

Un problema da affrontare soprattutto in via preventiva rispettando certe regole

Le muffe delle murature

Quali le cause e quali i rimedi possibili. Gli isolamenti termici

di Luciano Turrini

La normativa sul contenimento dei consumi energetici, vigente in Italia dal 1976, ha imposto ai progettisti, ai costruttori ed ai produttori dei componenti per l'edilizia sempre maggiori sforzi per migliorare l'isolamento termico dei fabbricati dall'ambiente esterno.

L'impiego di murature con spiccate caratteristiche di isolamento termico, l'introduzione di nuovi e più efficaci materiali isolanti, la migliorata qualità costruttiva dei serramenti esterni e l'installazione generalizzata di vetri termocamera, hanno sensibilmente aumentato il comfort ambientale e drasticamente ridotto i consumi per il riscaldamento degli ambienti; ciononostante, in alcuni casi, sulle pareti più esposte, si verifica ugualmente la formazione di antiestetiche macchie di muffa, altamente nocive sia alla salute delle persone che alla struttura e alle finiture dell'immobile.

Spesso la presenza delle muffe viene erroneamente imputata ad infiltrazioni di acqua piovana dalla copertura o dalle murature e quindi combattuta con rimedi assolutamente inadeguati se non addi-

rittura controproducenti quali ad esempio l'impiego di intonaci plastici o di vernici esterne impermeabilizzanti che, ostacolando la naturale e salutare traspirazione delle murature, ad altro non servono che a peggiorare la situazione.

Altre soluzioni non idonee, ma spesso adottate, sono costituite dall'applicazione di vernici antimuffa che, pur eliminando per qualche tempo i sintomi (la muffa), non eliminano la principale causa che l'ha provocata: la condensa del vapore acqueo sulla parete.

Da ciò deriva la tendenza a considerare la presenza delle muffe un difetto ineliminabile dovuto ad errori di progettazione o di costruzione del fabbricato; in realtà, se vengono comprese le cause della formazione delle muffe, sarà facile, adottando semplici accorgimenti, evitare l'inconveniente e vivere in un ambiente più confortevole e più salubre.

Le spore delle muffe, che sono sempre presenti ovunque, anche nell'aria, in grandissima quantità, in presenza di umidità costante sotto forma di condensa, sfruttano le sostanze nutritive che si trovano nel-



Foto 1 – Formazione di muffe diffusa, particolarmente marcate in corrispondenza di una trave in c.a.



Foto 2 – Condensa superficiale con termoforesi in corrispondenza dei travetti del solaio

le pitture murali, nelle colle delle tappezzerie o, più semplicemente, nel pulviscolo atmosferico che si deposita sugli intonaci, per attecchire, crescere, sviluppare come fossero radici quei fastidiosi filamenti scuri che vediamo sulle pareti (le muffe), produrre così altre spore che a loro volta attecchiscono e si sviluppano aumentando a dismisura il loro ritmo di crescita.

La causa scatenante della crescita delle muffe è quindi da imputare alla condensa che si forma quando il vapore acqueo presente nell'aria viene a contatto con una superficie con una temperatura inferiore ad un ben preciso valore che in termotecnica si chiama "temperatura di rugiada" ed è variabile in funzione della temperatura dell'aria e della sua percentuale di umidità; ad esempio, con aria a 20°C e umidità relativa all'80% la temperatura di rugiada è di 17°C, con aria a 20°C e umidità relativa al 60% la temperatura di rugiada è di soli 9°C; minore quindi è la percentuale di umidità presente nell'aria minore è la temperatura a cui la stessa condensa.

È facile verificare il fenomeno con un esempio pratico che tutti in estate sperimentiamo spesso: una bottiglia fino a quando resta nel frigorifero non condensa, nel momento in cui la portiamo in tavola vediamo immediatamente la formazione di condensa sulla sua superficie esterna; è semplicemente avvenuto che l'aria dell'ambiente, molto calda e con elevato grado di umidità relativa, come normalmente avviene nel periodo estivo, venuta a contatto con la superficie fredda della bottiglia, si è raffreddata e non ha più potuto mantenere sotto forma di vapore

acqueo l'umidità che conteneva per cui il vapore si è condensato sul vetro della bottiglia; dopo un certo tempo, quando la bottiglia si è riscaldata, la condensa si trasforma di nuovo in vapore acqueo e ritorna nell'aria dell'ambiente.

Le pareti delle nostre case si comportano come la bottiglia: in estate non succede nulla perché, non mettendole in frigorifero, sono sufficientemente calde ma in inverno esse si raffreddano ragion per cui se l'aria interna ha una percentuale di umidità molto alta, venendo a contatto con la parete fredda, si raffredda anch'essa e non è più in grado di contenere tutta l'umidità sotto forma di vapore acqueo che di conseguenza si deposita sulla parete sotto forma di condensa consentendo così lo sviluppo delle spore e la formazione delle muffe.

In una casa progettata e realizzata con gli accorgimenti e gli isolamenti termici previsti dalla buona tecnica costruttiva non si devono verificare fenomeni di condensa superficiale sulle pareti; quando ciò avviene la causa è da ricercare in un eccessivo tasso di umidità dell'aria presente negli ambienti.

Tenuto conto che le normali operazioni che si svolgono nelle abitazioni quali la cottura dei cibi, il lavaggio delle stoviglie, il bucato, l'asciugatura e la stiratura degli indumenti, l'uso dell'acqua calda per il bagno o per la doccia doccia, etc. ma anche la respirazione delle persone e la presenza di piante d'appartamento sono fonti di produzione di vapore acqueo, bisogna fare in modo che il vapore così prodotto non vada a condensarsi sulle pareti.

La stessa acqua utilizzata nel processo costruttivo



Foto 3 - Pareti completamente intaccate dall'umidità accentuata dalla probabile presenza di acqua interstiziale nelle murature



Foto 4 - Ambiente interessato da umidità e condensa su tutte le superfici

del fabbricato o quella meteorica cadutavi prima dell'esecuzione della copertura, evapora molto lentamente ed il prosciugamento totale delle strutture è completato solo dopo alcuni anni; durante questo lungo periodo tutta la struttura è fonte di produzione di vapore acqueo; per accelerarne il prosciugamento le nuove costruzioni devono essere arieggiate il più possibile prima di essere abitate.

Per evitare i fenomeni di condensa che poi danno inevitabilmente origine alla formazione delle muffe si possono adottare diversi metodi:

- a) aumentare la temperatura superficiale della parete incrementando l'isolamento termico della stessa;
- b) aumentare la temperatura dell'aria interna;
- c) ridurre la percentuale di umidità relativa contenuta nell'aria.

La prima soluzione, in un edificio realizzato in conformità alla normativa vigente, richiede notevoli e sproporzionate spese per l'incremento degli isolamenti; la seconda comporta maggiori consumi di combustibile per il riscaldamento, costringe ad abitare ambienti troppo caldi e, non per ultimo, non è ammessa dalla vigente normativa che fissa la temperatura interna degli ambienti residenziali a 20°C.

La terza via è la più facile e la più corretta da adottare, non comporta oneri economici aggiuntivi bensì consente un risparmio economico per il minore consumo di combustibile richiesto per riscaldare un'aria più secca e contemporaneamente migliora il comfort ambientale.

Il modo più semplice e più razionale per ridurre la percentuale di umidità dell'aria degli ambienti, senza bisogno di ricorrere ai deumidificatori elettrici, che, per il loro costo di acquisto e di gestione è opportuno utilizzare solo in casi eccezionali, è quello di rinnovare l'aria mediante la ventilazione fornendo all'abitazione aria nuova in ragione, come stabilisce la normativa, di 0,50 volumi/h; in parte tale ricambio avviene continuamente attraverso la naturale traspirazione delle murature ed in parte deve essere assicurata con l'apertura periodica delle finestre ricordando che, a fronte dell'onere di riscaldare l'aria fredda immessa per la ventilazione, l'eliminazione delle condense e delle muffe rende più salubre l'abitazione e consente anche un risparmio economico per le minori manutenzioni necessarie all'edificio: rifacimento delle tinteggiature, trattamenti speciali, etc.

È inoltre opportuno eliminare immediatamente la maggior parte possibile del vapore acqueo nel momento stesso in cui viene prodotto; a tale scopo è consigliabile adottare sistematicamente alcuni accorgimenti pratici:

- utilizzare la cappa di aspirazione della cucina collegata ad un sistema di smaltimento esterno; sostituire le cosiddette cappe filtranti talvolta adottate per motivi estetici che, se pure efficienti purché del tipo a carboni attivi, per ridurre i cattivi odori prodotti dalla cottura dei cibi, sono assolutamente inefficienti per l'eliminazione del vapore acqueo;
- tenere chiusa la porta quando si usa l'acqua calda per il bagno o per la doccia; finito l'uso, evacuare il vapore prodotto attraverso la finestra tenendo conto che non basta un semplice ricambio dell'aria, che avviene in pochi minuti, ma è necessario che venga smaltita anche l'umidità che è stata assorbita dalle pareti e quella che si è depositata sui rivestimenti ceramici: servono dai 30 ai 45 minuti; i tempi si allungano ulteriormente se il bagno è privo di finestra e dotato di solo aspiratore elettrico che ovviamente deve restare in funzione;
- non stendere i panni in casa; se ciò non è possibile utilizzare un locale che abbia un'apertura verso l'esterno da tenere almeno socchiusa avendo cura che la porta di comunicazione con gli altri ambienti sia costantemente chiusa; evitare di stendere i panni su tutti i caloriferi della casa;
- durante la stiratura, specialmente se effettuata con ferro a vapore, adottare gli stessi accorgimenti adottati per lo stendimento dei panni: finestra leggermente aperta e porta verso gli altri ambienti rigorosamente chiusa;
- non addossare armadi o altri mobili alle pareti esterne del fabbricato, tenerli distaccati di alcuni centimetri per consentire il passaggio dell'aria fra il mobile e la muratura;
- anche i quadri, se posizionati sulle pareti esterne, è bene vengano tenuti discosti dalla parete ad esempio incollando sul retro dei feltrini autoadesivi che consentano il passaggio di un velo d'aria.

In aggiunta ricordiamo che il rinnovo dell'aria consente di eliminare gli altri inquinanti, più subdoli perché invisibili e anche più pericolosi per la nostra salute che possono essere presenti nelle nostre abitazioni: anidride carbonica (per effetto della respirazione), gas radon (nel terreno, nelle pietre e nel cemento), piombo (nelle vernici), formaldeidi (nelle pitture e nei collanti), etc. per non parlare del consumo di ossigeno e dell'immissione in ambiente di ossido di carbonio provocati dalle fiamme libere dei fornelli delle cucine, ma questo è un altro discorso che tratteremo in un'altra occasione.