

# Contro l'umidità

**L'umidità provoca il degrado di intonaci e pitture ma può danneggiare l'edificio anche a livello strutturale, compromettendone la stabilità. Per eliminare il problema occorre esaminare attentamente le cause del fenomeno, le varie tipologie di degrado fisico e chimico e scegliere cicli e soluzioni di elevata qualità.**



**A** dispetto della continua evoluzione di materiali e tecniche costruttive, l'umidità è ancor oggi il nemico numero uno delle costruzioni in muratura, nonché la principale causa del loro degrado; un degrado, peraltro, che oltre ad essere innestato da cause e fenomeni ben conosciuti, è oggi ulteriormente accelerato dalla crescente aggressività dell'ambiente esterno. La necessità di individuare modalità e strumenti di intervento sempre più efficaci, finalizzati a contrastare tali fenomeni e ripristinare le strutture da essi degradate, ha portato, da un lato, alla riscoperta di soluzioni tradizionali, rivisitate alla luce delle attuali e più approfondite conoscenze sul comportamento dei materiali; dall'altro, all'elaborazione di nuove soluzioni e metodologie, in grado di assicurare non solo il risanamento delle murature, ma anche di prevenire, o quantomeno contrastare, il manifestarsi dei fenomeni di degrado ascrivibili alla presenza di umidità. Una delle principali armi oggi a disposizione in questa battaglia, e sicuramente la più utilizzata, è rappresentata dagli intonaci da risanamento, o intonaci deumidificanti: una tipologia di materiali di cui oggi esistono in commercio decine di varianti, ognuna caratterizzata da una particolare composizione di leganti, inerti e additivi, in grado mediamente di offrire prestazioni e risultati di notevole efficacia, molto difficili da ottenere con un normale intonaco miscelato in cantiere.

## I fenomeni di degrado

Le patologie murarie determinate dalla presenza di umidità sono di varia natura, e possono manifestarsi secondo diverse modalità. In estrema sintesi, le ipotesi più frequentemente ricorrenti sono individuabili come segue.

### Cristallizzazione salina

Ogni materiale da costruzione contiene una certa percentuale di sali, provenienti dall'acqua usata per l'impasto della malta, dall'umidità di risalita capillare o da quella atmosferica, e in alcuni casi contenuti negli inerti dell'impasto, la cui ripetuta cristallizzazione determina, soprattutto in presenza di sali quali solfati, nitrati e cloruri, l'innestarsi di fenomeni inizialmente limi-

tati ad una variazione nell'aspetto dell'intonaco, con la perdita della finitura esterna, seguiti da una progressiva disgregazione dello stesso e dal suo conseguente distacco dalla muratura di supporto. Tale cristallizzazione è legata essenzialmente a due fattori: la diffusione del vapore acqueo verso lo strato esterno della muratura, e la migrazione della soluzione salina dalle zone interne della stessa verso le zone esterne. Se la velocità di diffusione del vapore è inferiore a quella di migrazione della soluzione, questa arriverà alla superficie esterna, dove inizierà a cristallizzare; in caso contrario, i due fenomeni raggiungeranno un punto di equilibrio al di sotto della superficie esterna, dove si localizzerà la cristallizzazione.

### Dilavamento

Si tratta di un fenomeno ascrivibile all'azione della pioggia, e dovuto in particolare, da un lato, alla presenza nei materiali da costruzione di componenti più o meno solubili in acqua; dall'altro, al verificarsi di fenomeni chimici, come ad esempio la solfatazione e la carbonatazione, che determinano la formazione negli intonaci di composti solubili. In entrambi i casi, tale solubilità determina il progressivo dilavamento dei materiali,



dilavamento che può manifestarsi sia in maniera superficiale ed estesa, con il progressivo deterioramento dell'aspetto dell'intonaco, sia localizzata in corrispondenza di zone particolarmente vulnerabili.

### Aggressione da agenti inquinanti

La crescente presenza nell'atmosfera di agenti chimici fortemente aggressivi, provenienti ad esempio da impianti di riscaldamento, traffico automobilistico, scarichi industriali, rappresenta una causa di degrado degli intonaci di particolare gravità. In questo caso l'acqua, sia sotto forma di pioggia battente che di umidità di risalita dal terreno, rappresenta il veicolo attraverso il quale gli agenti aggressivi svolgono la loro azione: questi, infatti, combinati con l'umidità atmosferica o con quella presente nelle murature, sono in grado di innestare rapidamente nelle stesse sensibili fenomeni di degrado.

Composti come l'anidride carbonica o l'anidride solforosa, ad esempio, a contatto con l'umidità si trasformano in acidi che, combinandosi con il calcare, generano sali che vengono a loro volta disciolti e trasportati dall'acqua all'interno delle murature; qui, cristallizzandosi, determinano di conseguenza fenomeni di tensione interna che portano alla successiva disgregazione dell'intonaco.

### Cicli gelo-disgelo

Il grado di porosità dell'intonaco, insieme ad altri fattori collaterali, rappresenta il parametro che maggiormente influenza il verificarsi di fenomeni di degrado attribuibili ai cicli di gelo-disgelo dell'acqua. Quanto più la superficie dell'intonaco è porosa, infatti, tanto più facilmente l'acqua sarà in grado di penetrare all'interno dello stesso; questa, congelando, aumenta il proprio volume determinando conseguentemente fenomeni di tensione nella struttura dell'intonaco.

## CVR MACROPOR INTONACO

Macropor intonaco di Cvr è una malta naturale, a base di specifici leganti Ars (alta resistenza ai solfati), microsilicati a comportamento pozzolanico a buona reattività e inerti leggeri a struttura porosa, progettata per eseguire interventi di risanamento di edifici interessati



da fenomeni di degrado da umidità di risalita capillare. È caratterizzata da una buona compatibilità meccanica e chimica con le murature in pietra o mattoni, buona porosità e permeabilità al vapore acqueo, basso modulo elastico, bassa reattività all'azione disgregante dei sali contenuti nelle murature. Si tratta di un prodotto sviluppato per intercettare e veicolare l'umidità

presente nelle murature verso l'ambiente esterno sotto forma di vapore acqueo, permettendo di eseguire un buon intervento di recupero e risanamento. La particolare formulazione rende macropor intonaco particolarmente pastoso, leggero, lavorabile e a ridotto ritiro idraulico. È indicato in tutti gli interventi di risanamento degli edifici ove si desideri un intonaco salubre, traspirante, risanante con elevata capacità fungicida ed antibatterica. Modifica sensibilmente la percezione di vivibilità e di confort all'interno dei locali, elimina fenomeni di condensa del vapore sulle superfici parietali, migliora l'assorbimento acustico delle pareti, riduce la dispersione termica, controlla la presenza di umidità negli ambienti chiusi e grazie al lento e continuo processo di carbonatazione ostacola l'insorgenza di muffe e batteri.

## WINKLER WINTOSAN WF03

Intonaco deumidificante macroporoso a base leganti idraulici con speciali additivi e cariche adatte a favorire la porosità, mantenendo una buona traspirabilità, formulato nei laboratori di Ricerca & Sviluppo Winkler. È un prodotto ad altissima traspirabilità impiegato negli interventi di risanamento di superfici ammalorate da umidità di risalita. Applicabile su mattoni, tufo, calcestruzzo ed intonaci, garantisce ottimi risultati anche a basso spessore (1,5 cm). Il prodotto non necessita di preventivo trattamento antisale e viene utilizzato anche per il rinzofo.

**Preparazione delle superfici.** Asportare l'intonaco dal supporto, fino ad 80-100 cm oltre l'umidità visiva, quindi pulire accuratamente la superficie che dovrà essere priva di sali, oli, grassi, parti friabili e sostanze estranee o anti-aderenti. Bagnare a rifiuto, applicare con cazzuola o a spruzzo. Per ottenere un faccia a vista di gradevole aspetto, si consiglia di applicare il rasante "WF05" Winkler.

Il prodotto può essere applicato a cazzuola o a spruzzo e finito con frattazzo di legno. Per la rasatura utilizzare WF05-Rasosan.



Il continuo ripetersi dei cicli di gelo-disgelo innesta un progressivo logoramento dello stesso, che sfocia in distacchi e rotture.

### Danni di origine biologica

La presenza di umidità, infine, incoraggia la formazione e l'attecchimento di organismi vegetali e microorganismi, in grado anch'essi di determinare significativi fenomeni di alterazione dell'intonaco. Questi possono essere sia di tipo meccanico, determinati dalla penetrazione delle radici in interstizi e fessure (che causano distacchi, sgretolamenti e, non ultimo, ulteriori



infiltrazioni d'acqua), sia di tipo chimico, ascrivibili alla presenza di sostanze acide negli apparati radicali dei vegetali. Altrettanto gravi sono le conseguenze derivanti dall'azione di microorganismi, che possono determinare lo scrostamento di zone più o meno ampie dell'intonaco.

### Le soluzioni

Come abbiamo già brevemente accennato in apertura le continue ricerche sulle proprietà dei materiali da costruzione e il loro comportamento in presenza di umidità hanno portato alla formulazione di un'ampia varietà di intonaci da risanamento, di diversa composizione ed efficacia a seconda delle situazioni di impiego. Gli studi, in particolare, si sono in questi ultimi anni concentrati sull'individuazione di formulati non solamente in grado di contrastare efficacemente l'azione dell'umidità, ma anche di svolgere, grazie all'esaltazione delle loro caratteristiche di traspirabilità, una funzione più o meno efficace di deumidificazione delle murature.

## TORGGLER CHIMICA Antol Risan System Intonaco WTA

Malta premiscelata per la realizzazione di intonaci di risanamento di murature affette da umidità di risalita capillare, secondo EN 998-1 tipo R, certificata WTA. La forte idrorepellenza e nello stesso tempo l'elevata traspirabilità al vapore acqueo rendono Antol Risan System Intonaco WTA particolarmente indicato: come intonaco esterno nella zoccolatura degli edifici vecchi contro umidità ascendente ed efflorescenze; come intonaco interno di deumidificazione negli scantinati soggetti ad umidità saliente e ad efflorescenze; come intonaco di facciata resistente agli straventanti, a getti d'acqua e ai cicli di gelo e disgelo; come intonaco interno per ridurre i fenomeni di condensa e di crescita microbica (muffe, ecc.).

Antol Risan System Intonaco WTA è una malta premiscelata pronta all'uso, di colore grigio, da impastare solamente con acqua, a base di speciali cementi solfato-resistenti e ad azione pozzolanica e inerti selezionati, additivata con agenti aeranti e resine adesivanti e idrofobizzanti. Dopo miscelazione con acqua si ottiene un intonaco leggero, di ottima lavorabilità, facilmente applicabile in verticale e a soffitto, per realizzare intonaci idrorepellenti e traspiranti detti di risanamento, perché adatti a prosciugare muri soggetti ad umidità saliente e a prevenire le efflorescenze e la crescita di muffe. Il sistema capillare, inattivato attraverso idrofobizzazione dell'intonaco Antol Risan System Intonaco WTA impedisce la migrazione capillare dell'acqua sia dall'atmosfera verso la muratura che viceversa.

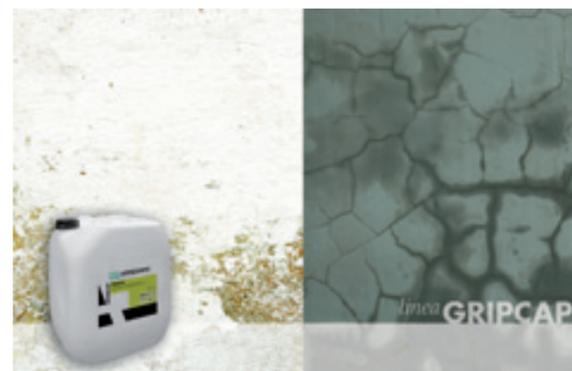


## CAP ARREGHINI SISTEMA DEUMIDIFICANTE CAP ARREGHINI

**Preparazione Rasante KZ:** Malta da intonaco minerale premiscelato ad applicazione manuale, traspirante, macroporoso, speciale per il risanamento contro l'umidità capillare.

**Silofix:** Primer murale, incolore, formulato con resine sintetiche disperse in acqua con particolare tecnologia che permette una particolare filmazione tale da garantire sicura adesione su diversi tipi di supporto e capacità isolante. Garantisce omogeneità di assorbimenti e quindi finiture uniformi e ottima adesione per le pitture successive. È formulato principalmente per trattamenti silossanici. Silofix e Rasante KZ sono ideali per intervenire su qualsiasi opera di restauro conservativo e risanante, all'interno e all'esterno, anche su edifici di interesse storico e artistico, in quanto permettono di ripristinare perfettamente l'aspetto originale della parete. Efficiente e risolutivo, il sistema deumidificante CAP Arreghini consente di ristabilire l'originale equilibrio igrometrico delle murature ed è indicato su superfici di qualsiasi natura, sia minerale che cementizia, purché completamente disintonacate. Il sistema deumidificante CAP Arreghini può essere messo in opera direttamente dall'impresa che eseguirà anche la successiva verniciatura. Pertanto questa tipologia di intervento, rispetto ad altre tecniche, risulta più facile, veloce e meno invasiva.

**Finitura.** Su un sistema deumidificante la finitura deve assicurare una resistenza alla diffusione del vapore compatibile con la traspirabilità dell'intonaco e, allo stesso tempo, impedire all'acqua di penetrare. Questi requisiti sono garantiti dal sistema silossanico (Silofix, fissativo consolidante anti-sale per esterni e interni; SIL 96 Quarzo, pittura riempitiva opaca per esterno acrilisilossanica) e dal sistema minerale (Silicapfix, soluzione di silicato di potassio; Silicap, pittura minerale ai silicati per esterno).



Raccomandata  
dai migliori produttori.



## Soluzioni reali. Risultati reali.

Alla base dell'innovazione e delle performance delle soluzioni FILA ci sono numeri che parlano chiaro:

- più di **900 sopralluoghi** tecnici in tutto il mondo;
- oltre **2.500 test** sui materiali;
- **3.000 ore di formazione** rivolta al personale dei produttori, ai clienti rivenditori e agli applicatori.

Ecco perché 200 tra i migliori brand al mondo considerano **FILA il numero 1** per il trattamento e la manutenzione di tutte le superfici.

**Crediamo nell'innovazione e nella qualità, a supporto del vostro business.**



Anche **Björn Bohmfalk**, Campione Mondiale di Posa 2013 (Worlds Skills\*) utilizza le soluzioni FILA.

\* per maggiori informazioni visita il sito [worldskills.org](http://worldskills.org)



## ROFIX Renoplus®, Rasante universale per restauro

Specialmente pensati per il recupero e il restauro, Rofix Renofinish, Rofix Renostar, Rofix Renoplus sono rasanti a composizione minerale di ultima generazione: ognuno di essi è a disposizione del progettista e dell'applicatore per un contesto specifico, andando a risolvere le più diverse esigenze progettuali.



In particolare, Rofix Renoplus, Rasante universale per restauro, è un intonaco minerale di impiego universale, la scelta corretta per il restauro e per il livellamento di supporti anche nel caso di edifici storici. Gli spessori di applicazione in uno strato unico variano da 3 a 30 mm. Per questo prodotto le possibilità di utilizzo sono molteplici: come rasante per interventi di risanamento di vecchi rivestimenti e pitture in combinazione con la rete d'armatura Rofix Rete di armatura, come intonaco di compensazione su normali supporti portanti, come rivestimento di intonaci portanti preesistenti (anche intonaci sintetici resistenti agli alcali) e vecchie pitture portanti (anche pitture in dispersione resistenti agli alcali) nonché di fessure non di origine statica.

Rofix Renoplus è particolarmente idoneo per la compensazione di supporti irregolari, disuniformemente assorbenti, in caso di spessori di applicazione diversi nonché per intonacatura di tubi di riscaldamento ad acqua calda a parete. È anche il supporto ideale per pitture a base di calce o di silicati.

In risultati di tali sforzi si sono tradotti in una nuova generazione di intonaci che, a seconda delle relative proprietà, possono essere suddivisi in tre grandi categorie: gli intonaci monostrato, gli intonaci a due strati (rinzafo + intonaco), e gli intonaci monostrato con primer di fondo.

I prodotti appartenenti al primo gruppo vengono applicati in un singolo strato, a due riprese, variando la percentuale d'acqua nell'impasto: la prima ripresa svolge la funzione di rinzafo ed è generalmente più magra, mentre la seconda presenta un



maggiore contenuto d'acqua e viene posata in spessore più consistente. Nel secondo gruppo, invece, rientrano i prodotti costituiti da due strati che differiscono sia per la composizione, sia per la funzione che sono chiamati ad assolvere (sottofondo di posa il primo, intonaco vero e proprio il secondo).

Al terzo gruppo, infine, appartengono quei prodotti la cui posa prevede l'applicazione preventiva di un primer di fondo: questo ha il compito, da un lato, di idrofobizzare la muratura esterna in modo da impedire il passaggio di umidità e contrastare la cristallizzazione di sali, dall'altro di agevolare l'adesione dell'intonaco al supporto. Qualunque sia la categoria di appartenenza, la corretta formulazione di tali prodotti svolge evidentemente un ruolo determinante al fine dell'efficacia della loro azione.

I leganti generalmente impiegati sono di natura idraulica, e fra questi soprattutto il cemento Portland (anche se con sempre maggiore frequenza si tende a miscelarne diversi tipi), sia per la loro buona resistenza ai solfati, sia per la notevole resistenza meccanica che essi sono in grado di conferire all'intonaco. Va segnalato, tuttavia, che una eccessiva quantità di leganti può compromettere in maniera più o meno pronunciata le caratteristiche di permeabilità al vapore dell'intonaco: per questo motivo, ad essi viene spesso aggiunta una percentuale variabile di calce aerea, in grado di attenuare tali effetti negativi. Come

## FASSA INTONACO MACROPOROSO 717 - LINEA EX NOVO

Bio-intonaco di fondo a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, viene usato come intonaco di fondo a mano o a macchina per il risanamento di murature umide, interne ed esterne, in spessori consigliati di almeno 3-4 cm. È una malta secca idrofugata, resistente ai solfati, a base di calce idraulica naturale NHL 3,5, polvere di marmo e sabbie calcaree classificate. La muratura deve essere libera da polvere, sporco, efflorescenze saline, ecc. Eventuali tracce di oli, grassi, cere, ecc. come pure tutte le parti sfarinanti devono essere preventivamente rimosse. I sali eventualmente presenti sul supporto devono essere preventivamente eliminati mediante pulizia a secco per evitarne la diffusione. La muratura deve essere preparata rimuovendo totalmente l'intonaco esistente per un'altezza di almeno un metro superiore alla fascia in cui è visibile l'umidità; su tale superficie dovrà essere applicato Rinzafo 720.

Giunti di elementi diversi devono essere armati con una speciale rete in fibra di vetro alcali-resistente; la rete non deve essere attaccata direttamente alla muratura ma va immersa nella parte superficiale dell'intonaco. Intonaco Macroporoso 717 si lavora a mano o con macchine intonacatrici



inerti vengono generalmente utilizzati materiali di natura calcarea o silicea: questi vengono spesso miscelati con inerti leggeri - ad esempio argilla espansa, perlite, sughero - che hanno la funzione di aumentare la porosità, e quindi la permeabilità al vapore dell'intonaco. D'altro canto, le loro caratteristiche determinano un conseguente indebolimento delle proprietà meccaniche dello stesso, e per questo motivo devono essere in ogni caso utilizzati insieme agli inerti tradizionali.

All'impasto di leganti e inerti vengono infine miscelati, nella quasi totalità dei casi, additivi di varia natura che hanno la funzione di elevarne le proprietà deumidificanti e idrofobizzanti. Fra quelli più frequentemente utilizzati, particolarmente degni di nota sono gli additivi aeranti; gli adesivanti e gli idrofobizzanti.

### La posa

Così come per l'utilizzo di un intonaco generico, anche la posa di un prodotto deumidificante richiede una corretta ed accurata preparazione del supporto, al fine di ottenere un risultato adeguato e durevole nel tempo. La prima delle operazioni da eseguire consiste innanzitutto nella rimozione del vecchio in-



tonaco dalla muratura da trattare, fino a un'altezza che superi di almeno 50 centimetri, e in alcuni casi di almeno un metro, il punto più alto in cui sia evidente la presenza di umidità. Il muro va quindi lavato e spazzolato con cura, in modo da eliminare ogni residuo di polvere e sporcizia; ove necessario, può essere opportuno procedere ad un ulteriore lavaggio con idropulitrice ad acqua in pressione, al fine di rimuovere tracce di oli, sali, parti incoerenti o friabili, mentre eventuali cavità o fughe sconnesse devono essere ripristinate con malta di cemento e sabbia pulita.

Prima dell'eventuale applicazione di un primer di sottofondo la muratura deve essere bagnata a rifiuto, al fine di evitare che durante la presa dell'intonaco si verifichino immediati fenomeni di ritiro dello stesso, con conseguenti distacchi e screpolature. Lo strato di fondo assolve in generale alla funzione di migliorare l'aggrappo dell'intonaco al supporto, consentendo inoltre di bloccare i sali provenienti dalla muratura rendendoli insolubili; ad esso è demandato anche il compito di formare apposite strisce guida per l'intonaco, nonché una zoccolatura di adeguata altezza avente la funzione di evitare il contatto diretto con l'acqua e l'intonaco deumidificante. In questo modo è possibile creare una struttura microporosa, atta da un lato a distribuire uniformemente la fuoriuscita dell'umidità sotto forma di vapore, dall'altro ad arrestare eventuali sali che tendano ad affiorare in superficie prima della stagionatura dell'intonaco. Dopo tali operazioni sarà quindi possibile procedere all'applicazione dell'intonaco vero e proprio, le cui modalità di posa possono differire a seconda della composizione dello stesso, della natura del sistema adottato (monostrato, doppio strato, ecc.) e delle specifiche circostanze di utilizzo. Tutti i prodotti in commercio sono in ogni caso corredati di apposite schede tecniche, contenenti esaurienti e specifiche modalità d'impiego.

