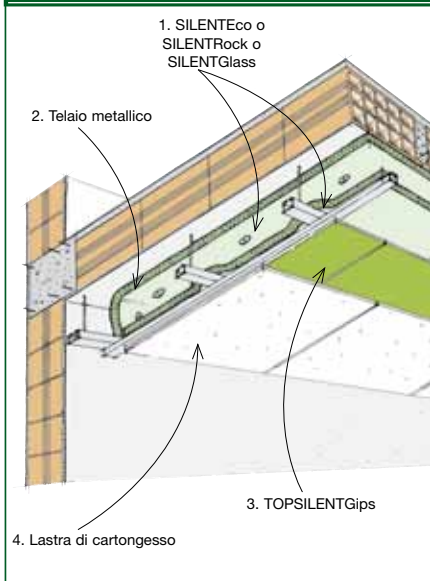
**Il controsoffitto su orditura metallica.**

L'isolamento del soffitto si realizza con la stessa tecnica usata per le contropareti su telaio metallico con la differenza che l'orditura metallica del controsoffitto, su cui si avvita prima la lastra TOPSILENTgips e poi una lastra di cartongesso standard, va sostenuta elasticamente con degli appositi agganci metallici che mantengono appeso il telaio evitando di avvitarlo rigidamente al soffitto altrimenti si perde totalmente l'isolamento previsto.

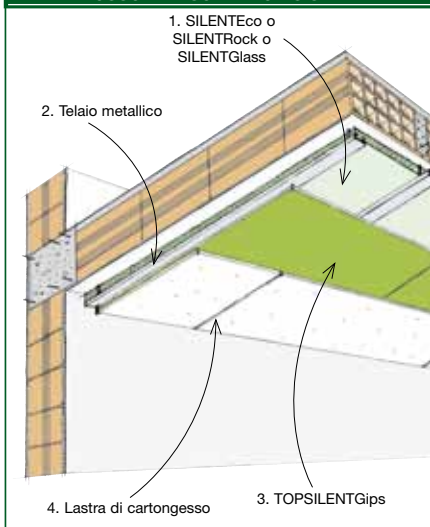
L'abbassamento minimo da considerare è dell'ordine di 100 mm per i sistemi su telaio metallico in aderenza con un isolamento dell'intercapedine di almeno 40 mm realizzato con pannelli SILENTeco,

SILENTRock o SILENTGlass, fino ai 200 mm e oltre, qualora l'altezza della stanza lo consenta, per i sistemi su telaio sospeso con pendini e doppio strato di isolamento ottenuto con gli stessi pannelli il primo dei quali fissato sul soffitto.

#### CONTROSOFFITTO SU TELAIO METALLICO RIBASSATO



#### CONTROSOFFITTO SU TELAIO METALLICO A RIDOSSO DEL SOFFITTO ESISTENTE

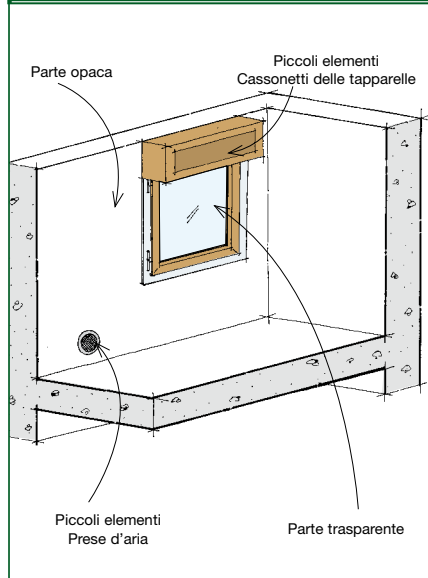


### COME DIFENDERSI DAL RUMORE PROVENIENTE DALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

In genere la parte muraria delle facciate (la parte opaca) costruita correttamente è sufficientemente pesante da proteggere dal rumore proveniente dall'esterno per cui tutta l'attenzione va rivolta all'isolamento della parte finestrata (la parte trasparente) perché il rumore esterno, come il calore, passa tutto da lì ma se si abita in un ambiente urbano rumoroso ci si deve rassegnare a vivere con le finestre chiuse e per l'estate a montare l'impianto di condizionamento.

- Per migliorare la situazione sul costruito come si è visto la prima cosa da fare è la sostituzione dei vecchi infissi ed installare almeno i doppi vetri, quando è possibile, la soluzione migliore e la più performante è l'installazione delle doppie finestre a chiusura ermetica.

#### ELEMENTI COSTITUENTI LA FACCIATA



- I vecchi cassonetti in legno montati nei vecchi edifici sono un importante veicolo dei rumori e sede di una consistente dispersione termica. Si può migliorare il confort termoacustico dei vani abitati incollando all'interno dei vecchi cassonetti, sui pannelli di legno, la lamina TOPSILENTBitex con la colla FONOCOLL e foderando poi il vano del cassonetto con i pannelli isolanti termoacustici SILENTeco che possono essere incollati con la colla GIPSCOLL.

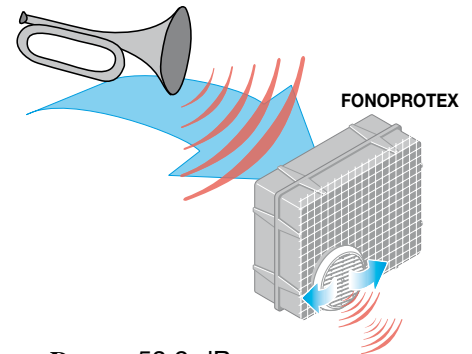
SILENTeco è un isolante a base di fibre di poliestere non contiene fibre minerali, non irrita la pelle e non punge e pertanto può essere agevolmente maneggiato, tagliato e sagomato nelle misure volute. Se lo spazio fra cassonetto e avvolgibile è minimale il rivestimento interno del vano potrà essere eseguito usando la lamina TOPSILENTDuo con la facciata ricoperta con un tessuto non tessuto di poliestere bianco fonoassorbente rivolta verso l'esterno usando la colla FONOCOLL sulle parti lignee e la colla GIPSCOLL sulle parti murarie.

#### SILENTeco



- Le aperture che vengono praticate nei muri di facciata nelle pareti dei vani cucina dove sono installati forni e fornelli a gas possono ridurre notevolmente il potere fonoisolante della muratura, si consideri che un foro aperto di 100 cm<sup>2</sup>, il minimo prescritto dalle norme, riduce di circa 10 dB l'isolamento della parete.

FONOPROTEX è la presa d'aria silenziata distribuita da INDEX con un sezione netta di per il passaggio dell'aria di 100 cm<sup>2</sup> dotata di un isolamento acustico certificato di  $D_{n,e,w} = 53,9$  dB. FONOPROTEX ha dimensioni ridotte (35x29x15 cm) ed è dotato di una prolunga componibile che ne consentono una facile e rapida installazione nelle murature perimetrali esterne più comuni.



$$D_{n,e,w} = 53,9 \text{ dB}$$

- Per il periodo che si tengono aperte le porte dei balconi ci si può difendere dai rumori provenienti dall'esterno montando delle barriere e delle piante con fogliame folto e il più alte possibile, disposte in aderenza alle ringhiere dei poggioli, magari integrandole con tendaggi il più pesanti possibile che arrivino a coprire tutta la ringhiera; fino ad arrivare alla soluzione più protettiva costituita dall'installazione di una veranda.

- Raramente conviene isolare acusticamente le pareti perimetrali di facciata perché normalmente sono di per sé sufficientemente pesanti da garantire la protezione acustica.

Nel caso di pareti di facciata effettivamente deboli se ne valuterà la necessità e la convenienza solo dopo la sostituzione della parte finestrata.

- La convenienza potrebbe manifestarsi nell'occasione di una integrazione dell'isolamento termico delle pareti di facciata ed in tal caso si dovranno scegliere materiali isolanti e tecniche di posa in grado di garantire entrambe le prestazioni sia di isolamento termico sia di isolamento acustico. L'isolamento a cappotto che si applica sulla parte esterna della parete perimetrale è il sistema che garantisce la copertura totale della facciata e presenta il vantaggio di eliminare tutti i ponti termici ed affinché possa garantire anche un buon isolamento acustico è necessario impiegare pannelli isolanti fibrosi di natura minerale (fibra di vetro o lana di roccia) di almeno 6 cm di spessore corredati di certificazione acustica, è da evitare l'uso di isolanti plastici cellulari a celle chiuse che offrono buone prestazioni termiche ma scadenti prestazioni acustiche, fatto salvo, per quei sistemi basati sull'impiego di pannelli compositi costituiti dall'accoppiamento di entrambi i materiali ma per i quali è sempre utile richiedere la certificazione della prestazione acustica.

- Quando in un edificio condominiale si deve provvedere in proprio all'isolamento sia acustico che termico dell'alloggio si può isolare la parete di facciata dall'interno con i sistemi basati sulla posa di una controparte leggera montata su telaio metallico o sull'applicazione della controparete leggera incollata, con l'avvertenza, in questo ultimo caso, di sostituire il pannello SILENTGips, l'unico dei sistemi descritti in precedenza sprovvisto di barriera al vapore, con il pannello SILENTGipsalu, in gesso rivestito accoppiato a lana di vetro con barriera al vapore

#### POSIZIONAMENTO DELLA FASCIA DI GUARNIZIONE



#### POSIZIONAMENTO DELLA LASTRA DI SILENTGips

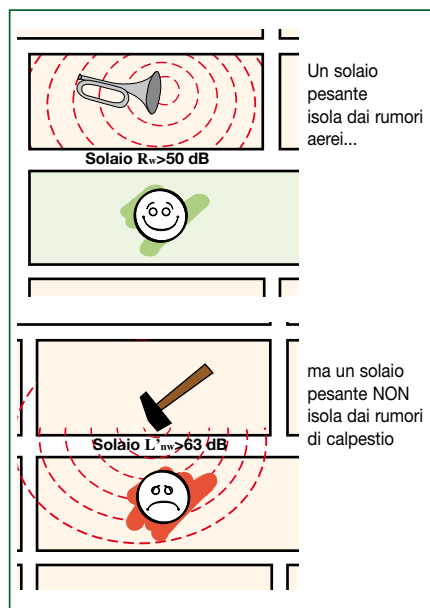


in lamina di alluminio incorporata.

- L'avvertenza sopra riportata si rende necessaria nell'isolamento termoacustico della parete di facciata perché, attraversata dalla dispersione termica unita alla migrazione del vapore acqueo verso l'esterno, se non è adeguatamente protetta da una barriera al vapore, posta sulla faccia più calda della muratura, si potrebbe innescare una condensazione del vapore acqueo negli strati più freddi della facciata.
- In alcuni casi l'isolamento del rumore esterno che per via diretta attraversa la parete di facciata può risultare insufficiente se il rumore che passa per via indiretta attraverso le pareti interne legate alla parete di facciata è importante, per cui può risultare necessario anche il rivestimento di queste ultime.

### COME DIFENDERSI DAL RUMORE PROVENIENTE DALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

- Le pareti perimetrali di confine degli edifici costruiti negli anni del boom edilizio spesso sono troppo leggere e trasmettono facilmente i rumori aerei generati dalle voci e dagli apparecchi radiotelevisivi.
- I vecchi impianti idraulici e di riscaldamento, i vani ascensore ecc. spesso non sono adeguatamente isolati.
- Generalmente i solai cementizi hanno invece di per sé un peso sufficiente per ridurre il passaggio dei rumori aerei ma non isolano il rumore d'urto o calpestio generato dal trascinarsi di sedie e mobili o dai passi degli abitanti.



- Più grave è il problema dei vecchi solai in legno che essendo leggeri ed elastici trasmettono facilmente sia i rumori aerei che i rumori di calpestio.
  - Per proteggersi dal rumore aereo proveniente da un appartamento posto sullo stesso piano si realizza una controparete sulla parete confinante con l'altra unità abitativa ma questo a volte non è sufficiente quando il rumore che passa per via indiretta è ancora rilevante per cui si dovrà prevedere l'eventualità di rivestire con la stessa tecnica tutte le pareti del vano che si vuole isolare.
- Per evitare di occupare inutilmente lo spazio abitativo si può procedere per gradi, prima di tutto si isola la parete confinante e poi se il beneficio risulta ancora insufficiente si procederà con il rivestimento totale delle pareti della stanza. Raramente è necessario isolare anche il soffitto perché la trasmissione indiretta del rumore aereo attraverso un solaio pesante è ridotta.

#### MONTAGGIO DEL CONTROTELAIO METALLICO



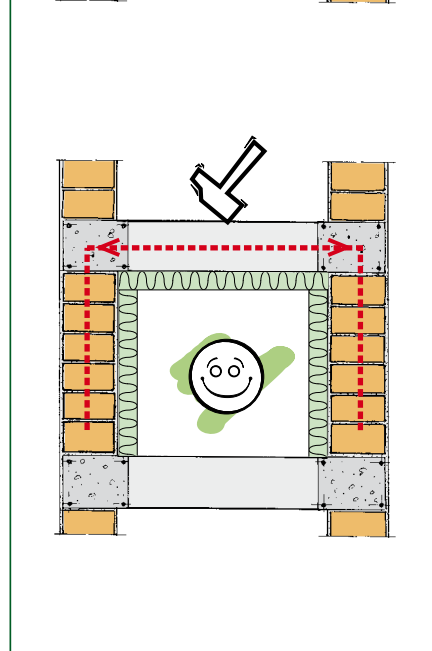
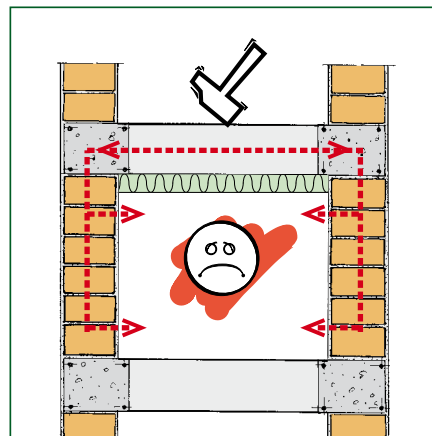
#### POSA DI SILENTeco



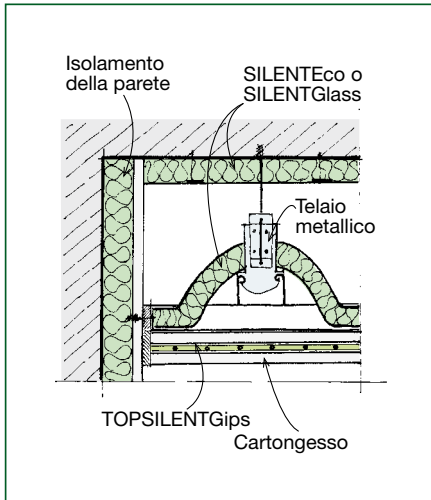
#### POSA DEL CARTONGESSO



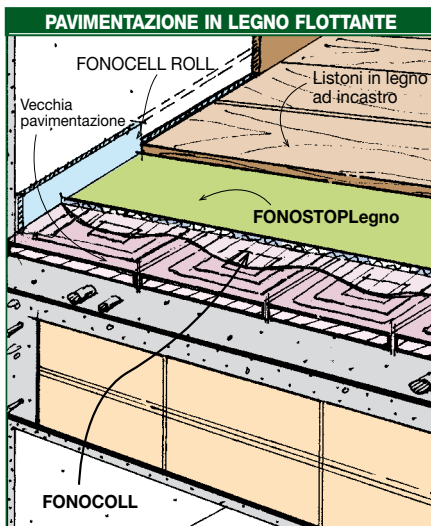
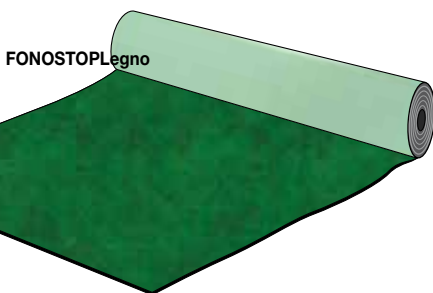
- Per isolare i rumori dei passi e delle voci provenienti dal piano superiore si dovrà installare il controsoffitto e poiché i rumori di calpestio sono molto più forti dei rumori aerei è più frequente la necessità di provvedere anche all'isolamento di tutte le pareti del vano su cui insiste il solaio da isolare e non si può procedere per gradi, come nel caso precedente, isolando inizialmente solo il soffitto per poi fare successivamente le contropareti.



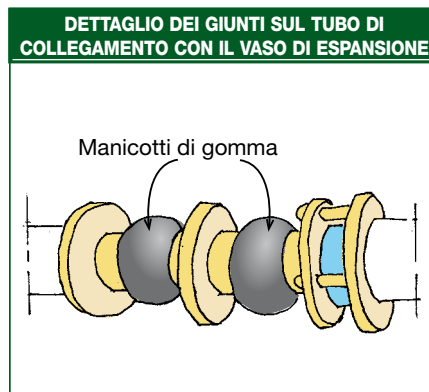
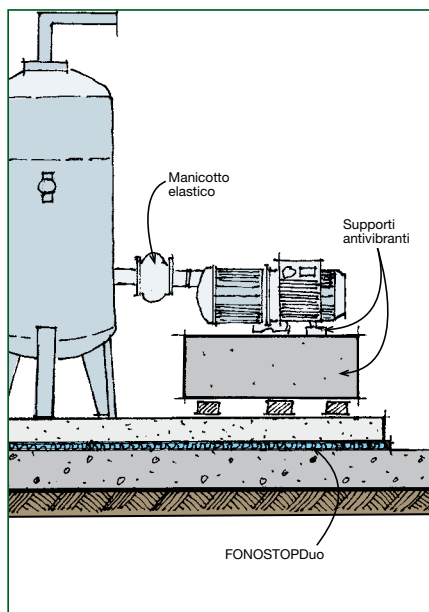
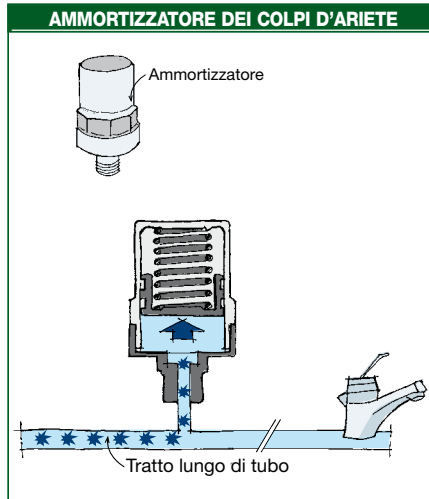
La decisione in questo caso dovrà essere presa preventivamente perché per una corretta posa del sistema di isolamento è necessario procedere prima alla posa delle contropareti e poi al montaggio del controsoffitto e non il contrario altrimenti il controsoffitto rimane più vincolato e isola di meno.



- Nel caso si voglia provvedere in proprio all'isolamento dei rumori di calpestio che disturbano i vicini si potrà intervenire sovrapponendo una pavimentazione resiliente come la moquette sul vecchio pavimento lapideo o ceramico della propria abitazione oppure sovrapponendo sullo stesso una pavimentazione in legno flottante su di uno strato di FONOSTOPLegno. È l'isolante dei rumori di calpestio specifico per le pavimentazioni in legno flottanti, spesso 5 mm, costituito da una lamina fonoresiliente accoppiata ad un tessuto non tessuto elastico di fibre poliestere ad alta densità, occupa uno spessore totale, pavimentazione compresa, di 20 mm ca.

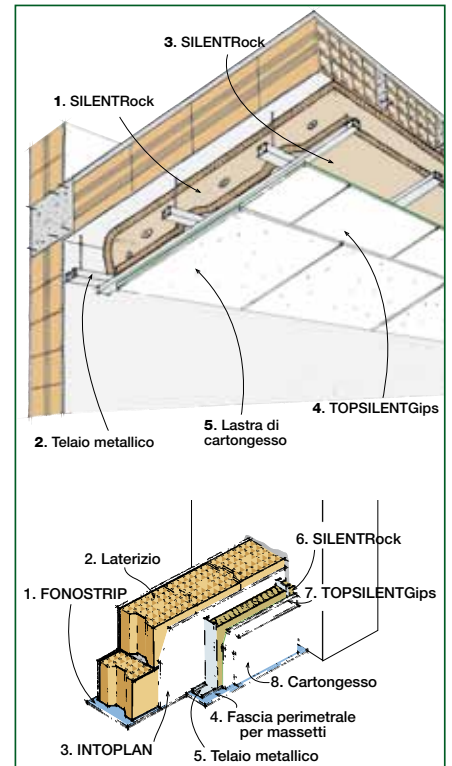


- Alcuni rumori dell'impianto idraulico sono facilmente risolvibili intervenendo direttamente sull'origine del disturbo spesso causato dalla mancanza di giunti elastici fra pompe e autoclavi o degli ammortizzatori dei colpi di ariete sulle tubazioni, dall'assenza di supporti antivibranti sotto le macchine in movimento, da una rubinetteria mal conformata, dalla mancanza dei riduttori di pressione, tutti problemi impiantistici che generano rumori ma che possono essere risolti alla fonte.



- Lo stesso si può fare con i vani dove sono installati gli impianti centralizzati RCA (riscaldamento, condizionamento,

aerazione) o che contengono i motori degli ascensori, provvedendo sia ad isolare dai rumori aerei la sala che li contiene, con l'installazione dall'interno di contropareti e controsoffitti in gesso rivestito su telaio metallico preferendo il pannello SILENTRock, più resistente al fuoco, come riempimento dell'intercapedine nel caso della sala caldaie, sia ad isolare la trasmissione delle vibrazioni degli organi in movimento alla struttura edile, installando opportuni supporti antivibranti sotto i macchinari, sia ad intercettare le vibrazioni veicolate dalle tubazioni isolandole dalla struttura con manicotti elastici e dotandole di giunti elastici.



- Nell'impossibilità di intervenire sull'origine del disturbo causato da un vecchio impianto o un macchinario identificando la parete/i attraverso la quale passa per via diretta gran parte del rumore si interverrà con gli stessi criteri indicati in precedenza isolando prima la parete interessata per poi intervenire sulle altre pareti se la trasmissione indiretta del rumore è ancora rilevante.

