

La cura del dettaglio: parte 2

PONTI ACUSTICI autore *Ing. Stefano Benedetti* esperto di acustica in edilizia.

Risparmio energetico e confort acustico sono ormai l'obiettivo fondamentale per i nostri edifici. Quali siano i livelli di efficienza e confort solo la legislazione può e deve definirlo, ma come raggiungere tali prestazioni siamo noi a deciderlo.

Le tecnologie costruttive attualmente presenti sul mercato consentono di rispettare i limiti prescritti dalla legislazione e realizzare edifici confortevoli di elevata qualità. La difficoltà maggiore per professionisti e imprese non è più la progettazione o la ricerca di materiali e sistemi idonei ma occorre prestare sempre più attenzione ai particolari e alla posa in opera.

La **cura del dettaglio** sia in fase progettuale che esecutiva diventa il punto focale su cui si basa il risultato finale.

Piccoli errori possono creare ponti termici e acustici che vanificano l'efficacia dei materiali e dei sistemi costruttivi adottati, in particolare per gli edifici ad elevati standard prestazionali quali la Classe termica A e la Classe acustica I.

Nel presente articolo vedremo cosa si intende quando si parla di ponte acustico e come si possono affrontare le problematiche dovute a queste criticità.

La problematica del confort acustico per quanto molto diffusa risulta di difficile soluzione in quanto richiede impegno costante sia durante la fase di progettazione che durante la posa in opera dei materiali. Le prestazioni acustiche degli ambienti abitativi si suddividono in funzione del disturbo arrecato dal rumore: i rumori aerei che arrivano dall'esterno, i rumori aerei che provengono da differenti unità immobiliari, i rumori di calpestio sopra le nostre teste e i rumori generati dagli impianti tecnologici sono tutti disturbi con cui dobbiamo fare i conti quotidianamente. Ad ogni categoria, il DPCM 5.12.1997 associa un descrittore attraverso il quale viene definito il requisito prestazionale minimo che le nostre case devono possedere. Tale regolamento tuttora in vigore è in fase di revisione, infatti il ministero dell'Ambiente sta lavorando ad un nuovo documento legislativo che non modificherà i descrittori ma introdurrà il nuovo concetto di classificazione acustica degli immobili. Senza entrare nel merito della legislazione di riferimento la premessa è utile a comprendere i concetti che affronteremo nell'articolo.

I Ponti acustici sono a tutti gli effetti vie preferenziali che collegano due ambienti diversi, il rumore percorre tali vie per oltrepassare agevolmente pareti e solai che ci dividono da altri ambienti e dal mondo esterno.

Valuteremo di seguito i ponti acustici in funzione del descrittore che vanno ad influenzare. Tali descrittori sono: indice dell'isolamento acustico delle facciate $D_{2m,TW}$ (per i rumori aerei provenienti dall'esterno), indice del potere fonoisolante apparente R'_w (per i rumori aerei tra differenti unità immobiliari), indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw} , livello di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo **LASmax** e continuo **LAeq**.

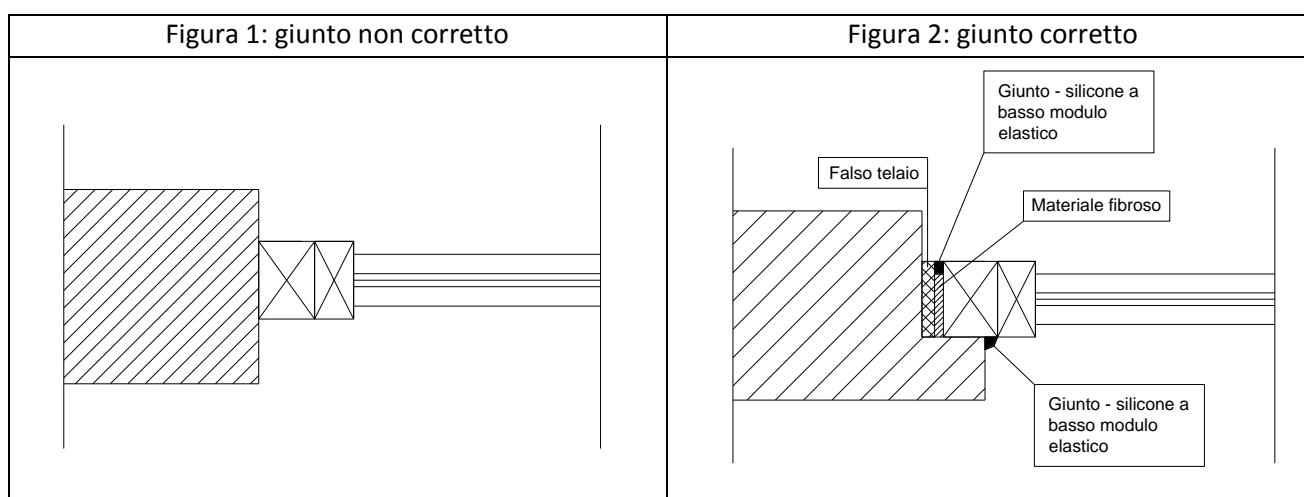
ISOLAMENTO DELLE FACCIATE

In una facciata esterna gli elementi più deboli dal punto di vista acustico sono i componenti finestrati, questi assieme a prese d'aria e cassonetti possono diventare ponti acustici molto importanti. Grazie alla normativa tecnica siamo in grado di stimarne l'influenza in opera. Ad esempio la facciata di un ambiente di

circa 40 m³ composta da una parete di potere fonoisolante pari a 48dB, senza serramenti avrebbe un indice di isolamento acustico di facciata di 48dB. Se inseriamo un serramento con potere fonoisolante di 30dB l'indice di isolamento acustico della stessa facciata si abbassa a circa 38dB, inferiore al limite di legge per le residenze pari a 40dB. Il serramento è un ponte acustico di cui possiamo stimare l'influenza. La tabella 1 mostra come l'aumento di prestazione della componente opaca non comporta la soluzione del problema, in questi casi è necessario agire sul ponte acustico sostituendo il serramento con uno più performante.

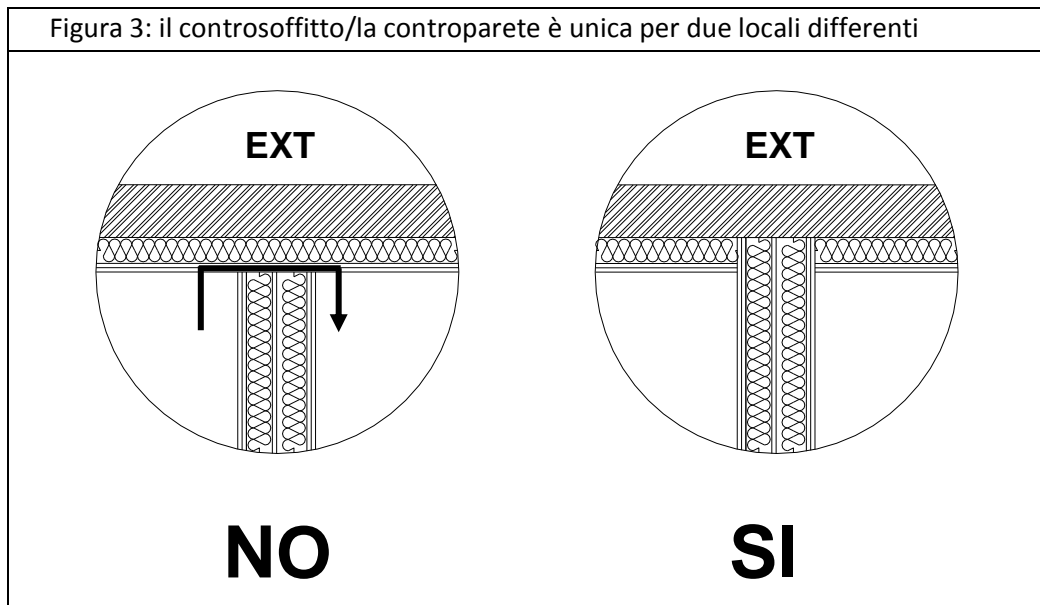
Rw - Componente opaco	Rw - componente trasparente	D _{2mnTw}
48 dB	-	48 dB
48 dB	30 dB	38,1 dB
60 dB	30 dB	38,4 dB
48 dB	38 dB	44,9 dB

Le considerazioni fatte sopra valgono ovviamente nell'ipotesi di posa in opera a regola d'arte ossia perfetta tenuta e sigillatura dei giunti del perimetro serramento-muratura (Figura 1 e figura 2). Errori di installazione dei serramenti portano a ulteriori ponti acustici che difficilmente possono essere corretti e che attualmente purtroppo non siamo in grado di stimare. Esiste tuttavia una norma, la **UNI 11296** che riporta i criteri di posa in opera dei componenti di facciata da utilizzare come riferimento nella fase di esecuzione dei lavori.



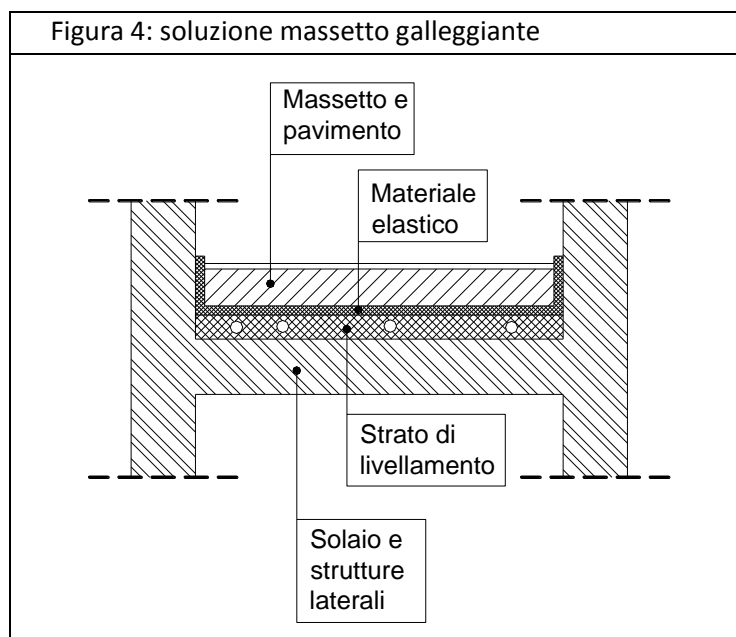
ISOLAMENTO TRA DIFFERENTI UNITÀ IMMOBILIARI

Anche per i rumori aerei provenienti da altri appartamenti, abbiamo ponti acustici che si possono stimare e ponti acustici che non si possono quantificare. Nella prima categoria rientrano le trasmissioni di fiancheggiamento, ovvero il rumore, invece di attraversare solo la parete divisoria che divide il nostro appartamento da quello del vicino, la scavalca propagandosi attraverso le strutture di contorno (pareti e solai). L'influenza di queste trasmissioni laterali si può prevedere utilizzando specifici software che utilizzano il metodo di calcolo della norma UNI TR 11175 pubblicata dall'UNI per la realtà costruttiva Italiana. Nella seconda categoria invece rientrano gli errori di posa, ad esempio una parete divisoria in cui non vengono curati i giunti verticali tra i mattoni soffrirà di ponti acustici, tracce impiantistiche e scatole elettriche indeboliranno il potere fonoisolante della parete creando ponti acustici. Un altro errore tipico che si riscontra sia con le controparti laterali che con i controsoffitti è quello mostrato nella figura 3, in cui è evidenziato il passaggio preferenziale di rumore attraverso il ponte acustico creato nel nodo parete divisoria-perimetrale.



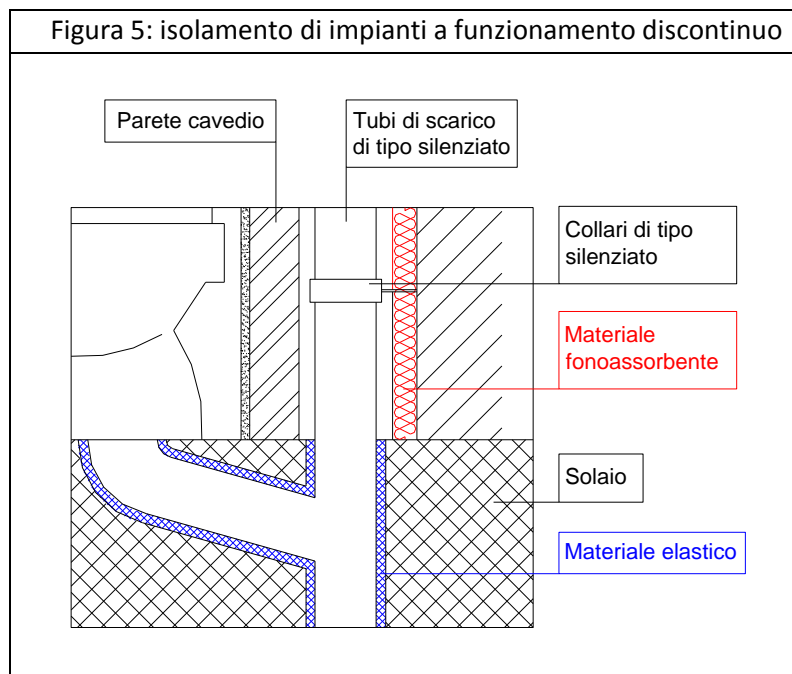
ISOLAMENTO DAI RUMORI DI CALPESTIO

Un intervento tipico per limitare la trasmissione di rumori di calpestio da un ambiente all'altro è staccare completamente il pavimento emittente dal solaio che lo sostiene attraverso un materiale elastico opportunamente studiato per tale scopo (figura 4). Il concetto principale è quello di disconnettere il più possibile il pavimento da tutte le strutture rigide circostanti per impedire il passaggio delle vibrazioni e quindi dell'onda sonora. Ogni contatto rigido creato per errore durante la posa del sistema è a tutti gli effetti un ponte acustico in grado di pregiudicare completamente il risultato finale. Ad oggi i produttori di sistemi per l'isolamento di calpestio forniscono precise indicazioni su come posare i propri materiali senza incorrere in errori.



ISOLAMENTO DAI RUMORI DEGLI IMPIANTI A FUNZIONAMENTO CONTINUO E DISCONTINUO

Gli impianti tecnologici sono fonte di vibrazioni che si trasmettono attraverso le strutture rigide e si propagano all'interno degli ambienti abitativi sotto forma di rumore di solito molto disturbante. Come per l'isolamento di calpestio, anche per gli impianti il concetto più importante è quello di interrompere tutte le vie di passaggio delle vibrazioni con l'interposizione di materiali elastici che funzionano come ammortizzatori tra impianti e strutture. Ad esempio la figura 5 mostra come evitare i ponti acustici tra colonna di scarico e strutture circostanti. Anche qui ci affideremo alle indicazioni del produttore del sistema per posare correttamente i materiali evitando i ponti acustici.



In conclusione per assicurare un buon confort acustico all'interno degli ambienti abitativi è necessario scegliere sistemi per l'isolamento acustico adatti allo scopo. Ma soprattutto è fondamentale curarne in dettaglio la posa in opera riducendo al minimo la presenza dei ponti acustici che nella maggior parte dei casi sono in grado di pregiudicare il risultato finale compreso il rispetto dei limiti legislativi.

Per approfondire l'argomento segnaliamo i prossimi convegni ANIT che verranno svolti su tutto il territorio. Per iscrizioni <http://www.anit.it/convegni>



A.N.I.T. "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico" è una Associazione senza fini di lucro nata nel 1984. Obiettivi generali dell'Associazione sono la diffusione, la promozione e lo sviluppo dell'isolamento termico ed acustico nell'edilizia e nell'industria come mezzo per salvaguardare l'ambiente e il benessere delle persone.

Rientrano tra gli scopi dell'Associazione:

- stabilire un centro comune di relazione tra gli associati;
- promuovere la normativa legislativa e tecnica;
- raccogliere, verificare e diffondere le informazioni scientifiche, tecniche e statistiche relative all'isolamento termico e acustico degli edifici;
- effettuare e promuovere ricerche e studi di carattere tecnico, normativo, economico e di mercato

Fanno parte di ANIT:

- 101 Aziende produttrici di materiali e sistemi per l'isolamento termico e acustico
- 129 Soci Onorari (enti pubblici e privati, associazioni, Università, Scuole Edili, ordini professionali, ecc.)
- Professionisti del settore (1300 associati nel 2011)

L'Associazione svolge una intensa attività informativa sulle nuove normative e soluzioni tecnologiche attraverso meeting itineranti, corsi tecnici di approfondimento, la rivista *neo-EUBIOS*, il proprio sito internet (www.anit.it) e la Newsletter ANIT.

Maggiori informazioni possono essere reperite sul sito www.anit.it