

GLI ELEMENTI LIGNEI DI UNA GRONDA

a cura di Prof. Matteo Fiori

Dipartimento ABC - Politecnico di Milano



Il tema

Molto spesso le gronde vengono realizzate con travetti in legno, in generale quale elemento di continuità rispetto alla parte interna. L'esposizione di questi elementi agli agenti atmosferici ne implica, in assenza di attenta progettazione e manutenzione, la riduzione della vita utile.

Le tecnologie presenti

Si tratta di una copertura discontinua, con struttura lignea, elemento termoisolante in lana minerale, elemento di tenuta realizzato con tegole in laterizio. Sono presenti anche uno strato di supporto con listelli in legno, uno strato di controllo per le infiltrazioni accidentali di acqua in telo geosintetico non tessuto e uno strato di ventilazione.

In figura 1 è presente la stratigrafia della gronda, comprendente anche il canale di raccolta delle acque meteoriche.

Le anomalie

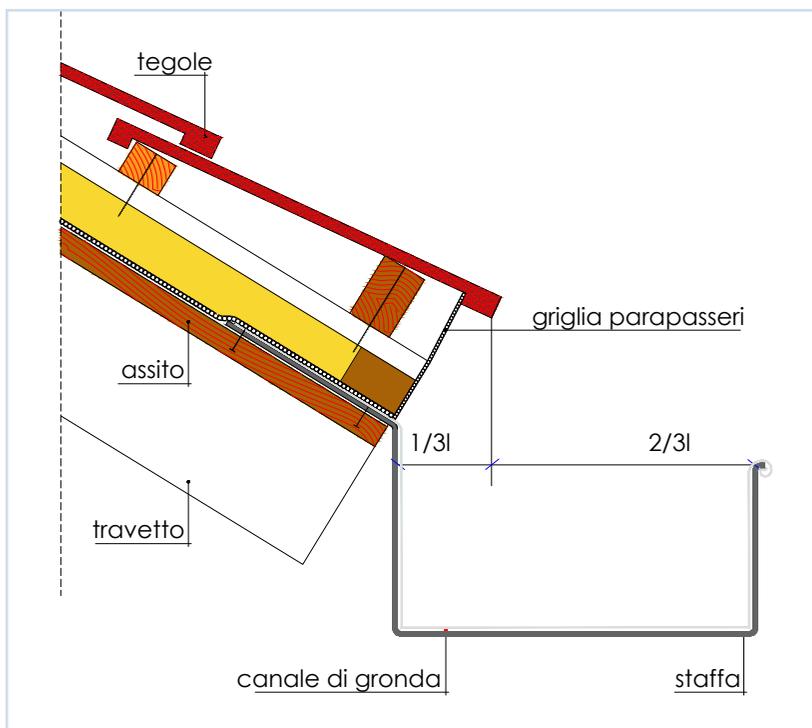
Si premette che le immagini sono dimostrative rispetto alle effettive situazioni.

Le anomalie visibili sono le seguenti:

- a. presenza di macchie di umidità in corrispondenza del sottogronda. Le macchie possono essere posizionate secondo varie geometrie. In genere, si possono avere due casi: o in prossimità del bordo della struttura lignea, verso il canale di gronda; o in prossimità della parete perimetrale;
- b. presenza di marcescenza sulla testata dei travetti;
- c. deformazioni del canale di gronda.

I difetti

I difetti sopra indicati sono, normalmente, sia connessi a errori attivati durante la fase di progettazione sia a errori attivati durante la fase di esecuzione.



I modi di guasto

Le principali catene che hanno attivato i modi di guasto sono le seguenti:

a+b. l'assenza o la non corretta posa (a esempio, teli con ridotta o assente sovrapposizione laterale) dello strato di controllo della tenuta all'acqua permette, in caso di:

- dislocazione di tegole a seguito di eventi meteorici intensi (azione del vento, della neve) e non immediato riposizionamento;
- rottura di tegole a seguito di fenomeni grandinigeni o di gelo/disgelo e non immediata sostituzione;
- permette all'acqua di bypassare sia l'elemento di tenuta specifico (le tegole) senza incontrare ulteriori elementi di controllo della tenuta all'acqua. L'acqua, quindi,

penetra all'interno della stratificazione fino a giungere all'intradosso della copertura, bagnandola. Inoltre, il contatto, normalmente per medi/lunghi periodi, con elementi metallici non particolarmente resistenti all'acqua porta alla corrosione di questi ultimi e la comparsa di macchie di colore bruno/rossastro, dovute agli ossidi presenti a seguito della corrosione;

- il risolto subverticale del canale di grondaia sotto l'elemento di tenuta è essenziale al fine di garantire che, in presenza di acqua e vento, l'acqua possa non tracimare dal bordo superiore del risolto e percolare all'interno della copertura. Il vento agisce contro la forza di gravità e spinge le gocce a scorrere su tale risolto. Se esso fosse di lunghezza ridotta, le gocce potrebbero tracimare oltre.

La lunghezza del risolto subverticale è connessa a:

- la pendenza della copertura;
 - la zona di vento;
 - la zona di neve;
 - il corretto progetto di questo piccolo sistema di convogliamento dell'acqua permette alla stessa di raccogliersi nei sistemi predefiniti di raccolta delle acque;
- c. la sagomatura della testa dei travetti non è tale da evitare il contatto con acqua piovana e/o non è presente un elemento di protezione idrica della testa dei travetti;
- d. le caratteristiche meccaniche del canale di grondaia

In particolare:

(a+b). è assente o non è posizionato in modo corretto lo strato di controllo della tenuta all'acqua di eventuali infiltrazioni idriche accidentali, per dislocazioni di tegole dovute al vento o lesioni delle tegole dovute a gradine. La presenza di tale strato rientra nelle regole di buona pratica e, in genere, è presente. Tuttavia, potrebbero essere non corretto il suo posizionamento. Ad esempio, la sovrapposizione dei teli, posizionati dall'alto verso il basso (come le tegole) deve essere, con pendenza $\geq 30\%$: il minimo di 10 cm (o misura indicata dal produttore nel caso di prodotti dotati di bande adesive integrate); con pendenza $< 30\%$: sovrapposizione minima 20 cm (o misura indicata dal produttore nel caso di prodotti dotati di bande adesive integrate). Un ulteriore difetto potrebbe essere ricondotto al risolto sub-verticale del canale di grondaia che potrebbe avere una lunghezza tale da risalire solo in misura ridotta sotto le tegole;

b. la sagomatura della testa dei travetti non è tale da evitare il contatto con acqua piovana e/o non è presente un elemento di protezione della testa dei travetti;

c. le caratteristiche meccaniche del canale di grondaia e/o dei supporti non sono compatibili con i carichi di progetto.

e/o dei supporti non sono compatibili con i carichi di progetto (o eccezionali). I carichi che potrebbero fare deformare o dislocare il canale di gronda sono dovuti o alla neve o al vento oppure ad azioni antropiche dovute, per esempio, ad attività di manutenzione (scale appoggiate direttamente al canale di gronda, pedonamento o simili).

Le soluzioni

Una delle soluzioni tecnologicamente corrette è visibile nel dettaglio. In particolare,

- la progettazione generale della copertura deve seguire quanto indicato nella UNI 9460;
- la progettazione del canale di bordo deve essere effettuata nel rispetto di quanto indicato in UNI EN 12056-3. Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo ove vengono date indicazioni molto di dettaglio per la progettazione idraulica delle sezioni e, in genere, dei dettagli costruttivi. Per quanto riguarda la progettazione meccanica si può fare riferimento alle Norme tecniche sulle costruzioni (NTC) e, in particolare, alla circolare

esplicativa del 2019 ove al paragrafo C.3.4.3.3.5 "neve aggettante dal bordo di una copertura" viene data la modalità di calcolo che, si ritiene, possa essere utilizzata per la definizione del carico di neve aggiuntivo che agisce sulla gronda e sul canale ivi presente. Tale modalità di calcolo è obbligatoria per coperture poste ad almeno 800 m slm.

Si ricorda, sempre ai sensi della UNI 9460, che è prevista anche la presenza di un sistema di controllo dello scivolamento della neve, che indica la presenza di paraneve, secondo schemi predefiniti, e in riferimento alla zona di neve e alla zona geografica, alla pendenza della copertura e all'altitudine.

Anche per la testata dei travetti si deve prestare particolare cura in quanto, potenzialmente, potrebbero rimanere esposti direttamente all'acqua. L'acqua, sulla testata perpendicolare alle fibre del legno, verrebbe assorbita più facilmente e porterebbe alla marcescenza il legno. È quindi necessario o sagomare la testata in modo tale che non possa venire a contatto con l'acqua piovana (è consigliabile una inclinazione pari ad almeno 45%) oppure proteggerla con piastre metalliche o simili.

