

Isolamento a cappotto, funzione e vantaggi

La parete perimetrale di un edificio, oltre ad assurgere alla funzione portante, riveste anche quella di “chiusura”, in quanto protegge l’ambiente interno dall’esterno e quindi dagli agenti atmosferici. Il sistema di isolamento a cappotto consente di eliminare tutti i punti freddi ottimizzando la prestazione termica dell’edificio e, di conseguenza, migliorando il comfort abitativo e riducendo i consumi energetici sia per il riscaldamento invernale sia per il raffrescamento estivo.

Funzione e vantaggi

La giurisprudenza
rilevante

Contributo a cura di

Angelo Pesce

ISOLAMENTO TERMICO

Il sistema di isolamento a cappotto, funzione e vantaggi

Il sistema di isolamento a cappotto consente di eliminare tutti i punti freddi ottimizzando la prestazione termica dell'edificio e, di conseguenza, migliorando il comfort abitativo e riducendo i consumi energetici sia per il riscaldamento invernale sia per il raffrescamento estivo.

Angelo Pesce

Consulente tecnico

La parete perimetrale e la formazione della muffa

La parete perimetrale di un edificio, oltre ad assurgere alla funzione portante, riveste anche quella di "chiusura", in quanto protegge l'ambiente interno dall'esterno e quindi dagli agenti atmosferici (principalmente dall'acqua meteorica, la cui penetrazione deve essere impedita con adeguato spessore, buona esecuzione dei giunti e corretta realizzazione dell'intonaco: infatti è l'insieme parete-intonaco che assicura l'impermeabilizzazione; ma anche dalle variazioni di temperatura, per le quali vanno eseguite opere di isolamento con pannelli sia all'interno sia all'esterno della parete che consentano il mantenimento di una temperatu-

ra interna costante). La parete, dunque, deve garantire un corretto comfort abitativo assicurando benessere igrometrico, resistenza termica, purezza dell'aria, isolamento acustico ecc.

Le norme UNI 8369 e UNI 7959 indicano le *chiusure verticali* come «classe di elementi tecnici con funzioni principali di **regolare il passaggio di energia tra gli spazi interni e gli spazi esterni** dell'organismo edilizio» e la cui scelta deve essere mirata a «mantenere la temperatura della superficie interna il più possibile vicina a quella dell'ambiente interno nelle varie situazioni di clima esterno e di clima interno previste, **limitando** al minimo **l'apporto energetico degli impianti di climatizzazione** (riscaldamento, raffreddamento, ventilazione) e controllando i fenomeni di condensa possibili»¹.

L'involucro esterno di un edificio è, quindi, uno degli aspetti progettuali più complessi che richiede maggiore attenzione poiché da questo dipenderà il **benessere**

1. Cfr. CIBELLI M.P., *Pareti ventilate: funzionamento, materiali e strati che la compongono*, su www.architetturaecosostenibile.it.

termo-igrometrico degli ambienti interni.

Le murature ricoprono un ruolo fondamentale nella determinazione di condizioni climatiche interne confortevoli e nella garanzia di un adeguato benessere abitativo.

PECULIARITÀ DI UNA MURATURA ESTERNA

Capacità igrometrica	Capacità di assorbire l'umidità in eccesso nell'aria e di restituirla quando questa lo necessita.
Inerzia termica	Capacità di inglobare calore e mantenerlo a lungo nel tempo, regolando la temperatura interna nelle diverse stagioni.
Capacità termoisolante	I materiali impiegati nelle murature possiedono, di solito, un'alta conduttività termica e quindi una scarsa capacità isolante.
Capacità fonoisolante	Più è spessa la muratura e maggiore è l'abbattimento acustico.

Laddove la parete risulti dotata di una scarsa coibentazione dovuta o a errori di progettazione o a una non corretta realizzazione (o risulti del tutto assente), vi è il conseguente passaggio e accumulo di umidità in alcuni punti della struttura. È il caso di edifici datati ove maggiormente si riscontrano importanti formazioni di macchie di umidità e relativa presenza di muffe o efflorescenze, causate a volte anche dalla disomogeneità dell'isolamento, determinata dai cosiddetti "ponti termici", cioè dagli interstizi dovuti alle diverse dilatazioni termiche dei vari materiali costruttivi in contatto fra loro (negli angoli o nei giunti, per esempio, la muffa è indice di ponte termico fra la trave e i pilastri). Questo problema è causa sia della formazione di muffa e dunque di insalubrità dell'ambiente, sia di dispersione termica (con aggravio sul riscaldamento). Spesso il problema muffa viene aggravato dai fattori climatici: forti escursioni

termiche, basse temperature, piovosità e scarsa insolazione fanno proliferare le macchie di muffa in mancanza di un adeguato isolamento. Tali formazioni sono il segnale eloquente della presenza di umidità e risultano dannose, oltre che per le strutture (la costante umidità può provocare danni permanenti agli elementi costruttivi), anche per il benessere abitativo e la salute delle persone (la formazione di microrganismi creano pericoli di infezioni e malattie allergiche).

Quando l'aria è satura di umidità, il vapore condensa e la parete si bagna, danneggiando gli intonaci e facendo proliferare le muffe: con una frequente ventilazione degli ambienti, la condensa può essere smaltita, ma in caso contrario, penetra nella parete fino a evaporare all'esterno. Un ambiente salubre che permetta di vivere nel giusto confort, deve avere un tasso d'umidità inferiore al 60% e le pareti devono avere temperature omogenee e costanti. Per far sì che queste condizioni vengano garantite, è possibile intervenire con una corretta cappottatura della struttura.

Il sistema di isolamento a cappotto e altre tipologie di isolamento

Il sistema di isolamento a cappotto, che viene utilizzato come rivestimento dall'esterno di facciate nuove o in ristrutturazione, consente di eliminare tutti i punti freddi ottimizzando la prestazione termica dell'edificio (aumenta la capacità di accumulo termico: i muri si scaldano, accumulano calore e poi lo restituiscono all'ambiente interno quando viene spento l'impianto); di conseguenza si ha un miglioramento del comfort abitativo e una concreta riduzione dei consumi energetici sia per il riscaldamento invernale sia per il raffrescamento estivo.

VANTAGGI DI UN ISOLAMENTO A CAPPOTTO

- › Garantisce un comfort abitativo ottimale mantenendo costante la temperatura sia d'inverno sia d'estate, grazie all'isolamento delle pareti esterne dell'edificio.
- › Riduce i ponti termici e dunque il rischio di presenza di umidità e relativa formazione di muffe ed efflorescenze dannose sia per la struttura sia per la salute dell'occupante l'immobile.
- › Riduce drasticamente i consumi energetici perché abbatte le dispersioni termiche e quindi il consumo di energia necessaria sia per il riscaldamento invernale sia per il raffrescamento estivo.
- › Riduce il fabbisogno energetico degli edifici, perché viene ridotto l'utilizzo di termosifoni e condizionatori con relativa riduzione di combustibile necessario alle singole unità abitative.
- › Salvaguarda l'ambiente riducendo le emissioni di CO2 in seguito al minor impiego di combustibili per il riscaldamento e i consumi di energia elettrica per il raffrescamento.

Qualsiasi intervento di isolamento per essere efficace deve essere correttamente dimensionato. Le nuove costruzioni devono essere edificate nel rispetto della normativa vigente attenendosi a parametri geografici che tengono conto della zona climatica (A, B, C, D, E, F) in cui l'immobile insisterà. Analogamente, non è praticabile l'adeguamento energetico di un edificio esistente senza il contributo da parte di un termotecnico che, avvalendosi di software appropriati dimensionerà il sistema a cappotto, seguendo le esigenze del committente relativamente all'uso dei materiali da impiegarsi e ai relativi costi, ma rispettando i valori di trasmittanza termica imposti dalla normativa. È bene sottolineare che conviene sempre affidarsi a personale tecnico specializzato, mai improvvisarsi nella scelta delle tipologie e spessore dei materiali isolanti che potrebbero apparire più economici in una prima fase, ma potrebbero comportare, nel tempo, l'insorgere di problematiche difficilmente risolvibili (muffe, condense, distacchi).

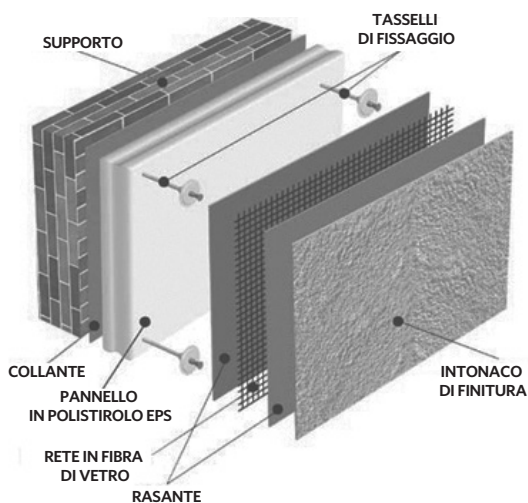
Come detto, il sistema a cappotto si esegue

sulle pareti esterne dell'edificio, senza creare disagi all'interno delle unità immobiliari e lo si realizza in fase di ristrutturazione delle facciate o di riqualificazione energetica dell'immobile. È il tipo di applicazione più diffusa che garantisce la migliore resa in termini di microclima interno sia in estate sia in inverno, riducendo la trasmittanza termica delle pareti.

Si tratta di un sistema complesso, perché composto da diversi materiali e accessori (collante, pannello isolante, tassello, rete di rinforzo, rasatura, primer, intonaco di finitura e accessori vari) in cui ogni componente deve essere correttamente progettato e prodotto con adeguati standard di qualità oltreché posto in opera a regola d'arte, per garantire la durabilità e l'efficacia prestazionale dell'intero sistema.

Il materiale isolante (nel caso della *figura 1*, un pannello di polistirolo EPS) viene incollato e fissato meccanicamente con tasselli e profili alla parete esterna di supporto; a questo pannello viene poi direttamente sovrapposta una prima mano di rasante, una rete

FIGURA 1



Isolamento termico a cappotto - schema stratigrafico
Vieroclima PV. (Immagine tratta da www.edilportale.com)

in fibra di vetro di rinforzo (utilizzata per contenere le fessurazioni che si possono creare sotto l'azione delle forze agenti in facciata dovute alle escursioni termiche e alla conseguente differenza di temperatura fra le due facce del pannello), una seconda mano di rasante e infine, a completamento, un intonaco di finitura a spessore che protegga il sistema dagli agenti atmosferici.

La scelta della tipologia e dello spessore della lastra isolante è di competenza del tecnico che si occupa del dimensionamento del sistema, attraverso calcoli che tengono conto della tipologia dell'edificio (nuovo o esistente), della stratigrafia delle

pareti, della sua struttura portante (cls, mattoni, poroton, pietre ecc.), della località dove è situato e delle normative vigenti. In commercio si possono trovare numerose varietà di pannelli di diversa natura e dimensioni, con caratteristiche e prestazioni differenti; unica prerogativa fondamentale è impiegare pannelli con marcatura CE e definiti idonei, dalle stesse aziende produttrici, alla realizzazione di sistemi a cappotto.

È bene ricordare che l'isolamento delle pareti perimetrali di un edificio, può eseguirsi anche dall'interno degli ambienti o nell'intercapedine delle stesse pareti.

ALTRE TIPOLOGIE DI ISOLAMENTO DELLE PARETI PERIMETRALI

Isolamento dall'interno degli ambienti

È sicuramente meno efficace rispetto al sistema a cappotto esterno, ma trova impiego soprattutto nei casi in cui non è possibile intaccare le caratteristiche architettoniche esterne o quando vuole evitarsi l'impiego di ponteggi o quando l'unità immobiliare viene utilizzata solo per brevi periodi dell'anno.

Vantaggi

È vantaggioso dal punto di vista economico e delle tempistiche ridotte per la posa in opera; rivestendole dall'interno, si ottiene eliminazione delle muffe, aumento della temperatura delle pareti e anche un miglioramento delle loro caratteristiche acustiche.

Svantaggi

Presenta alcuni difetti: quello principale di questo tipo di isolamento è da ricondursi nella mancata eliminazione dei ponti termici e nella necessità comunque di un'attenta verifica igrometrica per non creare o aggravare i fenomeni di condensa all'interno della muratura; inoltre, dovendosi applicare strati isolanti, riduce la volumetria interna e lo spazio abitabile dell'appartamento.

Metodo applicativo

Si procede:

- › realizzando una controparete con struttura metallica, isolante e gesso rivestito;
- › incollando alle pareti rotoli di polietilene espanso prerivestito di carta, poi tappezzabili;
- › applicando sui muri lastre di gesso rivestito preaccoppiato con isolante (polistirene, fibra di legno o fibre minerali); le contropareti sono normalmente munite di barriera al vapore all'interno (questo tipo di isolamento consente di ottenere un ambiente che, in fase di avvio dell'impianto di riscaldamento, si riscalda rapidamente poiché viene scaldata solo l'aria e non la struttura muraria; è sicuramente la soluzione migliore per edifici ad uso discontinuo).

Isolamento termico nell'intercapedine

Viene interposto fra la facciata esterna della parete e quella interna. Si avvicina, come risposta prestazionale, al rivestimento dall'interno degli ambienti.

Vantaggi

Questo tipo di isolamento aumenta l'inerzia termica dell'immobile rispetto all'isolamento dall'interno dei locali.

Svantaggi

Presenta tutti i difetti dell'isolamento interno in quanto non è possibile, con questa tecnica, eliminare i ponti termici e le conseguenze ad essi collegate.

Metodo applicativo

Viene realizzato fra una parete di tamponamento esterna di maggior dimensione e una parete interna di sezione minore in cui viene interposto il materiale isolante, normalmente in lastre rigide ma vengono impiegati anche granulati sfusi.

Come ampiamente descritto, il sistema di isolamento cosiddetto “a cappotto termico”, permette una migliore coibentazione delle unità immobiliari presenti in un edificio isolando, rispetto all'esterno, le pareti di una costruzione.

Il cappotto si differenzia dal sistema di isolamento posato all'interno delle unità immobiliari, in quanto lo stesso viene posizionato sulle pareti esterne dell'edificio, consentendo in questo modo un isolamento completo e non limitato al singolo appartamento. Indubbiamente, a seguito dell'installazione dei pannelli isolanti i muri perimetrali dell'edificio presenteranno una diversa consistenza materiale data per l'appunto dall'esistenza dell'isolante medesimo. Quindi, nel caso di

cappotto esterno, lo strato isolante verso l'esterno protegge la parete dalle escursioni termiche. Oltretutto nella stagione fredda, in un muro non isolato, o isolato verso l'interno si può verificare la condensa dell'umidità presente nella muratura e la conseguente formazione di muffe. Tale inconveniente si riduce quasi totalmente se l'isolamento si trova nel lato esterno e quindi la muratura è protetta dal freddo: come risultato il cappotto evita la formazione di muffa. Nel caso di cappotto interno, invece, viene effettuato quando non si può intervenire dall'esterno (per esempio, vincoli di condominio). Se non correttamente realizzato, può dare luogo alla formazione di fenomeni di condense e muffe.

CASISTICA GIURISPRUDENZIALE ^[2]

RESPONSABILITÀ DEL CONDOMINIO PER MANCATA COIBENTAZIONE

In tema di installazione di cappotto termico, deve ritenersi che il condominio sia custode delle parti comuni dell'edificio e che il vizio di costruzione, anche se ascrivibile al terzo costruttore, non escluda la responsabilità del condominio custode nei confronti del singolo proprietario esclusivo danneggiato: ne consegue che detto ente di gestione deve essere condannato al risarcimento in favore del condomino per non aver provveduto alla coibentazione dei muri esterni del fabbricato in presenza dei danni lamentati dal proprietario esclusivo.

(Trib. Napoli, sent. 20.1.2016, n. 687)

RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE PER LAVORI NON A REGOLA D'ARTE

In tema di condominio negli edifici la realizzazione dell'immobile con materiali inidonei o non a regola d'arte, tali da comprometterne la funzionalità e l'abitabilità ed eliminabili solo con lavori di manutenzione, sebbene ordinaria, pregiudica o menoma in modo rilevante il normale godimento, la funzionalità o l'abitabilità dell'immobile e comporta una responsabilità ex art. 1669 cod. civ. in capo al costruttore. Ne consegue che l'esecuzione dei lavori (ossia la realizzazione del cappotto) comporta sicuramente una riduzione della superficie utile dell'appartamento, sia che i lavori in questione vengano svolti all'interno sia che vengano svolti all'esterno dell'edificio. L'immobile quindi era stato sicuramente costruito con materiali risultati inidonei o non a regola d'arte, e tali menomazioni hanno costituito una compromissione della funzionalità, dell'abitabilità e dell'uso stesso della costruzione da parte dell'attore.

(Trib. Lecce, sent. 5.5.2014, n. 1639)

LE OPERE DI ISOLAMENTO TERMICO SULL'EDIFICIO CONFINANTE NON LIMITANO IL DIRITTO DI PROPRIETÀ

L'azione negatoria che, a norma dell'art. 949 cod. civ., il proprietario può esercitare per far dichiarare l'inesistenza di diritti affermati da altri sulla cosa, ovvero per far ordinare la cessazione di turbative e di molestie sulla stessa, e per ottenere l'eventuale risarcimento dei danni, presuppone che il proprietario abbia motivo di temere che le iniziative altrui possano recargli un pregiudizio. In tal senso, in particolare, non costituisce vulnus al diritto di proprietà, la realizzazione, sull'edificio confinante con quello attoreo, di opere di isolamento termico *mediante rivestimento a cappotto*, dello spessore di 5/6 centimetri posto a circa un metro da terra e fino alla gronda, in quanto volume di modestissima entità, da considerare al pari di una rugosità del muro, inidoneo, per dimensioni e caratteristiche tecniche, ad impedire al proprietario dell'edificio confinante il libero godimento del proprio bene.

(Cass. civ., sent. 3.7.2013, n. 16631)

2. La casistica è stata realizzata dall'avv. Maurizio Tarantino.

I DIFETTI DI COSTRUZIONE E LA MANCATA COIBENTAZIONE

I gravi difetti di costruzione che danno luogo alla garanzia prevista dall'art. 1669 cod. civ. non si identificano necessariamente con vizi influenti sulla staticità dell'edificio, ma possono consistere in qualsiasi alterazione che, pur riguardando soltanto una parte condominiale, incida sulla struttura e funzionalità globale dell'edificio, menomandone il godimento in misura apprezzabile, come nell'ipotesi di infiltrazione d'acqua e umidità nelle murature del vano scala, causata dalla non corretta tecnica di montaggio dei pannelli di copertura (Cass. civ., Sez. II, sent. 3.1.2013, n. 84) piuttosto che «nel caso di infiltrazioni di acqua e di umidità per difetto di copertura dell'edificio o mancata coibentazione (*cappotto termico*)» (Cass. civ., Sez. II, sent. 4.11.2005, n. 21351, cfr. altresì Cass. civ., Sez. II, sent. 10.4.1996, n. 3301). (Trib. Ivrea, sent. 22.10.2013, n. 461)

LA MODIFICA DELLE COSE COMUNI

Nella fattispecie in esame, il giudizio adito ha avuto modo di precisare che gli interventi deliberati dall'assemblea condominiale (volti al rifacimento delle facciate) non potevano qualificarsi come innovazioni "dal momento che essi integrano essenzialmente opere di manutenzione straordinaria necessarie e in qualche modo urgenti, mentre non si ravvisa una modifica strutturale delle cose comuni, neanche per la parte inerente alla realizzazione del "*cappotto*". (Trib. Monza, Sez. I, 10.12.2012)

CRITERI DI RIPARTIZIONE SPESE RIVESTITURA A CAPPOTTO DEI MURI

Le spese condominiali necessarie per la conservazione ed il godimento di parti comuni, nella specie inerenti lavori aventi ad oggetto la *rivestitura a cappotto dei muri* perimetrali del fabbricato condominiale, ai sensi dell'art. 1123, comma 1, cod. civ., devono essere ripartite tra i condomini in misura proporzionale al valore delle rispettive proprietà, e non in proporzione all'uso che ciascuno può farne, ex art. 1123, comma 2, cod. civ., atteso che i muri perimetrali dell'edificio non sono suscettibili di un uso diverso da parte dei condomini e considerato che, nella specie, lo stesso regolamento condominiale prevedeva espressamente che le spese per la conservazione e manutenzione fossero ripartite in base alla tabella millesimale. (Cass. civ., sent. 23.11.2009, n. 24658)
