

Guida

“ BASTA RUMORI MOLESTI IN APPARTAMENTO “



*Una gamma completa
di prodotti per l'isolamento acustico*

**GUIDA ALLA SOLUZIONE DI TUTTI
I PROBLEMI DI ISOLAMENTO ACUSTICO
TRA APPARTAMENTI**

Indice :

| Argomento | Pag. |
|-----------------------------------|-----------|
| - Rumori in appartamento | 2 |
| - Il rumore accorcia la vita | 5 |
| - Il rimedio c'è | 9 |
| - Come puoi combattere i rumori | 10 |
| - Isolamento delle pareti | 12 |
| - Isolamento dei soffitti | 13 |
| - Sostituzione dei serramenti | 15 |
| - Isolare il tetto | 16 |
| - Isolare impianti | 17 |
| - Punti chiave | 19 |
| - Il sogno | 21 |
| - Prove acustiche | 23 |
| - Classificazione dei rumori | 26 |
| - Sala musica con strumenti | 30 |
| - Fonoassorbenti e fonoisolanti | 35 |
| - Scegliere la soluzione giusta | 37 |
| Contatta l'ufficio Tecnico | 39 |



Rumori in appartamento

Ti capita spesso di sentire le urla dei vicini che rincorrono i loro figli mentre questi urlano e schiamazzano per tutta casa a più non posso? E i cani che abbaiano in piena notte? Per non parlare dei loro padroni che, per zittirli, imprecano ad voce alta!

Ti capita anche di sentire il rumore del traffico e dei clacson nonostante le finestre di casa siano chiuse?

Se hai la sfortuna, poi, di abitare nell'appartamento sottostante a quello di una donna in carriera, che esce di casa in tailleur e tacchi a

Rumori in appartamento

spillo alle 6 del mattino, interrompendo il tuo sonno migliore, allora vuol dire che le hai provate davvero tutte!

Una delle situazioni che la maggior parte delle persone non sopporta, me compreso e forse anche tu, è quella di tornare a casa attendendo di goderti un po' di meritato relax, dopo una infinita e stressantissima giornata trascorsa sul luogo di lavoro, e invece.... no!

PEE-PEE

SBAAM

BRUMM

TRRRRR

TOUM

Rumori in appartamento

Improvvisamente cominci a sentire i rumori provenienti dagli appartamenti confinanti, addirittura riesci a seguire perfettamente le conversazione altrui ed ascoltare i programmi televisivi guardati dall'intera palazzina, con l'odiosa sensazione di avere i vicini dentro casa tua.

Magari questo è uno dei motivi per i quali vorresti cambiare casa, salvo poi accorgerti che anche altrove non sempre le condizioni sono migliori. Il problema sopra descritto si verifica quando vi sono carenze costruttive negli edifici e questo, solitamente, interessa le abitazioni costruite fino alla fine degli anni '90.



Il rumore accorcia la vita!

Prima degli anni '90 l'aspetto dell'isolamento acustico è sempre stato ignorato e non si è mai tenuto conto di quali potessero essere le conseguenze sulle persone.

Ciò crea molti disagi a chi vive in un appartamento o in un'abitazione singola vicina a fonti rumorose, o a chi risiede nei pressi di una strada molto trafficata.

Il problema acustico si è rivelato molto serio nel corso degli ultimi anni perché l'eccessiva rumorosità interna della tua casa o il vivere vicino a edifici rumorosi può procurare effetti negativi sulla salute.



Il rumore accorcia la vita!

Il centro europeo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha pubblicato nel 2011 il primo rapporto sull'impatto sanitario dovuto all'esposizione della popolazione europea al rumore, calcolando come l'inquinamento acustico sia responsabile di oltre un milione di anni di vita persi.

E' emerso che il rumore causa non solo fastidio e disturbi del sonno, ma anche infarti, difficoltà di apprendimento e tinnito auricolare.

E' risultato che una persona su tre è infastidita durante il giorno e una su cinque è disturbata nel sonno dal rumore proveniente dalla strada, dalle ferrovie e dagli aeroporti.

Questo aumenta il rischio di malattie cardiovascolari e di alta pressione del sangue. In particolare, dai dati è emerso che l'1,8% degli infarti nei Paesi dell'Europa occidentale sono attribuiti all'inquinamento acustico urbano elevato.

Il rumore accorcia la vita!

Pertanto, avere una casa "silenziosa" non è un lusso ma una vera necessità.

Se il tuo appartamento non è acusticamente isolato e continui ad essere molestato dai rumori del traffico o del vicinato, potresti non avvertire i danni nell'immediatezza, ma solo dopo anni.

"Perché succede questo?" mi chiederai.

Il motivo è che le patologie provocate dall'esposizione ai rumori molesti si sviluppano lentamente nel corso degli anni e, come sostenuto dall'OMS, solo dopo molto tempo le persone ne hanno consapevolezza, ossia quando si presenta il costo sanitario per la mancanza o carenza di isolamento acustico abitativo.

Non avercela a male se ti racconto queste cose, ma lo faccio per metterti in guardia su una problematica che è sempre stata snobbata e che, soltanto negli ultimi 20 anni, è diventata significativa a causa dei problemi sulla salute accertati in molte persone.



Il rimedio c'è!

Puoi prevenire tutte queste spiacevoli conseguenze intervenendo in maniera mirata sul tuo edificio esistente per migliorare, non solo l'aspetto energetico, ma soprattutto quello acustico.

Stai per ristrutturare casa perché hai intenzione di apportare tutte quelle migliorie che ti permettano di avere un risparmio nella bolletta di luce e gas?

Va benissimo! Anzi, ti consiglio con tutto il cuore di sfruttare questa occasione per programmare un intervento di riqualificazione, non solo energetica, ma anche acustica.

Il rimedio c'è!

Inoltre, i costi saranno minimi se partirai con le idee chiare e programmerai, dall'inizio dei lavori, gli interventi da fare.

Quindi, sfrutta questa occasione per prendere "due piccioni con una fava": migliorare l'isolamento termico e anche quello acustico.

Come puoi combattere i rumori di casa?

Due sono i modi che hai per intervenire.

Il primo:

Demolire intere parti di edificio

ricostruendole ad hoc, utilizzando materiali innovativi, e sostituendo le tubazioni degli impianti (responsabili di rumori molesti in casa).



Come puoi combattere i rumori di casa?

Il secondo:

Intervenire in maniera meno invasiva

su alcune strutture della casa.

Mi spiego meglio.

Se non hai l'intenzione, o la possibilità, di demolire e ricostruire parte della tua abitazione, devi intervenire cercando di migliorare le prestazioni acustiche – ad esempio - delle pareti, delle finestre, dei soffitti, dei pavimenti e, non dimenticarti, anche degli impianti (tipo quello di riscaldamento e di scarico dell'acqua).

Di seguito ti indico le soluzioni da adottare per rendere la tua casa più "silenziosa", e quindi più confortevole, senza attuare interventi troppo invasivi.





Isolamento delle pareti

Nell'ottica del miglioramento sia acustico che termico, ti suggerisco di intervenire sulle pareti esterne con un isolamento a cappotto esterno, rivestendo da fuori la tua casa.

Se, nel tuo caso, l'isolamento termico dall'esterno risulta impossibile, a causa di vincoli architettonici od urbanistici da rispettare, allora puoi intervenire dall'interno.

Se isoli dall'interno ricordati che è fondamentale utilizzare un isolante compatto, traspirante e in grado di assorbire l'umidità, perché così facendo eviterai la formazione di condensa sulle pareti e migliorerai il clima interno di casa.

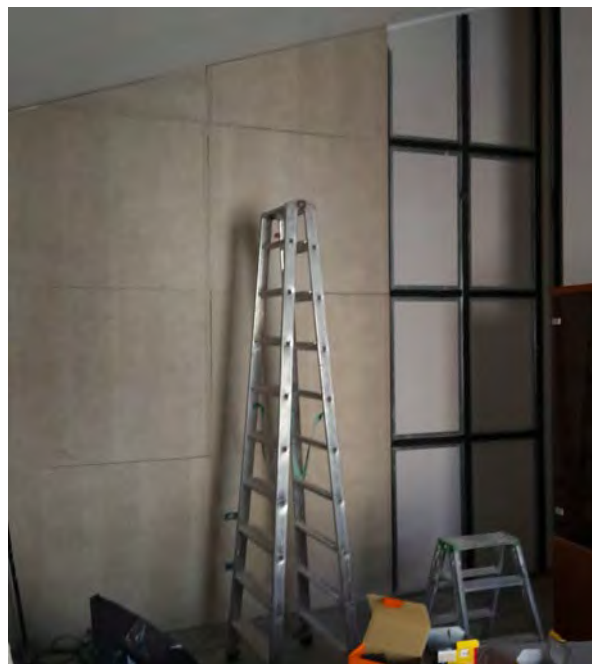
Isolamento delle pareti

Per un ottimo isolamento acustico dovrai privilegiare materiali ad alta massa, con un peso a mq il più elevato possibile, perchè solo così potrai ottenere dei risultati apprezzabili.

I sistemi isolanti acustici più efficienti si basano sul principio della “massa-molla” dovranno avere infatti un materiale pesante appoggiato su sistema vibrante che assorba le onde sonore.

Questi sistemi prevedono un pannello di finitura tinteggiabile con un ingombro minimo.

Isolare le pareti esterne è fondamentale, ma altrettanto importante è isolare le pareti interne di divisione da altre unità abitative, soprattutto se uno dei locali adiacenti è una camera da letto, in cui il silenzio è sacro.





Isolare il soffitto

Se vivi in un appartamento, probabilmente ti sarai accorto che i disturbi legati al rumore arrivano principalmente dal piano di sopra.

La cosa migliore da fare è isolare il pavimento, il che vuol dire che toccherà al vicino che abita sopra il tuo appartamento occuparsene! Ipotesi quasi sempre impossibile da realizzare, a meno che il tuo vicino non stia ristrutturando il suo appartamento e che sia disponibile quanto meno a dividere con te le spese dell'intervento.

In questo caso la soluzione meno cara e più semplice da adottare per attutire i rumori da calpestio, è quella di realizzare un "pavimento galleggiante" posando, sotto il pavimento, degli appositi materassini anticalpestio-fonoisolanti.

Isolare il soffitto

Ora, non so in che rapporti sei col tuo vicino, ma non conosco nessuno che sarebbe disponibile a rifare il pavimento di casa sua per amore verso il prossimo!

Pertanto, non resta che isolare il tuo soffitto realizzando una controsoffittatura tale da rispettare sempre il sistema "massa-molla" utilizzando pannelli ad alta massa montati su sistemi con struttura desolidarizzata con supporti antivibranti atti a contenere uno strato di isolante acustico che assorba il rumore (fonoassorbente).

Con questi sistemi potrai attenuare i rumori dovuti al calpestio ma, una parte di essi, scenderà anche attraverso le murature perché il rumore dei "passi" soprastanti si trasferisce proprio attraverso le vibrazioni che questi producono sull'edificio.



Isolare il soffitto

Questa soluzione ridurrà il problema, ma non lo risolverà del tutto, abbassando l'altezza interna delle stanze da 4 a 12 centimetri a seconda della soluzione che sceglierai.

Per lo meno, comunque, ti limiterà il disturbo

Sostituzione dei vecchi serramenti

Molti dei rumori provenienti dall'esterno filtrano attraverso i vetri ed i vuoti tra i telai e la muratura, pertanto, è fondamentale che i tuoi infissi di casa risultino perfettamente ermetici.

Un grande vantaggio acustico è rappresentato dal vetrocamera con intercapedine riempita di gas (argon, krypton, etc.).

Se, poi, sei alla ricerca di una difesa dal rumore ancora maggiore, perché abiti nei pressi di una strada molto trafficata o di un aeroporto, allora la soluzione più indicata è il doppio serramento anch'esso con vetrocamera.

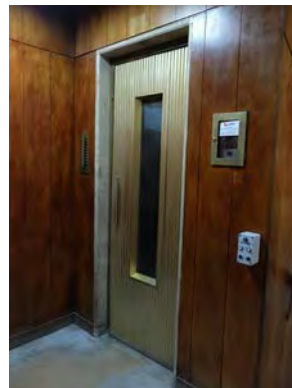


Isolare il tetto

Se invece non hai il problema del vicino che "cammina" sopra alla testa, ma comunque ti trovi a vivere in una casa esposta a fonti di rumore esterne considerevoli, dovrai isolare non solo le finestre e le pareti, ma anche il tetto.

Qui il problema principale sta nel fatto che l'intervento più efficiente sarebbe quello di interporre un buon isolante acustico sotto l'isolamento termico all'esterno della copertura. Soluzione possibile solo se stai ristrutturando il tetto.

La soluzione più semplice è quella di intervenire dall'interno utilizzando i sistemi già visti per i soffitti, se sono in laterocemento, nel caso di tetti in legno con travi a vista potrai scegliere di isolare tra trave e trave oppure di controsoffittare rinunciando alle tue belle travi a vista.



Ridurre rumori da impianti ed apparecchiature

Altri rumori che possono molestare la tua quiete in casa possono essere quelli dovuti al funzionamento degli impianti. Se il rumore dei rubinetti o dello sciacquone ti infastidisce, devi sapere che esistono alcuni modelli “insonorizzati”.

Per quanto riguarda le condutture, diminuisci la pressione dell’acqua per evitare il “colpo d’ariete” e ricorri a sistemi isolanti tipici da parete.

Se hai, inoltre, la cappa della cucina troppo rumorosa, scegline un modello con motore remoto. Lavatrici e asciugabiancheria, invece, riportano il livello di rumorosità sull’etichetta energetica, in genere, i modelli meno silenziosi sono anche quelli più economici.

Ridurre rumori da impianti ed apparecchiature

Per quanto riguarda l'installazione, fai in modo di posizionare questi apparecchi sopra un tappetino elastico, così da attutire rumori e vibrazioni ed evitare che si spostino troppo.

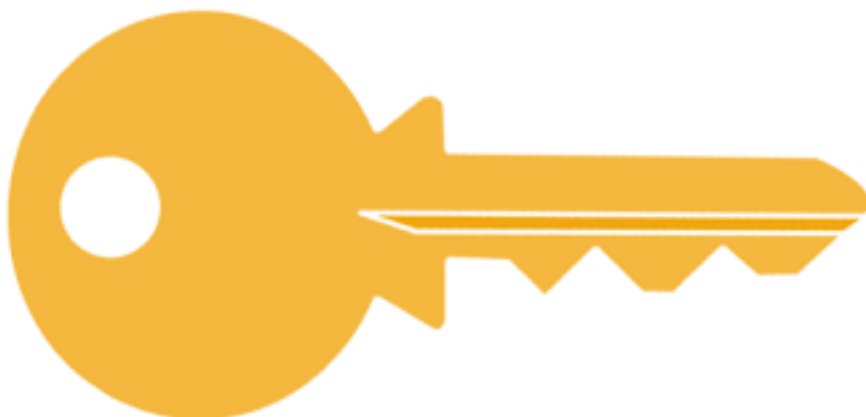
Infine, se l'impianto di ventilazione meccanica controllata (VMC) ti disturba, fai installare alcuni silenziatori appositi.



Punti chiave

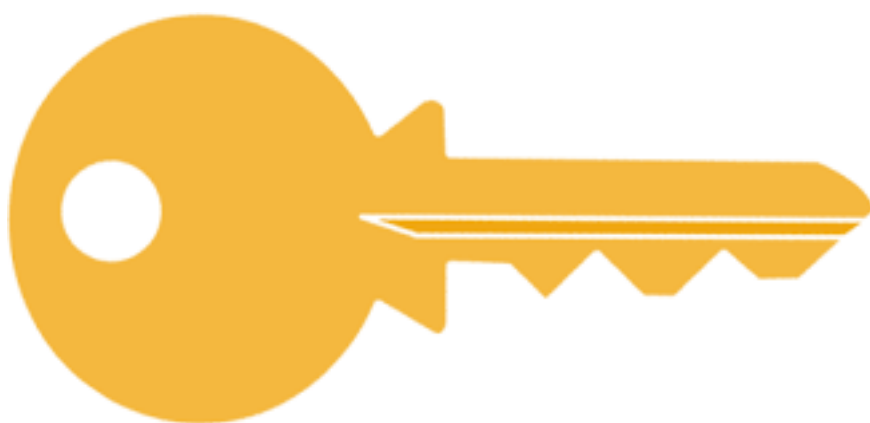
Per risolvere o ridurre il più possibile il problema dei rumori percepiti in casa, devi intervenire sia sulle strutture dell'edificio sia sugli impianti.

- **Pareti** (esterne e/o divisorie): puoi isolare con pannelli acustici ad alto peso a mq montati su sistemi elastici.
- **Serramenti** esterni: sostituisci i vecchi serramenti con infissi dotati di vetrocamera con intercapedine riempita di gas (argon, krypton,...). Sono consigliati i doppi serramenti nei casi di abitazioni vicine a strade molto trafficate.
- **Soffitto**: crea una controsoffittatura con isolante acustico, sostenuta da una struttura desolidarizzata.



Punti chiave

- **Tetto:** puoi isolarlo sia dall' interno che dall'esterno con materiali isolanti idonei . E' consigliato sostituire eventuali finestre del tetto con infissi dotati di vetrocamera riempita di gas.
- **Impianti:** Rivesti le pareti nelle quali sono inseriti gli scarichi con pannelli acustici ad alto peso a mq montati su sistemi elastici.
- **Apparecchiature:** modelli di elettrodomestici silenziosi e poggianti su tappetini elastici, cappa della cucina con motore remoto.





Il sogno

A meno che tu non abiti in una casa in campagna da solo, il problema di convivere con rumori molesti provenienti dall'esterno o dalla struttura stessa della casa è assolutamente presente in tutte le città, soprattutto in prossimità di strade molto trafficate.

Ma anche nei condomini i rumori del vicinato sono un problema fastidioso e in alcuni casi anche molto serio.

Il sogno

È tua responsabilità fare qualcosa per la tua salute e quella dei tuoi cari.

Il mio consiglio è quello di considerare le soluzioni che ti ho indicato in questo capitolo per migliorare il problema del rumore in casa tua, perché il concetto di casa sana riguarda anche e soprattutto l'aspetto del benessere acustico.

Ricordati poi che, quando decidi di intraprendere un intervento di riqualificazione acustica ti devi rivolgere a tecnici acustici con esperienza per evitare di buttare i tuoi soldi ed avere amare delusioni.

PROVE ACUSTICHE

Alcune rapide e semplici informazioni sulle prove in opera di rilievo acustico

Strumenti utilizzati



Dodecaedro usato nei collaudi acustici come sorgente di rumore aereo normalizzato



Apparecchio fonometrico per rilievo intensità e frequenza del suono



Macchina normalizzata per generare un rumore di calpestio

PERCHE' FARE DELLE PROVE ACUSTICHE

La prova acustica con relativa relazione dei risultati si fa normalmente quando si desidera avere dei parametri scientifici da confrontare dello stato pre e post intervento di bonifica.

Questa pratica risulta indispensabile quando vi sia un contenzioso legale tra le parti.

Contestazione delle prestazioni acustiche di un fabbricato che dovrebbe rientrare nei parametri di legge.

Contenzioso tra vari soggetti , attività commerciali che disturbano , ecc..



Esempi di procedure semplificate

Isolamento acustico ai rumori aerei tra unità immobiliari:

Si posiziona il dodecaedro in una stanza e lo si attiva alla potenza massima, si rileva con il fonometro l'esatta intensità sorgente, quindi si posiziona il fonometro nella stanza a fianco, o quella soprastante, e si rileva quanto rumore passa e le relative frequenze.

Questa operazione se fatta prima e dopo l'intervento di bonifica acustica ci dà l'esatta miglioria ottenuta con l'intervento

Isolamento acustico al calpestio tra unità immobiliari:

Si posiziona la macchina del calpestio nella stanza soprastante, si attiva e si rileva nella stanza sottostante tramite il fonometro quanto rumore passa.

Questa operazione se fatta prima e dopo l'intervento di bonifica acustica ci dà l'esatta miglioria ottenuta con l'intervento

CLASSIFICAZIONE DEI RUMORI

TIPOLOGIE DI RUMORI IN APPARTAMENTO:
I rumori avvertiti nelle nostre case sono di vario tipo ed è molto utile riuscire ad identificare la loro natura per poter scegliere il modello giusto di **AcustiKit** .

Tipo 1 - Rumori di calpestio o da impatto

Rumori di calpestio, di spostamento sedie o altra mobilia , caduta di oggetti sul pavimento , sbattere di stoviglie sul piano cucina ecc. provenienti dall'appartamento soprastante o da quello di fianco.

Questo tipo di rumori molto fastidiosi e frequenti si definiscono generalmente rumori di calpestio o impattivi.

Essi sono difficili da eliminare in quanto proprio per la loro natura nascono e si trasmettono per via solida, solai, pareti e strutture in cemento armato .

Tipo 1 - Rumori di calpestio o da impatto

Questi rumori possono trasmettersi anche a lunga distanza attraverso più piani dello stesso fabbricato.

L'intervento di isolamento **AcustiKit** a parete e a soffitto attenuano questo tipo di rumore in corrispondenza della superficie di applicazione ma lasciano ovviamente scoperti i passaggi attraverso le strutture come pareti e solai.

Cause di questo tipo di rumori:

La mancanza di adeguato isolamento anticalpestio dei vicini che doveva essere posizionato sotto il loro pavimento in modo da formare il cosiddetto

“pavimento galleggiante” Intervento che dal 1997 è reso obbligatorio per le nuove costruzioni



Tipo 2 - Rumori aerei civile abitazione

Rumori di tipo aereo sono tutti quei rumori che si trasmettono nell'aria come voci, musica emessa da altoparlanti, impianti di amplificazione , radio, stereo, televisione, strumenti musicali ecc.

Questo tipo di rumore si trasmette per vibrazione attraverso le pareti ed i solai, pertanto vengono intercettati con più facilità dall'intervento di isolamento **AcustiKit**.

Naturalmente si dovrà tenere conto dell'intensità sonora di queste fonti di rumore, va da sè che l'intensità sonora di una radio a basso volume è diversa da un impianto stereo Dolby Surround messo ad alto volume, come sarà diverso il vociare di una normale conversazione dall'urlare durante un litigio.



Tipo 2 - Rumori aerei civile abitazione

Una complicazione di questi tipi di rumori è data dalla loro frequenza, così sarà più fastidiosa e quindi difficile da isolare una bassa frequenza , vedi toni bassi di un impianto stereo di un'alta frequenza più facile da isolare ,vedi toni alti di uno stereo.

Cause di questo tipo di rumori:

Si tratta di una carenza di isolamento acustico “fonoimpedente per rumore aereo” che doveva essere garantito dalle pareti divisorie.

Spesso questi divisori sono dei semplici foratini che non offrono alcuna prestazione di questo tipo, intervento che dal 1997 è reso obbligatorio per le nuove costruzioni.



Tipo 3 - Rumori aerei da strumenti musicali

Per isolare i rumori generati da una sala prove musicali si deve avere la consapevolezza che , in funzione dei risultati che si rendono necessari, si potranno eseguire degli interventi con prestazioni e costi estremamente variabili.

Tutto dipende dal fatto che il rumore che si viene a creare in una sala prove, dove può esserci una batteria, basso e strumenti amplificati è molto forte e soprattutto genera basse frequenze. (le più difficili da isolare) .



Tipo 3 - Rumori aerei da strumenti musicali

Si dovrà tener conto peraltro che ogni strumento emette suoni con intensità e frequenze diverse, ad esempio un violino che emette alte frequenze è più facile da isolare di una batteria che emette praticamente tutte le frequenze con un'alta intensità sonora, per non parlare di tastiere e bassi amplificati.

Questo tipo di rumori si trasmettono sia per via aerea che per via solida, pertanto non si deve sottovalutare il problema .



Tipo 3 - Rumori aerei da strumenti musicali

Ancora più difficile sarà la situazione di più strumenti messi insieme in una vera e propria sala prove per gruppi. Per iniziare si dovrebbe prendere in considerazione una soluzione professionale dove si prevede un sistema isolante denominato “Box in Box”.

Tale sistema si basa sulla realizzazione di una “stanza nella stanza” con l’utilizzo di sistemi isolanti ad alte prestazioni Tipo **AcustiKit** 50/60 dB (specifico per basse frequenze) sia a parete che a soffitto.



Tipo 3 - Rumori aerei da strumenti musicali

Questo tipo di intervento prevede che non ci siano contatti tra le strutture portanti e l'isolamento acustico, Potrebbe essere necessario anche un intervento a pavimento sempre utilizzando pannelli con peso notevole montati su materassino elastico rivestito poi di moquette o parquet flottante.

Cause di questo tipo di rumori:

Si tratta di una carenza di isolamento acustico "fonoimpedente per rumore aereo e calpestio" che doveva essere eventualmente previsto in fase di costruzione dell'ambiente. Spesso però la destinazione a questo uso non era stata prevista o peggio sottovalutata con relativa esecuzione di interventi non idonei e relativo spreco di denaro.

Tipo 4 - Scarichi idrici ed impianti

I rumori causati dalle colonne di scarico inseriti nelle pareti spesso sono la causa di rumori molto fastidiosi. Il fenomeno è ancora più rilevante se queste tubazioni sono inserite nelle pareti di camere da letto con la conseguenza che durante il riposo si sente lo sciaquone del bagno del piano di sopra o di quello a fianco.

Questo tipo di rumore si propaga attraverso le strutture pertanto non eliminabile del tutto. Si dovrà verificare l'esatta posizione di questi scarichi ed intervenire rivestendo la parete interessata con **AcustiKit** scegliendo il modello più adatto in funzione dell'intensità del rumore.

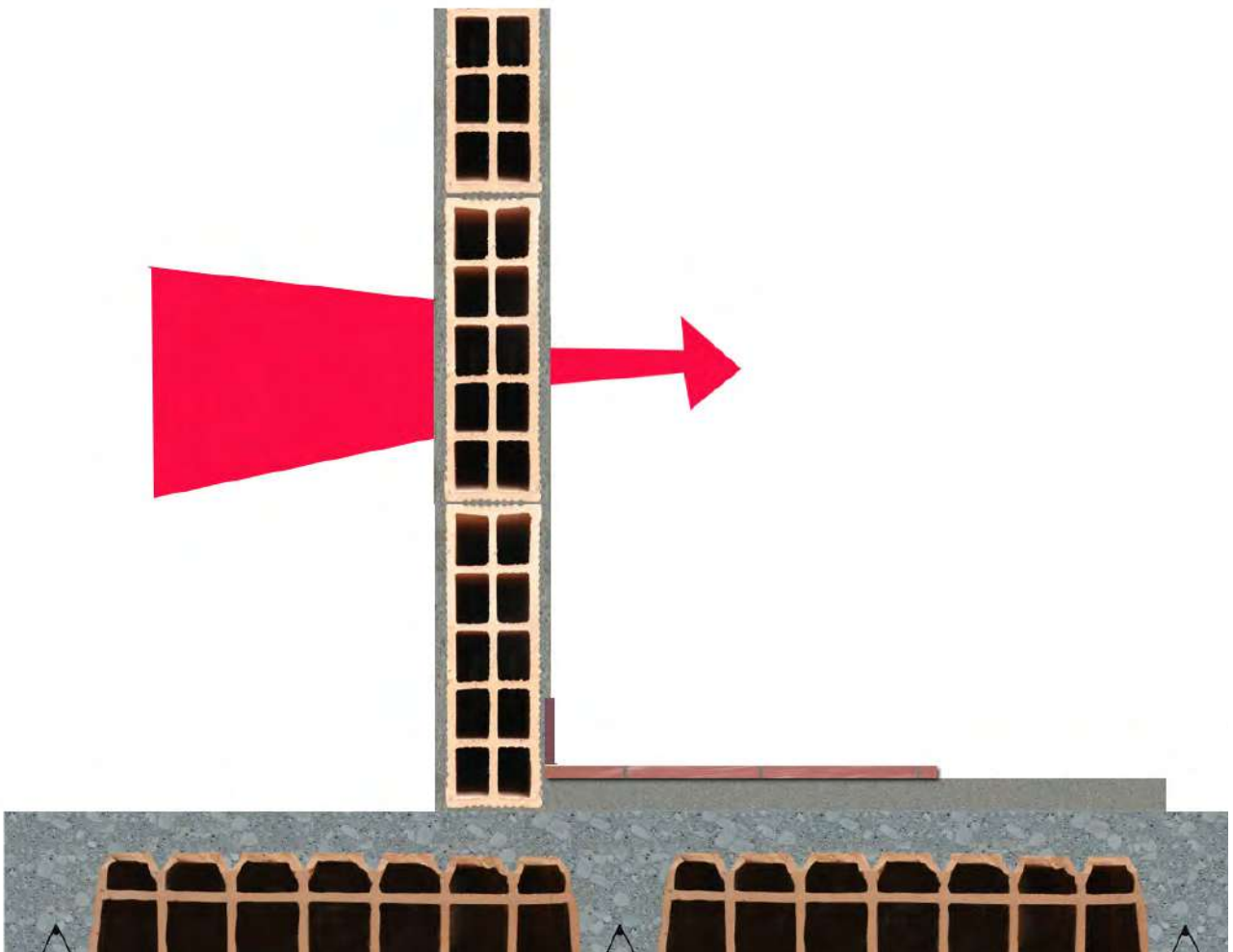
Cause di questo tipo di rumori:

Si tratta di una carenza di isolamento acustico fonoimpedente per rumore aereo ed antivibrazione. Non sono state rivestite con appositi materiali fonoisolanti le tubazioni di scarico e degli impianti tecnici.

DIFFERENZE TRA MATERIALI FONOSOLANTI E FONOASSORBENTI

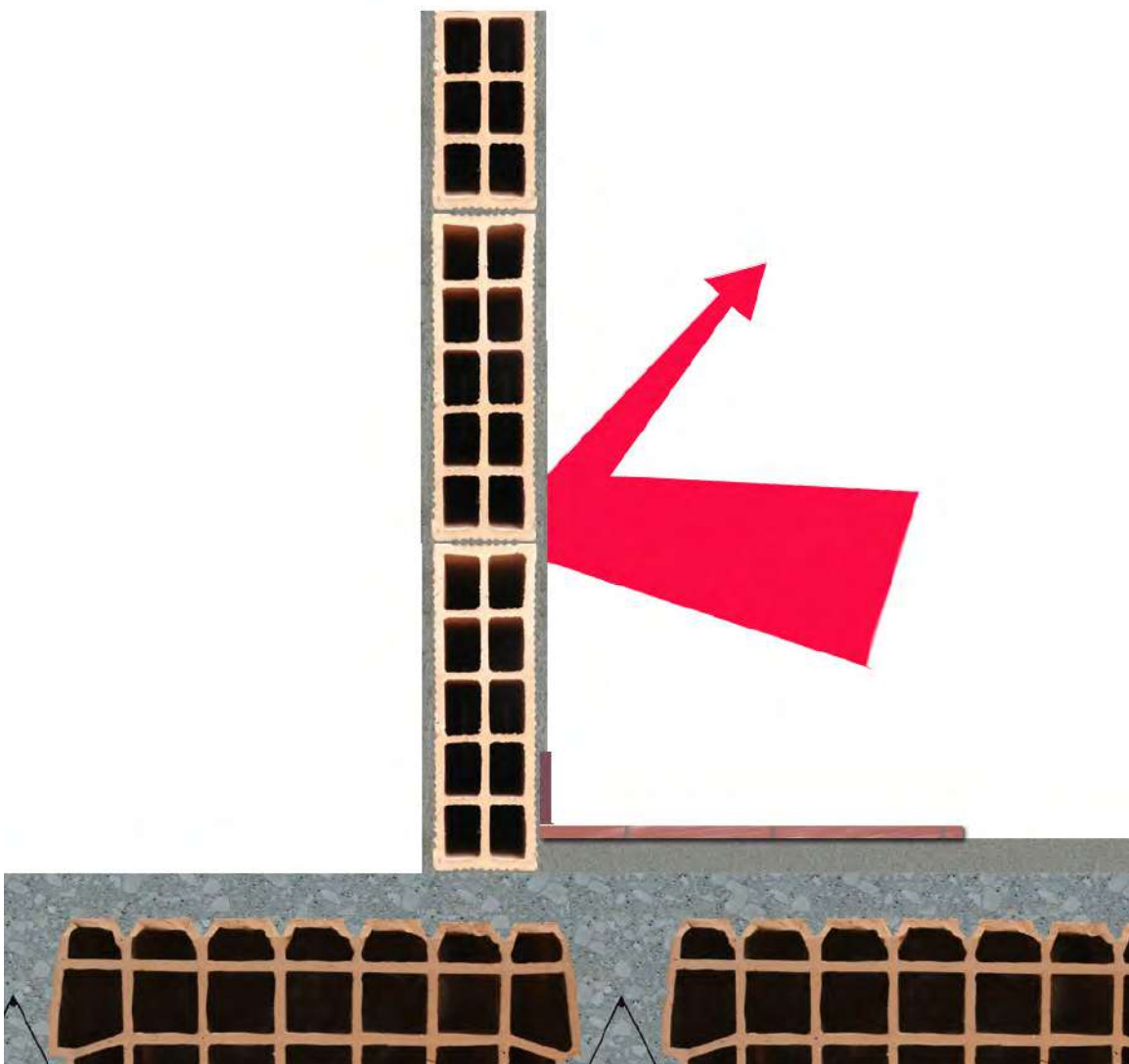
Un pò di chiarezza va fatta nell'uso di questi due termini che spesso vengono confusi, vediamo in breve di cosa si tratta:

Fonisolante : Si tratta generalmente di un isolante o di un insieme di materiali studiati per diminuire il passaggio dei rumori tra un ambiente ed un altro.



DIFFERENZE TRA MATERIALI FONOISOLANTI E FONOASSORBENTI

Fonoassorbente : Si tratta generalmente di un isolante lasciato a vista sulle superfici che fa diminuire la riflessione dei suoni per evitare l'effetto ECO. Un materiale fonoassorbente migliora la percezione acustica interna in un ambiente ma non migliora minimamente il passaggio del rumore tra un ambiente e l'altro



COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE GIUSTA PER IL TUO PROBLEMA

Dovrai analizzare tre parametri principali

PRIMO : Lo spessore massimo che sei disposto ad utilizzare

SECONDO : Le prestazioni acustiche che desideri

TERZO : Il budget di spesa che ti sei prefissato

QUINDI COME PROCEDERE ?

In seguito ti aiuterò a scegliere il sistema

AcustiKit

più adatto

Cos'è il sistema

AcustiKit **FAI DA TE**

Si tratta di un isolamento acustico fornito in Kit di montaggio completo di tutti i materiali e relativi accessori che potrai anche realizzare da solo.

| | | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------|
| AcustiKit | per Parete | N° 11 | soluzioni |
| AcustiKit | per Soffitto | N° 9 | soluzioni |

***RICHIEDI IL NUOVO LISTINO CON I
PREZZI SCONTATI***

delle varie proposte, con le informazioni di base, che ti saranno utili per identificare la soluzione più rispondente alle tue necessità.

**CHIEDI CONSIGLIO ALL'ESPERTO DI
ACUSTICA CHE TI AIUTERA' A SCEGLIERE
LA SOLUZIONE PIU' CORRETTA PER IL
TUO PROBLEMA DI ISOLAMENTO**

Informazioni utili da comunicare:

Nome:

Cognome:

Società o attività :

Via:

Cap: Città:

Indirizzo mail :

N° telefono :

Intervento di isolamento (mettere una x):

Parete:

Soffitto :

Pavimento:

Dimensioni, o mq :

Sono interessato alla soluzione AcustiKit

Breve esposizione del problema :

INVIA QUESTI DATI A: tecnico@ghiroto.it

**per ricevere GRATUITAMENTE consigli e
preventivi dettagliati**



GHIROTTI TECNO INSULATION srl

Via Cappuccini 643 B

45021 Badia Polesine (RO)

T.0425 59 70 24 F. 0425 59 70 30

tecnico@ghirotto.it www.ghirotto.it