

## INFILTRAZIONE D'ACQUA NELLE STRUTTURE MURARIE<sup>1</sup>

Nel corso dello svolgimento della mia attività professionale, ho avuto modo spesso di imbattermi nel problema dell'umidità delle pareti e delle murature, fenomeno a volte trascurato, il più delle volte affrontato in maniera poco professionale.

L'umidità nelle murature in oggetto può essere ricondotta alle seguenti cause:

- umidità da condensa, che si distingue in condensa superficiale ed interstiziale;
- umidità accidentale, provocata dalla presenza di infiltrazioni o perdite in corrispondenza delle parti della costruzione a diretto contatto con acqua, quali impianti idrosanitari, scarichi, pluviali;
- umidità da contatto con terrapieno, dovuta al fatto che il livello del pavimento dell'ambiente interno della parete considerata è inferiore a quello del piano di calpestio dell'ambiente esterno, e quindi l'acqua che si trova nel terreno tende a passare attraverso la parete.
- umidità meteorica, presente sulle superfici esterne delle murature, direttamente conseguente al fenomeno delle precipitazioni atmosferiche. Si può manifestare sia in zone limitate che in modo diffuso sulle superfici esterne della costruzione.

La parete perimetrale a contatto con il terrapieno, quando realizzata con mattoni di tufo, subisce l'azione di infiltrazione dell'acqua, a causa della risalita di acqua per capillarità.

In condizioni normali si realizza un equilibrio tra la quantità di acqua infiltrata e quella che evapora all'interno dei locali, determinando quindi un flusso di vapore che viene disperso in ambiente.

A volte, a causa di un eccesso di presenza di acqua proveniente dai punti di infiltrazione appena descritti, la quantità di acqua assorbita dalle pareti è di gran lunga superiore al normale, con la conseguenza che l'eccesso di acqua provoca un aumento dell'umidità in ambiente, con la precipitazione dei sali idrosolubili, trasportati sulle superfici delle pareti, e che comunemente vengono indicate come macchie ed efflorescenze.

### Definizione degli interventi di risanamento

Verranno ora descritte le tecniche di intervento che si possono adottare per la risoluzione delle problematiche emerse dalle argomentazioni svolte in precedenza.

#### 1) Risoluzione dell'umidità ascendente.

Le efflorescenze e depositi salini evidenziati nelle murature interne, sulle pareti a contatto con il terrapieno, possono essere efficacemente neutralizzate attraverso trattamenti sulle stesse pareti interne, con miscele di intonaci specifici per questo tipo di problemi.

In commercio esistono svariate tipologie di prodotti, che danno ottimi risultati con idonee applicazioni sulla base di specifiche tecniche ben definite.

Trattamento preventivo "sali resistente" per intonaci deumidificanti macroporosi, realizzato, in spessore di 5 mm, con malta premiscelata esente da cemento, a base di leganti idraulici speciali a reattività pozzolanica, sabbie naturali, speciali additivi e fibre sintetiche (tipo Mape-Antique)

Rinzaffo con prodotto idoneo, che dovrà avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Massa volumica (kg/dm<sup>3</sup>): 1,8-1,95

Spandimento (%) (UNI 7044): 100-150

Porosità (%): 4-8

Fattore di resistenza al vapore ( $\mu$ ): < 30

Resistenza meccanica a compressione (MPa): > 5 (a 7 gg); > 7 (a 28 gg)

Modulo elastico dinamico (MPa): < 8.000 (a 28 gg)

Resistenza ai solfati (%): < 0,02

(espansione a 30 gg di provini 40 x 40 x 160 mm, stagionati per 28 gg con U.R. = 95% e T = +20°C ed immersi in soluzione solfatica al 10% di Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

Consumo (kg/m<sup>2</sup>): 7-8 (per 5 mm di spessore)

Modalità di posa.

La posa del prodotto avverrà dopo rimozione del vecchio intonaco degradato, fino a circa 50-60 cm oltre la linea umida.

Successivamente si procederà alla pulizia del fondo da tutti gli incoerenti, alla bagnatura a rifiuto del fondo, e alla stesura del rinzafo e del conseguente intonaco. Il trattamento viene completato dalla tinteggiatura con idonea pittura a base di calce.

## 2) Isolamento della muratura contro terra.

Un efficace sistema per isolare la muratura esterna dalle possibilità di infiltrazioni è dato dall'isolamento della parete esterna, contro terra, con lastre isolanti opportunamente poste in opera. L'abbassamento della trasmittanza della parete, con conseguente abbassamento della pressione parziale del vapore al di sotto del punto di saturazione della superficie, riduce il rischio di condensazione dell'umidità all'interno della parete stessa. Pertanto la realizzazione di tale opera contribuisce al miglioramento della situazione. La procedura di posa in opera è descritta di seguito.

Lastre di fibra di vetro

Materiali necessari e procedimento di posa

- Imprimitura a base di colla bituminosa a freddo PC 56 diluita (esclusivamente emulsione nera), 1 parte di colla in 10 parti d'acqua, quale legante antipolvere e fondo di ancoraggio.
- Applicazione della colla a freddo su un lato lungo e uno corto delle lastre in fibra di vetro FOAMGLAS o similare; (procedere a strati o a pacchi).
- Applicazione di colla a freddo sull'intera superficie della lastra mediante spatola dentata;
- Pannello di fibra di vetro riciclato, esente da CFC, formato 45/60 cm, posati a fasce con giunti chiusi e sfalsati, in diagonale nell'angolo aperto.
- Assicurare la fila inferiore delle lastre contro lo scivolamento in caso di assenza di un supporto stabile.
- Con il progredire della posa e in caso di tappe giornaliere, proteggere le superfici con uno strato di colla a freddo.
- Per sigillare i pori, applicare con la spatola liscia uno strato superficiale di PC 56. Consumo: 1.5 kg/m<sup>2</sup>
- Posare le lastre filtranti in file, con i giunti sfalsati rispetto all'isolamento termico (le lastre in materiale sintetico possono essere incollate direttamente nello strato superficiale).
- Procedere al riempimento dello scavo di fondazione con la massima cura.
- Le tappe giornaliere e l'ultima fila di pannelli vanno protetti contro la pioggia o le infiltrazioni d'acqua tra l'isolante e il muro.

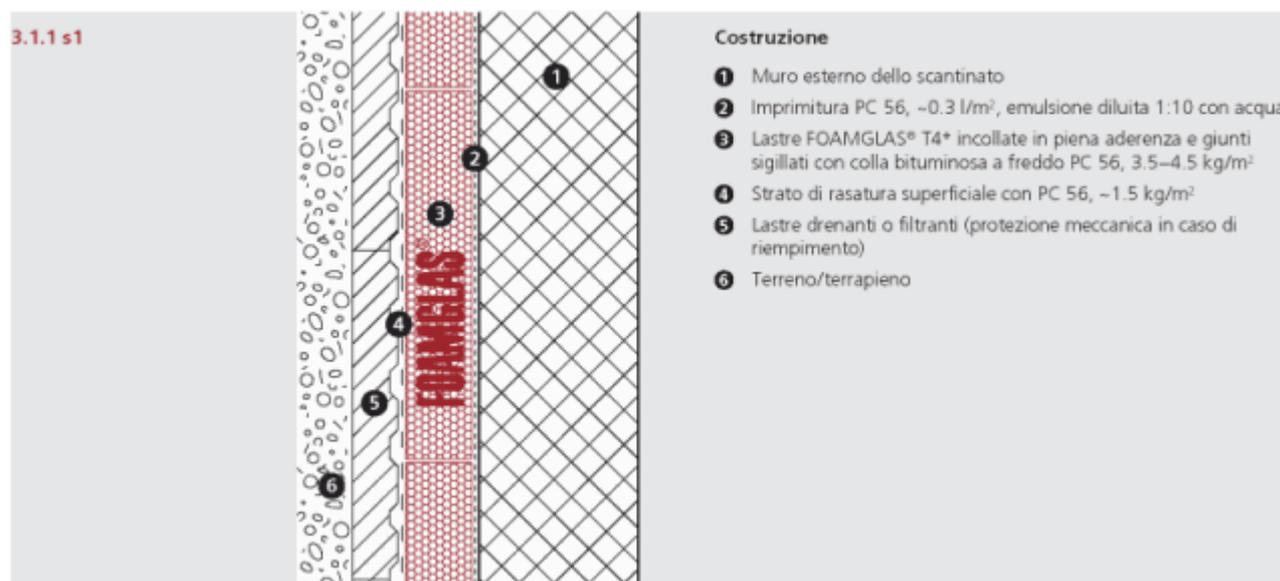


Figura 1- Tipologico intervento su muratura - parete su terrapieno.

3) Realizzazione di intercapedine aerata entroterra.

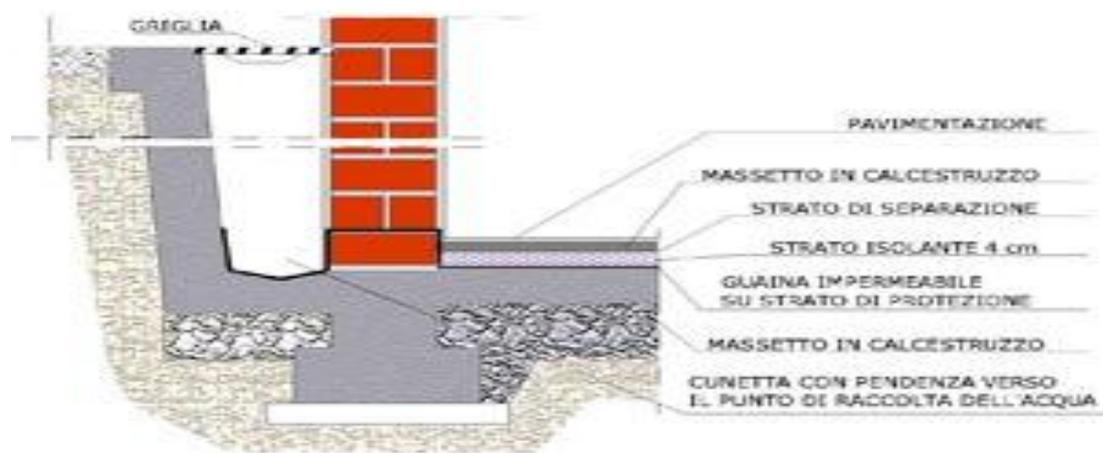
La realizzazione dell'isolamento delle pareti interrate, non potendosi spingere, per ovvi motivi tecnici ed economici, fino alla fondazione, non garantisce il completo isolamento delle strutture murarie soggette ai fenomeni descritti; un ulteriore efficace metodo di isolamento, è la realizzazione di un'intercapedine aerata per la parte di cortile a contatto con la muratura perimetrale esterna. La realizzazione di una intercapedine aerata permette di ottenere un isolamento delle strutture verticali del fabbricato, sui lati entroterra, rispetto al terrapieno adiacente.

Essa viene eseguita con lo scavo a sezione obbligata, lungo tutto il perimetro esterno del fabbricato, fino alla profondità di circa m. 1.50 dal piano di campagna, per una larghezza di almeno 50 – 60 cm, mettendo a vista la muratura; dovrà essere realizzata una fodera in calcestruzzo lungo il fianco del terrapieno, per la necessaria armatura dello scavo onde evitare dissesti dovuti alla spinta.

L'intercapedine sarà chiusa superiormente da grigliato metallico pedonabile.

Sul fondo dello scavo sarà realizzata una cunetta in moduli prefabbricati di calcestruzzo, con pendenza verso il punto di raccolta delle acque per il drenaggio delle stesse, che confluiranno nelle griglie di raccolta predisposte. La pendenza minima sarà dell'1%.

In figura 2 è riportato lo schema tipologico del manufatto.



**Figura 2 Schema di intercapedine aerata.**

Giuseppe Maravolo

**INGEGNERE**