

Progetto e norme

A cavallo tra una nebulosa regola dell'arte, normative complesse e troppo audaci libertà interpretative, la posa in opera del serramento si riafferma componente fondamentale del progetto dell'edificio. Ultima puntata dal Forum Serramenti di primavera, organizzato da Nuova Finestra a Bologna/by Roberta De Ciechi

La prassi esecutiva delle opere edili, il coordinamento tra le diverse componenti dell'edificio sono sicuramente i nodi a maggior tasso di complessità che determinano la qualità complessiva sia sotto il profilo delle prestazioni specifiche, sia sotto il profilo del progetto globale.

Approccio prestazionale

Lara Bianchi, Unicmi, moderatore della sessione dedicata alle patologie e ai difetti di posa, ha ben delineato, nella sua introduzione, la distanza che esiste tra la posa in opera come prassi cantieristica e il pacchetto normativo che fornisce gli strumenti di conoscenza finalizzati a ottenere prestazioni eccellenti congrue a quelle verificate in laboratorio e dichiarate in marcatura CE.

La definizione "regola dell'Arte", espressione



Lara Bianchi,
Unicmi, moderatore
della sessione Patologie
e Difetti.



Paolo Bertini,
Istituto Giordano.

nebulosa, intrinsecamente ricca di virtù, ma priva di riferimenti rigorosi e soggetta a grande libertà interpretativa viene, oggi, sostituita da un approccio prestazionale, indicato dalle normative, che definisce, in termini più precisi, le caratteristiche dei prodotti in modo trasversale rispetto ai materiali.

I protagonisti della sessione tecnica hanno portato esperienze di cantiere, proprio con l'obiettivo di mostrare la fragilità delle soluzioni frutto di "invenzione", l'inadeguata preparazione e, talvolta, l'eccessiva "creatività" degli operatori, evidenziando i problemi legati a una posa non efficace o scorretta.



Il tavolo dei partecipanti alla sessione tecnica durante Forum di Primavera.

Le prove

Paolo Bertini dell'Istituto Giordano, ente di certificazione, laboratorio multidisciplinare ed ente di formazione (accreditato da Accredia) ha sottolineato come le prove di laboratorio, spesso, non mettano in evidenza situazioni che emergono in cantiere: prove di tenuta al fumo o di tenuta all'acqua possono dare risultati molto diversi per il medesimo serramento in laboratorio o in opera, se installati con le tipiche lacune di processo e/o dero-

**È importante formare
e qualificare gli operatori
per ridurre l'imperizia
degli assemblatori,
dei costruttori e dei posatori**

No alla fantasia tecnologica: rispettare gli ambiti di definizione degli stati di prova dati in concessione con i contratti di cascading e le istruzioni di montaggio

ghe alla prassi esecutiva di una corretta posa in opera.

Tra i casi di studio illustrati, significative e generalizzabili le esperienze che hanno messo in evidenza i difetti di sigillatura e di fragilità del giunto tra serramento e serramento, nel caso di sviluppo a nastro, con conseguente penetrazione dell'acqua all'interno della struttura (verifica sulla facciata di un edificio sede di un'università); in un'altra situazione (un edificio pubblico adibito a questura) la prova effettuata con il metodo della pressione crescente, ha mostrato il passaggio dell'acqua attraverso la guarnizione di tenuta del serramento tra l'anta e il profilo inferiore del telaio. Analoghi esiti in altri edifici pubblici e residenziali con evidenze di penetrazione tra giunto e muratura nell'angolo (nel caso di un ospedale) e con criticità anche in corrispondenza delle cerniere.

Le cause principali identificate della nascita di difetti in serramenti posati in opera

1. Non adeguata istruzione dei serramentisti/facciatisti ai montatori
2. Eccessiva velocità della posa dei serramenti da parte dei montatori (contratti di montaggio)
3. Non rispetto delle schede di montaggio fornite dai sistemisti (contratto di cascading)
4. Modifiche volontarie dei serramentisti/facciatisti ai prodotti forniti dai sistemisti o a sistemi proprietari senza idonee verifiche di laboratorio
5. Tempi lunghi tra la posa e la consegna del lavoro (deterioramento a causa uso improprio da parte degli operatori di cantiere)
6. Difetti accidentali

Dalla relazione dell'ing. Paolo Bertini, Istituto Giordano

Prove in Laboratorio



Esempio di test su serramenti (da Paolo Bertini, Istituto Giordano).

Edificio pubblico: Ospedale (Serramento 1)



DBI/ROBUSTIO

FORUM

Esempio di difetti di posa su serramenti in un ospedale (da Paolo Bertini, Istituto Giordano).

Edificio privato: Hotel (Serramento 2)



Esempio di difetti di posa su serramenti in un hotel (da Paolo Bertini, Istituto Giordano).

Serramentisti in trappola

Vera voce dal cantiere Piero Mariotto, direttore tecnico di Anfit, ha descritto quattro casi di "serramentisti in trappola". Si tratta di esempi che mettono in luce come, spesso, per non perdere il lavoro, il serramentista,

in buona o dubbia fede, si presti a deroghe inaccettabili, talvolta anche per la sicurezza. Con le inevitabili conseguenze in termini economici e di fidelizzazione del cliente (impresa o utente finale).

Il primo caso (Arezzo, 2004/2006) è relativo



Piero Mariotto,
direttore tecnico Anfit.

alla caduta accidentale, per falsa manovra, di una pesante anta a ribalta, installata su un serramento ad arco. Nessun danno alle persone, ma la revisione ex post di tutta la fornitura (un complesso di villette), la raccomandazione della rimozione del *dry keep* sulla geometria ad arco e - quando questa soluzione sia stata rifiutata dai proprietari degli alloggi - la verifica di tutti gli elementi a test per la sicurezza.

Nel secondo caso (Bologna, 2015, appartamento al piano 5) un'azzardata bassa previsione di costo per la posa in opera ha imposto la sostituzione della fornitura dei vetri per ben tre volte. Il prezzo proposto per la posa non era competitivo, ma inadeguato a sostenere le spese di un percorso logistico corretto. In fase di perizia sono state verificate anche la mancata conformità alla marcatura CE per le porte finestre in opera e problemi di isolamento del cassonetto e di raccordo e posa tra cassonetto e infisso.

Nel terzo caso (Padova, 2014), il contratto controfirmato dal serramentista richiedeva una prestazione acustica pari a 42 dB in opera con clausola di verifica in cantiere a posa effettuata. Una richiesta praticamente impossibile da soddisfare, espressamente

Dai serramenti senza marcatura a quelli con strabiliante isolamento acustico: le prestazioni eccezionali (verificate) devono essere sostenibili economicamente

1° caso cade l'anta di una porta finestra ad arco



DBI/AROSISTOS

FORUM

Cedimento anta

(dalla relazione di Piero Mariotto, Anfit).

2° caso - BOLOGNA SETTEMBRE 2015



DBI/AROSISTOS

FORUM

Problemi di isolamento del cassonetto e di

raccordo e posa tra cassonetto e infisso (dalla relazione di Piero Mariotto, Anfit).

Il lavoro eseguito e i successivi interventi



DBI/AROSISTOS

FORUM

Deformazione di

accessori dopo montaggio vetrazioni troppo pesanti (dalla relazione di Piero Mariotto, Anfit).

inserita nel contratto per porre le basi per una contestazione e un conseguente mancato pagamento.

Da ultimo l'improbabile, ma tristemente reale caso di un contratto (Genova, 2014), redatto in termini approssimativi, scritto a mano e controfirmato. Con successivi problemi di chiusura delle finestre e marcatura CE non fornita. Ritorno al passato, potremmo commentare.

E' evidente come la formazione degli operatori sia essenziale, ma i costi da sostenere per affrontare il processo formativo e l'acquisizione di patentini si deve bilanciare con un aggravio economico che non è completamente assorbibile dal serramentista e va a riversarsi sul cliente. Il mercato è preparato a riconoscere la necessità di una buona posa in opera e disposto a investire per ottenerla? Le associazioni possono adoperarsi per fa-

Il mercato è preparato a riconoscere la necessità di una buona posa in opera e disposto a investire per ottenerla?

re in modo che l'utente sia informato e che riconosca il valore di una posa efficace, così come i serramentisti stessi dovrebbero promuovere il valore di una posa eccellente contrapponendosi agli improvvisatori.

Non ultimo, la richiesta in capitolato di una posa qualificata da parte della PA potrà essere elemento virtuoso con ampia ricaduta anche sul settore privato. Ricordiamo che la qualità è l'unico elemento che si può contrapporre alla concorrenza estera per far sopravvivere la filiera nazionale.

Il ponte termico

A conclusione della sessione sulle patologie e sui difetti della posa, l'interessantissima analisi di Luca Papili dello studio Botta su uno degli elementi più temuti dai serramentisti: il ponte termico. Papili ha affrontato la lettura del problema in termini innovativi adeguandosi alle modalità contemporanee del costruire. Il ponte termico ha una doppia anima: da una parte disperde, dall'altra crea diminuzioni di temperatura nel punto specifico di riferimento. Appare evidente come esista una stretta relazione tra il ponte termico e la ventilazione. Muffe e condense sono cause o concausa di una poco corretta ventilazione dell'edificio. In termini generali gli edifici in Classe A sono iper isolati con grave rischio per la formazione di muffe e condense o di ruggine se l'iper isolamento lavora sia in assenza di ventilazione... sia in assenza di ponti termici!

Il nodo specifico è il collegamento tra il serramento e il muro, difficile da risolvere in as-



Luca Papili,
Studio Botta e associati, Enerlab.



Esempio di errata posa in opera
(fissaggio) (dalla relazione di Luca Papili, Studio Botta, Enerlab).



Effetti successivi alla posa (dalla relazione di Luca Papili, Studio Botta, Enerlab).



Importanza della resistenza al carico del vento dopo sisma (dalla relazione di Luca Papili, Studio Botta, Enerlab).

senza di una progettazione integrata con presenza professionale congiunta del serramentista e del termotecnico.

Per la soluzione del ponte termico è fondamentale comprendere quale sia la scelta più corretta di controtelai. Il ponte termico in un

edificio "esiste" e dipende dal valore della temperatura, quindi si tratta anche di saper leggere le termografie, senza demonizzare i ponti termici "endemici" all'edificio: è una caratteristica fisiologica che va gestita con intelligenza progettuale.