

AIPE @ INFORMA 24/2018

Agenti 00G&00B: Missione Cappotto

I protagonisti



Agente 00G

Agente 00B

Protezione acustica con il sistema di isolamento a cappotto



The use of EPS for ETICS application for acoustic protection

Protezione acustica con il sistema di isolamento a cappotto

META: Il sistema a cappotto ETICS può essere utilizzato, previa opportuna progettazione, per migliorare le prestazioni acustiche, oltre che termiche ed estetiche, degli edifici, offrendo una adeguata protezione dai rumori provenienti da fonti esterne. Scopriamo quali fattori influiscono sulla prestazione acustica dei sistemi.



Non solo isolamento termico: il sistema di isolamento a cappotto ETICS, oltre a configurarsi come la soluzione principe per l'efficientamento e la riqualificazione energetica degli edifici ed offrire infinite possibilità di configurazione estetica per le facciate, può contribuire, se opportunamente progettato, a migliorare le prestazioni acustiche dell'involucro.

Il sistema di isolamento a cappotto per la protezione acustica dai rumori esterni

I rumori derivanti da traffico stradale, ferroviario, aereo - insieme al disturbo arrecato dai vicini - sono le cause principali d'inquinamento acustico che affliggono gli ambienti abitativi e lavorativi, soprattutto nel contesto dei grandi agglomerati urbani, con un'alta densità di popolazione e di infrastrutture.

L'attenuazione e la protezione acustica da tali fonti di rumore, dunque, sono esigenze sempre più sentite per **garantire livelli di comfort abitativo ottimali**. Il compito dei tecnici è quello di progettare gli edifici - o il loro adeguamento - tenendo conto, insieme agli altri parametri, della prestazione acustica del costruito, valutando tutte le fonti di rumore presenti nell'ambiente circostante e fra unità abitative diverse e analizzando le differenti modalità di propagazione del rumore all'interno dell'edificio.

I requisiti di protezione delle parti esterne degli involucri edilizi dai rumori trasmessi per via aerea dipendono dal livello di rumore esterno e dal tipo di destinazione d'uso degli ambienti interni.

La prestazione acustica di una facciata è valutata dal parametro $D_{2m,nTw}$ (Indice di isolamento acustico normalizzato di facciata).

Tale parametro, che si misura in dB, deve rispettare i requisiti acustici minimi richiesti secondo il DPCM 5/12/1997, normativa nazionale di riferimento per l'isolamento acustico in edilizia.

Per meglio comprendere i diversi requisiti che il progetto acustico deve prevedere e soddisfare è sostanziale effettuare la distinzione tra la **protezione acustica globale di un edificio**, da un lato, e l'**isolamento acustico fornito dai componenti** dall'altro. **L'involucro nel suo insieme, garantisce la funzione di protezione dal rumore proveniente dall'esterno** dell'edificio.

Nel rispetto dei limiti del DPCM 5/12/1997, per l'isolamento acustico di facciata, la qualità acustica attesa dipende sostanzialmente dall'ubicazione dell'edificio rispetto alle fonti di rumore e a livelli di rumore disturbanti.

La **protezione acustica rispetto al rumore esterno** è un'esigenza costruttiva **a cui il sistema a cappotto può contribuire a rispondere purché opportunamente progettato in tal senso, con componenti e spessori adeguati**, e in modo complementare agli altri elementi installati nell'involucro: infatti l'efficacia della protezione acustica di soluzioni di facciata non dipende soltanto dalla composizione della parte opaca,



ma anche (e soprattutto) dagli elementi acusticamente più deboli, ovvero gli infissi installati e le necessarie aperture tecniche.

E' stato dimostrato da studi, test di laboratorio e da evidenze in opera che il Sistema di Isolamento termico a cappotto può giocare un ruolo funzionale per il miglioramento della protezione acustica, oltre che termica, delle pareti esterne, siano esse di tipo massivo o di tipo leggero.

Il sistema di isolamento a cappotto si è sviluppato negli anni principalmente nell'interesse dell'aumento della protezione termica delle pareti esterne; tuttavia sostenuto da un processo costante di ricerca e sviluppo sia dei materiali e sia dei metodi applicativi oggi disponibili, la capacità di un sistema a cappotto di migliorare l'isolamento acustico di una parete esterna è dimostrato da rilevazioni acustiche in opera e studi dedicati.

Isolamento acustico: elevata attenuazione e bassa trasmissione

Dal punto di vista acustico il sistema di parete con isolamento a cappotto termico si definisce un sistema massa-molla-massa, costituita cioè da una parete di base e da uno strato additivo esterno, o più tecnicamente da un "rivestimento a pelle resiliente".

Nel caso di sistemi edilizi con pareti esterne pesanti, la relativa massa frontale è un fattore determinante: più la parete è pesante (calcestruzzo, pietra, mattoni pieni) e più è spessa, migliore (cioè più alto) sarà l'isolamento acustico.

Nel caso di pareti leggere su orditura, determinante per l'efficacia acustica è la presenza di materiali fonoassorbenti in intercapedine, lo spessore dell'intercapedine, il numero e le caratteristiche delle lastre di tamponamento.

In entrambi i casi, i sistemi ETICS (la cui incidenza acustica è stimata tramite il parametro delta R_w , ai sensi della UNI EN ISO 12354-1) possono portare miglioramenti acustici sostanziali.

In ogni caso l'attenuazione acustica totale deve tenere in considerazione anche i componenti finestrati e le aperture (per esempio le prese d'aria) della parete: una finestra che copre il 25% dell'area della parete influenza in maniera determinante la prestazione acustica globale.

Ove siano richieste all'involucro elevate prestazioni di attenuazione acustica ai rumori aerei, è necessario ricorrere a finestre specificamente progettate dal punto di vista acustico, e in alcuni casi a serramenti doppi.

Il comportamento acustico del sistema a cappotto

Non tutti i sistemi di isolamento termico hanno effetti positivi sulla protezione dal rumore: **la frequenza di risonanza (f_r) del sistema**, determina di fatto che esso abbia un'influenza positiva o negativa nella protezione dal rumore esterno. **Per generare un contributo positivo all'isolamento acustico del cappotto, è fondamentale che la f_r sia inferiore a 200 Hz.**

I fattori che influenzano il valore della frequenza di risonanza f_r in un sistema a cappotto sono:

- **la rigidità dinamica s' del materiale isolante** adottato nel sistema a Cappotto (più è basso il valore della rigidità dinamica del materiale, migliore sarà il suo comportamento acustico); tale parametro descrive il comportamento elastico di un materiale e dipende sia dalla **tipologia di materiale** che dallo **spessore dell'isolante**. Per ottenere f_r inferiori a 200 Hz, la rigidità dinamica del materiale isolante deve essere inferiore a 20 MN/m³.
- la massa superficiale degli intonaci esterni (maggiore è il valore della massa superficiale, migliore è il comportamento acustico del sistema, fino al raggiungimento di un valore critico di "lastra vibrante", oltre il quale il cappotto non si comporta più come rivestimento "resiliente").

Inoltre **influiscono sulle prestazioni acustiche dei sistemi ETICS altri fattori legati all'applicazione** quali:

- il tipo di fissaggio, e nel dettaglio:
 - la quantità di colla rispetto alla superficie della lastra
 - il fissaggio con tasselli.



La modalità di incollaggio dei pannelli isolanti al supporto influenza la prestazione acustica. Rispettando la percentuale di superficie adesiva consigliata entro il 40% rispetto alla superficie totale del pannello, si garantiscono i valori teorici di fonoisolamento. Al contrario l'aumento della superficie adesiva oltre il 40% comporta un aumento della rigidità del sistema, diminuendo la prestazione di isolamento acustico.

Parimenti per il fissaggio meccanico normalmente vengono considerati 5-6 tasselli per metro quadrato di superficie isolante: se non quantificati e collocati correttamente, l'impiego di tasselli può determinare un peggioramento della prestazione acustica.

La cura della progettazione e posa dei sistemi di isolamento a cappotto ETICS ai fini acustici

Quando si progetta e si realizza un sistema di isolamento a cappotto con finalità anche di protezione acustica è fondamentale:

- garantire la continuità dei materiali del sistema a cappotto (isolante, rasatura, finitura..);
- porre estrema attenzione ai nodi costruttivi (es. serramenti, coperture) al fine di evitare la formazione di ponti acustici che potrebbero compromettere la prestazione acustica dell'intera parete;
- utilizzare sistemi certificati, anche con riferimento alle prestazioni acustiche.

Parlando di ristrutturazione, infine, è noto come il sistema di isolamento a cappotto sia tra le soluzioni più efficaci per riqualificare gli edifici dal punto di vista energetico ed estetico, con un unico intervento. Qui vogliamo sottolineare l'opportunità che offre il sistema a cappotto, ove opportunamente progettato, di intervenire contemporaneamente anche sulla **riqualificazione acustica dell'involucro**, contribuendo a proteggere acusticamente gli edifici dai rumori provenienti dall'esterno per un comfort abitativo a 360°.

Anche pareti con scarsissimo isolamento acustico possono essere adeguate e rese conformi alla normativa con un idoneo sistema ETICS.