

L'UMIDITÀ ASCENDENTE



L'umidità ascendente è collegata ai fenomeni di risalita capillare in tutte le murature che si trovano a diretto contatto con terreni umidi.

I sali veicolati dall'acqua vengono depositati ad altezze diverse a seconda della loro solubilità e del loro peso molecolare.

I prodotti salini rimangono inglobati nelle porosità del materiale cristallizzandosi, accrescendo il loro volume e determinando notevoli pressioni interne.

In conseguenza avviene la corrosione della superficie dei laterizi, l'impoverimento dei giunti di malta, il distacco di parti dell'intonaco e la riduzione delle caratteristiche meccaniche dei materiali.



Per la sua natura chimica, la molecola dell'acqua costituisce un dipolo elettrico permanente, è una sostanza dielettrica, è una sostanza diamagnetica e i sali in essa contenuti le conferiscono la proprietà di lasciarsi attraversare dalla corrente elettrica per conduzione ionica.

Grazie a queste proprietà, è possibile tramite un segnale bloccare la risalita capillare e deumidificare la struttura muraria.

SCHEDE
TECNICA

1

IdeaMarconi

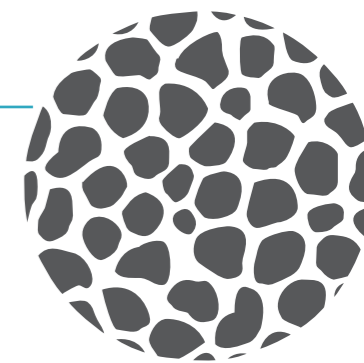


PRESUPPOSTI FISICI CHE CAUSANO L'UMIDITÀ ASCENDENTE

POROSITÀ, CAPILLARITÀ E SALI PRESENTI IN ACQUA

Porosità

Tutti i materiali da costruzione hanno nella loro massa piccoli vuoti sotto forma di pori chiusi o di piccoli canali detti capillari. La porosità varia largamente da un materiale all'altro.



Capillarità

I fenomeni di capillarità si osservano nella zona di contatto di un liquido con una parete solida.

In questo caso una molecola di liquido è soggetta a due tipi di forze:

le forze di coesione (esercitate dalle molecole del liquido circostante, che tendono a trattenere la molecola all'interno del liquido) e le forze di adesione (esercitate dalle molecole del solido, che tendono a strappare la molecola dal liquido);
Forze di coesione + Forze di adesione = Tensione superficiale = Positiva o Negativa.

Se la tensione superficiale è positiva la superficie delle molecole del liquido si incurva verso l'alto, risalendo lungo essa bagnando la parete, come nel caso dell'acqua.

Se è negativa la superficie si incurva verso il basso, dunque il liquido non bagna la parete, come nel caso del mercurio.

Una muratura si bagna per effetto dell'aumento dell'umidità e di una serie di cause fisiche, tra cui quella delle forze capillari.

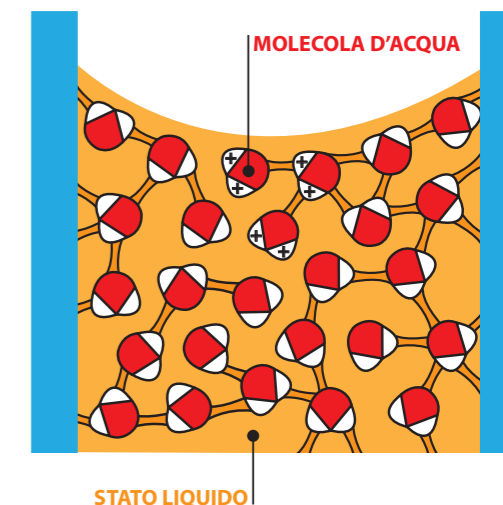
Esse sono il risultato dell'equilibrio tra la forza di gravità e l'effetto attraente della tensione superficiale.

L'acqua, avendo una tensione superficiale positiva, tenderà normalmente a risalire all'interno dei capillari.

Il livello dell'altezza che raggiunge l'acqua è calcolato mediante la formula di Jurin:

$$h = \frac{2 \times \sigma}{d \times \rho}$$

$$h = \frac{2 \times \text{tensione di superfice (acqua = 0,074 dine/cm)}}{d \text{ (capillare)} \times 1 \text{ (peso specifico)}}$$



SCHEDE
TECNICA

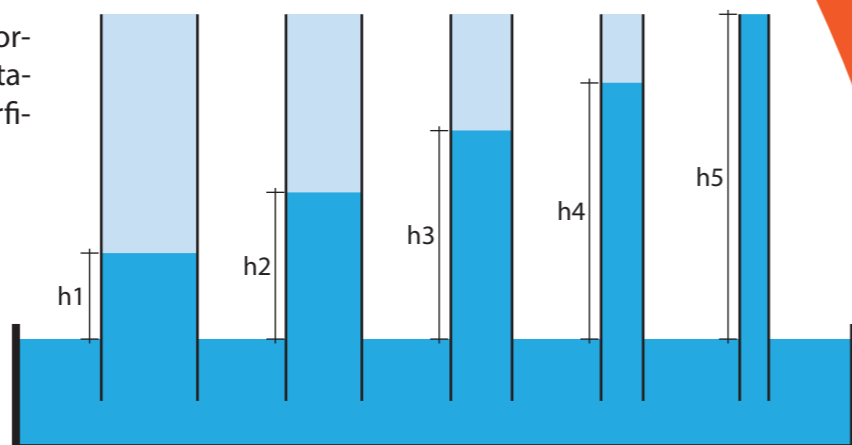
2

IdeaMarconi

Consideriamo dei tubi capillari di diametro discendente immersi in recipiente contenente un liquido che bagna.

Il liquido sale fino ad una certa altezza h , fino a quando sarà raggiunto l'equilibrio tra il peso della colonna liquida spostata e le forze capillari.

L'altezza raggiunta è inversamente proporzionale al diametro del capillare e direttamente proporzionale alla tensione superficiale.



Sali presenti in acqua

Il livello di h dipende anche dalla concentrazione salina.

Quando si scioglie un sale qualsiasi nell'acqua si forma una soluzione nella quale avviene il fenomeno della dissociazione elettrolitica, dove una parte delle molecole del soluto si scinde in due, formando tanti ioni positivi e negativi che restano in soluzione insieme ad altre molecole non dissociate.

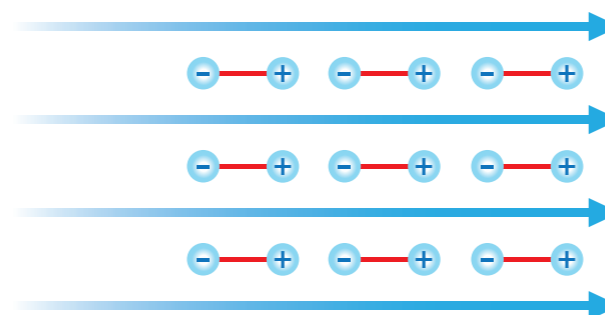
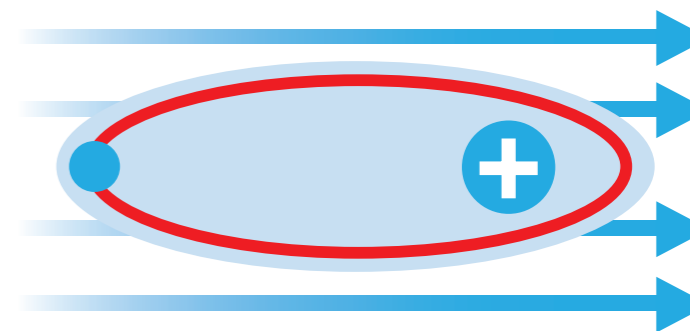
Tutte le soluzioni in cui si hanno delle molecole dissociate si chiamano soluzioni elettrolitiche o elettroliti. Essi hanno la proprietà di lasciarsi attraversare dalla corrente elettrica per conduzione ionica.

È noto in chimica che l'acqua pura è un elettrolito molto debole, se invece vi si aggiunge del sale, si ottiene una soluzione salina come quella che risale dal terreno verso la muratura e l'acqua diventa più ionizzata perché maggiore è la dissociazione delle molecole.



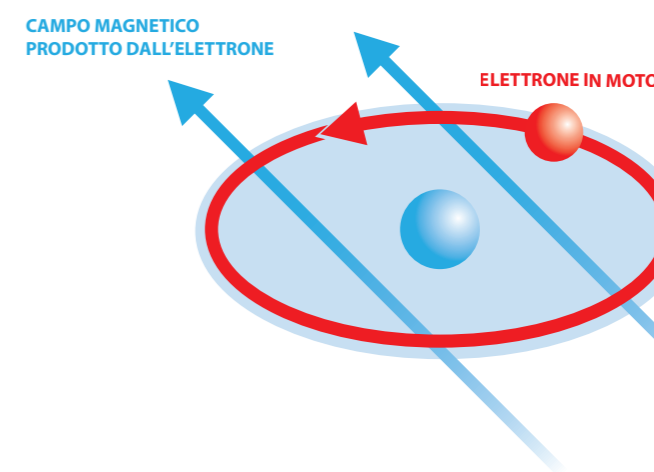
LA BIOTECNOLOGIA tergo®

Per effetto delle forze elettrostatiche gli elettroni periferici degli atomi non riusciranno più a ruotare su orbite centrate rispetto al nucleo, ma su orbite discentrate. Il nucleo pertanto sarà sollecitato a spostarsi nello stesso verso in cui agisce il campo. Le forze attrattive, che tengono uniti gli elettroni periferici al loro nucleo, si opporranno a tali deformazioni dunque l'atomo non apparirà più elettricamente neutro, ma avrà due cariche elettriche uguali ma di segno opposto.



Tale sistema prende il nome di dipolo elettrico, il cui asse coincide con la direzione delle linee di forza del campo. Alla polarizzazione per deformazione si aggiunge quello della polarizzazione per orientamento cioè quando le molecole di per sé non sono neutre; è perciò detto dipolo permanente. Pertanto le molecole saranno attratte dal polo positivo a quello negativo. A queste sostanze appartiene l'acqua.

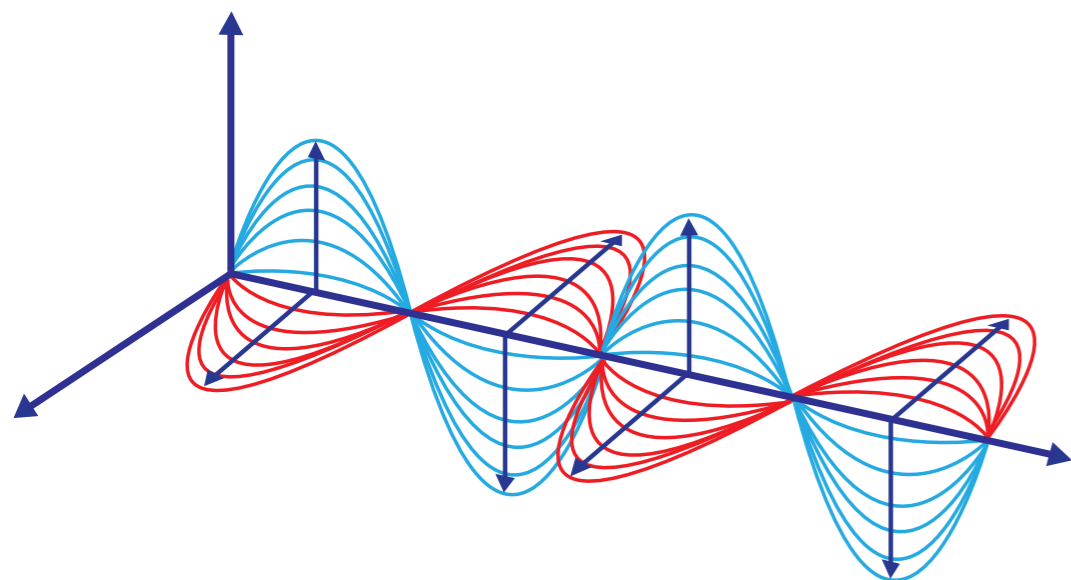
Le proprietà magnetiche della materia dipendono naturalmente da quelle delle sue molecole e dunque dagli atomi e dagli elettroni periferici. Considerato che gli elettroni periferici ruotano attorno al proprio nucleo, costituiscono delle cariche in movimento. Cosa succede quando un corpo viene sottoposto ad un campo magnetico esterno?



Le molecole che hanno le orbite elettroniche magneticamente compensate non rimangono più neutre, ma esse stesse generano un campo magnetico che è di verso opposto a quello magnetizzante, ma la sua intensità è molto debole (fenomeno noto come "precessione di Larmor"). Al contrario, le molecole che non hanno le orbite elettroniche magneticamente compensate, hanno la proprietà di essere attratte nello stesso verso del campo magnetico agente (fenomeno noto come "polarizzazione per orientamento").

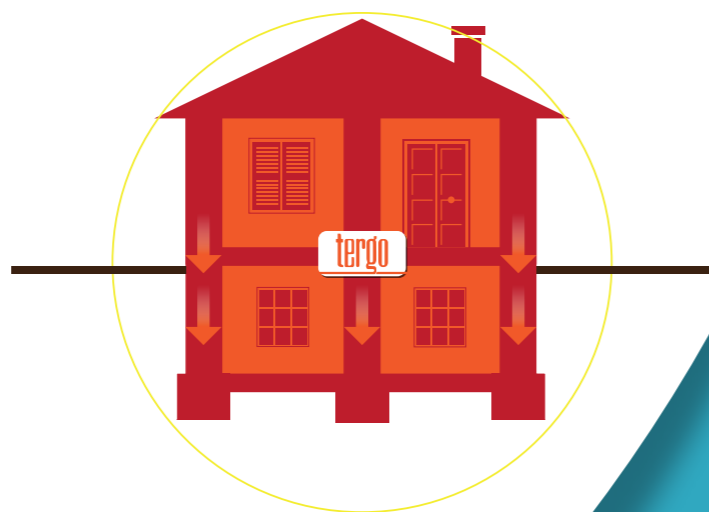
Alla prima tipologia appartengono le sostanze diamagnetiche (l'acqua, il rame, l'oro, l'argento), nascerà quindi una debole forza di repulsione.

Il sistema **tergo**® è in grado di generare un segnale a distanza, capace di eccitare quanto più possibile gli atomi del dipolo acqua in modo da ottenere il massimo spostamento verso il terreno.



Il segnale creato dalla biotecnologia interagisce con i dipoli dell'acqua, spingendoli verso il terreno, bloccando definitivamente l'umidità ascendente e deumidificando le murature.

Il raggio di azione è sferico, dunque tutte le murature che si trovano all'interno della sfera vengono deumidificate (pareti esterne, pareti interne, pavimenti, interrati e fondazioni), le tempistiche dipendono dalla quantità di acqua di umidità contenuta all'interno delle murature, dal tipo di capillari del materiale di costruzione e dall'intonaco che, più è traspirante più veloce è l'evaporazione e di conseguenza la deumidificazione.



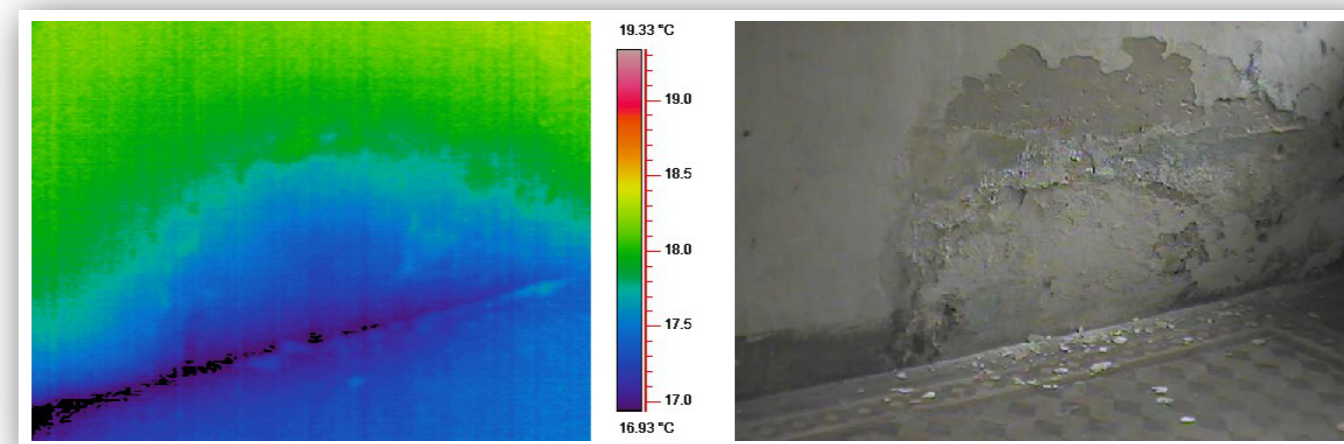
SCHEDA
TECNICA

5

IdeaMarconi

IL SISTEMA **tergo**®

**Intervento di risanamento
murario ai fini del recupero
conservativo Legge 83**



Termografia che evidenzia l'umidità di risalita capillare.

RISANAMENTO

Dopo aver bloccato l'umidità ascendente con l'installazione del deumidificatore murario **tergo**®:



Si consiglia di rimuovere le coloriture e gli intonaci nel caso siano gravemente ammalorati o distaccati, per un'altezza superiore di circa 50cm rispetto al livello massimo della risalita capillare.

Utilizzare intonaci a base di calce idraulica naturale, esenti da basi chimiche o cementizie, coloriture a calce o ai silicati prive di derivati plastici o basi sintetiche, previo trattamento anti-sale.

Nel caso in cui gli intonaci fossero sani rifare solo le coloriture ammalorate previo trattamento anti-sale.

SCHEDA
TECNICA

6

IdeaMarconi



è un prodotto

IL DEUMIDIFICATORE MURARIO

IdeaMarconi s.r.l.

Sede commerciale:
Via Montecassino, 7 - Legnano (MI)

Sede legale:
Viale Italia, 22 - 46100 - Mantova
info@ideamarconi.com - Fax 0376 1851300
www.ideamarconi.com

Numero Verde
800-19 37 12