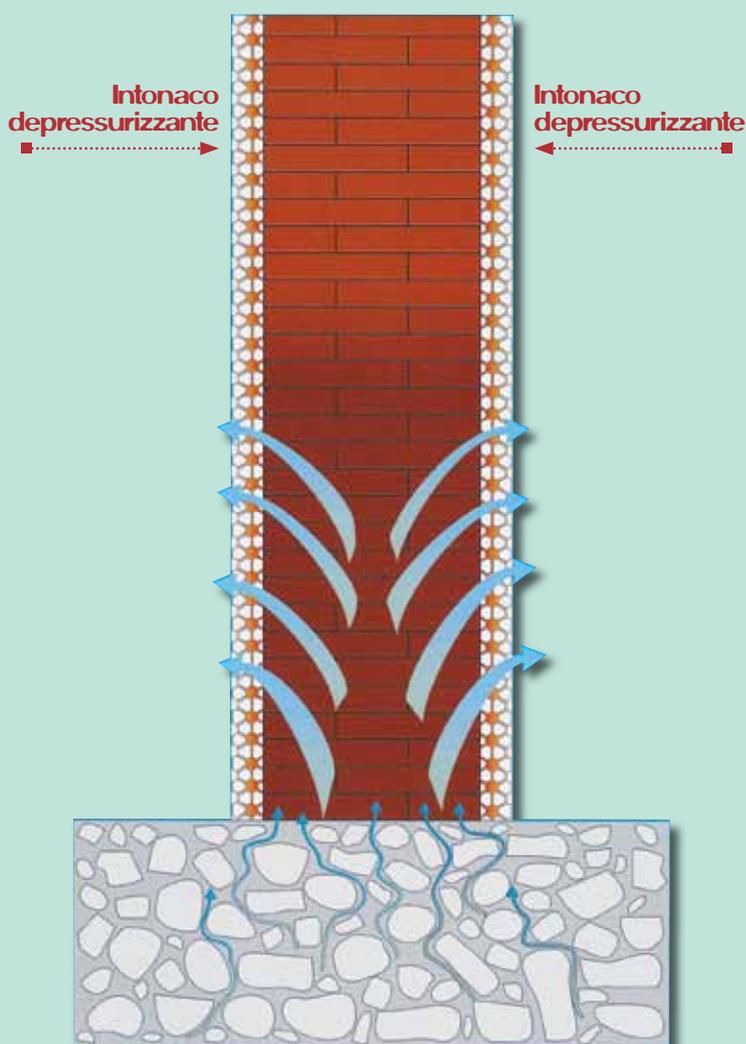


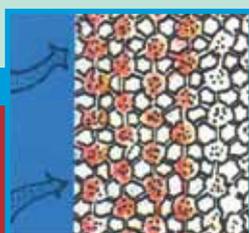
NOVOMUR

Come combattere definitivamente l'umidità dei muri

Il problema dell'umidità nel settore edilizio si è fatto sempre più pressante, acuito dall'obbligo dell'isolamento termico, probabilmente perché, nella maggioranza dei casi sono stati utilizzati materiali non adeguati allo scopo. Per fronteggiare il problema si ricorre spesso a rendere gli intonaci più forti, più duri, più impermeabili, per resistere alla pressione di spinta dell'umidità. Si sono sperimentate nuove tecniche, ma sempre con gli stessi risultati: ritardare o deviare la fuoriuscita dell'umidità, peggiorando spesso la situazione, tanto che si guarda con diffidenza ad ogni nuovo prodotto atto all'eliminazione dell'umidità. Il motivo per cui l'umidità si accumula nella muratura è dovuto al fatto che la pressione parziale in qualunque punto all'interno del muro è inferiore alla pressione parziale ambientale; ciò comporta la diffusione per via capillare dell'umidità nella muratura: più piccoli sono i capillari e più essa sale.



DEUMIDIFICARE LA MURATURA
RISANARE L'AMBIENTE



AFON CASA
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

Termodepressurizzazione

Per combattere l'umidità bisogna quindi indirizzare la ricerca verso due obiettivi:

- 1) equilibrio della termoigrometricità del muro;
- 2) inversione di tendenza del fattore Pv, nel materiale con cui rivestire la muratura.

Fino ad oggi, per combattere il fenomeno, si è cercato di opporre resistenza alla spinta della pressione del vapore acqueo realizzando barriere con intonaci fortemente ancorati, non tenendo conto del fatto che il vapore non può essere imprigionato, ma deve essere favorito nella fuoriuscita.

Infatti, se prendiamo ad esempio un muro umido lasciato scoperto da intonaci, questo si asciuga perché il vapore, non trovando resistenza e agevolato da una situazione climatica favorevole, si disperde nell'aria. Ciò per quanto riguarda la superficie del muro, ma non si asciuga la profondità dello spessore, a meno che una nuova situazione, con particolari effetti, non intervenga a favorire l'espulsione dell'umidità assorbita. Si può dedurre quindi che la dispersione o l'accumulo dell'umidità dipende anche in gran parte dal fattore climatico.

Del resto, la condensazione è conseguenza climatica: il passaggio dallo stato gassoso a quello liquido avviene per differenza di temperature.

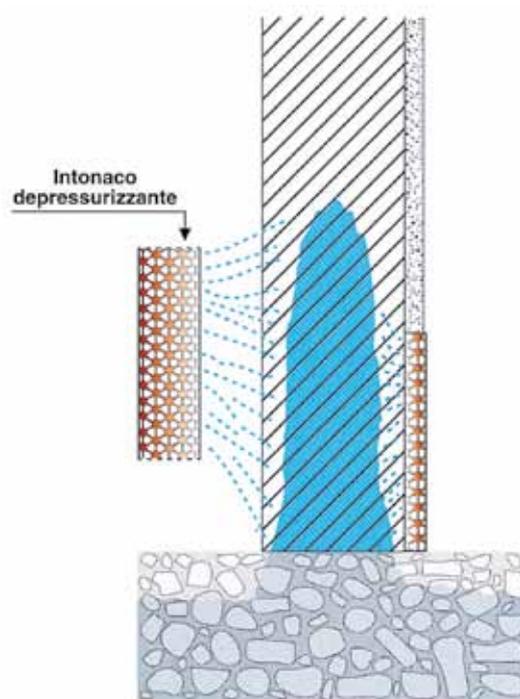
I tentativi di risolvere il problema dell'umidità ascendente sono stati finora vanificati perché non si è trovato il modo di interrompere alla radice l'ascesa per capillarità dell'umidità.

EFFETTO TERMODEPRESSURIZZANTE

Con il **NOVOMUR** si mette fine all'azione distruttiva dei sali e al degrado continuo della muratura causato dall'umidità ascendente.

Prendiamo in esame il processo di deumidificazione con l'intonaco termo depressurizzante; è necessario però, per maggiore chiarezza dell'argomento, paragonare la massa di umidità incorporata nella muratura all'effetto di condensazione ambientale: in un ambiente con forte escursione termica, fra la muratura e le superfici interne degli elementi costruttivi, in condizioni climatiche caratterizzate da una temperatura

Fig. 1. L'effetto depressurizzante fa diminuire la pressione dell'umidità e ne anticipa la fuoriuscita. Il disegno illustra un muro bagnato da umidità ascendente, in fase di deumidificazione tramite l'intonaco termo depressurizzante **Novomur**.



esterna più bassa di quella interna, il vapore acqueo presenta una pressione parziale maggiore di quella esterna; questo fatto determina una tendenza del vapore stesso a spostarsi dall'interno verso l'esterno. Il flusso di vapore nel suo movimento tende ad attraversare l'elemento costruttivo di separazione, le superfici con cui viene a contatto presentano una temperatura diversa e il vapore in eccedenza si condensa sulle superfici di materiali o finiture con carattere di ridotta permeabilità al passaggio del vapore.

Nei muri bagnati da umidità, trattati con prodotto termo depressurizzante, si verifica l'identica situazione: immaginiamo che la massa dell'umidità incorporata nel muro sia l'interno di un ambiente in condizioni climatiche caratterizzate da una temperatura più bassa e la superficie del muro, sia l'esterno dell'ambiente, caratterizzata da una temperatura più alta. Si hanno quindi due temperature diverse e due diverse pressioni; l'umidità contenuta nella muratura, influenzata dalla diversità di temperatura, si sposta a flusso continuo verso la superficie.

e deumidificazione

Fig. 2. L'intonaco termo depressurizzante **Novomur** funge da sifone, aspirando verso di sé tutti i vapori circostanti, espellendoli poi gradatamente nell'aria al momento opportuno, tanto quanto essa è in grado di smaltire.

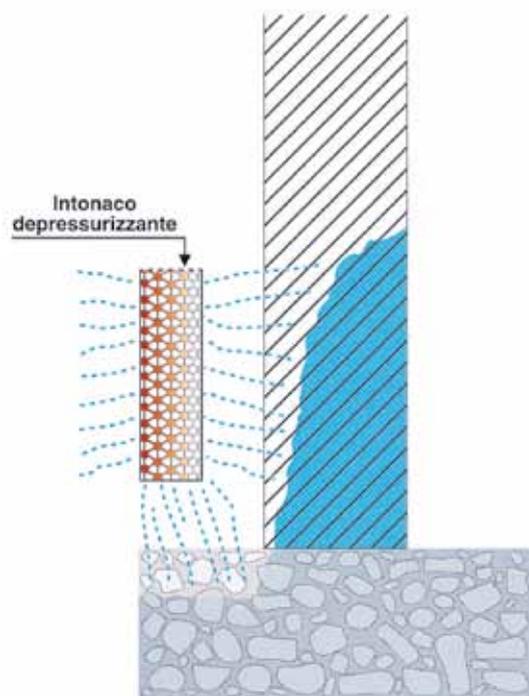
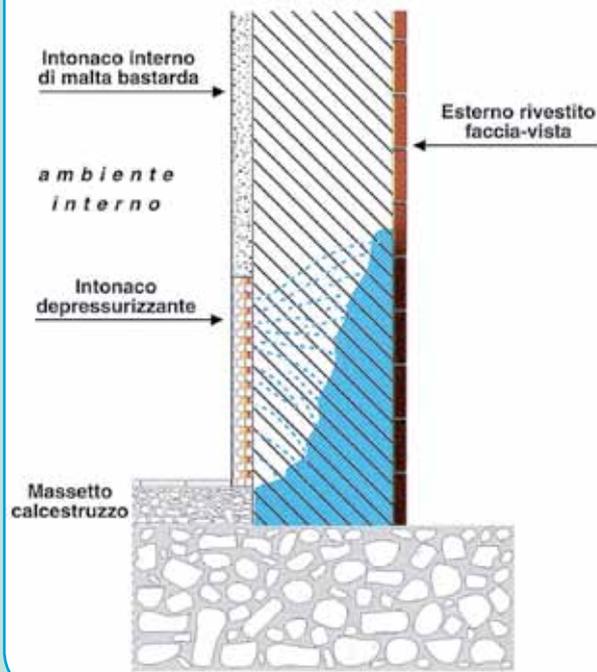


Fig. 3. Muro con un lato rifinito a faccia vista. L'effetto depressurizzante è talmente efficace che è sufficiente trattare il muro bagnato da un solo lato per asciugare anche il lato opposto. Ciò si verifica perché la velocità di trasmissione del vapore è superiore alla quantità di umidità in arrivo nella muratura. Per questo i muri vengono asciugati in tutto il loro spessore.



RISULTATI DELLA DEPRESSURIZZAZIONE

In conseguenza della depressurizzazione esercitata dal particolare rivestimento termico, le pressioni si invertono: quella esterna del muro diventa superiore e quella interna della massa dell'umidità diventa inferiore, cosicché il flusso del vapore acqueo si sposta verso la faccia esterna attraversandola senza condensarsi, perché la superficie con cui viene a contatto, ha sì una temperatura più alta, ma è anche altamente traspirante e inoltre il vapore si trova ad essere ispirato dalla massa depressurizzante e a sua volta evaporizzato.

Senza il verificarsi delle condizioni di cui sopra, l'umidità non si potrebbe spostare dall'interno verso la superficie e **la muratura non potrebbe mai essere deumidificata.**

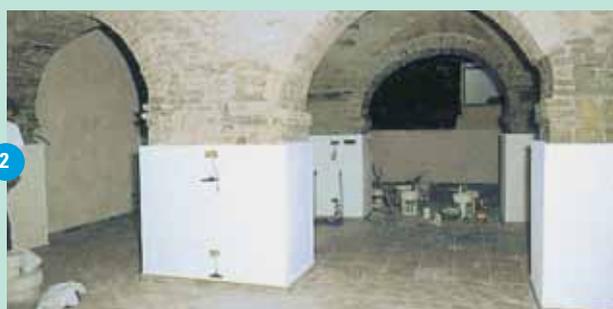
Deumidificare è una cosa, altra cosa e costituire barriere: per deumidificazione si intende la totale eliminazione dell'umidità contenuta nella muratura.

Come si può pensare che un prodotto costituente barriera possa in qualche modo far evacuare l'umidità, quando la sua principale azione è quella di imprigionarla? Poiché i prodotti posti sul mercato si risolvono indistintamente in barriere atte ad opporsi alla spinta dell'acqua, non possono essere classificati come deumidificanti. I risultati che invece si ottengono con il loro utilizzo sono l'espandersi e l'accumulo dell'umidità, e non la deumidificazione. Purtroppo tali prodotti, molto bene pubblicizzati, confondono le idee dei professionisti del settore, perché le caratteristiche vantate dai rispettivi produttori sono più virtuali che reali; anche se l'opinione generale è negativa, è sbagliato pensare che non esista alcun prodotto che possa veramente sconfiggere l'umidità. Oggi finalmente a viva voce possiamo affermare che l'umidità lascia definitivamente la muratura, grazie al rivoluzionario metodo della termo depressurizzazione.

LA VERIFICA IGROMETRICA DELLA MURATURA DOPO IL TRATTAMENTO NOVOMUR

Dal 1979, la miscela **NOVOMUR** viene utilizzata come deumidificante con risultati sorprendenti; infatti, da verifiche tecniche effettuate dopo oltre trent'anni dall'applicazione del prodotto, si rileva che le superfici trattate si presentano integre e i muri sottostanti perfettamente asciutti, in tutto il loro spessore. Inoltre, nei casi in cui per esigenze estetiche è stato applicato il prodotto da un solo lato, si è asciugato anche il lato opposto.

Riportiamo ora due esempi di particolare interesse di lavori realizzati.



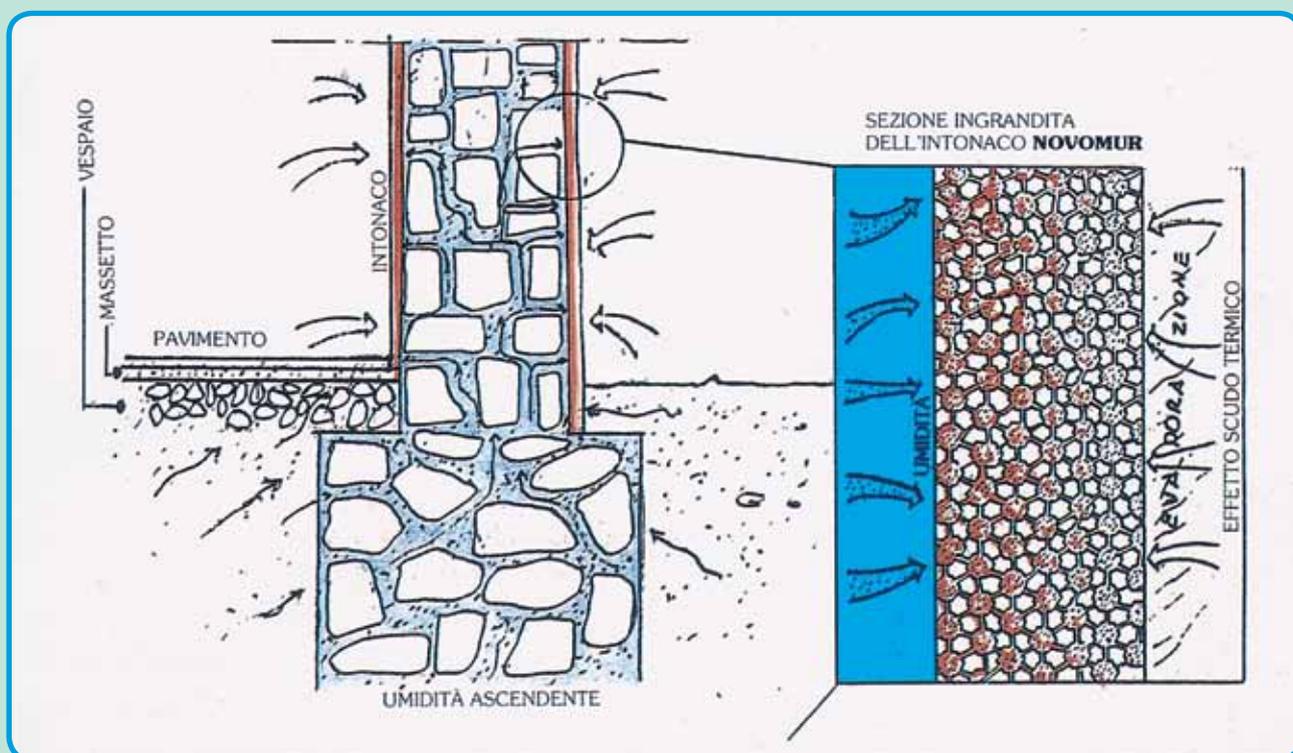
La cantina che appare nelle foto **1** e **2** (prima e dopo i lavori) appartiene ad un piccolo palazzo di Senigallia, situato sotto il livello del mare. prima del risanamento realizzato con il **NOVOMUR** nel 1990, il piano di calpestio era permanentemente inondato da trenta centimetri d'acqua proveniente dal mare. In seguito al risanamento, la cantinetta è stata adibita a cartoleria e, successivamente, a Bottega d'Arte (foto **4**) che oggi ospita quadri di autori famosi. la terza foto è stata scattata in occasione della verifica nel locale, nell'anno 2000, e rende visibile il risultato: le superfici murarie sono completamente asciutte e prive di rigonfiamenti ed efflorescenze saline. Fatto interessante, il trattamento è stato effettuato fino ad un'altezza di 120 cm: se il prodotto fungesse da barriera, l'umidità sarebbe oggi arrivata alla sommità dell'intradosso delle volte e sarebbe caduta sotto forma di pioggia. Il **NOVOMUR**, invece, applicato su quella superficie ridotta, ha agito, e agisce tuttora, come un polmone avente la capacità di assorbire ed espellere tantissima acqua, malgrado la base dei muri venga umidificata da acqua marina.

Il secondo esempio altrettanto significativo riguarda il castello del conte Ulivo in Pian di Mileto (Ps), dove sono stati realizzati interventi di risanamento al piano terra. I lavori sono iniziati nel 1994 sotto la direttiva della Sovrintendenza delle Belle Arti di Ancona (direttore dei lavori: architetto Simoncini). Prima dell'intervento l'umidità ascendente umidificava i muri fino ad un'altezza di m 1,5 dal piano di calpestio; il trattamento è stato effettuato fino al livello dell'umidità, mentre sui muri perimetrali è stato applicato il **NOVOMUR** solo dal lato interno, poiché l'esterno è a faccia vista. Nell'anno 2000 è stata effettuata una scrupolosa verifica da parte di ingegneri. Lunghi chiodi sono stati infissi in profondità superando tutto lo spessore dell'intonaco termodepressurizzante: l'ago dell'igrometro (foto **3**) ha segnalato la **totale assenza di umidità**. Questa operazione è stata ripetuta per tutta l'altezza della muratura riscontrando quindi che era asciutto non solo lo strato dell'intonaco **NOVOMUR**, ma l'intero spessore della muratura. La ventilazione, indispensabile per la termodepressurizzazione, avviene sporadicamente attraverso una porta di ingresso secondaria. Questi eccezionali risultati confermano l'effettiva capacità deumidificante del **NOVOMUR** che ha messo definitivamente fine al problema umidità. Difficilmente molte case produttrici garantirebbero una verifica con igrometro (oltrepassando lo strato deumidificante) su lavori effettuati negli anni passati.

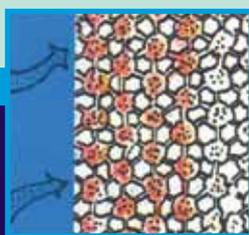


NOVOMUR

In che cosa consiste il metodo Volano d'umidità



Il **VOLANO** su cui si basa il funzionamento del **NOVOMUR**, anziché immagazzinare energia o calore immagazzina umidità. In pratica il prodotto si comporta come un regolatore di fuoriuscita di umidità, che emette nell'aria ambientale la quantità che essa è in grado di smaltire.



AFON CASA
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

Volano di umidità

UN SALTO DI QUALITÀ NELLA TECNOLOGIA DELLA DEUMIDIFICAZIONE DEI MURI

Negli ambienti fortemente soggetti a inzuppamenti continui, l'acqua ha libero sfogo, e l'evaporazione si sprigiona a velocità non regolata: la quantità di vapore è superiore alla quantità d'aria che permane nell'ambiente e, avendo quest'ultimo poche possibilità di ricambio, non è in grado di far evacuare l'eccessiva umidità.

Il **NOVOMUR**, fungendo da Volano d'umidità, rivoluziona tutti i sistemi di deumidificazione finora conosciuti: risana scantinati grondanti d'acqua, muri contro terra con acqua in pressione, ambienti con aria satura d'umidità, rende abitabili scantinati ormai inutilizzabili per il forte tasso di umidità ambientale, elimina ogni tipo di sale, compreso quello che emanano gli animali con l'alito e che impregna le stalle.

Centro storico di Pistoia: palazzo Le Stanze (XII secolo), risanato con il Novomur dal 1980.



MECCANISMO DI PROSCIUGAMENTO

Questa condizione si verifica nel **NOVOMUR** perché dotato di una struttura alveolare macroporosa molto diffusa nella massa, le cui cavità sono circondate da uno scheletro isolante che le mantiene distanziate, proteggendone le superfici interne.

Gli alveoli raggiungono un diametro di 10-20 micron e sono comunicanti fra loro attraverso una fitta rete di micropori che assicurano, quasi per aspirazione, il trasporto capillare dell'acqua verso gli alveoli più grandi, da cui essa fuoriesce sotto forma di vapore.

Nello spessore dell'intonaco viene a crearsi una elevatissima quantità d'aria di contatto con l'aria esterna, permettendo che il prosciugamento si raggiunga anche in presenza di un processo di umidificazione continuo.

IL PRINCIPIO FISICO

La caratteristica peculiare di questo intonaco deumidificante si basa su un semplice principio fisico: in un solido poroso impregnato d'acqua, come può essere un muro umido, tanto più ampia è la superficie esposta all'aria, tanto maggiore è la quantità d'acqua che evapora lungo le pareti esterne del solido.

Processo di deumidificazione di muri bagnati ed ambienti saturi di umidità

DEBELLA DEFINITIVAMENTE L'UMIDITÀ
ISOLA TERMICAMENTE ED ACUSTICAMENTE

UN ESEMPIO

In un abitazione di media grandezza, dove si producono dai 15 ai 60 litri di acqua al giorno per emissione di vapori provenienti da servizi per uso domestico, il **NOVOMUR** è in grado di assorbirne e disperderne circa 100 litri al giorno (vedi scheda tecnica).

È un prodotto rivoluzionario per le particolari proprietà: debella definitivamente l'umidità, isola termicamente ed acusticamente; se sostituito agli intonaci tradizionali, non esistono più problemi di condense, muffe, rumori, caldo o freddo, ma permette di ottenere un notevole **risparmio energetico**, in quanto il valore di conduttività termica è λ 0,045. Rivestendo tutta la superficie delle pareti e dei soffitti di un appartamento con il **NOVOMUR**, la dispersione di calore è minima, tanto che è sufficiente l'ausilio di una piccola fonte di calore per riscaldare tutto l'ambiente.

ASSORBITORE ED ESSICCATORE

Mediante la massa alveolare, il Novomur, applicato su supporti bagnati come muri di scantinati e cantine, dove l'aria ambientale è satura di umidità e il ricambio d'aria è minimo, funge da **assorbitore e da essiccatore**.

Questo si verifica perché le microcellule (circa 20.000 per millimetro cubo) piene d'aria, contenute in uno dei componenti della massa alveolare, per inerzia termica tendono a riscaldare la superficie sottostante, sollecitando l'evaporazione dell'acqua che fuoriesce attraverso la macroporosità contenuta negli altri componenti della massa stessa.

Essendo la macroporosità piena d'aria, il **NOVOMUR** funge da essiccatore, ed ecco che si effettua l'interscambio aria umidità, che consente al vapore di asciugarsi ancor prima di raggiungere la superficie esterna.

Lo stesso processo si ripete per l'aria umida ambientale: la macroporosità, a contatto con l'aria umida circostante, ne assorbe l'eccedenza e la trattiene all'interno della massa alveolare, distribuendola per tutta la superficie dei supporti trattati.

Si crea dunque un riciclo continuo di espulsione e riassorbimento di umidità, finché nell'ambiente non avviene un ricambio d'aria.

Qualora questo ricambio non fosse possibile, è sufficiente installare un piccolo estrattore d'aria che ne consenta il rinnovo, per 10-15 minuti al giorno.

Protegge le opere d'arte

IL MALE CHE DETERIORA GLI AFFRESCHI

Il deterioramento delle opere d'arte, in particolare nelle chiese, non è principalmente causato dall'umidità ascendente che sale per capillarità fino ad una certa altezza, ma dalla grande massa di vapore acqueo sprigionato dalle persone che affollano gli edifici.

Questo si deposita soprattutto sui corpi freddi, come ad esempio: rivestimenti in marmo, colonne, finimenti in cartongesso, vetrate, ecc.

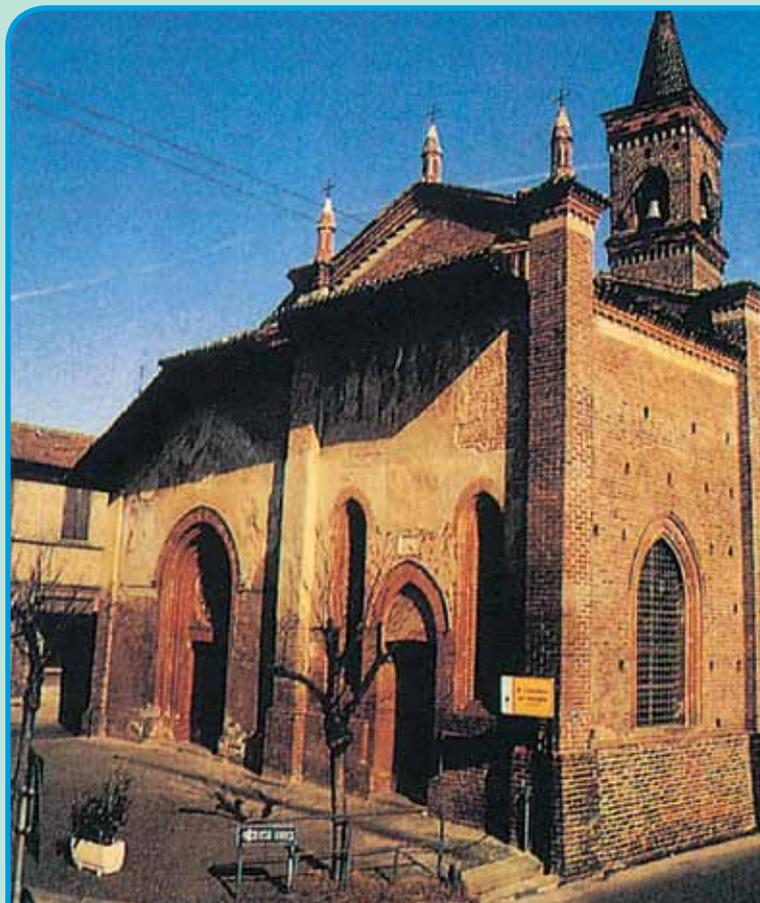
Su questi corpi il vapore acqueo si condensa e si trasforma in acqua che, a sua volta, viene assorbita e trattenuta dall'aria ambientale e trasmessa alle zone intonacate e agli affreschi già saturi di umidità.

L'intervento per il prosciugamento totale dell'umidità, in questi casi, è il seguente: la formazione di ampie zone altamente assorbenti, calde e disidratanti; in questo modo l'aria ambientale circostante agli affreschi si trova a

contatto da una parte con la superficie umida, e dall'altra con la superficie arida e asciutta. L'aria funge così da veicolo e, per risucchio, trasferisce l'umidità dal supporto bagnato a quello asciutto, dove viene immagazzinata nello spessore e nella vastità della superficie trattata, per essere espulsa al primo ricambio d'aria che si verifica nell'ambiente.

Il processo di prosciugamento costante e continuo fa sì che tutta l'aria ambientale divenga asciutta, ed evita il riformarsi di condensa sulle vetrate e sugli altri corpi freddi.

Per salvare le grandi opere d'arte la **AFON CASA** mette a disposizione delle belle Arti una propria tecnica brevettata e sperimentata con successo fin dal 1979, con cui garantisce il risanamento e la conservazione nel tempo degli affreschi, purché sia possibile applicare il **NO-VOMUR** negli spazi circostanti le opere.



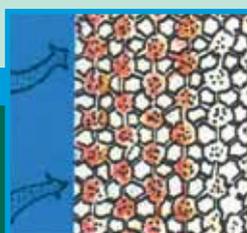
AFON CASA Via E. Romagna, 1 - 56025 PONTEDERA (PISA)
Tel. +39 0587 294344 - Fax +39 0587 294312
www.afoncasa.it - info@afoncasa.it

NOVOMUR

Volano d'umidità Intonaco asciugamuri



INFORMAZIONI TECNICHE



AFON CASA
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

Scheda Tecnica

CONFEZIONI DI NOVOMUR

Il **NOVOMUR** è disponibile in confezioni da Kg 30, con il legante incorporato (calce idraulica naturale), e in confezioni da Kg 20, senza legante che verrà aggiunto in cantiere al momento dell'utilizzo; ogni confezione è accompagnata dal relativo additivo.

LEGANTI

Il **NOVOMUR** senza legante può essere legato con cemento pozzolanico 325 tipo Portland, o con calce idraulica naturale fornita dalla AFON-CASA.

DATI TECNICI

Conducibilità termica	$\lambda = 0,045 \text{ Kcal/m}^2/\text{h}/^\circ\text{C}$ (0,055 W/mK)
Resistenza alla diffusione del vapore	$\mu = 5,3$
Velocità di trasmissione al vapore	= 370 gr. al giorno/m ² spess. 2,5 cm.
Peso specifico apparente	= 150 Kg./ m ³
Peso massa secca	= 297 Kg./ m ³ circa
Resistenza alla compressione	= 12 Kg./ cm ² dopo 30 gg.
Resistenza al fuoco	= Incombustibile
Comportamento all'aggressione degli agenti biologici	= Imputrescibile
Tempo di tiraggio	= 24 ore
Tempo di essiccamento	= 5 - 6 giorni

NOVOMUR SENZA LEGANTE

Resa: Kg 1,5 / mq spessore cm 1.

NOVOMUR CON LEGANTE CALCE IDRAULICA NATURALE

Resa: Kg 3 / mq spessore cm 1.

VOCE DI CAPITOLATO

Formazione di intonaco termico deumidificante da effettuare in presenza di umidità o condensa, o per esigenze di isolamento termico, con struttura macroalveolare, avente come coefficiente $\mu = 5,3$ per spessore di 2,5 cm, coefficiente di velocità di trasmissione del vapore = 370 gr. al giorno /m², coefficiente termico $\lambda = 0,045 \text{ Kcal/m}^2/\text{h}/^\circ\text{C}$ (0,055 W/mK), a carattere insonorizzante ed antiossidante.

Modalità d'impasto

Stonacare la muratura da risanare fino al segno lasciato dall'umidità. Non è necessario oltrepassare tale livello; lavare accuratamente la muratura; effettuare una schizzata con malta bastarda molto fluida composta da renone, cemento, acqua.

NOVOMUR SENZA LEGANTE

Impastare l'intonaco NOVOMUR senza legante in betoniera da litri 300 come segue:

- It 40 di acqua (altra acqua, se necessaria, può essere aggiunta dopo);
- Kg 50 di cemento Poltland 325 o kg 35 di calce idraulica naturale;
- It 1 di "Additivo" (un flacone);

A questo punto seguire attentamente le seguenti operazioni:

- Accertarsi che il cemento non si sia attaccato al fondo della betoniera, in tal caso fermare l'impastatrice e provvedere a distaccarlo;
- A betoniera ferma, in posizione verticale vuotare l'intero sacco di NOVOMUR da Kg 20.
- Inclinare l'impastatrice, attendere qualche secondo in modo che l'acqua iniziale bagni tutta la massa e, se non fosse sufficiente, aggiungerne altra a piccole dosi per volta. Se la malta invece risultasse lenta si può aggiungere della calce per addensarla.

ATTENZIONE: la malta risultante non deve essere dura e nemmeno lenta, deve apparire come massa tixotropica: densa e soffice.

Da questo momento la betoniera deve girare da 7 a 10 minuti, quindi si può fermare l'impastatrice e prelevare la porzione da applicare.

N.B. Per non compromettere la corretta riuscita dell'impasto, il contenuto del sacco deve essere impastato tutto in una sola volta.

Il sacco vuoto deve essere lasciato come coperchio sulla bocca della betoniera affinché non fuoriesca polvere.

NOVOMUR CON LEGANTE

In betoniera da It 150, mettere:

- It 20 di acqua ;
- It 0,5 di "Additivo" (flacone da 0,5 It)
- una confezione di NOVOMUR c.l., da Kg. 30

fare girare l'impastatrice per 7/10 minuti.

N.B. Per non compromettere la corretta riuscita dell'impasto, il contenuto del sacco deve essere impastato tutto in una sola volta.

Il sacco vuoto deve essere lasciato come coperchio sulla bocca della betoniera affinché non fuoriesca polvere.

Modalità di applicazione

L'applicazione può essere eseguita in una sola passata sino a 3 cm di spessore. Gli spessori più alti, invece, dovranno essere applicati in più passate: la sovrapposizione della malta potrà essere effettuata dopo 24 ore. Ecco come procedere:

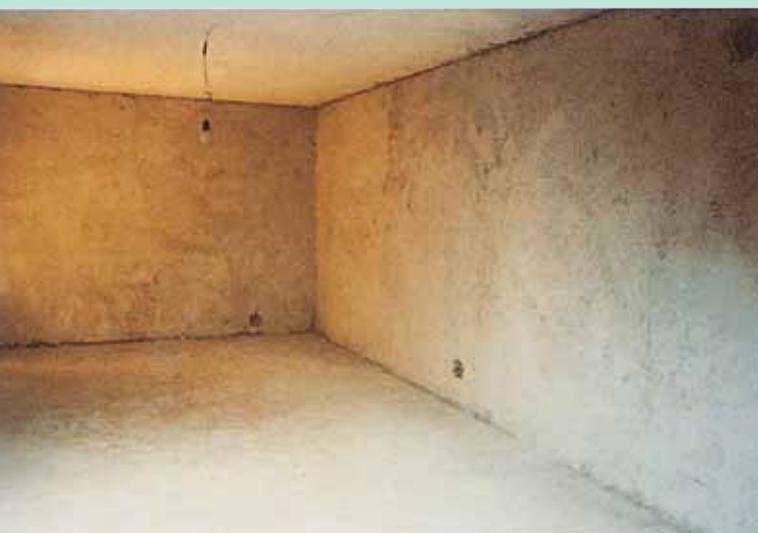
- Fare le guide, con il materiale stesso o con barrette metalliche o listelli di legno, appuntandole con del cemento a presa rapida, e toglierle il giorno successivo.
- Stendere il prodotto a grosse mestolate, l'una vicina all'altra, tagliando con la mestola le sporgenze della malta, per renderne uniforme l'applicazione. Evitare assolutamente di eliminarle schiacciando la malta, per non rompere gli alveoli creatisi all'interno della massa.
- Non è consigliabile stendere la malta in una sola volta su una vasta superficie, ma è bene procedere a tratti di cm 70/80 alla volta. In fase di tiraggio non si dovrà reingrossare l'arricciatura, perché gli alveoli formati nella malta, non sopportando il successivo strato di arriccio, si rompono se il precedente non si è indurito. Inoltre non si deve usare il fratazzo per domare la superficie arricciata.
- La staggiatura si dovrà eseguire con riga metallica, azionata lentamente a zig-zag dal basso verso l'alto. Se dopo la staggiatura alcuni punti rimangono sotto livello, si dovrà usare una certa cautela nel sovrapporre altra malta, poiché potrebbe cadere l'intera massa. Si potrà quindi passare la riga di legno per rendere la superficie ruvida, pronta per ricevere il velo di finitura.
- Il velo di finitura non deve contenere cemento né altri leganti resinosi, ma deve essere composto solo da grassello di calce e sabbia. Si può applicare dopo 48 ore su spessori medi di cm 2/3, e dopo 5-6 giorni su spessori alti: cm 4/7, non va mai steso però a basse temperature, poiché teme il gelo.

Così come il velo, anche la pittura finale non deve contenere leganti resinosi, ma deve essere interamente a base di acqua e calce. Per fabbricati aventi un valore storico architettonico, è consigliabile l'uso di **VELOCOLOR**, velo di finitura già colorato, a base di sabbia, calce e acqua. Il **NOVOMUR** non ha limiti di conservazione se tenuto in luoghi asciutti.



NOVOMUR

Alcuni esempi di lavori realizzati



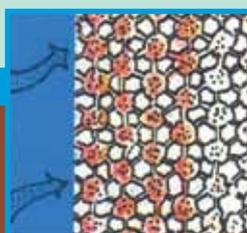
Per deumidificare definitivamente i muri umidi dei fabbricati non si devono utilizzare materiali impermeabili, atti a creare barriere più o meno resistenti alla spinta dell'acqua, ma piuttosto occorre utilizzare materiali specifici, opportunamente studiati alla funzione del prosciugamento dei muri e dell'aria ambientale.

Prendiamo ad esempio i muri interni di questa tavernetta: il fabbricato è di recente costruzione e l'impresa costruttrice, oltre a non aver effettuato nessun tipo di drenaggio, ha riempito addirittura lo sbancamento con terra di riporto senza prima impermeabilizzare i muri dal lato esterno. Infatti dalla foto si nota come l'acqua scende giù dai muri depositandosi sulla pavimentazione.

Sicuramente il professionista, trovandosi di fronte al problema, lo avrebbe risolto facendo erigere una controparete, oppure facendo applicare una barriera impermeabile.

Il problema invece è stato risolto con il **NOVOMUR** che, impastato e applicato con spessore di cm 7, ha formato una superficie a nido d'ape contenente aria: questa agisce sul muro da ventilatore ed assorbitore, asportando gradatamente l'acqua attraverso gli alveoli, fino a disperderla nello spessore.

**NON IMPERMEABILIZZARE
MA PERMEABILIZZARE**



AFON CASA
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

Non impermeabilizzare...

STABILIZZATO IL TASSO DI UMIDITÀ

I muri della tavernetta sono ora perfettamente asciutti, come pure risulta risanata l'aria ambientale: infatti prima dell'intervento con il **NOVOMUR** il tasso di umidità relativa era dell'85%, mentre dopo si è stabilizzato al 54%.

Altri interventi sono stati effettuati in fabbricati che si trovano in condizioni di continuo inondamento, come nello scantinato riportato nella figura sottostante, che fa parte di un caseggiato ubicato in zona marina.

Lo scantinato è situato sotto il livello del mare e, nei periodi di alta marea, l'acqua invadeva il locale fino a un'altezza di cm 150. Pompata l'acqua presente nel locale, sono stati formati, per gettata, dei contromuri alti cm 150 e spessi cm 35 e, sul piano di calpestio, una superficie di massetto in calcestruzzo impermeabilizzato.

L'acqua in questo modo non ha più invaso il locale, però è rimasta in stato permanente fra i muri di sostegno e i contromuri impermeabilizzati; di conseguenza, per risalita bagnava le volte e rendeva saturo l'aria ambientale, portando ad un

livello inaccettabile il tasso di umidità relativa che, misurato, risultava pari all'88%.

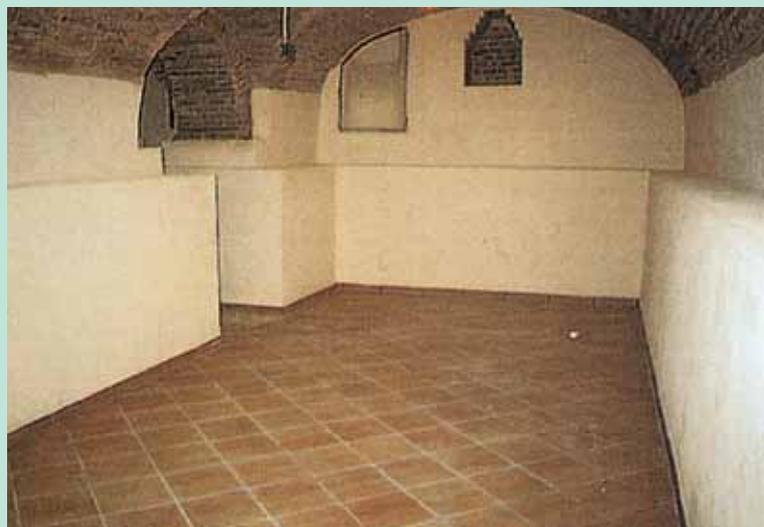
Per risolvere tale problema si è reso necessario un secondo intervento: sui contromuri e al di sopra degli stessi, per un'altezza di cm 70, sono stati applicati cm 5 di intonaco deumidificante **NOVOMUR** che, per assorbimento, oltre che asciugare l'acqua in risalita, ha immagazzinato l'umidità che bagnava le volte e quella dell'aria, rendendo l'ambiente perfettamente sano, e stabilizzando il tasso di umidità relativa al 52%.

Nella foto a sinistra:

prima del trattamento con **NOVOMUR**, si nota un notevole afflusso d'acqua dovuto a muro contro terra.

A destra:

lo scantinato dopo il trattamento **NOVOMUR**.



...ma permeabilizzare

Un particolare intervento è stato effettuato in uno scantinato nelle stesse condizioni dei precedenti, con la differenza che in questo non sono stati formati i contromuri per impedire infiltrazioni d'acqua. Infatti è visibile nella foto un inizio di inondazione derivante da acque disperse, alimentate dalle condizioni meteorologiche sfavorevoli.

Inizio di inondazione di uno scantinato.



EFFETTO VOLANO DI UMIDITÀ

Il trattamento impermeabile è stato eseguito soltanto sul piano di calpestio, tramite massetto additivato con opportune resine, mentre sui muri è stato applicato intonaco deumidificante **NOVOMUR** fino a un'altezza di cm 120, e sono state intonacate per intero con la stessa malta le pareti di nuova costruzione.

L'effetto Volano di umidità ha disperso tutta l'acqua che fuoriusciva dai muri, trasferendola da un punto all'altro delle pareti intonacate, servendosi dell'aria ambientale come veicolo conduttore e, con l'ausilio degli aspiratori, continua ad asciugare i muri che la fonte di umidità alimenta.

La foto ritrae lo scantinato ultimato, che è stato adibito a deposito di carta tecnica; il tasso di umidità relativa è del 50%, mentre prima dell'intervento era dell'85%.

Lo scantinato dopo il trattamento **NOVOMUR**.



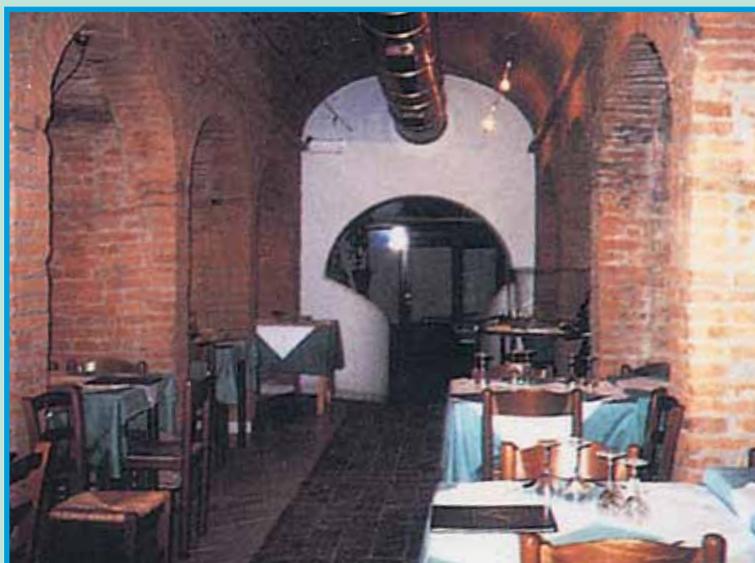
Straordinaria prestazione

IL PROCESSO DI DEUMIDIFICAZIONE RIMANE COSTANTEMENTE ATTIVO

Rilevante è l'intervento effettuato con il **NOVOMUR** in un locale ricavato in una grotta, un tempo adibito alla vinificazione; l'interno infatti, suddiviso in piccole celle che una volta contenevano le botti, oggi è stato trasformato in ristorante pizzeria. L'Architetto direttore dei lavori era impossibilitato ad eliminare le abbondanti infiltrazioni d'acqua che bagnavano le volte e l'intero locale, poiché sopra vi è edificata parte dell'abitato del paese. Quindi le acque disperse affluivano in grande quantità all'interno, tanto che in alcuni punti i muratori hanno dovuto praticare delle tracce per convogliarle. Inoltre, poiché le volte e le celle non dovevano essere intonacate, perché sabbiante e lasciate a facciavista, il problema si acuisce e rischiava di rimanere irrisolto, anche se nel locale era stato previsto un impianto di areazione che sicuramente da solo non sarebbe stato in grado di far evacuare tutta l'acqua verso l'esterno. L'Architetto fece quindi applicare sulle pareti disponibili (di dimensioni piuttosto piccole: 3 x 2,70 m) il **NOVOMUR** e, ancor prima che entrasse in funzione l'aeratore, le tre pareti hanno asciugato completamente tutto il locale, compresi gli ambienti adibiti ai servizi igienici, che non hanno comunicazione diretta con la massa d'aria ambientale del ristorante.

Il fatto più sorprendente è stato che nei bagni, sopra la malta deumidificante, sono state applicate le piastrelle e, malgrado ciò, essa ha funzionato da estrattore d'acqua espellendola attraverso il rivestimento; infatti per un periodo di tempo la superficie delle piastrelle era ricoperta di ruggine, e ciò avveniva per conseguenza del surriscaldamento che si manifestava nella massa del **NOVOMUR** in fase di indurimento. Come si è verificato tale fenomeno? È accaduto che l'aria ambientale, a contatto con i muri bagnati, ha trasferito l'umidità nelle pareti intonacate con il **NOVOMUR**; questa a sua volta è stata assorbita, immagazzinata negli alveoli, e vaporizzata attraverso i micropori; tale processo rimane costantemente attivo. Lo spessore più o meno alto dell'intonaco si stabilisce in base all'esigenza del caso, come ad esempio in quest'ultimo descritto, in cui, se lo spessore fosse stato basso, non avrebbe avuto modo di disperdere l'acqua tutta l'acqua che bagnava il locale. L'ausilio dell'aeratore fornisce all'intonaco aria nuova, affinché gli alveoli possano rigenerarsi e far in modo che avvenga l'interscambio aria-umidità. In questo locale l'impianto di areazione viene messo in funzione di tanto in tanto, solo per ricambiare l'aria viziata nei giorni di punta.

Una delle tre pareti trattate con il **NOVOMUR** che hanno permesso il prosciugamento di tutto il locale a facciavista.



NOVOMUR

Guida rapida

PARAMETRI DA CONSIDERARE IN FASE DI VALUTAZIONE DELLE PROPRIETÀ DEUMIDIFICANTI DEGLI INTONACI

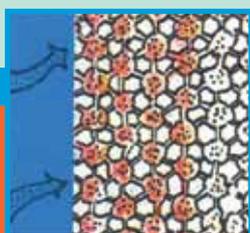
Definizione	Simbolo	U.M.	Valori ammissibili	Prodotto NOVOMUR
Conducibilità termica	λ	Kcal/m/h °C	<0,075	0,045
Resistenza alla diffusione del vapore	μ	aria = 1	<7	5,3
Velocità di trasmissione	Wvt	g/m ² 24h	>300	370 gr 24h/m ² spessore 2,5 cm

NOTE

Il **coefficiente termico** è la capacità di un materiale di condurre calore ed è un carattere indispensabile in un prodotto deumidificante. Valori inferiori di λ indicano una migliore conducibilità.

La **permeabilità al vapore** è l'indice di traspirabilità del prodotto.

La **velocità di trasmissione** è l'indice della quantità di vapore assorbito ed espulso, che in un prodotto deumidificante deve essere maggiore della quantità di umidità in arrivo nella muratura. La presenza di questo valore in alte proporzioni permette di asciugare tutto lo spessore dei muri, impedisce la risalita dell'umidità in arrivo, blocca i sali in migrazione.



AFON CASA
PRODOTTI SPECIALI PER L'EDILIZIA

Perché scegliere

Novomur Termodepressurizzante?

CAPTA BIANCA S.r.l. Pontedera

I prodotti deumidificanti già confezionati usati nell'edilizia presentano sicuramente dei vantaggi dal punto di vista della facilità di utilizzo e dell'abbattimento dei costi, ma il loro uso ha fatto sorgere nuovi e gravi problemi di umidità da condensazione, che si aggiungono a quello dell'umidità naturale.

L'umidità si combatte definitivamente soltanto applicando sulla muratura umida prodotti termodepressurizzanti. Solo così, infatti, i muri potranno essere asciugati in tutto il loro spessore e protetti dalla successiva risalita dell'umidità ascendente. Dopo svariati tentativi e una costante ricerca indirizzata a trovare una tecnica atta a risolvere l'assillante problema che affligge l'edilizia vecchia e nuova, si è scoperto che la termodepressurizzazione è la soluzione giusta per risanare finalmente la muratura dall'umidità e dai sali.

Questo sistema, sperimentato ormai da anni, ha dato risultati eccezionali, poiché l'azione di prosciugamento così ottenuta non si limita alle zone su cui è stato effettuato l'intervento depressurizzante, ma si estende a quelle circostanti: trattando infatti da un solo lato un muro bagnato o una parete affrescata, si asciuga che il lato opposto.

Risultati rimarchevoli sono anche l'impedimento della risalita dell'umidità e la debellazione dei sali che, cessando di migrare dal basso, non sfaldano più i muri. L'effetto depressurizzante neutralizza la pressione dell'umidità che non può più risalire: perciò niente umidità di risalita, niente più sali nei muri.

L'azione depressurizzante è dovuta agli speciali componenti ed alla struttura del **NOVOMUR**, prodotto termodepressurizzante che, in virtù dei suoi macroalveoli termici ed intercomunicanti, sviluppa al suo interno una miriade di microvortici di aspirazione, i quali assicurano un continuo interscambio aria umidità.

Ing. *Giovanni Lanza*



AFON CASA Via E. Romagna, 1 - 56025 PONTEDERA (PISA)
Tel. +39 0587 294344 - Fax +39 0587 294312
www.afoncasa.it - info@afoncasa.it