

PATOLOGIE IN DETTAGLIO

la nuova rubrica presenta le patologie e ne indica i motivi di guasto e le soluzioni

a cura di Matteo Fiori

Professore associato dipartimento ABC - Politecnico di Milano

IL TEMA

Acqua e particolato atmosferico sono agenti atmosferici praticamente sempre presenti in ambiente urbano. Quale rapporto esiste fra questi agenti e una facciata intonacata?

LA TECNOLOGIA

La parete perimetrale è realizzata mediante paramenti in laterizio intonacati nella parte superiore (dal secondo piano verso l'alto) e in pietra al piano terra e al piano primo; i davanzali, l'imbotte e l'architrave della finestra sono realizzati in pietra.

LE ANOMALIE

Le anomalie visibili sono le seguenti depositi pulverulenti di colore scuro distribuiti in modo disomogeneo sulla facciata. In particolare:

1. si ha una coloritura scura a fasce differenti e con singolarità puntuali;
2. la zona immediatamente sotto la gronda è di colore più scuro;
3. segue, inferiormente, una fascia della facciata molto più chiara;
4. sempre proseguendo verso il basso le zone diventano sempre più scure fino ad assumere un colore molto scuro appena al di sopra della lesena fra il primo e il secondo piano;
5. sono alternate alcune porzioni più chiare;
6. in corrispondenza del piano primo e del piano terra, a partire dalle lesene orizzontali, sono presenti colature di colore scuro;
7. in corrispondenza della fascia di destra, a confine con l'edificio contiguo, per tutta l'altezza si ha una fascia marcatamente più chiara rispetto alla restante zona;
8. in misura più limitata, nella fascia superiore destra, a confine con l'edificio contiguo, è presente una anomalia simile;
9. in corrispondenza dei lati dei davanzali sono presenti piccole fasce verticali molto più chiare rispetto alle zone



circostanti;

10. appena al di sotto del cornicione di gronda sono presenti piccole fasce verticali molto più chiare rispetto alle zone circostanti;

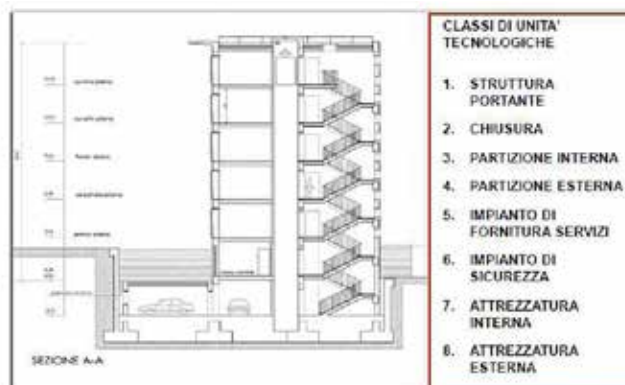
11. al di sopra degli voltini e delle lesene orizzontali sono presenti rigonfiamenti, distacchi e piccole lacune di intonaco;

12. all'intradosso dei voltini sono presenti depositi di colore scuro.

Sono altresì presenti depositi in corrispondenza di tutte i sistemi oscuranti.

FOCUS ON
Il rapporto fra una parete perimetrale con rivestimento in intonaco e in pietra con l'acqua e il particolato atmosferico.

LA CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA
Partizione esterna



I DIFETTI

I difetti presenti possono in parte essere ricondotti alla fase di progettazione, in parte alla fase di esecuzione e, in parte, alla fase di manutenzione.

Si tenga conto che, in ogni caso, all'epoca di costruzione i difetti qui evidenziati, potevano non essere considerati tali.

I difetti attivati durante la fase di progettazione sono i seguenti:

- a.** assenza di rompigoccia in corrispondenza dei voltini della finestra, che ha attivato l'anomalia 12;
- b.** assenza di elementi di contenimento laterale in corrispondenza dei davanzali delle finestre, che hanno attivato l'anomalia 9;
- c.** assenza di rompigoccia in corrispondenza delle lesene, che ha attivato l'anomalia 6;
- d.** ridotta/assente pendenza e assenza di elemento a basso assorbimento idrico in corrispondenza dei voltini delle finestre che hanno attivato l'anomalia 11.

Si fa notare che le anomalie 7 e 8 non possono essere ascrivibili a difetti attivati durante la fase di progettazione ma sono dovuti al ridotto sporto laterale della gronda che, per ovvie questioni connesse al limite di proprietà, non poteva proseguire sui lati.

I difetti attivati durante la fase di esecuzione sono i seguenti:

- e.** assenza di perfetta verticalità della facciata dell'edificio che ha attivato le anomalie 1 e 5;

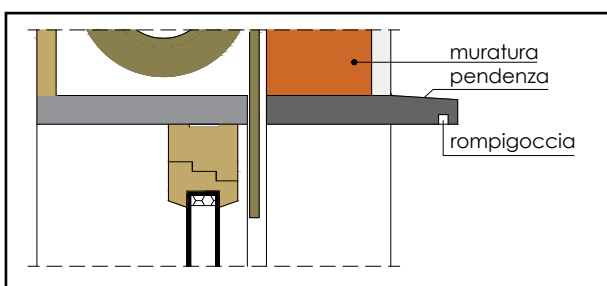
I difetti attivati durante la fase di gestione sono i seguenti:

- f.** assenza di manutenzione periodica con pulitura dell'edificio, per le anomalie 2,3 e 4;
- g.** soluzioni di continuità in corrispondenza del canale di bordo che hanno attivato l'anomalia 10.

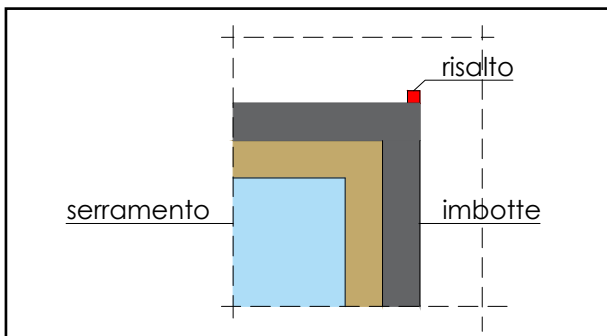
IL MODO DI GUASTO

Le principali cause sono le seguenti:

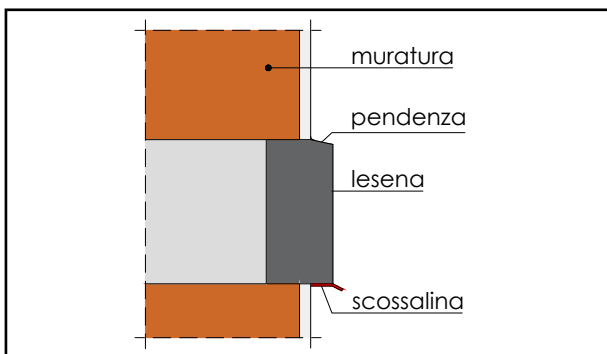
- a.** l'acqua di origine meteorica percola verticalmente sulla facciata e sull'architrave della finestra; sull'estradosso dei voltini si depositano polveri presenti in atmosfera; l'acqua, nel suo percorso, cattura le polveri e le trascina anche in corrispondenza dell'estradosso del voltino in quanto è assente un elemento di rompigoccia che interromperebbe il percorso;
- b.** nello stesso modo, anche in questo caso, l'acqua di origine meteorica percola verticalmente sulla finestra, in particolare ai lati del davanzale; l'acqua, nel suo percorso, dilava in modo più intenso la zona laterale, in quanto viene deviata dal voltino sulle spalle laterali. Un maggior passaggio di acqua permette un maggior lavaggio della parete che risulta più scura rispetto alla zona circostante; questa situazione può attivare un maggior assorbimento idrico e fenomeni di gelo e disgelo con conseguenti rigonfiamenti, distacchi e lacune di intonaco;
- c.** anche in questo caso il modo di guasto è simili ai primi due: è assente il rompigoccia delle lesene;
- d.** l'acqua di origine meteorica percola verticalmente sulla facciata e sul voltino della finestra e delle lesene; l'assenza di una pendenza verso l'esterno dell'architrave permette all'acqua di ristagnare ed essere assorbita dall'intonaco retrostante in quanto esso ha un elevato assorbimento idrico. Si attivano poi cicli di gelo e disgelo con variazione di volume dell'acqua e superamento delle tensioni limite di resistenza dei materiali, con rigonfiamenti, distacchi e lacune di intonaco;
- e.** la presenza di variazioni planimetriche della superficie della facciata, dovute alla fase esecutiva, altera un omogeneo percorso dell'acqua che, quindi, evidenzia zone a minore o maggiore velocità di scorrimento;
- f.** la presenza di depositi di colore scuro, di origine atmosferica, è dovuta alle necessarie attività di manutenzione, quale la semplice pulitura della facciata;
- g.** in questo caso, la presenza di soluzioni di continuità del canale di bordo, non visibile, può essere dovuta al superamento della vita utile, senza una sostituzione dello stesso.



1. Sezione in corrispondenza dell'architrave della finestra



2. Prospetto in corrispondenza dell'architrave della finestra



3. Sezione in corrispondenza della lesena.

LE SOLUZIONI

Le possibili soluzioni sono le seguenti:

- a.** inserimento di un piccolo elemento metallico, in corrispondenza del voltino, al fine dell'allontanamento dell'acqua. Nel caso di nuova costruzione, è utile realizzare una fresatura direttamente sull'elemento lapideo;
- b.** inserimento sia di un piccolo elemento metallico (vedi, simile, al punto a.) e interventi di manutenzione programmati;
- c.** inserimento sia di un piccolo elemento metallico (vedi, simile, al punto a.);
- d.** realizzazione del voltino con pendenza verso l'esterno e sigillatura dell'interfaccia voltino/intonaco di facciata;
- e.** controlli della fase esecutiva, previa specifica di capitolato rispetto alle tolleranze massime ammissibili (verticalità, planarità, orizzontalità);
- f.** effettuazione di una manutenzione programmata con pulizia delle superficie, da ripetersi con un intervallo definito;
- g.** effettuazione di una manutenzione programmata con sostituzione del canale di bordo, da ripetersi con un intervallo definito;

LE CONCLUSIONI

Anche semplici facciate come quella mostrata in figura possono mostrare (piccole) insidie durante le varie fasi del processo edilizio.

In questo specifico caso, l'acqua, sempre presente, può attivare quelli che possiamo definire come difetti che, se anche se non portano a guasti importanti di un organismo edilizio, ne riducono il valore e, inoltre, in alcuni casi specifici, anche il funzionamento.