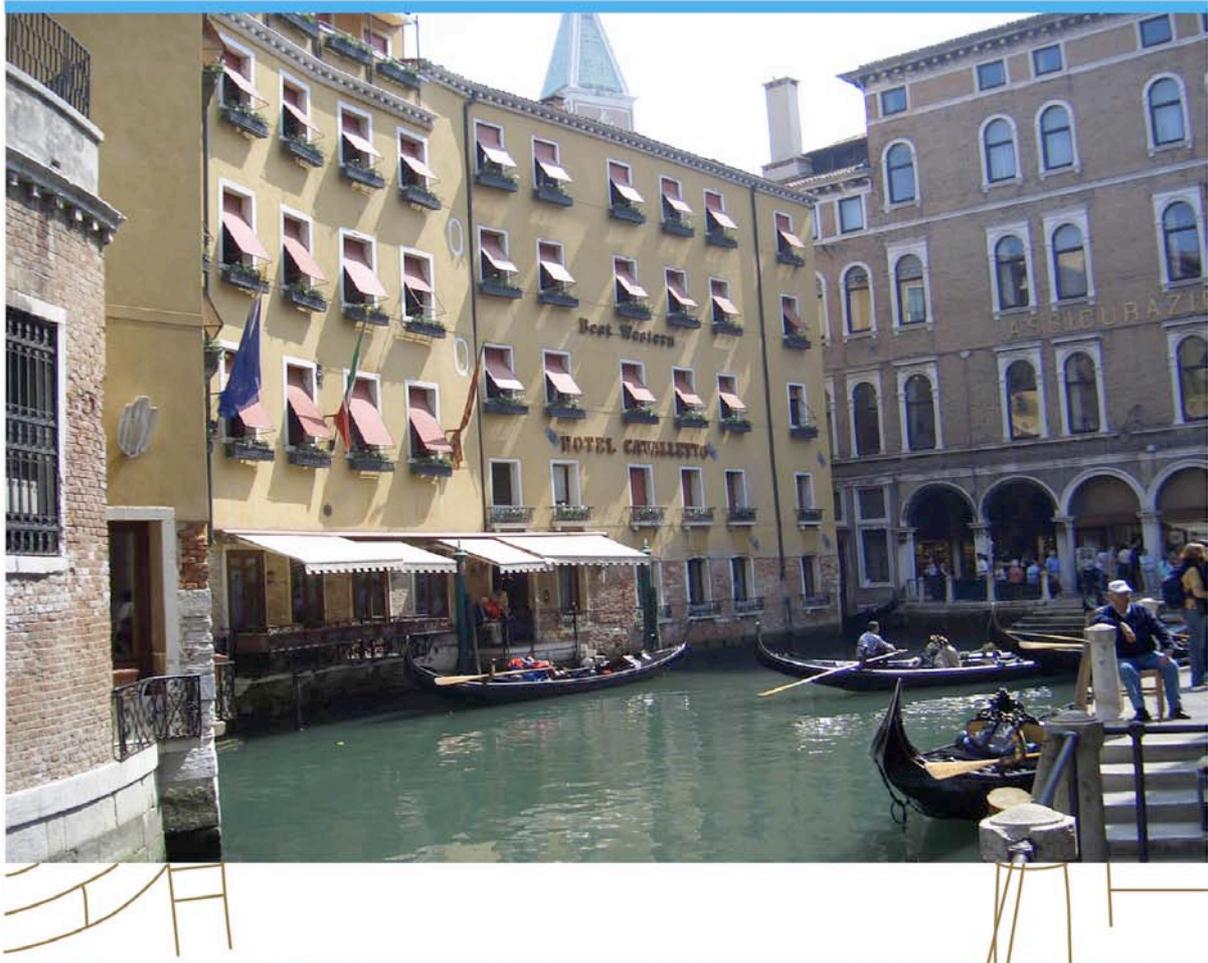




# DEUMIDIFICAZIONE E PROTEZIONE DALL'ACQUA



## TECNICHE E SOLUZIONI



## Il problema dell'umidità

La presenza di umidità e il suo smaltimento da parte della muratura sono problematiche molto diffuse, riscontrabili sia sugli edifici storici che nelle nuove costruzioni.

L'umidità è degenerativa nei confronti delle strutture murarie ed è una delle principali cause del decadimento delle performance di comfort abitativo di un edificio. Nello specifico la presenza di umidità all'interno della muratura crea nel tempo notevoli problemi in relazione alla durabilità degli intonaci e delle finiture; i problemi sui vari strati della muratura si verificano in quanto il

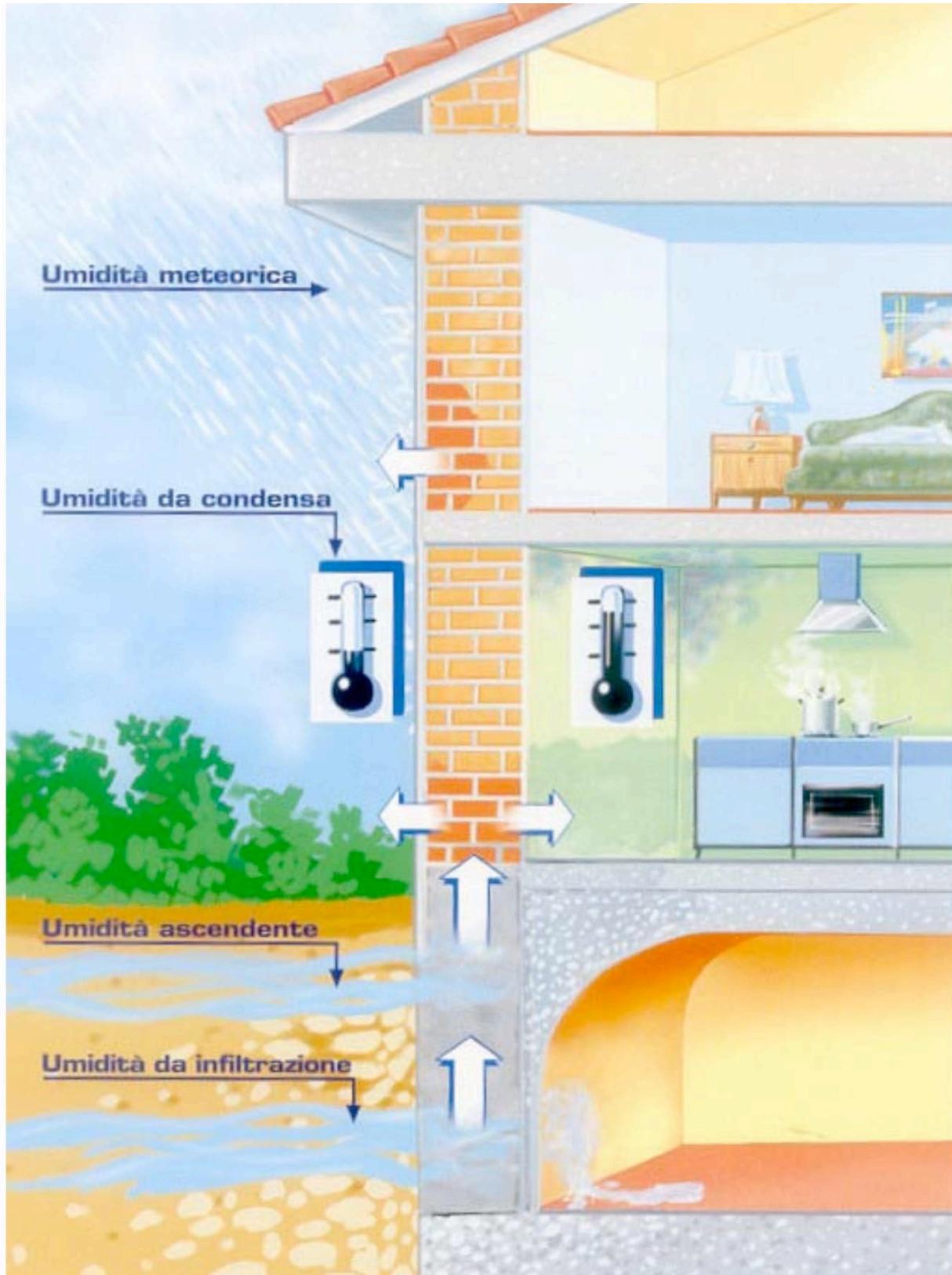


ristagno dell'acqua provoca il deposito di sali che in fase di cristallizzazione aumentano di volume causando sbollamenti e distacchi dei rivestimenti.

**La presenza di umidità all'interno di una muratura può essere causata principalmente dai seguenti motivi:**

- ***cattivo smaltimento dell'umidità proveniente dagli ambienti interni dell'edificio***
- ***cattivo smaltimento dell'umidità di risalita alla base delle murature***
- ***cattivo smaltimento dell'umidità provocata dall'acqua piovana***
- ***eccessivo assorbimento dell'acqua meteorica da parte dell'intonaco***







## Corrette tecniche di deumidificazione

Il problema dell'umidità può essere in molti casi prevenuto combinando alcuni accorgimenti in fase di restauro o di ristrutturazione dell'edificio. Fondamentali sono la creazione di drenaggi e impermeabilizzazioni alla base delle murature nonché l'utilizzo di intonaci macroporosi di calce idraulica naturale.

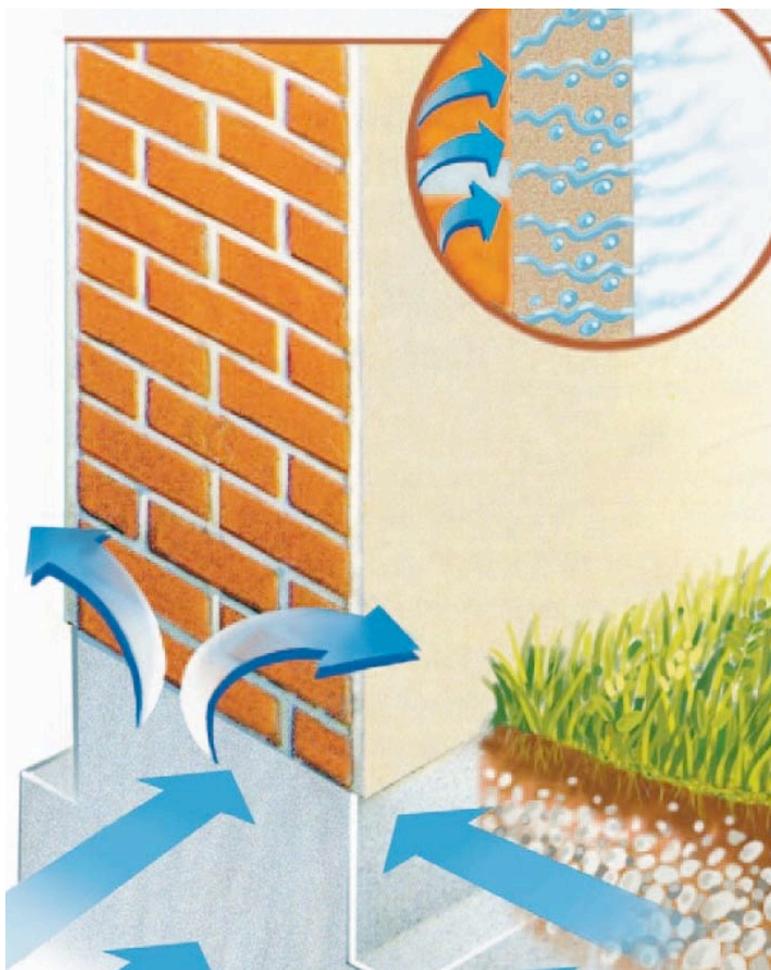
- **Creare opportuni drenaggi ed impermeabilizzazioni alla base delle murature.** In tutti i casi dove questo è possibile è buona norma creare dei drenaggi alla base delle murature perimetrali dell'edificio. Questo intervento ha lo scopo di raccogliere e smaltire l'acqua presente nel terreno abbattendo quindi la possibilità di risalita della stessa all'interno della muratura. Combinato all'intervento di drenaggio è altresì da prevedere anche un intervento di impermeabilizzazione della muratura che rimane costantemente interrata.
- **Evitare zoccolature impermeabili non traspiranti.** E' bene evitare la realizzazione di intonaci di zoccolatura e/o rivestimenti impermeabili non traspiranti (quali intonaci cementizi o con pitture non traspiranti, rivestimenti in pietra – foto - ecc.) che hanno l'unico effetto di trattenere l'umidità nella muratura spostando il problema al di sopra della zoccolatura stessa. L'umidità infatti non trovando via d'uscita risale attraverso la muratura ripresentando i problemi di distacco e di comparsa di aloni di umidità ed efflorescenze saline al di sopra della zoccolatura.
- **Utilizzare intonaci macroporosi ed idrorepellenti per la realizzazione delle zoccolature degli edifici.** L'utilizzo di intonaci porosi ed idrorepellenti quali **TD 13 S** favorisce la durabilità dell'intonaco. **TD 13 S** associa alla traspirabilità della calce idraulica naturale una forte azione idrorepellente garantendo il





massimo smaltimento dell'umidità dalla muratura unito alla protezione della stessa dall'acqua piovana. **TD 13 S** è inoltre caratterizzato da un bassissimo indice di assorbimento d'acqua per capillarità.

- **Utilizzare prodotti a base di calce idraulica naturale sia per quanto riguarda gli intonaci che le finiture.** L'utilizzo di prodotti a base di calce idraulica naturale **B-FLUID/X-A NHL5**, vista la peculiare forte traspirabilità di quest'ultima, risulta particolarmente indicato per prevenire fenomeni di ristagno di umidità e conseguente ammaloramento delle murature.





## Tecniche di ripristino

### **MURATURE INTERNE / ZOCCOLATURE**

Il ripristino delle murature interne ammalorate a causa di problemi di umidità avviene attraverso il **trattamento delle zone ammalorate con il ciclo deumidificante macroporoso TD 13 Dry**.



Il ciclo deumidificante prevede il trattamento della zona da risanare, tramite pennello o a spruzzo, con le soluzioni acquose **FL 400** nel caso di un basso contenuto di sali presenti nella muratura o **FL 400 PLUS** nei casi di medio/alto contenuto salino. Entrambi i prodotti hanno la capacità di impedire la migrazione e la cristallizzazione dei sali presenti nella muratura senza comprometterne la traspirabilità.



A questo trattamento deve seguire dopo circa 12 ore l'applicazione, a mano oppure a macchina intonacatrice e in spessori di 5/6 mm, di **TD 13 Dry Rin** per regolarizzare il supporto e creare una superficie di aderenza per la successiva applicazione di **TD 13 Dry Soft** deumidificante macroporoso.



**TD 13 Dry Soft** si caratterizza per elevata traspirabilità e capacità di smaltimento ed evaporazione dell'acqua assorbita dal materiale. Sia **TD 13 Dry Rin** che **TD 13 Dry Soft** sono a base di calce idraulica naturale NHL5.

Il trattamento può quindi essere finito a secondo di quanto previsto a capitolato con **rasanti e finiture HD System** traspiranti a base di calce idraulica naturale.



### SEQUENZA APPLICATIVA PRODOTTI

Nella tabella seguente è riportata la sequenza applicativa dei prodotti utilizzati per la prevenzione del problema in caso di murature interne:

#### CICLO DEUMIDIFICANTE TD 13 Dry

<b>FL 400 PLUS</b>	Consumo: 0,5 lt/mq	Quantità (x mq): 0,5 lt
<b>TD 13 Dry Rin</b>	Consumo: 6 kg/mq	Quantità (x mq): 0,006 t
<b>TD 13 Dry Soft</b>	Consumo: 9 kg/(mq x cm)	Quantità (x mq): 0,018 t

#### VOCE DI CAPITOLATO

Risanamento deumidificante macroporoso mediante ciclo HD SYSTEM tipo TD 13 Dry a base di calce idraulica naturale conforme alla UNI EN 459-1, classificata NHL5 e soggetta a marcatura CE secondo la normativa vigente ed inerti selezionati, di elevata traspirabilità ed inerzia chimica (resistenza ai solfati), volto all'immobilizzazione dei sali nel supporto, al mantenimento della capacità evaporante della muratura e delle caratteristiche e della funzionalità dell'intonaco deumidificante e all'annullamento dei danni dovuti ai fenomeni di cristallizzazione saline e igroscopia superficiale.





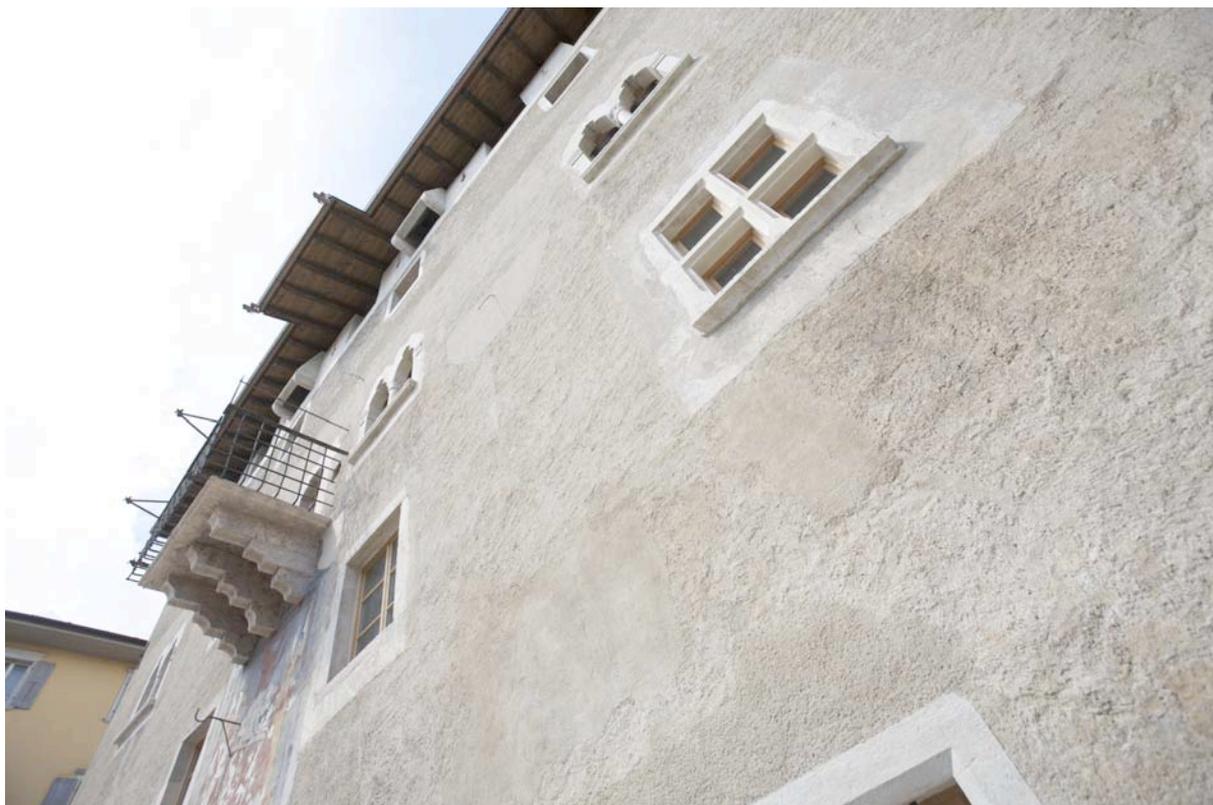
## **MURATURE ESTERNE / ZOCCOLATURE**

Il ripristino delle murature esterne ammalorate a causa di problemi di umidità avviene secondo il **trattamento delle zone ammalorate con rinzafo TD 13 Dry Rin** per regolarizzare il supporto e creare una superficie di aderenza alla **malta pronta TD 13 S** ed al successivo **rasante TD 13 P2**.



Il trattamento delle zone con problemi di umidità per le murature esterne può essere affrontata con l'applicazione della soluzione acquosa **FL 400 o FL 400 PLUS** a seconda del contenuto di sali presenti nella muratura seguita da una rasatura con rinzafo **TD 13 Dry Rin** ed infine della malta pronta idrorepellente **TD 13 S**.

**TD 13 S** associa alle tipiche caratteristiche di traspirabilità e di inerzia chimica della calce idraulica naturale NHL5 una forte azione idrorepellente garantendo il massimo smaltimento



dell'umidità dalla muratura unitamente alla protezione della stessa dall'acqua piovana. Il trattamento può quindi essere finito a secondo di quanto previsto a capitolato con **rasanti e finiture HD System** traspiranti a base di calce idraulica naturale. Particolarmente indicata la finitura idrorepellente **TD 13 FS** di calce idraulica naturale NHL5, studiata come finitura di malte e intonaci poco protetti e particolarmente esposti agli agenti atmosferici. **TD 13 FS** si



caratterizza per facilità di stesura, elevata traspirabilità e capacità di adesione nonché bassissimo assorbimento d'acqua per capillarità ed alta resistenza agli agenti atmosferici.

#### SEQUENZA APPLICATIVA PRODOTTI

Nella tabella seguente è riportata la sequenza applicativa dei prodotti utilizzati per la prevenzione del problema in caso di murature esterne:

#### CICLO DEUMIDIFICANTE TD 13 S

<b>FL 400 PLUS</b>	Consumo: 0,5 lt/mq	Quantità (x mq): 0,5 lt
<b>TD 13 Dry Rin</b>	Consumo: 6 kg/mq	Quantità (x mq): 0,006 t
<b>TD 13 S</b>	Consumo: 18 kg/(mq x cm)	Quantità (x mq): 0,036 t

#### VOCE DI CAPITOLATO

Malta pronta idrorepellente a base di calce idraulica naturale conforme alla UNI EN 459-1, classificata NHL5 e soggetta a marcatura CE secondo la normativa vigente ed inerti selezionati con granulometria da 0 a 4 mm tipo HD System TD 13 S, adatta alla realizzazione di intonaci civili e zoccolature eseguiti di preferenza su pareti esterne e caratterizzati da bassissimo coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità, di peso specifico pari a  $1750 \div 1850 \text{ Kg/m}^3$ , di classe CS III di resistenza a compressione (classificazione secondo UNI EN 998-1), resistenza alla diffusione del vapore ( $\mu$ ) pari a 10, pH > 10.5 e di classe A1 di reazione al fuoco.





## **IMPERMEABILIZZAZIONI - PROTEZIONE DELLE MURATURE**

Per la protezione dall'acqua delle murature in laterizio o misto pietra, HD System ha studiato l'innovativo **YDROCALX**. Il prodotto è ideale per la protezione di coperture, murature contro terra, mura sommitali, balconi, canali e superfici a contatto con l'acqua.

**YDROCALX** è un prodotto bicomponente di calce idraulica naturale NHL5, inerti pregiati e additivi speciali in dispersione acquosa. Si utilizza per la realizzazione di rasature impermeabili all'acqua, all'anidride carbonica ed al vapore.

**YDROCALX** è utilizzabile inoltre su massetti o intonaci a base di leganti idraulici che si intendano proteggere da assorbimenti o infiltrazioni d'acqua ed è stato perfezionato per consentire l'impermeabilizzazione di vasche per il contenimento di acqua potabile. In presenza di supporti con cavillature da ritiro idraulico, soggetti a deformazione termica o assestamento statico, è consigliato l'utilizzo di reti di rinforzo in fibra di vetro di grammatura maggiore di 150 g/m<sup>2</sup>.

La tecnologia **YDROCALX**, oltre a essere sostenibile perché completamente riciclabile, è estremamente **flessibile, atossica, resistente agli UV, resistente ai cicli di gelo/disgelo, altamente protettiva e adattabile a qualsiasi supporto.**





### **VOCE DI CAPITOLATO**

Rasatura impermeabilizzante bicomponente tipo HD System YDROCALX a base di calce idraulica naturale NHL5, additivi in dispersione acquosa ed inerti selezionati con granulometria massima di 0,6 mm, ad elevato potere di aggrappo, resistente ai cicli di gelo disgelo, impermeabile all'anidride carbonica, al vapore e all'acqua, adatta all'applicazione in verticale o orizzontale su massetti, murature, intonaci a base di leganti idraulici, caratterizzata da peso specifico pari a ca. 1600 Kg/m<sup>3</sup>, resistenza allo strappo > 0,6 N/mm<sup>2</sup>, pH > 10,5.





## **RIDUZIONE DELL'UMIDITA' DI CONDENZA**

HD System propone un metodo innovativo per poter evitare l'umidità di condensa e l'insorgere di possibili muffe nei punti freddi esistenti all'interno degli ambienti. Grazie all'utilizzo della rivoluzionaria **TERMOARENINO** (finitura termica in calce idraulica naturale) all'interno delle pareti di casa, la temperatura superficiale della parete stessa risulta notevolmente più calda rispetto all'utilizzo di finiture civili. La temperatura più elevata della 'pelle' della parete interna evita il formarsi di umidità di condensa in prossimità dei nodi costruttivi e riduce sensibilmente i moti convettivi a tutto vantaggio della salubrità e del comfort indoor. **TERMOARENINO** possiede un elevato grado di finitura, il caratteristico colore beige della calce idraulica naturale ed è compatibile con gli intonaci storici grazie al basso contenuto di sali idrosolubili.

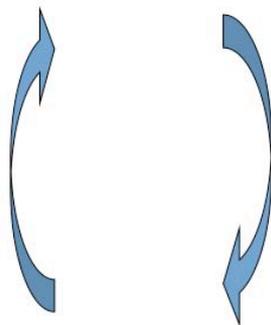


### **VOCE DI CAPITOLATO**

Finitura finissima di calce idraulica naturale B-FLUID X/A NHL5 ed inerti leggeri tipo HD System **TERMOARENINO**, caratterizzata da bassa conduttività termica ed elevata traspirabilità,

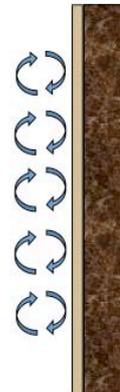
Situazione in edificio mediamente isolato:

elevato movimento di aria e micropolveri in ambiente



Situazione in edificio mediamente isolato più **TERMOARENINO**:

assenza di movimento d'aria esteso al locale e di micropolveri in ambiente



da utilizzare come finitura interna per incrementare:

1. il comfort termico degli ambienti;
2. la stazionarietà dell'aria ambiente;
3. la salubrità e durabilità delle superfici grazie alla naturale azione anticondensa ed antimuffa.

Resistenza alla diffusione del vapore ( $\mu$ ) pari a 10, adesione a cls > 0.2 N/mm<sup>2</sup>, pH>10.5 e classe A1 di reazione al fuoco. Successive applicazioni andranno eseguite a 24/48 ore dal trattamento con **TERMOARENINO**.





## Prodotti HD System per la protezione dall'acqua

**FL 400**

**FL 400 PLUS**

**TD 13 Dry Rin**

**TD 13 Dry Soft**

**TD 13 S**

**TD 13 FS**

**YDROCALX** polvere in sacchi da 24 kg+liquido in taniche da 8 litri.

### *Altri prodotti HD System citati nel testo:*

**B-FLUID X/A NHL5**

**TD 13 P2**

**Arenino Colorato**

**Termoarenino**



### **ANNOTAZIONI**

Per tutti i dati tecnici e per le informazioni necessarie alla corretta preparazione ed applicazione dei prodotti menzionati nella presente relazione, si rimanda alla relative schede tecniche. Le schede tecniche sono liberamente scaricabili dal sito [www.hdsystem.it](http://www.hdsystem.it)

### **HD SYSTEM**

via Nazionale 157  
38010 Tassullo (TN – Italia)  
T. +39 0463 662135  
F. +39 0463 662113

