

## Relazione tecnica

**Oggetto:** accertamento delle cause dei fenomeni di muffa e condensazione nonché verifica delle condizioni di sicurezza degli occupanti – immobile sito in [REDACTED].

### 1. Premessa

Il sottoscritto, ing. Madera Vincenzo, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Firenze al n°7044, [REDACTED], ha eseguito sopralluogo presso l'unità immobiliare sita in [REDACTED], attualmente condotta dalla Sig.ra [REDACTED], al fine di verificare le problematiche relative:

- alla presenza di fenomeni di muffa e condensa;
- alle condizioni di sicurezza degli occupanti con particolare riferimento all'utilizzo di apparecchi alimentati a gas metano (rischi dovuti a combustione ed esalazione).

### 2. Descrizione dello stato dei luoghi

Nel corso del sopralluogo, all'interno dell'appartamento, è stata riscontrata la presenza diffusa di:

- fenomeni di condensazione superficiale;
- formazioni di muffa.

Le manifestazioni risultano localizzate **sulle pareti perimetrali** esposte completamente o parzialmente a nord (foto 1,2,3,4 e 5).

Al contrario:

- le **pareti interne risultano prive di muffa e condensa** (foto 6,7,8,9 e 10);
- i locali interni non a contatto con l'esterno (quali ripostiglio e bagno, foto 11 e 12) risultano esenti da fenomeni di degrado.

### 3. Analisi delle cause

Dall'analisi visiva e dalla distribuzione dei fenomeni, le problematiche riscontrate sono riconducibili a **cause strutturali e costruttive** dell'immobile, e in particolare:

- murature realizzate in pietra o misto pietra, caratterizzate da scarsa capacità isolante invernale (alte trasmittanze);
- esposizione delle pareti a nord, con conseguente ridotta insolazione e temperature superficiali più basse;
- assenza di pareti esterne con esposizione favorevole, con conseguente scarso apporto di irraggiamento solare;
- presenza di ponti termici e superfici fredde sulle quali il vapore acqueo presente nell'aria interna condensa.

Si evidenzia inoltre la presenza di condizioni esterne sfavorevoli, quali recinzioni in muratura, edifici e alberature circostanti, che riducono ulteriormente l'irraggiamento solare e contribuiscono al mantenimento di basse temperature superficiali delle murature esterne dell'unità.

La consistenza e la distribuzione dei fenomeni di muffa e condensazione, circoscritti alle sole pareti perimetrali ed assenti sulle superfici interne e nei locali non a contatto con l'esterno, esclude la riconducibilità degli stessi a comportamenti della conduttrice, risultando invece coerente con criticità proprie dell'involucro edilizio sotto il profilo termo-igrometrico.

Inoltre, sulla base di quanto riferito dalla conduttrice, i fenomeni di muffa e condensazione si sono manifestati poco dopo il suo ingresso nell'immobile, circostanza coerente con le conclusioni sopra esposte.

Pertanto, i dissesti rilevati non risultano attribuibili ad un uso improprio dell'immobile, bensì a carenze intrinseche dell'edificio sotto il profilo termo-igrometrico.

Gli ambienti non a contatto con pareti esterne, quali il ripostiglio e, in particolare, il bagno, caratterizzato per sua natura da maggiori livelli di umidità, non presentano fenomeni di muffa, così come le pareti interne.

Addirittura, dietro l'armadio della camera sulla parete interna (foto 7 e 8), zona che gode di poco ricircolo dell'aria, non sono presenti muffe.

Un'eventuale condotta non corretta da parte della conduttrice avrebbe determinato fenomeni di degrado anche su tali superfici.

Inoltre, nel locale cucina è stata riscontrata l'assenza di un condotto di evacuazione dei vapori convogliato all'esterno dell'edificio.

È presente una cappa aspirante con espulsione dell'aria all'interno del locale, soluzione che non consente un efficace smaltimento dei vapori.

Tale carenza comporta:

- accumulo di vapore acqueo derivante dalla cottura dei cibi;
- incremento dell'umidità interna;

La suddetta condizione contribuisce al peggioramento delle condizioni igrometriche dell'immobile, già compromesse dalle caratteristiche costruttive sopra descritte.

#### **4. Ventilazione e aerazione – rischio sicurezza**

Nel locale cucina è stata riscontrata altresì l'assenza di aperture permanenti di ventilazione e aerazione.

Tale situazione risulta particolarmente critica in quanto, essendo presente un apparecchio di tipo A alimentato a gas metano la normativa tecnica vigente (UNI 7129 : parte 2) prevede obbligatoriamente:

- fori di ventilazione per l'afflusso di aria comburente;
- fori di aerazione per il ricambio dell'aria e lo smaltimento dei prodotti della combustione.

L'assenza di tali dispositivi comporta:

- mancato reintegro dell'ossigeno consumato durante la combustione;
- possibile accumulo di gas combustibili o gas incombustibili;
- rischio di formazione di miscele potenzialmente pericolose per gli occupanti.

A tali criticità si aggiunge l'assenza di un sistema di evacuazione dei vapori verso l'esterno.

Si evidenzia pertanto una **condizione di potenziale pericolo per la sicurezza degli occupanti.**

## 5. Conclusioni

Alla luce di quanto rilevato, si può concludere che:

- i fenomeni di muffa e condensa sono riconducibili a **carenze strutturali e termo-igrometriche dell'immobile** (murature, esposizione, assenza di isolamento, ombreggiamenti);
- tali fenomeni **non sono imputabili alla conduttrice**, come dimostrato dalla distribuzione delle manifestazioni;
- la mancanza di sistemi di aspirazione e ventilazione in cucina contribuiscono ad aggravare le condizioni igrometriche;

La presenza diffusa di fenomeni di muffa e condensazione determina un'alterazione delle condizioni igienico-sanitarie dei locali, tali da non garantire i requisiti minimi di salubrità degli ambienti abitativi.

Infine, l'assenza dei fori di ventilazione e aerazione costituiscono una **grave criticità sotto il profilo della sicurezza** degli occupanti.

In allegato

- documentazione fotografica