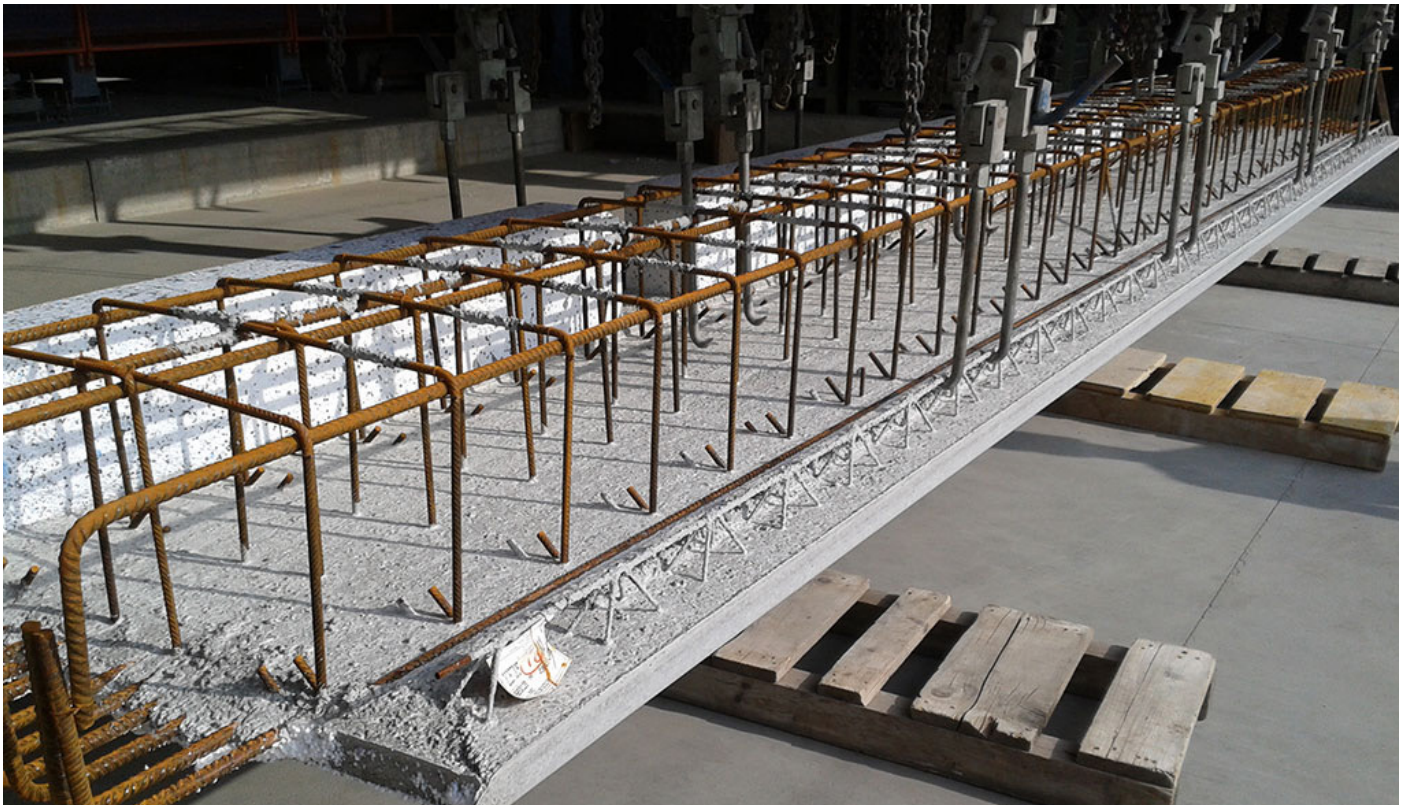
UMIDITÀ DA COSTRUZIONE

Questo tipologia di problema riguarda quasi esclusivamente il settore delle nuove edificazioni. Occorre ricordare che in costruzioni con murature di notevole spessore o dove si sono svolti importanti opere di ristrutturazione, l'umidità da costruzione può comunque fare la sua comparsa.

La causa principale di questa è la presenza di acqua non ancora evaporata nella fase di preparazione ad umido di materiali edili, quali il cemento, il calcestruzzo, l'intonaco o anche da acqua piovana assorbita durante la costruzione a causa di interruzioni e/o ritardi nella gestione del cantiere.

Un esempio sono le lastre predalles le quali, in parte per via della loro conformazione, in parte per via, magari, dell'esposizione prolungata agli agenti atmosferici, possono accumulare, trattenendola, notevoli quantità di acqua, anche dopo molti anni dalla fine del cantiere. Da qui il gocciolamento.



È cosa nota che l'evaporazione dell'acqua contenuta nella massa muraria (acqua che può superare i 200 litri per metro cubo nei muri di mattoni) è tanto più facilitata quanto più le pareti sono esposte al sole, all'aria e quanto più quest'ultima è secca e mossa dal vento.

A parità delle suddette condizioni, l'evaporazione superficiale dipende soprattutto dal tipo e dalla qualità della muratura nonché dal suo spessore e dagli eventuali strati di rivestimento; i materiali con pori più grandi, come i mattoni a mano e la malta di calce aerea, si asciugano più rapidamente, rispetto a quelli con struttura più fine, come la malta di cemento.

Genericamente potremmo dire che i materiali a struttura macroporosa favoriscono l'evaporazione dei liquidi in essi contenuti rispetto ai materiali a struttura fine. Questo vale come indicazione anche (e soprattutto) quando si svolgono interventi su strutture esistenti (magari antiche) e dotate di una certa fragilità connessa ad equilibri di funzionamento.

Copyright - Studio di Ingegneria e Architettura G. Gioia

L'alterazione della capacità traspirante di una parete antica, infatti, può determinare l'accumulo di acqua nella muratura con la conseguente nascita di fenomeni degradativi importanti.

Come si può determinare il tempo occorrente al prosciugamento di una muratura?

Questo valore è caratteristico, tipico e differente per ogni muratura (e quindi dipende dalle sue caratteristiche intrinseche di materiale) ed è funzione dello specifico coefficiente di prosciugamento. Questo indice è caratteristico e proprio di ogni materiale. Tale coefficiente è valutato empiricamente mediante test e analisi di laboratorio.

Il tempo di prosciugamento è in funzione del coefficiente di prosciugamento e dello spessore della muratura considerato al quadrato (Albanesi, 1982), vale a dire:

t = p x s^2 dove:

- t= il tempo di prosciugamento espresso in giorni
- p= il coefficiente di prosciugamento
- s= lo spessore della muratura espresso in centimetri.

Da quanto detto e applicando la tabella qui di seguito si può constatare che, ad esempio, una muratura in pietra calcarea e malta in laterizi dello spessore di 40 cm, completamente satura di acqua, impiega per asciugarsi un tempo pari a:

t = 0.28 x 40^2= 448 (giorni) che equivalgono a circa 15 mesi.

MATERIALI	P
Mattoni cotti (mediamente)	0.28
Pietra calcarea (mediamente)	1.2
Malta di calce aerea	0.25
Calcestruzzo cellulare (mediamente)	1.2
Calcestruzzo strutturale (kg/200m3)	1.6

Valori di alcuni coefficienti di prosciugamento relativi ai principali materiali da costruzione.
I valori sono medi e di carattere indicativo (Gasparoli-Talamo, Manutenzione e Recupero, 2002).

Ma nel caso di una parete intonacata o multi strato? Il risultato è sicuramente diverso e dipenderà dal materiale avente il coefficiente di prosciugamento più alto.

In questo caso se sulla parete prima esaminata si ha uno strato di intonaco di tipo cementizio (sempre con il medesimo spessore murario di quella vista in precedenza), avente un coefficiente pari a 1.58, notiamo subito che la muratura, per asciugare, avrà bisogno di un periodo di tempo molto superiore e pari a:

t = 1,58 x 40^2= 2528 (giorni) che equivalgono a circa 84 mesi.

Copyright - Studio di Ingegneria e Architettura G. Gioia

Ciò ci spiega in maniera adeguata l'affermazione che ho svolto in precedenza circa l'uso di intonaci cementizi su murature antiche, magari interessate da problemi di risalita capillare.

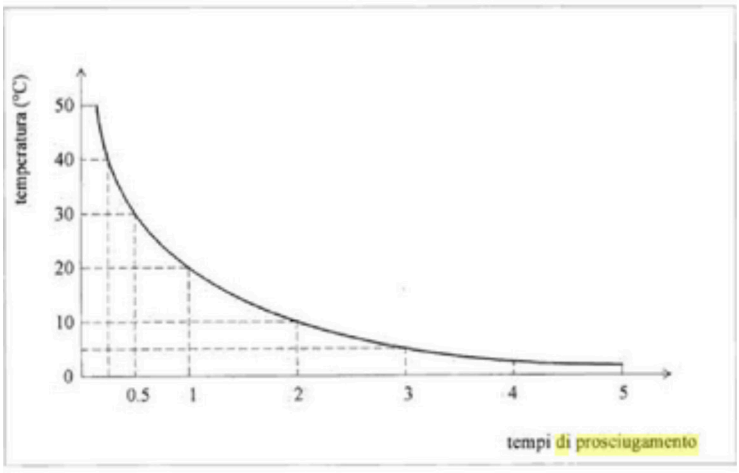
Ovviamente le considerazioni svolte valgono nel caso in cui la muratura umida non sia soggetta al fenomeno della capillarità o non sia continuamente alimentata da acqua dal terreno. Le manifestazioni dell'umidità da costruzione sono in genere delle macchie estese irregolari e persistenti. Le principali cause che danno origine al fenomeno sono:

- mancata evaporazione per impermeabilizzazione dei prospetti con finitura (intonaco oppure rivestimento) impermeabile;
- riscaldamento dell'ambiente a finestre chiuse (con alterazione dell'UR ambientale) per precoce abitazione della costruzione;
- pitturazione prematura delle pareti interne (con pitture non traspiranti …);
- insufficiente protezione termica dei muri esterni ancora umidi e conseguente condensazione interna del vapore d'acqua, soprattutto nei locali con elevata produzione quali cucine, bagni, camere da letto.

Si tratta sempre di un caso di umidità transitoria connessa con una condizione generale o parziale di imperfetto prosciugamento di murature nuove oppure restaurate. Occorre una esatta diagnosi basata su analisi del contenuto acqueo del muro e sull'esame critico dei danni visibili per accertare la causa e decidere di volta in volta i rimedi necessari.

Infine alcune considerazioni.

I tempi di prosciugamento sono chiaramente indicativi in quanto non sempre si riscontrano murature sature per tutta la loro estensione (caso in cui sono validi i calcoli eseguiti) e perché, anche, la velocità di prosciugatura dei muri è funzione della temperatura esterna come visibile dal grafico di seguito riportato.



(A. Salemi – Il recupero e la conservazione della fabbriche tradizionali – Gangemi)

Tutto questo serve soprattutto per capire, dopo ogni intervento, se quanto svolto ha prodotto il risultato atteso: la lenta, ma progressiva, prosciugatura delle murature, con la diminuzione delle masse d'acqua presenti.

Copyright - Studio di Ingegneria e Architettura G. Gioia