

# A08

TRATTAMENTO DEI MURI UMIDI



**ARREGHINI**<sup>®</sup>

ITALIAN PAINTS SINCE 1950

ATAATA

# 08

## TRATTAMENTO DEI MURI UMIDI

*I supporti minerali sono continuamente esposti a sollecitazioni dovute ad agenti chimici e atmosferici che possono provocare il degrado delle strutture. L'acqua, sia allo stato liquido sia sotto forma di vapore, rappresenta la più grande minaccia.*



# INDICE

## 6 ESAME DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

*Umidità e sali*

## 9 DANNI PROVOCATI DALLA PRESENZA DI UMIDITÀ NELLE MURATURE

## 10 SOLUZIONI E RISANAMENTO

*Barriera fisica*

*Barriera chimica*

*Sistema deumidificante*

## 12 IL SISTEMA DEUMIDIFICANTE CAP ARREGHINI

*Intonaco macroporoso*

*Modalità d'intervento*

*Preparazione della superficie*

*Preparazione del prodotto*

*Impiego del prodotto*

*Finiture*

## 14 PITTURE PROTETTIVE DI FINITURA

## 15 SISTEMI DI FINITURA

*Sistema silossanico*

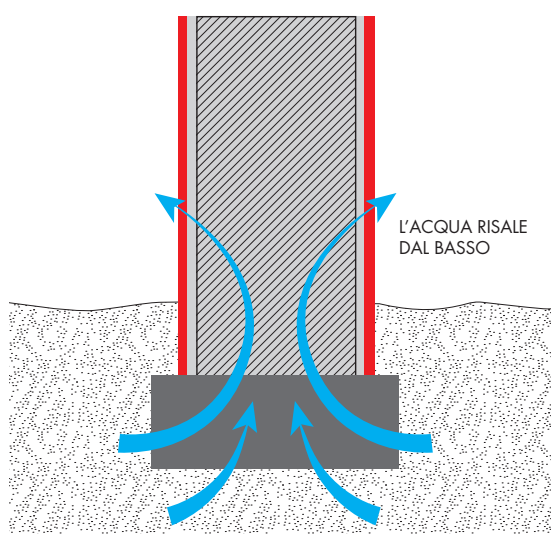
*Sistema minerale*

## 17 DIFFERENZE TRA I DUE SISTEMI DI FINITURA

# ESAME DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

## UMIDITÀ E SALI

Uno dei fenomeni maggiormente riscontrati nelle opere murarie è infatti la presenza di acqua nelle parti inferiori che penetra dal terreno per risalita e si espande per capillarità. L'umidità di risalita è un fenomeno raro negli edifici di recente costruzione, dove si utilizzano materiali idonei e dove si è provveduto a un'adeguata impermeabilizzazione delle parti interrato. È invece molto frequente nei vecchi edifici dei centri storici, non adeguatamente impermeabilizzati.



Tutti i materiali da costruzione come intonaci, mattoni, laterizi, e i supporti cementizi in genere presentano una porosità elevata. Questi pori sono comunicanti fra di loro e formano una fitta rete di capillari nella quale l'umidità può risalire dal terreno, lungo le fondamenta dell'edificio non adeguatamente impermeabilizzate.

Praticamente tutti i muri tradizionali a diretto contatto con il suolo umido sono soggetti a questo fenomeno, e la malta da costruzione agisce come mezzo di propagazione e da ponte sulle strutture isolate.

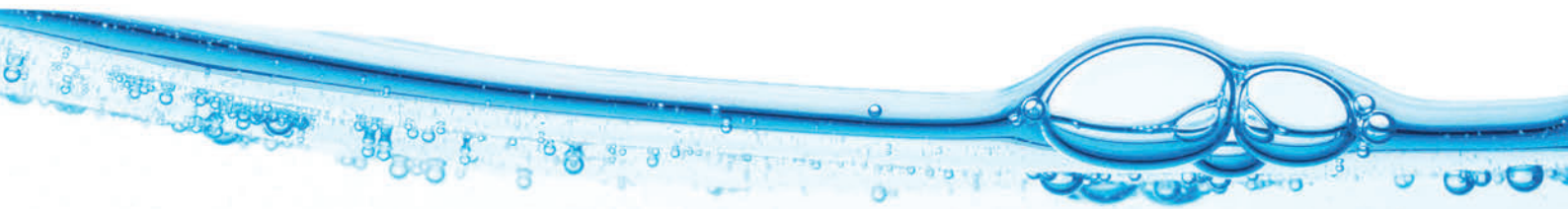
Nel caso dell'umidità di risalita, un ulteriore danno è causato dai sali solubili, quali solfati, cloruri e nitrati.

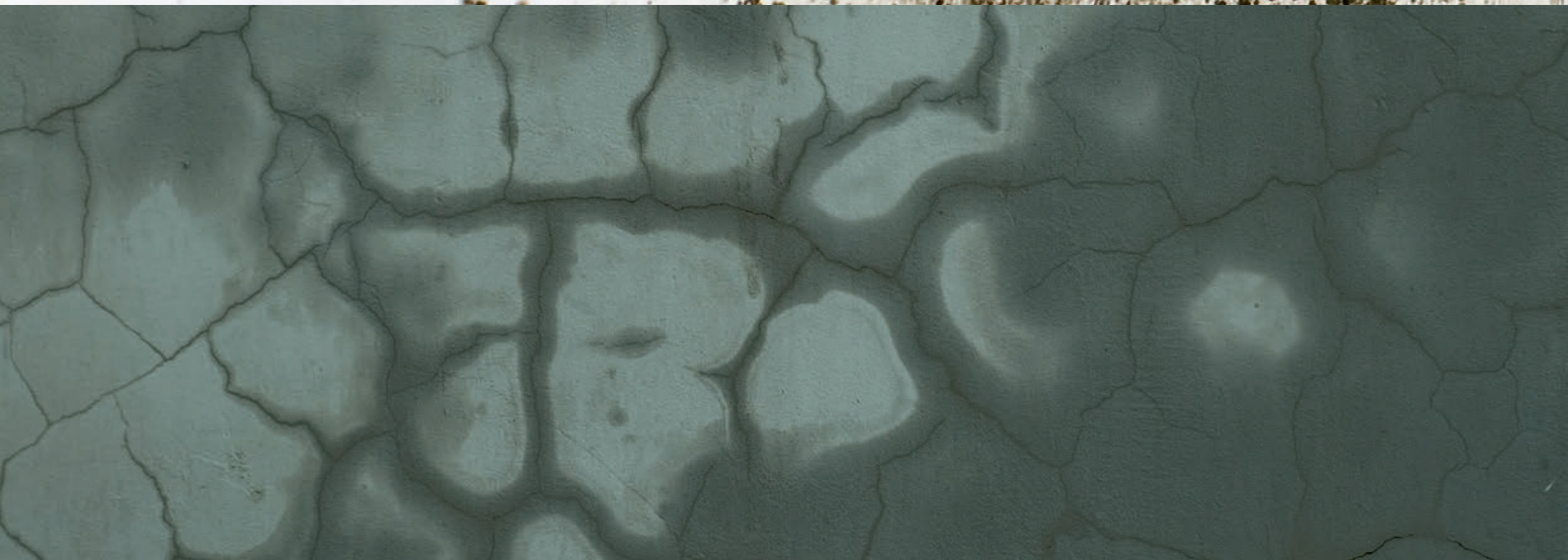
*Questi sali possono provenire dal terreno, dall'acqua (che contiene sempre dei sali sciolti), oppure dall'opera muraria stessa che contiene sensibili quantità di sali provenienti sia dalle materie prime di partenza, sia dagli inerti utilizzati negli impasti della calce o del cemento.*

*L'acqua, nella sua risalita dall'interno della struttura, raggiunge l'esterno e, dopo l'evaporazione, deposita i sali sulla superficie delle murature. Si tratta di depositi di sostanze sul manufatto, in genere di colore biancastro e di aspetto cristallino, polverulento o filamentoso. Le vecchie costruzioni, quindi, dopo essere state sottoposte per lungo tempo alla risalita capillare, possono presentare una grandissima quantità di sali accumulata nei muri.*

*Questo effetto rovinoso può aumentare se la muratura è a contatto con sali a tendenza igroscopica, come i cloruri in presenza di atmosfera marina, i solfati in presenza di atmosfera industriale, oppure i nitrati, spesso presenti in luoghi agricoli, utilizzati in passato come depositi di concime o letame.*

*L'assorbimento capillare sarà tanto maggiore quanto maggiore è la quantità di sali contenuti nell'acqua e quanto più il rivestimento è impermeabile, impedendo l'evaporazione.*





# DANNI PROVOCATI DALLA PRESENZA DI UMIDITÀ NELLE MURATURE

## DEGRADO FISICO

*La presenza di acqua può modificare e, in casi estremi, distruggere le proprietà dei materiali edili. Il gelo, per esempio, fa aumentare il volume dell'acqua per circa il 10%. Questa espansione nelle capillarità provoca, in determinate condizioni, screpolature e spaccature nelle murature.*

## DEGRADO CHIMICO

*Un'eccessiva umidità interna provoca anche un deterioramento della consistenza delle murature. L'acqua presente, infatti, agisce da tramite per tutti i sali solubili presenti nel supporto o nel terreno, causando notevoli effetti distruttivi.*

*In presenza di umidità, i gas acidi come l'anidride solforosa o carbonica e i sali (solfati, cloruri e nitrati) interagiscono con i leganti calcarei, calce e carbonato di calcio, rendendoli solubili con un conseguente deterioramento della consistenza delle murature. Dopo la saturazione o l'evaporazione dell'acqua, la cristallizzazione dei sali provoca un aumento del volume sviluppando una pressione così alta da causare spaccature nella struttura.*

## DEGRADO BIOLOGICO

*Altro danno provocato dall'umidità persistente all'interno delle murature è l'insorgere e il proliferare di microrganismi vegetali, muffe, licheni, alghe, funghi e muschio. L'insediamento di questi microrganismi può portare alla disgregazione del materiale da costruzione e ad una riduzione del comfort abitativo nel caso in cui il fenomeno si presenti all'interno.*

## PERDITA DELL'ISOLAMENTO TERMICO

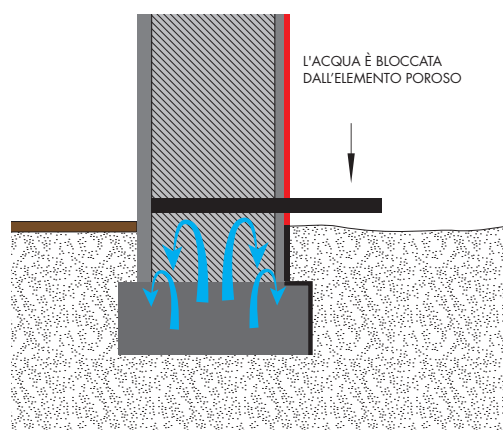
*Un muro eccessivamente umido può perdere fino al 50% del suo potere isolante rispetto a un muro asciutto. Questa notevole dispersione termica ha come conseguenza, oltre alla riduzione del comfort abitativo, un maggior costo energetico.*

# SOLUZIONI E RISANAMENTO

Molteplici sistemi di risanamento sono utili per limitare l'altezza di risalita dell'acqua e facilitarne la fuoriuscita dalla muratura. I principali metodi utilizzati sono le barriere fisica e chimica o i sistemi deumidificanti.

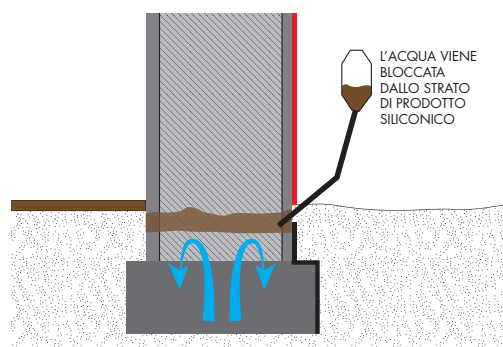
## BARRIERA FISICA

Consiste nel praticare nella parete un taglio orizzontale e inserirvi una lastra di materiale non poroso, che blocchi la risalita. Questa tecnica risulta di difficile applicazione in quanto può pregiudicare la stabilità delle costruzioni.



## BARRIERA CHIMICA

Consiste nell'iniettare a pressione prodotti a basso peso molecolare (siliconici), attraverso una serie di fori nella parete. La funzione di questi liquidi è quella di rendere idrofobi i pori e i capillari invertendo il menisco e bloccando così l'ulteriore ascesa dell'acqua.

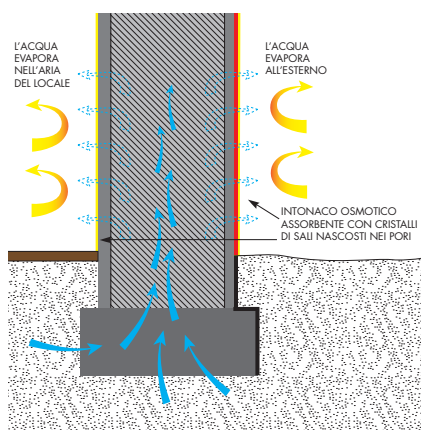




## SISTEMA DEUMIDIFICANTE

Si tratta di un insieme di prodotti, ciascuno con una sua funzione specifica, la cui integrazione offre un'efficace soluzione al problema, in grado di risanare una parete dalla presenza di umidità da risalita.

Il sistema si basa su:



### ■ PRIMER IDROFOBIZZANTE

A base silanica a basso peso molecolare altamente penetrante applicato a spruzzo o pennello sino ad imbibimento dello strato di fondo. Tale trattamento evita e/o limita i danni dovuti ai sali (cloruri, solfati, fosfati e nitrati, presenti nel terreno e nei materiali da costruzione), che, risalendo disciolti attraverso i capillari della struttura, solidificano, dopo evaporazione dell'acqua, nel substrato della superficie; la cristallizzazione, avvenendo con notevole aumento di volume (da 4 a 6 volte), rompe i capillari dell'intonaco disgregandolo.

### ■ INTONACO MACROPOROSO

Ottenuto utilizzando additivi porogeni, i quali una volta miscelati con acqua ed applicati, presentano una superficie diffusiva anche 20 volte superiore rispetto ad un intonaco tradizionale. Questa maggiore quantità di superficie diffusiva, garantisce una maggiore velocità e quantità di evaporazione, con conseguente graduale risanamento della struttura.

### ■ FINITURA CON ELEVATA TRASPIRABILITÀ E BASSA PERMEABILITÀ ALL'ACQUA

Evita che l'umidità proveniente dall'esterno, ad esempio quella atmosferica, si sommi a quella già presente nella struttura per risalita capillare, vanificando così il beneficio apportato dagli intonaci macroporosi. L'utilizzo di finiture a base di silossani o silicati idrofobizzati, permette di assicurare una protezione con elevata diffusione del vapore acqueo, una alta impermeabilità all'acqua meteorica ed un piacevole effetto estetico.

# IL SISTEMA DEUMIDIFICANTE CAP ARREGHINI

## INTONACO MACROPOROSO

*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.*



## MODALITÀ D'INTERVENTO

*Il sistema deumidificante CAP Arreghini si utilizza nei casi in cui il fenomeno dell'umidità ascendente sia presente all'esterno e all'interno. L'adozione del sistema in entrambi i lati delle murature assicura un risanamento più radicale. Il sistema deumidificante è efficace nei seguenti casi:*

- **RISANAMENTO DI SUPERFICI DI MURATURE UMIDE CHE PRESENTINO PROBLEMI DI RISALITA PER CAPILLARITÀ SIA IN ESTERNI CHE IN INTERNI.**
- **DEUMIDIFICAZIONE DI MURATURE DETERIORATE CON PRESENZA DI SALI.**
- **RISANAMENTO DI AMBIENTI INTERRATI DA CONDENSE E UMIDITÀ, A CONDIZIONE CHE NON SIANO PRESENTI INFILTRAZIONI DI ACQUA DALL'ESTERNO.**

## PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE

*Dopo aver individuato il limite superiore della macchia umida presente sulle murature, provvedere all'asportazione dello strato di intonaco fino a 50-70 cm al di sopra dell'umidità o degrado evidente, asportare le parti incoerenti e friabili e scalzare le fughe delle malte di allettamento quando risultino incoerenti. In presenza di forti concentrazioni saline procedere con raschiature e spazzolature fino al vivo della muratura, lavare ripetutamente attendendo due tre giorni tra un lavaggio e l'altro e quindi regolarizzare e risarcire eventuali fori con **Rasante KZ** e scaglie di mattone.*

*Preparare le fasce usando regoli in legno o materiale sintetici. In caso di utilizzo di **Rasante KZ**, le fasce vanno preparate due giorni prima.*





## PREPARAZIONE DEL PRODOTTO

*In una betoniera versare 5 litri di acqua pulita per ogni sacco di **Rasante KZ**, aggiungere lentamente il prodotto e mescolare per 3-5 minuti, fino ad ottenere un impasto cremoso. Per rinzafo utilizzare 10 l di acqua pulita per ogni sacco di prodotto.*

## IMPIEGO DEL PRODOTTO

*A supporto asciutto o lievemente umido applicare **Silofix** pronto uso con uno spruzzatore a bassa pressione (max 2 bar) o a pennello. Il consumo sarà a seconda del tipo di muratura e dell'assorbimento del materiale. **Silofix** ha lo scopo di idrofobizzare e ostacolare la migrazione dell'acqua capillare e la conseguente fuoriuscita di sali ed efflorescenze.*

*Dopo 15-30 minuti applicare una rinzaffatura con **Rasante KZ**; dopo 3-5 ore applicare **Rasante KZ** in uno spessore minimo di 2 cm in strato unico, con le seguenti modalità:*

- *Applicare il prodotto, evitando ogni schiacciatura e ogni operazione di finitura allo stato plastico;*
- *Staggiare in maniera soffice e senza schiacciamenti passando sulle fasce di livello precedentemente predisposte;*
- *Finire con un ultimo strato di finitura regolarizzante 1-2 mm applicando il prodotto con frattazzo in spugna.*

# PITTURE PROTETTIVE DI FINITURA

*Su un sistema deumidificante la finitura deve assicurare una resistenza alla diffusione del vapore compatibile con la traspirabilità dell'intonaco, che deve essere applicato in modo da non ostacolare la fuoriuscita del vapore stesso e, allo stesso tempo, impedire all'acqua di penetrare. Questi due requisiti sono garantiti dal sistema silossanico e dal sistema minerale.*

## SISTEMA SILOSSANICO

### SILOFIX

- *Fissativo consolidante anti-sale per esterni e interni. Consolida la superficie, creando una zona idrofoba che blocca l'umidità, con la conseguente fuoriuscita di sali ed efflorescenze.*

### SIL 96 QUARZO ACTIVE

- *Pitture silossaniche di finitura. Il sistema base silossanica favorisce il naturale passaggio del vapore acqueo e ne impedisce l'accumulo nel supporto. La traspirabilità della pittura ai silossani si coniuga ad un'elevata idrorepellenza che fa scivolare l'acqua piovana lungo le superfici, senza bagnarle.*

## SISTEMA MINERALE

*Come finitura per il sistema deumidificante CAP Arreghini è possibile utilizzare anche pitture minerali a base di silicato di potassio caratterizzate da elevata traspirabilità del vapore acqueo che richiedono però maggiore competenza professionale nell'applicazione.*

*Il sistema minerale comprende:*

### SILICAPFIX

- *Soluzione di silicato di potassio da utilizzare come primer consolidante e come diluente per Silicap.*

### SILICAP

- *Pittura ai silicati. Il sistema ai silicati assicura la massima traspirabilità del vapore acqueo*

# SISTEMI DI FINITURA

## SISTEMA SILOSSANICO

### INTONACI DEUMIDIFICANTI

PRIMER	ESSICCAZIONE	FINITURA /STRATI	COLORI	CONSUMO DEL SISTEMA ml/m <sup>2</sup>	APPLICAZIONE	PRESTAZIONI
SILOFIX	5/8h	<b>SIL96 QUARZO ACTIVE</b> 2S	Tucano Spazio 100 Area 115	100-125 +200-250		<i>Finezza:</i> <300 micron-media <i>Permeabilità vapore:</i> Buona <i>Permeabilità acqua:</i> Bassa

## SISTEMA MINERALE

### INTONACI DEUMIDIFICANTI

PRIMER	ESSICCAZIONE	FINITURA /STRATI	COLORI	CONSUMO DEL SISTEMA ml/m <sup>2</sup>	APPLICAZIONE	PRESTAZIONI
SILICAP bianco diluito al 30-40% con SILICAP FIX	5/8h	<b>SILICAP</b> diluito al 15-20% con SILICAP FIX	Tucano Spazio 100 Area 115	100-125 +200-250		Alta traspirabilità <i>Brillantezza:</i> <10 - opaco <i>Finezza:</i> <100 micron-fine

### IMPORTANTE

- Applicare a temperature comprese tra +5°C e +30°C.
- Non applicare in pieno sole o in giornate molto ventose.
- Nella stagione calda curare la maturazione del prodotto applicato bagnandolo, se necessario, durante le prime 48 ore.
- Il prodotto in fase di presa non va rimescolato con aggiunta di acqua.
- La massima traspirabilità viene assicurata purché la porosità dei rasanti venga mantenuta in fase di lavorazione, facendo inglobare la giusta quantità d'aria (30%) durante la preparazione delle malta ed evitando frattazzature fini e soprattutto lo schiacciamento causato da lamature dell'intonaco.

# DATI INFORMATIVI DEI PRODOTTI CAP ARREGHINI

## PRIMER

---



### **SILOFIX**

Primer murale silossanico

*Primer murale, formulato con resine sintetiche disperse in acqua con una particolare tecnologia che permette di garantire sicura adesione su diversi tipi di supporto e capacità isolante. Assicura omogeneità di assorbimento e quindi finiture uniformi e ottima adesione per le pitture successive. È formulato principalmente per trattamenti silossanici.*



### **SILICAP FIX**

Primer murale ai silicati

*Primer idrodiluibile con leganti minerali a base di silicato di potassio. Per la sua natura chimica non forma pellicola, ma indurisce reagendo chimicamente con il supporto. Idoneo per garantire sicura adesione e capacità consolidante su supporti minerali.*

---

## FINITURA

---



### **SIL96 QUARZO ACTIVE**

Pittura riempitiva opaca per esterno acrilsilossanica

*Pittura idrodiluibile, impermeabile all'acqua e adeguatamente traspirante, facilmente applicabile, ideale per l'uso professionale in quanto dotata di elevata compatibilità e caratteristiche di adesione, potere riempitivo e copertura su diversi tipi di supporto.*



### **SILICAP**

Pittura minerale ai silicati per esterno

*Pittura con leganti minerali a base di silicato di potassio. Per la sua natura chimica non forma pellicola, ma indurisce reagendo chimicamente con il supporto. È caratterizzata da un'alta diffusione del vapore tale da garantire la traspirabilità necessaria per assicurare muri asciutti, rendendola idonea per finiture di sistemi deumidificanti.*

---

# DIFFERENZE TRA I DUE SISTEMI DI FINITURA

## SISTEMA SILOSSANICO

---

- *Anti sale.*

---

- *Idrorepellente.*

---

- *Permeabile al vapore.*

---

- *Può essere applicato su supporti minerali e anche su rivestimenti organici.*

---

- *Applicazione flessibile e facile (richiede un minor controllo delle condizioni di temperatura e umidità)*

---

- *Tinta uniforme anche in presenza di ripristini con nuovo e/o diverso intonaco.*

---

- *Ampia scelta di colori.*

---

- *Nessun problema per i supporti sporchi di colore in fase di tinteggiatura (le macchie possono essere tolte con facilità senza degrado del manufatto).*

---

## SISTEMA MINERALE

---

- *No antisale.*

---

- *No idrorepellente.*

---

- *Permeabile al vapore.*

---

- *Può essere applicato solo su supporti minerali.*

---

- *Applicazione con maggiori competenze (es. non applicare con temperature oltre i 30°C e con supporti caldi o con umidità oltre il 65%. Gli spessori sottili comportano un maggior numero di strati.)*

---

- *In presenza di ripristini o di intonaci di natura e stagionatura diversa, il colore può non risultare uniforme.*

---

- *I colori disponibili sono solo derivati da pigmenti inorganici.*

---

- *Poiché il silicato reagisce con marmi e vetri, è indispensabile coprire tutti i manufatti con questi materiali prima della pitturazione per evitare la corrosione del manufatto stesso.*

---

# CONSULTA ANCHE GLI ALTRI BOOK CAP ARREGHINI



PROTEZIONE DEGLI INTONACI ALL'ESTERNO



FENOMENO DELLE FESSURAZIONI



TIPOLOGIE DI INTONACI: PREPARAZIONE E RESTAURO



FENOMENO DELLE MUFFE E DELLE ALGHE



INCAPSULAMENTO DELL'AMIANTO



PROTEZIONE E RECUPERO DEL CALCESTRUZZO



ISOLAMENTO TERMICO CON SISTEMA A CAPPOTTO THERMOCAP



TRATTAMENTO DEI METALLI



TRATTAMENTO DEL LEGNO

ATAATA

