

**ANDIL.** Associazione Nazionale dei Produttori Italiani di Laterizi.

**ANIT.** Associazione Nazionale per l'isolamento termico ed acustico.

**Apice, pedice:** segni, lettere o numeri diacritici posti in alto a destra (apice) o in basso a destra (pedice) che accompagnano i simboli delle grandezze acustiche e ne modificano il significato, utilizzati per identificare le modalità di misura e di espressione a cui la grandezza si riferisce che sono scritti in caratteri più piccoli del simbolo a cui si accompagnano.

*Esempio:* i simboli del potere fonoisolante (per via aerea) seguenti **R**, **R<sub>w</sub>**, e **R'<sub>w</sub>** identificano rispettivamente:

- **R** = potere fonoisolante di un divisorio, indica la differenza di livello sonoro che il divisorio è in grado di mantenere fra un ambiente disturbante e un ambiente ricevente in condizioni controllate di laboratorio (senza trasmissioni laterali)
- **R<sub>w</sub>** = l'aggiunta del pedice "w" significa che si tratta dell'indice di valutazione del potere fonoisolante del divisorio misurato in laboratorio od ottenuto per calcolo (senza trasmissioni laterali) che esprime il valore in decibel della curva di riferimento a 500 Hz dopo spostamento della curva secondo il metodo specificato nella norma ISO717,
- **R'<sub>w</sub>** = l'aggiunta dell'apostrofo all'apice del simbolo significa che l'indice di valutazione si riferisce alla misura in opera della stessa grandezza ed è quindi comprensiva delle trasmissioni laterali ed in questo caso lo si definisce come: indice di valutazione del potere fonoisolante apparente.

**Assorbimento acustico.** È il rapporto tra l'energia acustica assorbita da una superficie e quella incidente; una superficie liscia e dura riflette completamente il suono che la colpisce e nelle sale di grandi dimensioni si forma l'eco mentre una superficie porosa e assorbente riduce la riflessione del rumore all'interno di un locale riducendo il tempo di riverberazione.

**Calcolo previsionale.** Valutazione percorribile tramite relazioni normate dall'UNI, software, sperimentazioni di laboratorio, collaudi in opera, approntata alla ricerca della corretta stima delle prestazioni isolanti delle partizioni edilizie che verranno poi misurate in opera.

**Calore specifico.** Caratteristica di un materiale espressa in kJ/kg°C che rappresenta l'energia (calore) necessaria per innalzare di 1°C la temperatura dell'unità di peso.

Si usa per conoscere il calore accumulabile da una partizione detta capacità termica, conoscendo per ogni singolo strato di cui è costituita: peso, temperatura media e calore specifico.

**Comprimità.** Caratteristica di un materiale resiliente di deformarsi elasticamente mantenendo gli spessori e le caratteristiche meccaniche originali.

Tale valore può essere stimato da prove di laboratorio seguendo le indicazioni contenute nella Norma UNI 12431.

**Conducibilità termica.** Valore indicativo della capacità di trasmissione del calore di un materiale. Viene espresso con il simbolo  $\lambda$  e misurato in W/mK. I materiali per l'isolamento termico sono caratterizzati da valori di conducibilità molto bassi  $\lambda \leq 0,10$  W/mK.

**Controparete.** Parete costruita in addossamento ad una parete esistente. Sono definite pesanti, quelle costituite da materiali da costruzione tradizionali, leggere, quelle costituite da lastre di gesso rivestito montate su strutture metalliche o incollate in accoppiamento con pannelli isolanti (placcaggio).

**Correzione acustica.** Intervento di valutazione, analisi e soluzione di problematiche relative ad una percezione dei suoni non uniforme (problema tipico delle sale conferenze o dei cinema) causata da errate geometrie o errata scelta dei materiali di rivestimento. La bonifica di tale problema concede in seguito una percezione estremamente fedele delle emissioni sonore all'interno del locale trattato.

**Decibel.** Unità di misura del livello sonoro, è il logaritmo del rapporto tra la pressione misurata e la pressione minima di 0,00002 Pa corrispondente alla soglia minima di udibilità tenuta come riferimento. Il decibel è un artificio matematico usato in fisica per esprimere anche altre grandezze il cui campo di variabilità è molto ampio. Questo sistema di misura non consente però di apprezzare linearmente la somma o la differenza di due suoni, se tangibilmente siamo capaci di distinguere una misura di una corda da 10 m come doppia di una da 5 m, per il livello sonoro misurato in decibel ciò non è più possibile perché non si tratta di una misura lineare come il metro ma logaritmica. Ne risulta che due suoni emessi contemporaneamente da due sorgenti adiacenti ed uguali, ad esempio due lavatrici che producono ciascuna un rumore di 60 dB, non danno come risultato un rumore di 120 dB bensì di "soli" 63 dB. Usando come unità di misura la scala logaritmica dei decibel il raddoppio della pressione sonora generato dalle due lavatrici corrisponde ad un incremento di "soli" 3 dB.

Al rovescio si deve intendere che un isolamento che porta una diminuzione di 3 dB non è poca cosa perché comporta una dimezzamento della intensità sonora come si fosse spenta una delle lavatrici! Un'altra "stranezza" del decibel è quella che se le due lavatrici di prima emettono un rumore che differisce una dall'altra di oltre 10 dB il suono risultante è praticamente quello della lavatrice più rumorosa, se una produce un rumore di 50 dB e l'altra di 60 dB il rumore totale sarà di 60 dB.

**Densità.** Rapporto tra il peso ed il volume di un corpo.

**Desolidarizzazione.** Azione o tecnica costruttiva (ideale per gli interventi inerenti l'isolamento acustico dei fabbricati) in cui si mantengono isolati, anche introducendo materiali resilienti, elementi il cui contatto consentirebbe la trasmissione delle vibrazioni e quindi del rumore (fasce sotto tramezza, vedi FONOSTRIP, ed isolanti per il calpestio, vedi FONOSTOPDuo e TRIO).

**Dodecaedro.** Sorgente sonora omnidirezionale per la misura dell'isolamento acustico dei rumori aerei.

**DPCM.** Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

**Fonometro.** Strumento di misura del livello di pressione sonora costituito da un microfono in grado di tradurre l'energia della vibrazione acustica in segnale elettrico che opportunamente amplificato esprime il livello del rumore in decibel lineari dB o dB L. Se il segnale viene filtrato e corretto da opportuni filtri che riproducono le "curve di sensibilità" dell'orecchio umano; per diverse intensità sonore, ne vengono usati tre tipi:

- A, quello che imita la sensibilità dell'orecchio per livelli sonori da 0 a 55 dB
- B, per i livelli compresi tra 55 e 85 dB
- C, per i livelli superiori ad 85 dB

ne esiste anche un quarto tipo il D che viene usato per valutare il disturbo causato dai rumori degli aeroplani. Il livello misurato dal fonometro fornito di filtri viene allora espresso non più in dB L ma rispettivamente in dB(A), dB(B) e dB(C) detti decibel ponderali cioè che tengono conto della sensibilità dell'orecchio umano come se al posto del fonometro per misurare il suono si fosse usato l'orecchio. Il DPCM 5/12/1997 stabilisce che i dB lineari, cioè il fonometro senza filtri di ponderazione, vengano usati per misurare la prestazione di isolamento di una parete divisoria, di una facciata o di un solaio mentre i dB(A) per apprezzare il disturbo causato dagli impianti.

**Fonosmorzante.** Elemento che riduce le vibrazioni causate dalla trasmissione sonora.

**Frequenza critica.** Frequenza del suono alla quale una parete vibra con onde di flessione aventi ritmo (frequenza) eguale a quello del suono incidente su

di essa e alla cui frequenza detta "coincidente" si determina una caduta delle capacità isolanti della parete con conseguente elevata trasmissione del rumore. Ogni parete in funzione del suo peso e rigidità entra in risonanza ad una frequenza critica alla quale si verifica l'effetto coincidenza che è tipica della parete. Alla frequenza critica il potere fonoisolante della parete si scosta dalla legge di massa e si ha un buco di isolamento che si deve evitare che cada nel campo delle frequenze dove l'orecchio è più sensibile. Nel caso di pareti doppie si ha risonanza quando entrambe hanno la stessa frequenza critica e in tal caso il difetto di isolamento è più elevato di quello di una parete singola di pari peso, per questo si consiglia di elevare pareti di diverso peso. Il riempimento dell'intercapedine con isolanti fibrosi dissipando parte dell'energia riduce l'entità della perdita di isolamento alla frequenza critica specialmente quando le pareti sono eguali.

**Frequenza di risonanza.** Si formano dei fenomeni di risonanza supplementare con caduta del potere fonoisolante a frequenze che dipendono dalle dimensioni della parete. Per pareti pesanti monostrato di dimensione superiore a  $10\text{ m}^2$  le frequenze di risonanza sono così basse da non essere udibili e si ritengono trascurabili rispetto alla caduta di isolamento che si verifica alla frequenza critica. Nel caso delle vetrature, che hanno dimensioni ridotte, il fenomeno è più importante e sensibile, per cui si considera sia la perdita di isolamento alla frequenza di risonanza sia la caduta più importante che avviene alla frequenza critica.

Per le pareti doppie rappresentabili dal modello meccanico costituito da due masse, le pareti, separate da una molla, lo strato d'aria racchiuso tra di esse, la perdita di isolamento alla frequenza di risonanza del sistema è più alta di quella di una parete semplice dello stesso peso e pertanto si prevede con il calcolo la distanza ottimale fra le due pareti affinché la frequenza di risonanza resti nel campo delle basse frequenze non udibili. Anche lo strato d'aria racchiuso dall'intercapedine fra due pareti può essere sede di risonanze dovute al suo volume che vengono ridotte dal riempimento della stessa con materiali fibrosi.

**Indice di valutazione** (delle prestazioni isolanti delle partizioni). I requisiti acustici imposti dal DPCM 5/12/1997 per le partizioni edilizie sono indici di valutazione. Si determinano con il calcolo conforme norma UNI EN ISO 717 parte 1 e 2:1997 sia per l'isolamento dei rumori aerei (717-1) che per i rumori di calpestio (717-2) degli edifici e di elementi di edificio, allo scopo di convertire i risultati delle misure dell'isolamento acustico eseguite in funzione della frequenza per bande di terzo di ottava o di ottava (riportate in un grafico chiamato curva sperimentale) in un indice di valutazione che sintetizzi, con un valore singolo in dB, la prestazione isolante della partizione edilizia e consenta un rapido e pratico confronto delle prestazioni di partizioni diverse. Per determinare l'indice, la norma ha stabilito i valori di riferimento in dB per ogni fascia di frequenze che riportati sul grafico decibel/frequenze disegnano una curva di riferimento (curva limite) che ha la forma di una linea spezzata in tre tronconi che poi viene tralata parallelamente a se stessa sul grafico della curva sperimentale fino a che lo scostamento fra valori misurati e valori di riferimento non rientra nei limiti fissati dalla norma. A quel punto resta individuata una e una sola curva di riferimento che rappresenta la prestazione di isolamento acustico della partizione il cui valore in dB a 500 Hz ne costituisce l'indice.

**Inquinamento acustico.** Esposizione a livelli di rumorosità dannosi per l'apparato uditivo (livelli elevatissimi per periodi ristretti, livelli elevati per lunghi periodi), derivanti da sorgenti sonore di differente tipo (traffico veicolare 70 dB, macchinari 100-105 dB o altro).

**Isolamento acustico standardizzato di facciata** (indice):  $D_{2m,nT_w}$ . Isolamento acustico di facciata di rumori aerei, generati all'esterno dell'edificio, espresso in dB lineari come indice dello stesso, che identificato dal simbolo  $D_{2m,nT_w}$  rappresenta la differenza di livello sonoro, misurata in opera, che la facciata è in grado di determinare fra l'ambiente esterno dove viene posta una sorgente sonora e un vano interno delimitato dalla facciata stessa. Se il suono producibile dall'altoparlante usato per la prova è sovrastato dal rumore presente nell'ambiente esterno, la sorgente sonora della misurazione in opera sarà costituita dal rumore del traffico prevalente. Il DPCM 5/12/1997 ha fissato i valori minimi di  $D_{2m,nT_w}$  per l'isolamento delle facciate.

**Isolamento acustico delle partizioni orizzontali e verticali degli edifici.** Riduce la trasmissione del rumore aereo e di calpestio tra ambienti separati da una partizione (pareti e solai) edilizia.

**Lamina fonoimpedente.** Lamina la cui funzione è di ottimizzare la prestazione acustica delle partizioni otturando le porosità di cui un manufatto edilizio può difettare ristabilendone la continuità, per riportarne il comportamento acustico prossimo a quello previsto dal calcolo previsionale (vedi TOPSILENT).

**Lamina fonoresiliente.** Strato resiliente di forma laminare per la riduzione dei rumori d'urto.

**Legge di frequenza.** Legge sperimentale usata per valutare il potere fonoisolante dei rumori aerei di pareti e solai, per la quale l'isolamento della partizione considerata è tanto maggiore quanto è più elevata la frequenza del rumore incidente sulla partizione. La legge stabilisce che a 500 Hz una parete di  $100\text{ Kg/m}^2$  ad una frequenza di 500 Hz abbia un potere fonoisolante di 40 dB e che ad ogni raddoppio e dimezzamento della frequenza il potere fonoisolante aumenti o diminuisca di 4 dB.

**Legge di massa.** Legge sperimentale, usata per valutare il potere fonoisolante dei rumori aerei di pareti e solai, in cui l'aumento della massa areica determina un aumento dell'isolamento della partizione considerata. La legge stabilisce che a 500 Hz una parete di  $100\text{ Kg/m}^2$  abbia un potere fonoisolante di 40 dB e che ad ogni raddoppio e dimezzamento della massa il potere fonoisolante aumenti o diminuisca di 4 dB.

**Livello di rumore di calpestio di solai  $L_{n,w}$ .**

- $L'_{n,w}$  normalizzato (indice). Isolamento dei rumori di calpestio fra ambienti misurata in opera su di un solaio finito, completo di pavimentazione ed isolamento, espresso come indice in dB lineari, che rappresenta il rumore, trasmesso per via diretta e per via laterale, che si misura nell'ambiente ricevente (anche viciniori sullo stesso piano) quando sul pavimento del solaio sovrastante è accesa la macchina del calpestio che lo percuote. Il DPCM 5/12/1997 ha fissato i valori massimi di  $L'_{n,w}$  per i solai di separazione fra unità immobiliari distinte.
- $L_{n,w,eq}$ : equivalente normalizzato (indice): livello dei rumori di calpestio, trasmessi solo per via diretta, da un solaio nudo, privo del pavimento e del massetto galleggiante sul materiale resiliente, espresso come indice in dB lineari, misurato in laboratorio o ricavato con il calcolo, nelle condizioni di prova sopraccitate.
- $\Delta L_w$ : attenuazione del livello dei rumori di calpestio (indice): espressa come indice in dB lineari, caratteristico di un massetto galleggiante di peso definito e del tipo di materiale resiliente considerato, viene misurato in laboratorio od ottenuto per calcolo conoscendo la rigidità dinamica del materiale resiliente. Rappresenta il contributo di isolamento apportato al solaio nudo dal massetto galleggiante.

**Macchina del calpestio.** Apparecchiatura, usata per misurare l'isolamento dei rumori di impatto dei solai, le cui caratteristiche sono prefissate dalle norme, munita di 5 martelli metallici mossi da un albero a camme che colpiscono alternativamente il pavimento del solaio in prova. Il rumore causato dalla macchina viene misurato nell'ambiente sottostante in decibel lineari dB L.

**Massa areica.** Rapporto tra il peso di un elemento e la sua superficie unitaria in genere espresso in  $\text{Kg/m}^2$ .

**Materiali assorbenti.** Materiali porosi o fibrosi usati per il rivestimento delle superfici di pareti e soffitti delle sale di ricevimento o spettacolo in grado di assorbire il suono incidente su di essi usati per la correzione acustica delle sale stesse. Alcuni materiali assorbenti vengono usati anche come riempimento delle intercapedini di pareti doppie e dei controsoffitti per migliorarne l'isolamento acustico. Sono materiali di consistenza fibrosa o porosa che attraverso la resistenza imposta al passaggio dell'aria, (=resistività al flusso d'aria dipendente dalla densità del materiale) impongono all'emissione

sonora una perdita di energia dissipata per attrito (calore).

**Misura di laboratorio.** Procedimento di misura strumentale dell'isolamento acustico delle partizioni orizzontali e verticali e della rumorosità degli impianti eseguita in laboratorio conforme metodi di prova normalizzati i cui risultati sono usati per la previsione progettuale dell'isolamento degli edifici conforme metodi di calcolo normalizzati.

**Misura in opera.** Procedimento di misura strumentale dell'isolamento acustico delle partizioni orizzontali e verticali e della rumorosità degli impianti eseguita nell'edificio per il collaudo dei requisiti acustici conforme i metodi di prova normalizzati previsti dal DPCM 5/12/1997.

**Pavimento o massetto galleggiante.** Tecnica costruttiva, ritenuta allo stato attuale dell'arte la migliore soluzione per il corretto isolamento dai rumori di calpestio negli edifici, dove il pavimento non appoggia direttamente sul solaio ma su di un massetto cementizio di 4÷6 cm, completamente scollegato dalle pareti perimetrali, steso su di uno strato di materiale elastico sottile (4÷20 mm) posato sul solaio.

**Pedice:** vedi "**Apice, pedice**".

**Percezione uditiva.** L'orecchio umano trasforma le variazioni di pressione dell'aria in percezioni uditive che non dipendono unicamente dalla pressione ma anche dalla frequenza con cui avvengono le variazioni di pressione atmosferica.

Mentre il microfono dello strumento di misura del livello sonoro misura fedelmente la pressione sonora a qualsiasi frequenza, l'orecchio è uno strumento imperfetto che avverte i suoni che hanno una frequenza compresa fra 20 e 15.000 Hz con una sensibilità più elevata nel campo di frequenze comprese fra 500 e 5.000 Hz.

Nella "zona di sensibilità" l'orecchio è più sensibile ai suoni di alta frequenza rispetto quelli di bassa frequenza ed ad esempio percepisce come uguali un suono di 35 dB emesso con una frequenza di 4.000 Hz ed un suono di 90 dB emesso a 20 Hz. La diversa sensibilità dell'orecchio alle varie frequenze è rappresentabile sul grafico intensità/frequenze, definito come audiogramma normale, da delle curve di eguale sensazione (isosensibilità) dette "curve di sensibilità" con differenze più marcate per i suoni di bassa intensità che man mano si annullano per i suoni di intensità superiori ad 85 dB. A 1.000 Hz, una frequenza di buona sensibilità dell'orecchio, il livello sonoro fisiologico percepito dall'orecchio sulle curve di sensibilità coincide esattamente con il livello fisico misurabile con lo strumento.

Per lo stesso motivo l'orecchio ha una "soglia di udibilità" del suono che varia con la frequenza dello stesso e ad esempio è in grado di sentire un suono di 8 dB emesso a 250 Hz ma non sente un suono di 50 dB emesso a 31 Hz. Anche in edilizia nel progettare o nel giudicare l'isolamento acustico di una parete o di un solaio si tiene conto di come l'orecchio umano percepisce il suono.

L'orecchio non è in grado di sopportare suoni di intensità più elevata di un livello di 120 dB detto "soglia del dolore" che provocano sensazioni dolorose.

**Ponti acustici.** Collegamenti rigidi tra elementi facenti parte di un sistema che non ne consentono il completo disaccoppiamento e trasmettono le vibrazioni, a causa di tali difetti costruttivi tutte le prestazioni acustiche degli elementi vengono diminuite.

**Ponti termici.** Elementi di discontinuità di una partizione edilizia, caratterizzati da una resistenza termica notevolmente inferiore e una temperatura sostanzialmente diversa di quella del componente edilizio in cui sono inseriti, che sono sede di una trasmissione più elevata del calore e di condensazioni invernali del vapore acqueo generato all'interno dell'edificio.

**Potere fonoisolante (indice):  $R_w$  e  $R'w$ .** Prestazione dell'isolamento acustico di una partizione (pareti e solai) dei rumori aerei, generati all'interno dell'edificio, espresso in dB lineari come indice dello stesso, che identificato dal simbolo  $R_w$  rappresenta la differenza di livello del rumore che la partizione è in grado di determinare in laboratorio fra la camera dove lo si genera e la camera ricevente, completamente scollegate tra loro, quando il rumore passa per sola trasmissione diretta attraverso di essa. Se invece è identificato dal simbolo  $R'w$  rappresenta l'isolamento acustico per via aerea fra ambienti separati dalla partizione considerata cioè la differenza di livello del rumore che la partizione inserita nel contesto edilizio è in grado di determinare in opera fra la camera dove lo si genera e la camera ricevente quando il rumore la attraversa sia per via diretta sia per via laterale attraverso le partizioni confinanti. Vale sempre la relazione  $R_w \geq R'w$  perché la trasmissione laterale del rumore diminuisce la prestazione isolante della partizione quando questa è montata in opera. Il DPCM 5/12/1997 ha fissato i valori minimi di  $R'w$  per gli elementi di separazione fra unità immobiliari distinte.

**Requisiti acustici passivi degli edifici.** Titolo del DPCM 5/12/97; Decreto attuativo della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 1995 che riporta i livelli massimi del rumore degli impianti a funzionamento continuo e discontinuo e del calpestio dei solai e stabilisce le proprietà isolanti minime della muratura di facciata e delle pareti divisorie fra due unità immobiliari distinte, misurati in opera, facenti parte di tutti quegli edifici previsti nella tabella A dell'allegato A dello stesso decreto.

**Resistenza termica.** L'inverso della trasmittanza della partizione rappresenta la resistenza termica della stessa ed è il risultato della sommatoria delle resistenze termiche di ogni singolo strato che la costituisce, comprensiva delle resistenze liminari interna ed esterna, per ognuno dei quali dipende dal rapporto fra lo spessore dello strato  $s$  e la conducibilità termica  $\lambda$  del materiale di cui è formato.

**Rigidità dinamica:**  $s'$ . Parametro intrinseco di un materiale resiliente, usato per il calcolo previsionale dell'attenuazione del livello dei rumori di calpestio  $\Delta L_w$ , che è rappresentato dal simbolo  $s'$  che rappresenta la costante elastica del materiale resiliente usato per i pavimenti galleggianti che costituisce la molla del sistema massa-molla, appoggiato su di un supporto (solaio) considerato rigido, che rappresenta il comportamento del massetto galleggiante sul materiale isolante, il quale, assieme al peso della massa (massetto) che grava sulla molla, è in relazione con la frequenza naturale di oscillazione libera del sistema. È definita come il rapporto tra la forza dinamica e lo spostamento dinamico, si misura in  $MN/m^3$  e la si può valutare attraverso la norma UNI EN 29052/1 dopo aver determinato la rigidità dinamica apparente  $s'_1$  con la stessa norma e solo se se si conosce anche la resistenza al flusso d'aria  $r$ , del materiale resiliente determinata conforme la norma ISO 9053. I materiali rigidi hanno una rigidità dinamica elevata che sotto il relativo basso carico unitario del massetto (8÷12 grammi/cm<sup>2</sup>) determina un isolamento insufficiente mentre, entro limiti ben definiti di non eccessiva comprimibilità, i materiali più soffici come FONOSTOPDuo hanno rigidità dinamica più bassa che proporzionata al basso carico unitario del massetto determina un buon isolamento.

**Rigidità dinamica apparente:**  $s'_1$ . Si misura in  $MN/m^3$ , è rappresentato dal simbolo  $s'_1$  e si ottiene per calcolo attraverso la norma UNI EN 29052/1 dopo la misura della frequenza di risonanza, conforme norma ISO 7626-2 oppure ISO 7626-5, del sistema massa-molla dove la massa è una piastra di acciaio di 8±0,5 Kg e la molla è il materiale resiliente in esame. Si definisce apparente e non può essere usata per il calcolo previsionale perché si misura anche il contributo della rigidità dinamica dell'aria o del gas contenuto nel materiale rappresentata dal simbolo  $s'_a$ .

**Risonanza.** Fenomeno per cui in particolari condizioni l'ampiezza delle vibrazioni di un materiale o di un sistema sollecitato da forze periodiche assume valori particolarmente elevati che determinano una caduta delle capacità di isolamento.

**Rumore aereo.** Rumore che si genera nell'aria e viene trasmesso attraverso la variazione di pressione dell'aria (ad esempio il parlato, ed rumori di apparecchi televisivi o radiofonici). Nell'edificio si distinguono quelli provenienti dall'esterno, rumore del traffico ecc., il cui isolamento riguarda la facciata

del fabbricato, da quelli che si generano dalle attività svolte all'interno dell'edificio, apparecchi radiotelevisivi, conversazione degli abitanti ecc. il cui isolamento riguarda le partizioni verticali ed orizzontali divisorie delle diverse unità immobiliari dell'edificio.

**Rumore di calpestio, da impatto, d'urto.** In senso generale con il termine si definiscono i suoni impattivi cioè i rumore causati all'interno dell'edificio da impatto meccanico di un elemento edilizio che viene trasmesso direttamente dalle vibrazioni degli elementi strutturali dell'edificio (ad esempio: i colpi di martello per fissare un chiodo sulla parete, il trascinarsi delle sedie o dei mobili sui pavimenti). La fonte più comune è costituita dal calpestio dei passi sul pavimento dei solai. In senso stretto definisce anche il rumore d'urto generato dalla "macchina del calpestio".

**Rumore di fondo.** Il livello e lo spettro sonoro presente normalmente in un ambiente interno od esterno caratterizza acusticamente sia la zona considerata che le diverse attività umane ed è definibile come "rumore di fondo". Il livello sonoro causato dal traffico è elevato ed è tipico dei centri urbani lo stesso quello presente in alcuni ambienti industriali che vengono considerati rumorosi mentre definiamo come silenziosa una zona rurale. La considerazione del rumore di fondo è importante anche per l'isolamento acustico delle partizioni edilizie si pensi all'isolamento della facciata in un ambiente di traffico intenso o vicino ad un aeroporto. Il rumore di fondo spesso è variabile nelle ore della giornata, si pensi alla rumorosità inferiore del traffico nelle ore notturne. Il livello del rumore di fondo maschera i suoni di intensità più bassa che contemporaneamente si producono nello stesso ambiente ed è per questo che di giorno non sentiamo il suono della televisione del vicino ma di notte ci disturba perché il livello del rumore di fondo si abbassa al di sotto di quello della televisione del vicino. Il livello del rumore di fondo può essere paragonato al livello dell'acqua di un torrente che nei periodi di piena fa apparire la superficie dell'acqua liscia e regolare mentre nei periodi di magra emergono i massi del fondo del torrente che rappresentano le sorgenti dei rumori che invece non sono diminuiti di intensità. Anche una variazione dello spettro sonoro del rumore di fondo può far emergere un suono disturbante perché l'orecchio umano ha la capacità di individuare qualitativamente un suono specifico di diversa composizione in frequenza anche se questo ha un livello quantitativamente inferiore. La misura del rumore di fondo è una operazione che viene sempre eseguita nell'ambiente ricevente/disturbato per valutare la fattibilità delle misure dell'isolamento acustico degli edifici e determinare le correzioni da apportare ai livelli acustici misurati alle varie frequenze. Nella misura dell'isolamento della facciata si esegue anche all'esterno nell'ambiente emittente/disturbante per stabilire se impiegarlo o meno come sorgente.

**Rumore degli impianti.** Rumore determinato dal livello sonoro degli impianti a funzionamento continuo (ad esempio il ventilconvettore) ed a funzionamento discontinuo (ad esempio gli scarichi o l'ascensore) il cui disturbo viene misurato in dB(A) ed i cui limiti rispettivamente  $L_{Aeq}$  e  $L_{ASmax}$  sono stati fissati dal DPCM 5/12/1997 come valori da misurare in opera nell'ambiente maggiormente disturbato purché diverso da quello in cui si origina il rumore.

**Sistema massa-molla-massa.** Modello di sistema fisico in cui due masse vengono mantenute disaccoppiate attraverso una molla interposta. Nell'isolamento acustico in edilizia esemplifica il comportamento delle pareti doppie (le masse) separate da una lama d'aria (la molla) che può o meno essere riempita da un materiale assorbente, in genere di costituzione fibrosa.

**Sistema massa-molla.** Modello di sistema fisico in cui una massa (massetto) è caricata su di una molla appoggiata su di un supporto (solaio) considerato rigido. Nell'isolamento acustico in edilizia esemplifica il comportamento del massetto galleggiante sul materiale resiliente dove quest'ultimo rappresenta la molla del sistema.

**Strato resiliente.** Si definisce strato resiliente uno strato di separazione elastico fra elementi rigidi la cui caratteristica principale è quella di non permettere la trasmissione delle vibrazioni nella struttura dell'edificio causate da urti (ad esempio: calpestio) sulle partizioni dello stesso.

**Suono e rumore.** Sensazione dell'organo umano dell'udito sollecitato dalla variazione della pressione dell'aria generata dalla vibrazione di un corpo, laringe umana, altoparlante, lamiera metallica, ecc. di caratteristiche (frequenza e livello) tali da essere udite dall'orecchio umano. Esso è caratterizzato dal livello della pressione, misurato in decibel (dB) e dalla frequenza, numero al secondo, con cui avvengono le variazioni della pressione attorno a quella atmosferica espressa in herz (Hz). L'insieme di suoni di caratteristiche tali da risultare sgradevole all'orecchio umano viene comunemente definito come "rumore", ma specialmente in edilizia è più consono definirlo come "suono indesiderato", non a tutti piace sentire una sinfonia di Beethoven che il vicino ascolta alle una di notte, ma nessuno potrebbe definire una sinfonia come un rumore.

**Tempo di riverberazione.** Volgarmente detto "effetto eco", misura il tempo necessario affinché un segnale sonoro diminuisca la sua energia di una percentuale considerevole. La verifica del tempo di riverberazione si esegue nei locali di grandi dimensioni dove tempi troppo lunghi impediscono l'intelligibilità della parola o della musica. La misura è obbligatoria per gli edifici scolastici e i limiti sono quelli riportati nella circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3150 del 22/05/1967.

**Tenuta stagna.** Caratteristica di un materiale, una tecnologia od un sistema costruttivo, che garantisce l'impermeabilità ai fluidi (ivi considerata l'aria).

**Trasmissione diretta.** Percorso principale del rumore attraverso la partizione

**Trasmissione laterale.** Propagazione indiretta del rumore attraverso le connessioni rigide delle partizioni confinanti con la partizione dell'edificio che ne causa una diminuzione del potenziale isolamento prevedibile o previsto per sola trasmissione diretta.

**Trasmittanza:** U. Valore numerico espresso in  $W/m^2K$  che esprime per unità di superficie la quantità di calore disperso da una partizione edilizia in 1 ora quando la differenza di temperatura fra i due ambienti che divide la partizione è di  $1^\circ C$ . La conoscenza della trasmittanza è usata per il dimensionamento degli impianti termici poiché ci informa sulle calorie disperse ad esempio da una parete di facciata in inverno; moltiplicando la trasmittanza per la differenza di temperatura esistente fra l'ambiente interno riscaldato e l'ambiente freddo esterno si riesce a calcolare quanta energia termica disperde quella partizione in 1 ora. Minore è tale valore maggiore sarà la Resistenza Termica R e quindi l'isolamento termico dell'elemento considerato. La trasmittanza termica è definita come l'inverso della resistenza termica. Per il contenimento energetico degli edifici il valore della trasmittanza delle partizioni edilizie per ogni zona climatica è soggetta a limiti di legge recentemente aggiornati dal D.lgs. 192 del 19/08/2005.

**Ultrasuono, infrasuono.** Suoni non udibili dall'uomo perché di frequenza superiore o inferiore alla zona di sensibilità dell'orecchio. Gli animali spesso distinguono sia ultra che infrasuoni che gli umani non avvertono e in alcuni casi sono in grado di emetterli come richiamo o per orientarsi e catturare le prede. Sono definiti ultrasuoni quelli che hanno una frequenza superiore a 15.000 Hz mentre gli infrasuoni sono quelli che hanno una frequenza inferiore a 20 Hz.

**Velocità di propagazione del suono.** Il suono si diffonde solo attraverso quello che viene definito come il "mezzo di propagazione del suono" che può essere di natura completamente diversa: aria, acqua, metalli, materiali da costruzione, ecc. Se non è presente il mezzo il suono non può diffondersi, nel vuoto ad esempio non si avvertono suoni. La velocità con cui si "muove" il rumore dipende dal mezzo in cui avviene. Nell'aria la velocità di propagazione è ca. 340 m/s, nei materiali da costruzione si arriva anche a 5.000 m/s (5.000 m/s per l'acciaio, 3.000 m/s nei laterizi, molto minore per gli isolanti).