

L'aggettivo "passivi" nel titolo dei requisiti acustici prescritti dal D.P.C.M. 5/12/97

di Giorgio Campolongo, 10 ottobre 2011

La precisazione "passivi" contenuta nel titolo del decreto è impropria, fuorviante e inutile e nel decreto di prossima emanazione dovrà essere cassata.

Il controllo del rumore può essere "passivo" o "attivo"

Il controllo passivo del rumore è quello tradizionale, che consiste o nell'assorbire le onde sonore o nel rifletterle verso la sorgente, ed è ottenuto mediante materiali fonoassorbenti (come fibra di vetro e lana di roccia), fonoisolanti (come pareti doppie con intercapedine e controsoffitti), vibroassorbenti (antirombo per lamiere) oppure vibroisolanti (antivibranti in neoprene e molle). I materiali (ad esempio alcuni laterizi e infissi) possono anche essere innovativi ed avere elevate caratteristiche d'isolamento acustico ma il tipo di tecnologia o di controllo del rumore rimane tradizionale.

Gli impianti di ventilazione e condizionamento dell'aria negli edifici impiegano silenziatori convenzionali costituiti da materiali assorbenti porosi che ricoprono la superficie interna delle canalizzazioni oppure formano dei setti paralleli all'interno delle canalizzazioni stesse.

I silenziatori passivi sono tipicamente più efficaci alle frequenze medie ed alte, ma alle frequenze basse sono poco efficaci. Per essere efficaci anche alle basse frequenze i silenziatori passivi hanno grandi dimensioni e sono ingombranti. Il secondo difetto dei silenziatori passivi è che provocano sensibili perdite di carico nel flusso dell'aria o del gas di scarico, cioè ostacolano il flusso.

Il controllo attivo del rumore

Il controllo attivo del rumore (ANC, *active noise control*) è il processo di elidere un suono non desiderato sovrapponendo altro suono con forma d'onda opposta, cioè in opposizione di fase, generato mediante elettro-acustica. L'impianto tipico è costituito dall'unità di controllo e da microfoni, amplificatori ed altoparlanti che generano il suono in contro-fase. In sostanza avviene un'interferenza distruttiva tra il suono generato dagli altoparlanti e il suono originale.

Questo controllo è "attivo" perché comporta l'ingresso di energia nel sistema.

Il controllo attivo del rumore è molto efficace alle basse frequenze, perché alle lunghezze d'onda maggiori, essendovi nello spazio minori variazioni di pressione sonora, un solo microfono o un solo altoparlante *controlla* meglio lo spazio rispetto alle lunghezze d'onda corte (alte frequenze).

Perciò alle basse frequenze il controllo attivo è efficace e, invece, i tradizionali materiali fonoassorbenti e fonoisolanti sono poco efficaci. Alle alte frequenze avviene l'opposto: il controllo attivo non è efficace e i fonoassorbenti e fonoisolanti sono efficaci. Perciò, nell'intera gamma delle frequenze, l'attivo e il passivo sono complementari l'uno all'altro.

Il controllo attivo ha un secondo vantaggio: non produce alcuna "perdita di carico" nella canalizzazione, cioè non ostacola il flusso.

Per questi motivi sul mercato sono disponibili silenziatori ibridi attivo-passivo per impianti di ventilazione e condizionamento dell'aria e per scarichi dei gas di centrali termiche condominiali.

Fino a qui la distinzione tra "passivi" e "attivi" ha un significato acustico corretto perché muri, solette e finestre trasformano l'energia sonora in calore in modo *passivo* mentre nel controllo attivo gli altoparlanti generano onde sonore in modo, appunto, *attivo*.

✚ I materiali acustici e gli impianti tradizionali

Ma così non è per gli impianti perché, per loro natura, un ascensore, uno scarico idraulico, una centrale termica o un condizionatore d'aria *producono* rumore, introducono energia sonora nel sistema e quindi hanno un comportamento acustico "attivo".

Invece per il D.P.C.M. 5/12/97 anche gli impianti sono soggetti ai limiti dei requisiti "passivi". Infatti nell'art. 3 si legge: "requisiti acustici passivi ... delle sorgenti sonore interne" e nella tabella B: "requisiti acustici passivi ... degli impianti tecnologici".

✚ Possibili futuri materiali a controllo attivo del rumore

Ammettiamo di riuscire a realizzare e commercializzare un sistema di finestra a controllo attivo, con microfoni, che catturano le onde sonore, collegati a altoparlanti che le restituiscono in contro-fase.

Potrebbe anche essere inventato un sistema d'isolamento alle vibrazioni di idrosanitari, braghe di scarico, rubinetti, argani-motore di ascensori, a controllo attivo delle vibrazioni trasmesse (anzi non più trasmesse) alle strutture murarie dell'edificio.

Si potrebbe anche inventare un pavimento galleggiante, una contro-parete o un contro-soffitto con lastre di materiale piezoelettrico o magnetostriativo alimentato in contro-fase rispetto alle onde sonore che incidono su tale pavimento, parete o soffitto.

Ammettiamo che questi materiali avveniristici "a controllo attivo" (finestre, pavimenti, controsoffitti, tubazioni, ecc.) siano installati in un edificio di nuova costruzione e diligentemente il costruttore (pochi lo fanno) chieda di verificare i requisiti acustici "passivi" prescritti dal D.P.C.M. 5/12/97 per ottenere dal Comune il permesso a costruire. Altrettanto al termine del lavoro per il collaudo acustico (quasi mai fatto) per ottenere l'abitabilità.

Sorge la domanda: un decreto espressamente previsto (addirittura nel titolo) per i requisiti acustici "passivi" come potrebbe regolamentare le prestazioni anche di elementi di costruzione "a controllo attivo" che, come tali, non sono certamente "passivi" ?

✚ L'aggettivo "passivi" nel decreto è inutile e fuorviante

Non si vede quale utilità abbia la precisazione "passivi" nel decreto.

Il fatto che i requisiti acustici siano "passivi" è estraneo alla materia trattata dal decreto che semplicemente fissa i limiti acustici di accettabilità degli elementi della costruzione edilizia. Che i requisiti siano "passivi" o non passivi, cioè "attivi", non interessa a nessuno.

Non solo. L'imposizione per decreto di regolamentare soltanto i requisiti "passivi" potrebbe introdurre confusioni fuorvianti perché, come si è visto, i requisiti acustici degli impianti sono semmai "attivi".

✚ Conclusione: l'aggettivo "passivi" nel futuro decreto deve essere cassato

La conclusione è che nell'espressione "requisiti acustici passivi" del titolo del D.P.C.M. 5/12/97 l'aggettivo "passivi" è usato impropriamente e deve essere censurato.

Occorre semplicemente cassare l'espressione "passivi" e parlare soltanto di "requisiti acustici" *tout court* come peraltro fanno già gli specialisti in acustica.

Questo dovrà essere tenuto presente in occasione della ormai prossima emanazione del decreto che sostituirà il D.P.C.M. 5/12/97.

10 ottobre 2011