

Le efflorescenze

A cura della Sezione Blocchi e Pavimenti ASSOBETON

Le efflorescenze sono depositi di carbonato di calcio, generalmente di colore bianco, che compaiono talvolta sulle murature in blocchi o, più genericamente, sulle superfici dei manufatti in calcestruzzo. Sebbene esse abbiano implicazioni dal punto di vista estetico, le efflorescenze non compromettono le caratteristiche strutturali dei blocchi.

Spesso le efflorescenze compaiono non appena completato l'edificio. Se esse sono sostanzialmente uniformi sulla facciata esterna, sono indice di una normale perdita di acqua dai materiali (dai blocchi ma soprattutto dalla malta); questa tipologia di efflorescenze in genere viene facilmente dilavata dalle precipitazioni atmosferiche e sparisce dopo un certo tempo, al più un paio di anni. Se i depositi sono consistenti e si notano strisce biancastre immediatamente al di sotto dei giunti di malta o in corrispondenza di aree localizzate, esse denunciano la presenza di acqua all'interno della parete, entrata in fase di costruzione o percolante da quote più elevate. La presenza di tale tipologia di efflorescenza indica la necessità di attivare misure correttive.

Nei successivi paragrafi si descrivono i processi che determinano la formazione delle efflorescenze e le precauzioni necessarie per evitarne la formazione.

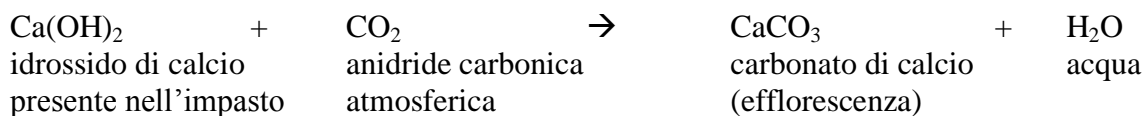
Le cause

Le efflorescenze derivano dalla compresenza di diversi fattori. In primo luogo nella muratura (nei blocchi e/o nella malta) devono essere presenti composti solubili e acqua capace di sciogliere tali sali, infine, l'evaporazione o la pressione idrostatica deve consentire la migrazione della soluzione fino alla superficie della muratura. Se una di tali condizioni viene eliminata, il fenomeno della efflorescenza non si manifesta.

I composti solubili

I composti solubili in acqua che possono dare origine alla formazione delle efflorescenze derivano dal sodio, dal potassio e, più comunemente, dal calcio. Tali elementi, o i loro composti, se non fissati durante il processo di indurimento del cemento, in corrispondenza della superficie esterna del manufatto hanno la possibilità di combinarsi con l'anidride carbonica atmosferica dando origine a depositi di colore biancastro meno solubili dei prodotti che li hanno generati. Tali depositi sono per l'appunto denominati efflorescenze.

La reazione chimica che più comunemente regola la formazione del fenomeno è la seguente:



L'entità e le caratteristiche del deposito variano in funzione della natura del sale che ne ha prodotto la formazione e delle condizioni atmosferiche. L'efflorescenza risente particolarmente della temperatura, dell'umidità e delle condizioni di ventilazione. In estate, anche a seguito di lunghe precipitazioni, la rapidità con cui l'acqua depositatasi sulla superficie evapora, non aiuta la formazione delle efflorescenze; diversamente, il fenomeno è più comune in inverno, quando il processo di evaporazione è rallentato, è favorita la migrazione dei sali verso la superficie. In primavera, le condense eventualmente presenti all'interno della muratura aumentano il loro potere solvente a causa dell'incremento della temperatura esterna; se la migrazione della soluzione è consentita, esiste il rischio che si manifesti il fenomeno dell'efflorescenza.

Comunque, con il passare del tempo, le efflorescenze tendono a diventare più lievi e meno intense a meno che non esista una fonte di componenti solubili o una perpetua migrazione di acqua.

L'acqua

I sali presenti all'interno della muratura, quali l'idrossido di calcio, possono essere trasportati dall'acqua in superficie dove, a seguito dell'evaporazione, si osserva la formazione dei depositi di carbonato di calcio.

È in generale l'acqua piovana infiltrata all'interno della muratura a causare la formazione delle efflorescenze: essa può penetrare attraverso elementi permeabili presenti nella parete, giunti di malta mal stilati o non perfettamente riempiti, crepe e fessure.

A volte la presenza di acqua all'interno della muratura è da imputarsi ad un'inadeguata progettazione: se la ventilazione della parete non è opportuna, l'eccessiva umidità all'interno dell'edificio può portare alla formazione di condense all'interno del muro.

Un aspetto al quale è necessario prestare particolarmente attenzione in fase di costruzione è assicurarsi che la muratura sia sempre protetta dalle precipitazioni atmosferiche con teli impermeabili, in caso contrario le infiltrazioni possono essere notevoli e causare la formazione di depositi di carbonato di calcio particolarmente consistenti e difficili da rimuovere.

In ultimo, nelle murature direttamente a contatto con il suolo, come ad esempio i muri di contenimento terra, l'acqua, con i sali in essa disciolti, presente nel sottosuolo potrebbe risalire per capillarità lungo la parete anche di diverse decine di centimetri.

La prevenzione

Dal momento che diversi sono i fattori che possono determinare la formazione delle efflorescenze, è difficile stabilire a priori se e quando tale fenomeno si verificherà. Comunque, per ridurre il rischio di accadimento, è necessario ridurre i composti solubili e/o l'acqua presenti all'interno della muratura: delle due possibilità la seconda è certamente la più semplice.

Progettazione

La prevenzione al fenomeno dell'efflorescenza comincia con una corretta progettazione, inoltre, prima della costruzione dell'opera, il progetto deve essere analizzato in ogni suo dettaglio per controllare che l'acqua non abbia modo di filtrare all'interno delle murature o accumularsi in specifici punti.

La scelta della tipologia di muratura dovrebbe essere fatta anche considerando la resistenza opposta alla penetrazione dell'acqua piovana e all'esposizione alle intemperie alla quale sarà soggetta.

L'impiego di coperture sporgenti rispetto alle pareti esterne è, sotto questo aspetto, certamente da preferire. Qualora se ne riscontrasse la necessità, si può ricorrere a sistemi per il raccoglimento e l'asportazione dell'acqua dalle superfici orizzontali e dalle porzioni sommatali delle pareti.

Particolare attenzione bisogna prestare ai parapetti e a tutti gli elementi più esposti.

Sia in fase di progettazione che di costruzione, grande cura deve essere posta ai giunti tra la muratura e le porte e le finestre.

Sono disponibili numerosi trattamenti superficiali in grado di garantire la tenuta stagna dei muri in calcestruzzo; se opportunamente applicati, tali rivestimenti possono garantire un'ottima impermeabilizzazione della muratura, con la conseguente riduzione del rischio efflorescenza.

Comunque, i trattamenti superficiali non possono sopperire agli errori di progettazione poiché non riducono il meccanismo che determina la formazione dell'efflorescenza, anzi, si potrebbe riscontrare la formazione di depositi di sali in corrispondenza della superficie di contatto blocco/vernice idrorepellente.

Scelta dei materiali

Nella scelta dei materiali (blocchi, malta, calcestruzzo preconfezionati) si dovrebbe tener conto del contenuto di sali solubili in essi presenti, tuttavia, non esiste al momento un test riconosciuto per determinare il potenziale di efflorescenza di una muratura in blocchi.

I blocchi, se impiegati in pareti esposte agli agenti atmosferici devono essere idrofugati; essi sono ottenuti miscelando nell'impasto di calcestruzzo opportune sostanze idrorepellenti che tendono ad impedire la migrazione dell'acqua all'interno della muratura, riducendo così la formazione di efflorescenze sulla superficie.

Tutte le malte devono essere certificate e idrofugate, se impiegate in murature realizzate con blocchi idrofugati.

Normalmente i principali responsabili del fenomeno sono il calcestruzzo preconfezionato e le malte in quanto il cemento in essi contenuto non ha avuto la possibilità di fissare l'idrossido di calcio. I blocchi, già stagionati al momento del loro utilizzo, sono solo in minima parte responsabili della formazione delle efflorescenze, anche se risultano i più colpiti a causa della capillarità che favorisce la migrazione dell'acqua in qualunque direzione.

Realizzazione della muratura

Tutti i materiali devono essere opportunamente stoccati fino al loro impiego e manovrati con cura. I blocchi devono essere isolati dal terreno (disposizione su bancali) ed essere opportunamente coperti con teli impermeabili. I materiali rimossi dagli imballi devono essere maneggiati in modo da mantenerli riparati dalla pioggia e dal suolo.

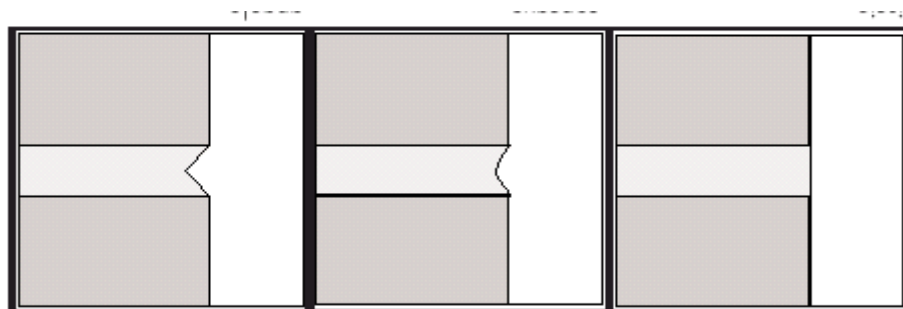
Nel caso di temperature particolarmente rigide, il ghiaccio formatosi sulle attrezzature non deve essere rimosso impiegando sali o prodotti disgelanti. Durante la costruzione tutti gli strumenti devono essere mantenuti puliti, privi di ruggine, sali o altri composti dannosi.

Deve sempre essere evitata l'inadeguata idratazione del cemento, causata da temperature rigide, prematura essiccazione o uso improprio delle miscele.

Un particolare importante per tutte le murature destinate ad essere esposte all'aperto è la realizzazione e la finitura del giunto orizzontale di malta: perché assicuri alla parete una buona tenuta all'acqua, esso deve essere formato con geometrie adatte ad evitare l'infiltrazione della pioggia battente, facilitando lo sgocciolamento della lama d'acqua che scorre sulla facciata. Si raccomanda di considerare i tempi di asciugatura delle malte in funzione delle condizioni ambientali: mediamente, in inverno, possono essere posati in successione 5 corsi di blocchi, mentre in estate il numero aumenta ad 8.

Per evitare il riempimento delle cavità della parete è essenziale proteggerne la sommità con teli impermeabili.

In ultimo, al termine della realizzazione della muratura, particolare attenzione deve essere prestata alla stilatura dei giunti della malta di allettamento. Quest'ultima deve essere rasata a filo o ribassando l'impasto nella giunzione per evitare il ristagno di acqua in tali punti.



* Fonte: Elena Giannuzzo, *Efflorescenze: brutte a vedersi ma per niente compromettenti*, in «Newstreet» n.4, 2005, pp. V-VIII.