

# WATERPROOFING DESIGN

facciate e murature



**VOLTECO**  
WATERPROOF TECHNOLOGY

# Sommario

- 1. Perché proteggere le facciate e le murature pag. 4
- 2. I nemici della facciata pag. 5
- 3. Aspetti da considerare pag. 6

## **Le soluzioni Volteco**

- 5. Protezione facciate pag. 8
- 6. Focus prodotti - facciate impermeabili pag. 10
- 7. Risanamento murature pag. 12
- 8. Focus prodotti - murature risanate pag. 14
- 9. Gli intonaci deumidificanti pag. 16
- 10. Le Certificazioni pag. 18
- 11. I servizi Volteco pag. 19

# Waterproofing Design



# Perché proteggere le facciate e le murature

Spesso nelle facciate di case e condomini convivono diversi elementi strutturali e costruttivi come **calcestruzzo armato, intonaco e mattoni a vista**. A causa dei "nemici" a cui sono esposti, anche la sicurezza può venir meno con il conseguente rischio di distacco di intonaco e pericolo di crollo.

Inoltre, nelle **murature** appare spesso il fenomeno della **risalita capillare**. I materiali da costruzione sono infatti porosi, assorbono acqua che risale per capillarità e cerca di evaporare dalle superfici delle murature, depositando sali.

L'**umidità di risalita** è un problema serio: non solo comporta danni estetici, strutturali ed igrotermici per le murature, ma può compromettere anche la salubrità degli ambienti abitativi.

**Pioggia**



**Smog**



**Freddo**

**Stress climatici  
e termici**



# I nemici della facciata

**Inquinamento**



**Areosol marino**

**Agenti chimici**



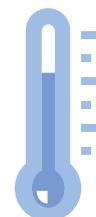
**Umidità**

**Gas**



**Vento**

**Caldo**



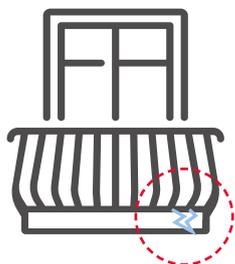
**Vapori aggressivi**



**Ghiaccio**

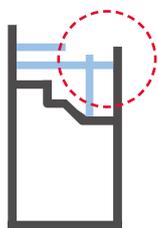


## Aspetti da considerare



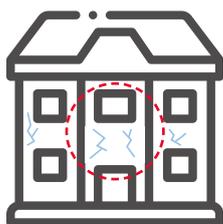
### Frontalini, parapetti, balconi ed elementi accessori deteriorati

Il ripristino di frontalini e parapetti, spesso deteriorati dal tempo e dall'azione aggressiva dell'acqua piovana, evita gravi **danni estetici e strutturali**.



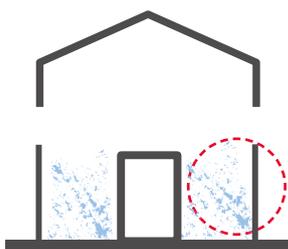
### Ripristino strutturale calcestruzzo armato con ferri esposti

In caso di riparazione di calcestruzzo armato altamente degradato con ferri di armatura esposti, è necessario proporre un ciclo di manutenzione efficace e durevole per il **recupero definitivo della struttura**. Il ripristino del calcestruzzo armato varia a seconda che sia corticale (piccole ricostruzioni) o strutturale (grossi spessori).



### Fessurazioni in facciata

Le fessurazioni in facciata possono essere di **tipo statico o dinamico**. Le fessure di tipo statico riguardano la superficie e sono dovute a fenomeni di **assestamento della struttura, del terreno e dei materiali da costruzione**. Le fessurazioni di tipo dinamico sono crepe che si formano a causa di sollecitazioni dinamiche, provocate ad esempio da **vibrazioni, variazioni termiche**, etc.



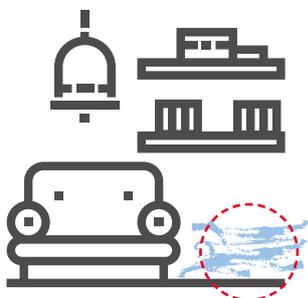
### Murature che si scrostano e distacco dell'intonaco

In alcuni casi le murature si scrostano a causa dello sfogliarsi della verniciatura che perde aderenza, o perché essa non riesce, essendo strutturalmente rigida, a seguire il movimento del supporto. In altri casi invece il distacco dell'intonaco è dovuto all'aggressione delle soluzioni di **aerosol presenti nell'aria** e dall'**umidità di risalita**. Tutto questo provoca, nei casi più seri, il **distacco** e la **caduta di porzioni di intonaco**.



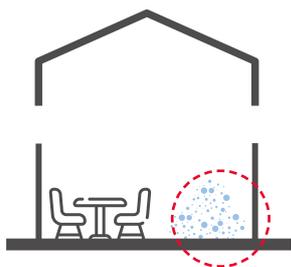
## Umidità di risalita

Rivestire una parte di muro, con presenza di umidità di risalita, con materiale lapideo o simile impedisce ulteriormente alla muratura di **smaltire l'acqua in eccesso** e quindi aumenta il problema. Nelle quote più basse, la **salinità** tende ad aumentare per effetto dell'umidità, in quanto la **mancata evaporazione** aggrava il problema sia all'interno che all'esterno.



## Murature umide

La presenza di acqua nella muratura genera un **abbassamento del potere coibente dei materiali** con conseguenti costi di riscaldamento eccessivi, uso di deumidificatori, lavori continui di rifacimento dell'intonaco, della pittura, dei pavimenti in legno e solitamente, mobili rovinati e tappezzeria deteriorata.



## Muffa

La muffa presente nell'intonaco è un fungo che si alimenta con l'umidità. Le sue spore sono nocive e si impregnano negli armadi e nei vestiti. **L'eccesso di umidità nell'ambiente**, dovuto alla presenza di un muro umido e freddo, causa maggior condensa soprattutto d'inverno e provoca una generale situazione ambientale insalubre che può procurare malesseri, disagi e perfino raffreddori, sinusiti, mal di gola, artriti, reumatismi.

# PROTEZIONE FACCIATE



It's a waterproof life.

## Ciclo impermeabilizzante

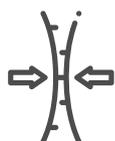
- 1 SANOFER** CE UNI EN 1504-7  
Rivestimento protettivo dei ferri d'armatura.
- 2 FLEXOMIX 30** CE UNI EN 1504-3 PCC R3  
Malta tixotropica fibrorinforzata a basso modulo elastico.
- 3 FIBROMIX 40/ FIBROeRASO** CE UNI EN 1504-3 CC R4 CE UNI EN 1504-2  
Malta tixotropica fibrorinforzata a medio modulo elastico.
- 4 CP1** CE UNI EN 1504-2  
Fondo di finitura impermeabile, flessibile, anticarbonatante.  
**+ FLEXONET/XNET**  
Reti flessibili in polipropilene.
- 5 CPØ** CE UNI EN 15824  
Rivestimento di finitura, colorato, a spessore.

## Perché scegliere il Sistema CP?

La soluzione ideale per la protezione delle facciate deve considerare i seguenti temi:

- 1. creare un'efficace protezione delle strutture** all'assorbimento degli agenti aggressivi ambientali;
- 2. impermeabilizzare** le strutture dai fenomeni atmosferici, evitando lo stress provocato dai cicli gelo/disgelo;
- 3. realizzare un'efficace rivestimento resistente ai raggi UV;**
- 4. sigillare le fessurazioni** esistenti e quelle postume (CBA), adattandosi alle deformazioni del supporto sottostante.

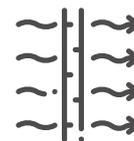
Il **sistema CP** risponde a tutti gli obiettivi prefissati grazie alle caratteristiche di:



**DEFORMABILITÀ**



**IMPERMEABILITÀ**



**TRASPIRABILITÀ**



**RESISTENZA**

# Focus prodotti - facciate impermeabili

## SANOFER

Crea una barriera contro la corrosione dei ferri d'armatura

Rivestimento protettivo cementizio specifico per la salvaguardia dei ferri di armatura.

CE UNI EN 1504-7



visita la pagina prodotto



## FLEXOMIX 30

Ripristina e rifinisce in un'unica soluzione

Malta cementizia polimero modificata a basso modulo elastico tixotropica e fibrorinforzata che consente in un'unica soluzione il ripristino volumetrico di ricostruzioni del calcestruzzo armato con un'ottima finitura superficiale.

CE UNI EN 1504-3 PCC R3



visita la pagina prodotto



## FIBROMIX 40

Ripristina strutturalmente manufatti in calcestruzzo

Malta tixotropica fibrorinforzata a medio modulo elastico e a ritiro controllato, ideale per ripristini strutturali del calcestruzzo armato.

CE UNI EN 1504-3 CC R4



visita la pagina prodotto





## FIBROeRASO

Ripristina strutturalmente, rassa e impermeabilizza il calcestruzzo

Malta tixotropica semirapida a medio modulo elastico e ritiro controllato, a base di cemento solfoalluminoso e rinforzata con microfibre sintetiche, indicata per il ripristino strutturale, la rasatura e la protezione del calcestruzzo armato con un'ottima finitura superficiale.

CE UNI EN 1504-3 CC R4

CE UNI EN 1504-2



visita la pagina prodotto



## CP1

Protegge e impermeabilizza

Fondo di finitura impermeabile, traspirante e flessibile a base cementizia di colore bianco ideale per la protezione delle facciate grazie anche alla sua efficace azione anticarbonatante.

CE UNI EN 1504-2



visita la pagina prodotto



## CP0

Protegge e rifinisce le facciate

Rivestimento di finitura a spessore in pasta, colorato, organico minerale, ad alta traspirabilità ed idrorepellenza per esterni ed interni.

Disponibile in quattro differenti granulometrie:

0,4 / 1 / 1,2 / 1,5 mm.

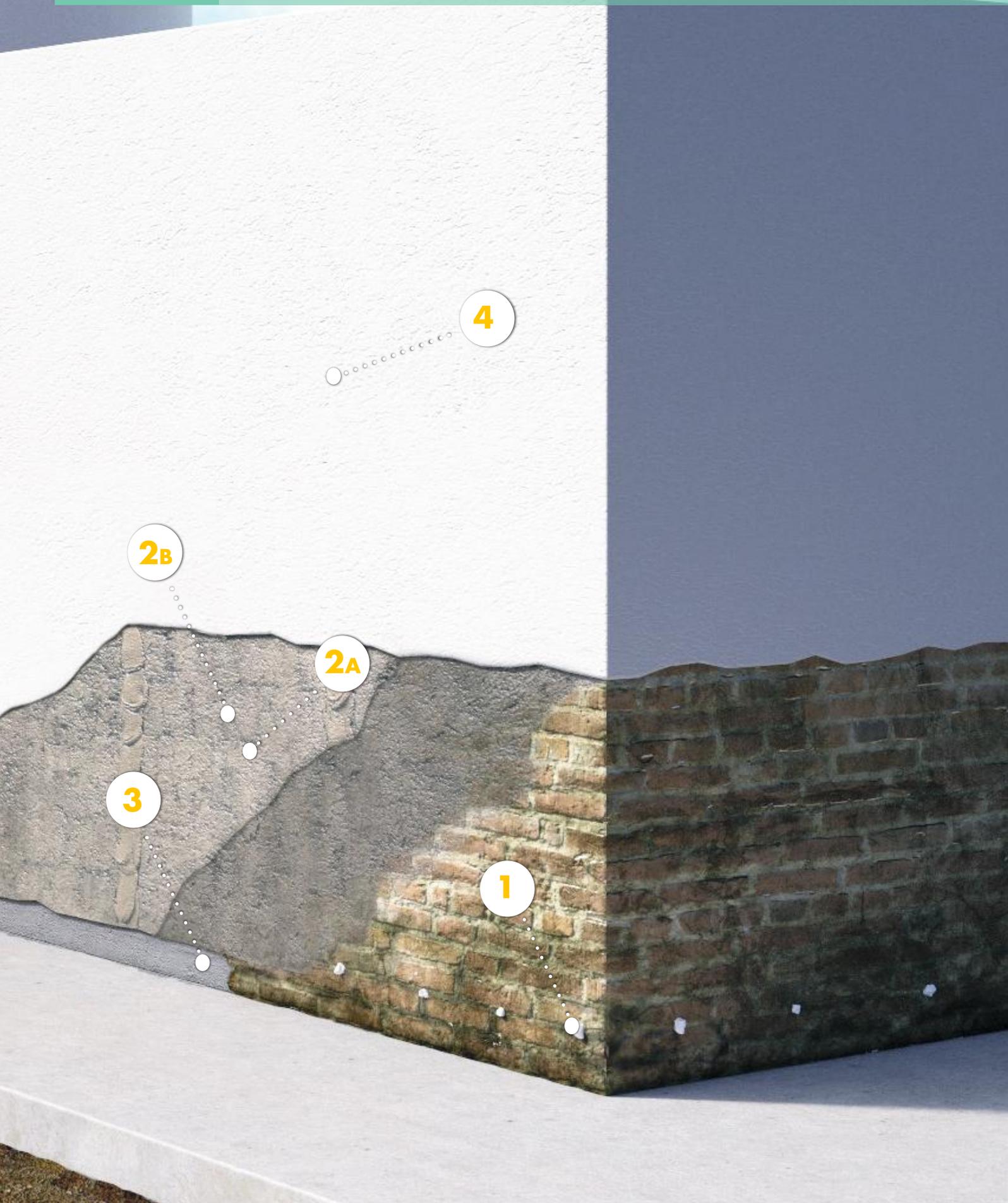
Ampissima gamma colori.

CE UNI EN 15824



visita la pagina prodotto

# RISANAMENTO MURATURE



## Ciclo risanante

### 1 TRIPLEZERO



Barriera all'umidità con emulsione cremosa superidrofobica.

### 2A CALIBRO PLUS EVAPORATION



Rinzaffo resistente ai sali + Intonaco antiumidità antisale e anticondensa.

### 2B in alternativa CALIBRO NHL



> 2 PRODOTTI IN 1 (rinzaffo + intonaco) - Intonaco con calce idraulica naturale.

### 3 BI MORTAR PLASTER SEAL



Zoccolatura con intonaco impermeabile.

### 4 X-LIME

Intonachino di finitura ad elevata traspirabilità.

## Perché scegliere Sistema Calibro?

Per risolvere definitivamente i **problemi di distacco dell'intonaco, macchie di sali e infiltrazioni dovuti all'umidità di risalita**, si può creare uno scudo altamente resistente all'umidità grazie a una barriera chimica. Questo intervento può essere combinato con un **ciclo deumidificante**, che prevede:

1. **Rinzaffo**: creazione di una superficie aggrappante;
2. **Intonaco deumidificante**: permette la traspirazione e l'espulsione dell'umidità.

#### Vantaggi:

- **facilità di applicazione**: semplice messa in opera senza attrezzature complesse, applicabile all'interno e all'esterno;
- **durabilità**: soluzione a lungo termine contro l'umidità;
- **efficacia**: mantiene le murature asciutte, prevenendo danni strutturali e visivi, e garantisce un ambiente salubre.



**TRIPLEZERO**  
Atossico



**SISTEMA RISANANTE**  
Soluzione universale



**CALIBRO NHL**  
Calce Naturale



**CALIBRO PE INTONACO**  
Coefficiente di permeabilità  
al vapore acqueo

# Focus prodotti - murature risanate

## TRIPLEZERO

Blocca l'umidità di risalita nei muri

Emulsione cremosa pronta all'uso, super idrofobica, atossica. Consente di ottenere una barriera chimica creando uno "scudo" estremamente resistente all'umidità di risalita delle murature.



visita la pagina prodotto



## SISTEMA CALIBRO

Risana le murature e gli ambienti con umidità di risalita e condensa

Sistema deumidificante indicato per trattamenti antiumidità, antisale e anticondensa su ogni tipo di muratura umida, sia all'esterno che in ambienti interni. Costituito da due componenti risananti deumidificanti Calibro Rinzafo e Calibro Plus Evaporation Intonaco da impiegarsi in successione.

CE UNI EN 998-1



visita la pagina prodotto



## CALIBRO NHL

Risana le strutture di interesse storico e artistico

Sistema deumidificante indicato per trattamenti antiumidità, antisale e anticondensa su ogni tipo di muratura umida, sia all'esterno che in ambienti interni. Intonaco certificato nella versione a base di calce idraulica naturale NHL secondo EN 459, eco compatibile.

CE UNI EN 998-1



visita la pagina prodotto





## BI MORTAR PLASTER SEAL

### Intonaca e impermeabilizza le strutture

Intonaco fibrorinforzato per la zoccolatura e il rivestimento impermeabile. Adatto per regolarizzare sia murature miste che in calcestruzzo armato, anche per zone soggette a infiltrazioni.

UNI EN 1504-3 CLASSE R3



visita la pagina prodotto



## X-LIME

### Rasa in maniera uniforme e traspirante

Intonachino di finitura idrofobizzato a base di calce, premiscelato di colore bianco.



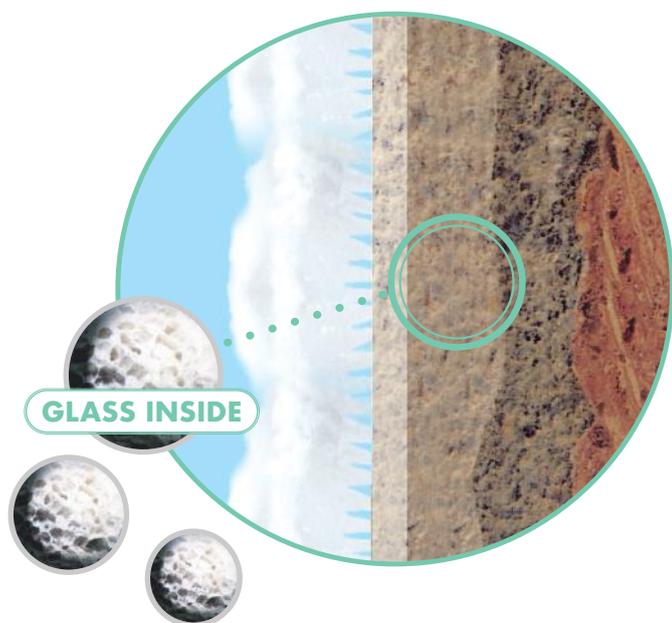
visita la pagina prodotto

# Gli intonaci deumidificanti

## Sostenibilità & Performance

### > Il cuore del Sistema Calibro

Il cuore di **Sistema Calibro** è composto al **100% da vetro riciclato**. Il vetro viene macinato, trattato, granulato ed espanso tramite un processo dal quale nasce un granulato tondo, a pori sottili, di colore bianco-latte, che al suo interno contiene tante piccole camere d'aria con diametro variabile.



Grazie a tali caratteristiche è in grado di creare un fenomeno fisico di **costante scambio di ventilazione/areazione** nelle murature, favorendo e accelerando l'espulsione verso l'ambiente esterno dell'umidità sotto forma di vapore, **evitando** di dar luogo in superficie **esterna a fenomeni di cristallizzazione salina**.

### > La Calce naturale

In base alla norma UNI EN 459-1:2010, i prodotti ottenuti con la cottura di marne naturali oppure di mescolanze omogenee di pietre calcaree e di materie argillose sono indicati come **Calci Idrauliche Naturali**.

**Le calci idrauliche naturali hanno la sigla NHL (Natural Hydraulic Limes).**

Tra le calci idrauliche naturali, c'è una distinzione in base alla resistenza meccanica a 28 giorni.

Ci sono 3 classi di calci idrauliche naturali:  
NHL 2.0 – NHL 3.5 – NHL 5.0.

Prodotto	Resistenza a compressione	
NHL 2	7 gg	28 gg
NHL 3.5		> 2 a < 7
NHL 5		> 3.5 a < 10
	> 2	> 5 a < 15

La produzione della calce offre un **minore consumo di energia** (circa il 30 %) rispetto a quella richiesta per la produzione dei leganti cementizi, inoltre con il compiersi del ciclo della calce, questa riassume il 100% dell'**anidride carbonica** liberata in atmosfera durante la trasformazione del calcare in ossido di calcio.

## Perché utilizzare un intonaco deumidificante?

Per rispondere a questa domanda, il team Volteco ha creato alcuni **modelli comparativi tra intonaci non deumidificanti e intonaci deumidificanti anticondensa Volteco**.

Sono state ricreate delle postazioni sottoposte per diversi mesi ad una continua presenza di acqua a forte concentrazione salina. I risultati sono stati assolutamente rilevanti (*immagine n.1*).

È stato evidenziato che un **intonaco non deumidificante** già dopo 60 giorni inizia a presentare le prime aree umide, mentre dopo 120 giorni si cominciano a creare le prime formazioni saline che portano all'apparire di muffe e distacchi dopo 150 giorni, visibili e misurabili anche con termocamera (*immagine n.2*).

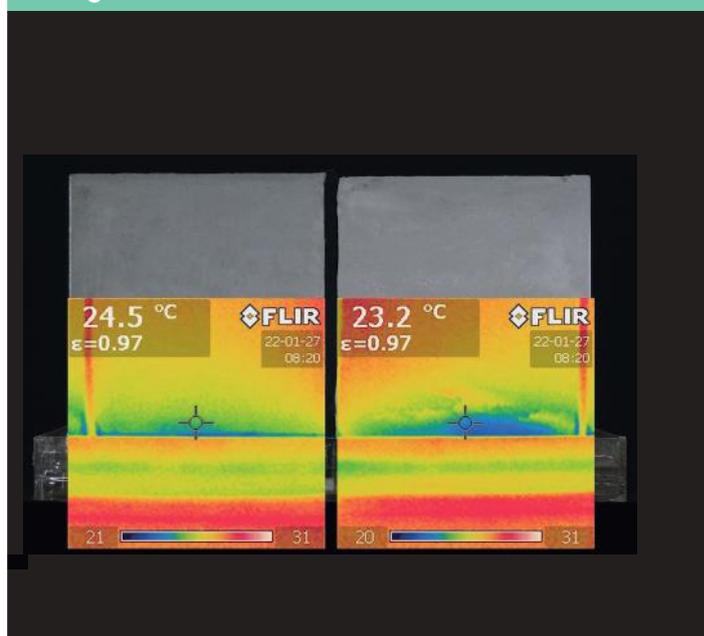
**Il sistema deumidificante Calibro di Volteco non ha presentato alcun danno estetico.**



Immagine n. 1



Immagine n. 2



# Le certificazioni

## Facciata

La norma **UNI EN 1504** stabilisce le procedure e le caratteristiche dei prodotti per la riparazione, manutenzione e protezione delle strutture in calcestruzzo armato (c.a.) per garantire la vita nominale delle opere.

Vita nominale: è il numero di anni in cui una struttura, se sottoposta a manutenzione ordinaria, deve rimanere funzionale per il suo scopo. Le durate nominali sono:

- **Opere provvisorie:** ≤ 10 anni
- **Opere ordinarie**, ponti, infrastrutture di media importanza: ≥ 50 anni
- **Grandi opere**, ponti e infrastrutture strategiche: ≥ 100 anni

La struttura deve essere progettata per mantenere resistenza, stabilità e funzionalità per tutta la sua vita nominale.

### Struttura della norma:

- **Parte 1:** Termini e definizioni
- **Parti 2-7:** Caratteristiche dei prodotti per la marcatura CE
- **Parte 8:** Valutazione della conformità dell'azienda produttrice
- **Parte 9:** Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi
- **Parte 10:** Posa in opera e controllo qualità nei cantieri

### Dettagli delle parti rilevanti:

- **Parte 2:** Specifiche per prodotti e sistemi per aumentare

la durabilità del calcestruzzo tramite rivestimenti e impregnazioni.

- **Parte 3:** Requisiti per i prodotti e sistemi di riparazione strutturale e non strutturale.

- **Parte 7:** Protezione contro la corrosione delle armature.

### Fasi dell'intervento di ripristino:

1. Diagnosi delle cause del degrado
2. Scelta dei metodi e sistemi per riportare la struttura all'efficienza originale
3. Preparazione del calcestruzzo e delle armature
4. Scelta dei prodotti/sistemi conformi alla norma e applicazione da operatori qualificati
5. Rispetto delle norme di salute e sicurezza degli operatori e dell'ambiente

**È fondamentale proteggere le strutture dall'assorbimento di agenti aggressivi ambientali**, prevenendo la corrosione delle armature (effetto anticarbonatazione), impermeabilizzare contro fenomeni atmosferici, cicli gelo/disgelo, raggi UV, e sigillare le fessurazioni.

## Umidità

**Deumidificare e risanare** un edificio vuol dire anche salvaguardare il nostro patrimonio storico e culturale. Per questo motivo, gli interventi specifici in tali ambiti acquisiscono notevole importanza. La norma **UNI EN 998-1** definisce le regole di classificazione dei prodotti da costruzione e le specifiche per gli impasti idonei alla preparazione di malte e intonaci, sia per uso interno che esterno.

In relazione alla loro destinazione d'uso, troviamo:

- malte generiche (GP)
- leggere (LW)
- colorate (CR)
- monostrato (OC)
- da risanamento (R)
- termoisolanti (T)

Tra le varie fonti di **degrado**, la più importante da analizzare nelle sue varie forme è sicuramente l'umidità. In particolare, gli intonaci di risanamento devono soddisfare i requisiti della classe R. L'intonaco deumidificante ha lo scopo fondamentale di **prevenire i danni dovuti alla risalita dell'umidità attraverso i capillari delle murature, sia interne che esterne**.

È importante sottolineare che un buon intonaco non necessita di un'elevata resistenza meccanica; anzi, il **modulo elastico e la resistenza a compressione** devono essere inferiori a quelli del supporto.

# I servizi Volteco a tua disposizione



scopri di più

➤ **Supporto alla  
progettazione**



scopri di più

➤ **Formazione:  
agenti, distributori,  
applicatori, progettisti**



scopri di più

➤ **Network applicatori**



scopri di più

➤ **Referenze:  
[www.volteco.com](http://www.volteco.com)**





VOLTECO S.p.A.  
Via delle Industrie, 47  
31050 Ponzano Veneto (TV) Italy  
tel. +39 0422 9663 - fax +39 0422 966401  
volteco@volteco.it  
www.volteco.com



COMPANY CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM QUALITY - ISO  
9001 - ENVIRONMENT ISO 14001 - SAFETY ISO 45001