

# INTERAZIONI GEOMETRICHE

fra sistemi di raccolta acqua ed elementi di facciata

**Prof. Matteo Fiori**



## Il tema

Lo studio delle interazioni geometriche fra gli elementi di facciata richiede un'attenta definizione già in fase progettuale ... sempre che non intervengano "aggiustamenti non gestiti" successivi alla fine dei lavori.

Gli elementi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, se non integrati all'interno della parete perimetrale, possono interferire con altri elementi presenti in facciata, creando situazioni che devono essere gestite in modo appropriato, onde evitare danni ulteriori.

In questo caso, è presente uno stramazzo collegato a un pluviale al fine di raccogliere l'acqua di un terrazzo.

La situazione (immagine 1) è tale per cui:

- il sistema di collegamento fra stramazzo e pluviale non è idoneo a evitare fuoriuscite di acqua nella zona circostante;
- il pluviale è "costretto" a seguire un percorso a zigo-zago

per evitare la finestra a oblò presente nella zona sottostante;

- sono presenti depositi di colore scuro nella zona sommitale dell'oblò;

## Le tecnologie presenti

Le tecnologie utilizzate per la situazione sopra esposta sono le seguenti:

- il rivestimento di facciata è realizzato mediante mattoni in laterizio "facciavista";
- il terrazzo è dotato di uno stramazzo in pietra al quale è collegato un pluviale in PVC, come meglio rappresentato nell'immagine 2;

## Le anomalie

Le anomalie visibili, presenti nella zona sottostante lo stramazzo, sono le seguenti:

- macchie di umidità;
- depositi di colore scuro (anche in corrispondenza della zona nella zona sommitale dell'oblò);
- lacune in corrispondenza dei giunti di malta;
- concrezioni calcaree in corrispondenza dello stramazzo.

## I difetti

La situazione può essere ricondotta a due situazioni differenti in termini di origine:

1. in assenza di pluviale in fase di progettazione, lo stramazzo progettato è risultato con un labbro inferiore di sporgenza troppo ridotta rispetto alla facciata e senza spallette laterali. Il pluviale, inserito successivamente, non è stato idoneamente collegato allo stramazzo. La geometria del pluviale, con andamento non rettilineo è dovuta alla presenza della finestra.;
2. in presenza di pluviale inserito in fase di progettazione, il difetto è da ricondurre alla fase esecutiva, ove non si è collegato in modo idoneo lo stramazzo al pluviale. Soluzione, quest'ultima, certamente complessa!

In entrambi i casi, la presenza di concrezioni calcaree è indice dell'assenza di uno strato di controllo al passaggio di acqua fra pavimentazione e massetto sottostante.

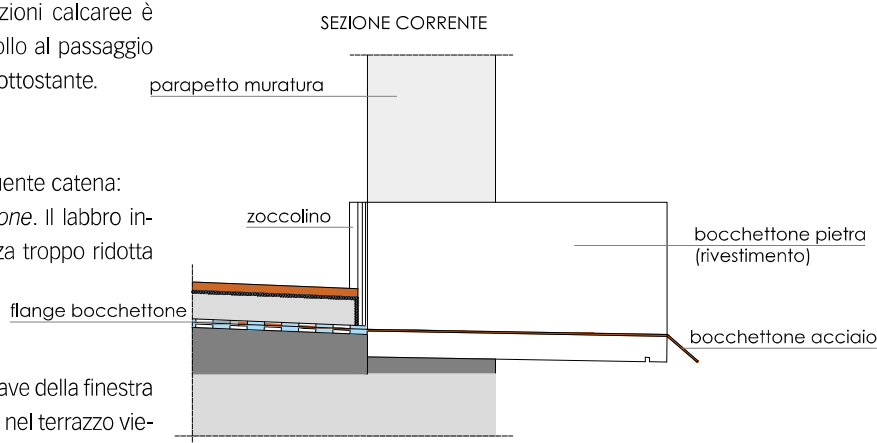
### I modi di guasto

Il modo di guasto si attiva secondo la seguente catena:

1. *assenza di pluviale in fase di progettazione*. Il labbro inferiore dello stramazzo ha una sporgenza troppo ridotta rispetto alla facciata. Questa situazione provoca un percolamento di acqua nella zona immediatamente sottostante la sporgenza stessa, fino a bagnare l'architrave della finestra a oblò. La polvere naturalmente presente nel terrazzo viene raccolta dall'acqua, in occasione di piogge e trasportata fino allo stramazzo. Da qui, percolando nella zona sottostante "colora di nero" tutto ciò che trova sul suo percorso: facciata e architrave. La presenza della macchia di umidità induce a pensare anche a presenza di soluzioni di continuità fra stramazzo ed elemento di tenuta all'acqua in parte corrente. Le lacune presenti nei giunti di malta sono dovute sia a erosione (meccanica) dell'acqua che corre sulla superficie sia a cicli di gelo e disgelo, dovuti all'assorbimento dell'acqua dei giunti. Variazioni di temperatura fino ad arrivare al di sotto degli zero gradi, portano l'acqua a cambiare di stato, a solidificarsi e, a causa dell'aumento di volume, a sollecitare meccanicamente la malta dei giunti che si disgrega a mano a mano. Il processo è iterativo fino a interessare anche i mattoni. L'inserimento del pluviale successivamente, non collegato idoneamente, anche per la difficoltà nel raccordare due forme geometriche differenti (rettangolo e cerchio) non limita le percolazioni nella zona circostante l'imbocco. L'assenza delle spallette laterali dello stramazzo, inoltre, è indice di un limitato (o assente) collegamento dello stramazzo all'elemento di tenuta del terrazzo e, quindi, di ulteriore, possibile, percorso infiltrativo;

2. *pluviale presente in fase di progettazione*. Il modo di guasto è simile al precedente. La geometria del pluviale risulta di difficile compatibilità rispetto alla facciata. Forse non era possibile localizzarlo in una posizione differente.

La presenza di concrezioni calcaree è dovuta alla percolazione di acqua attraverso la pavimentazione e il massetto di sottofondo. La calce libera presente in questo viene sciolta dall'acqua e trasportata esternamente, fino all'imbocco del pluviale: l'acqua evapora e, poco alla volta, aderisce al supporto in mattoni.



### Le soluzioni

Le soluzioni possibili per ovviare a questa situazione sono le seguenti:

- aumento della sporgenza dello stramazzo e differente geometria dello stesso. Il dettaglio deve prevedere una idonea sporgenza dello stramazzo rispetto al filo della facciata. Per limitare la formazione di depositi, si consiglia una sporgenza di almeno 20 cm. Inoltre, al fine di avere idoneamente collegato idraulicamente il labbro inferiore dello stramazzo all'elemento di tenuta in parte corrente si deve realizzare quanto indicato in figura. L'elemento in pietra deve fungere solamente da contenimento in quanto risulta difficoltoso il suo collegamento con l'elemento di tenuta stesso. Si deve quindi realizzare un bocchettone in acciaio inox con flange che, opportunamente trattate con promotore di aderenza, vengono collegate idraulicamente alla membrana impermeabile. Il bocchettone deve risvoltare anche verticalmente sul fianco della feritoia per almeno 15 cm. La feritoia, quindi, non può essere di larghezza troppo ridotta. Il risvolto verticale dell'impermeabilizzazione deve essere presente anche in parte corrente su tutto il parapetto, per un'altezza di circa 15 cm. Sui fianchi della feritoia è utile avere anche delle piccole spallette, sporgenti per almeno 3 cm rispetto alla facciata, a evitare percolamenti laterali di acqua e polveri che si possono depositare sulla facciata.
- per evitare concrezioni calcaree è necessario inserire uno strato di controllo del passaggio di acqua immediatamente all'intradosso dello strato di pavimentazione. Normalmente si tratta di una membrana cementizia. Tale membrana funge anche da strato di collegamento fra strato di supporto e strato di pavimentazione. Questo a prescindere dall'elemento di tenuta vero e proprio.