

RISANAMENTO UMIDITA' ASCENDENTE

BARRIERE INSUPERABILI

Paolo Asti

Efficace, affidabile e semplice da realizzare. E' la barriera chimica, uno dei sistemi più diffusi per eliminare l'umidità da risalita. La tecnica, le fasi di cantiere, i prodotti da iniettare in funzione dei diversi tipi di muratura.

Tra le tecniche nate e consolidate in questi ultimi anni contro l'umidità di risalita nelle murature, la barriera chimica è tra quelle che più è rimasta fedele alle origini, con poche e chiare indicazioni su cosa fare e come applicare i prodotti, e con una buona affidabilità nella riuscita degli interventi.

Molti dei prodotti oggi proposti vengono offerti alle imprese per un'applicazione da realizzare in proprio, con tutto il supporto tecnico e know-how necessari allo scopo da parte del venditore, in situazioni dalle caratteristiche ormai note e casi da manuale di immediata interpretazione e successiva risoluzione.

Le difficoltà, infatti, nei contesti da umidità di risalita sono sempre quelle di correttamente interpretare il fenomeno in atto, adeguatamente confinare le zone ove quest'ultimo si manifesta e bene predisporre per le operazioni di posa, in funzione degli spessori di muratura, del tipo di materiale costitutivo, della compattezza del paramento e così via. Da questo punto di vista, gli interventi, proprio sulla scorta di più anni di applicazioni ed esperienza, hanno generato una conoscenza certa dei rimedi al problema, nonché una categoria di tecnici competenti ed attendibili, anche dal punto di vista della valutazione economica dell'operato.

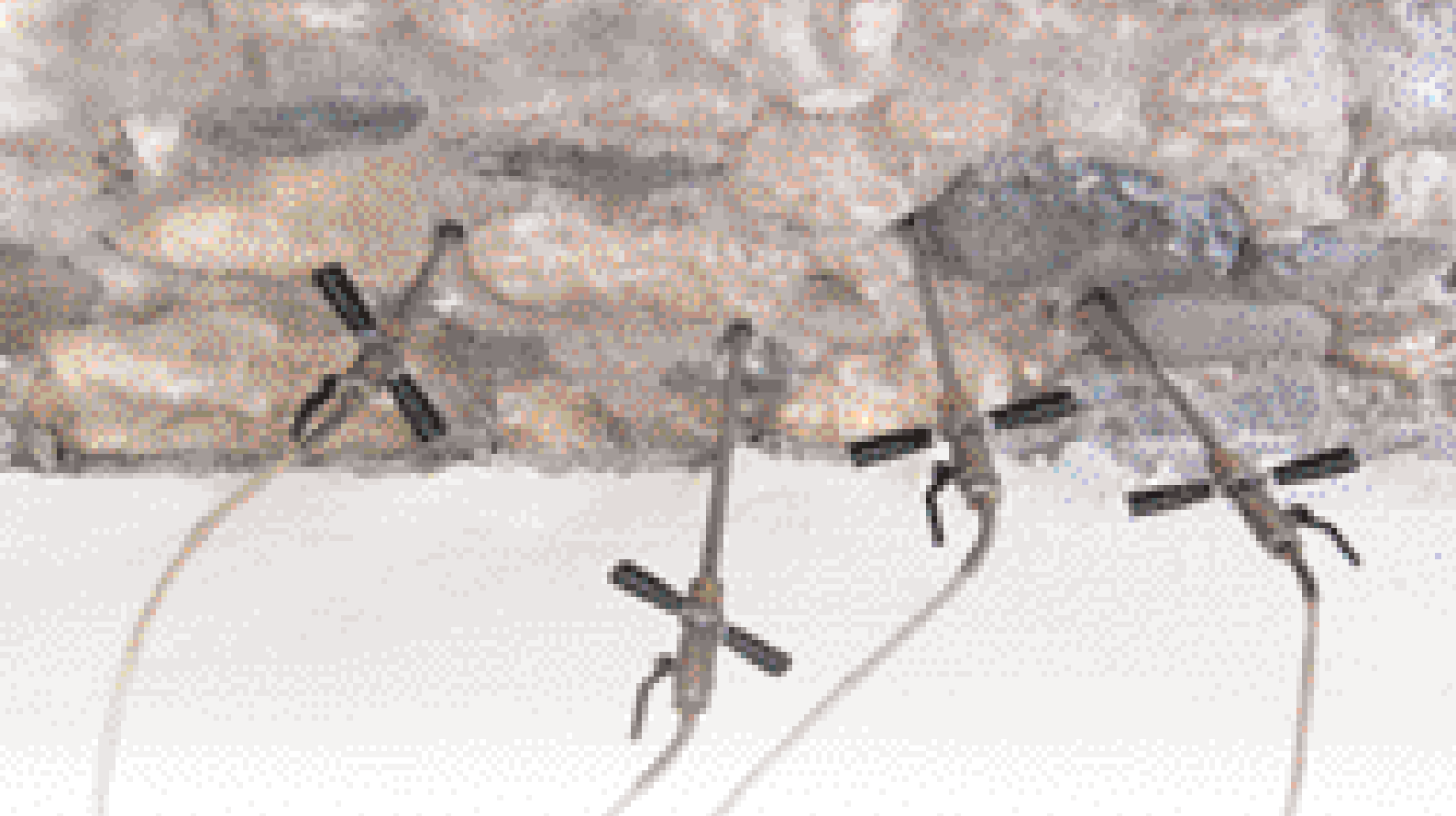
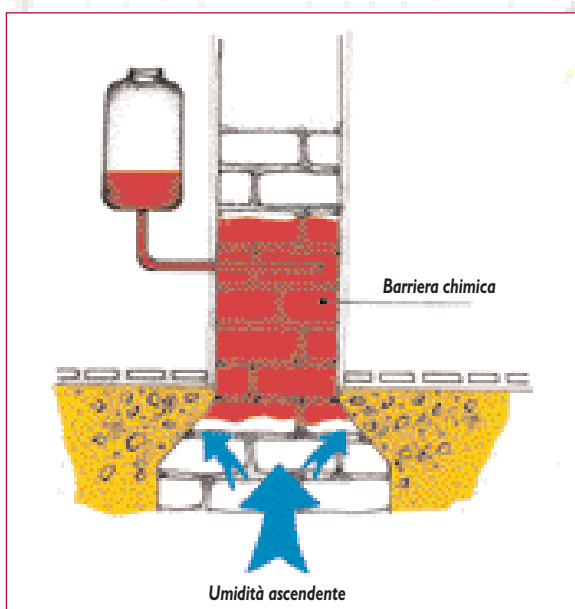


Foto di apertura, barriera chimica con iniezione di idonee resine all'interno della muratura (Resimix).



costruzione a circa 20 cm dalla pavimentazione ma, qualora lo spessore della struttura lo richieda, si opera anche dall'interno per completare l'effetto di impregnazione globale. A seconda della natura dei materiali componenti la muratura, può richiedersi la necessità di sfalsare le altezze dei fori nel muro onde ottenere una miglior distribuzione diffusiva del materiale impregnante.

Come nel caso del taglio meccanico, data la sequenza piuttosto ravvicinata dei fori, è buona norma condurre un'analisi preliminare sul passaggio delle tubazioni all'interno della muratura.

Il principio fisico sul quale si basa l'efficacia della barriera chimica è quello dovuto ad un cambiamento di menisco dell'acqua contenuta nella microporosità dei mattoni e della malta dove non viene più indotta una risalita dell'acqua stessa ma invece il suo abbassamento. Tale

Nello schema a lato il funzionamento della barriera, con la saturazione orizzontale dei capillari della muratura e l'inibizione all'acqua della successiva risalita (Peter Cox).

Il sistema

La barriera chimica ricerca l'interruzione del flusso migratorio dell'acqua nella muratura, questa volta attraverso l'impregnazione di uno strato della muratura stessa con prodotti in grado di inibire la risalita capillare dell'umidità. Operativamente, la tecnica è basata sull'esecuzione di una serie di fori circolari di piccolo diametro, 10÷15 mm per i metodi a pressione, più grandi fino circa a 30 mm per quelli a lenta diffusione, entro cui viene iniettata la miscela idrofuga, ed eseguiti ad una distanza di circa 15 cm tra di loro e per una profondità variabile con lo spessore della muratura. Si interviene solitamente dal lato esterno della



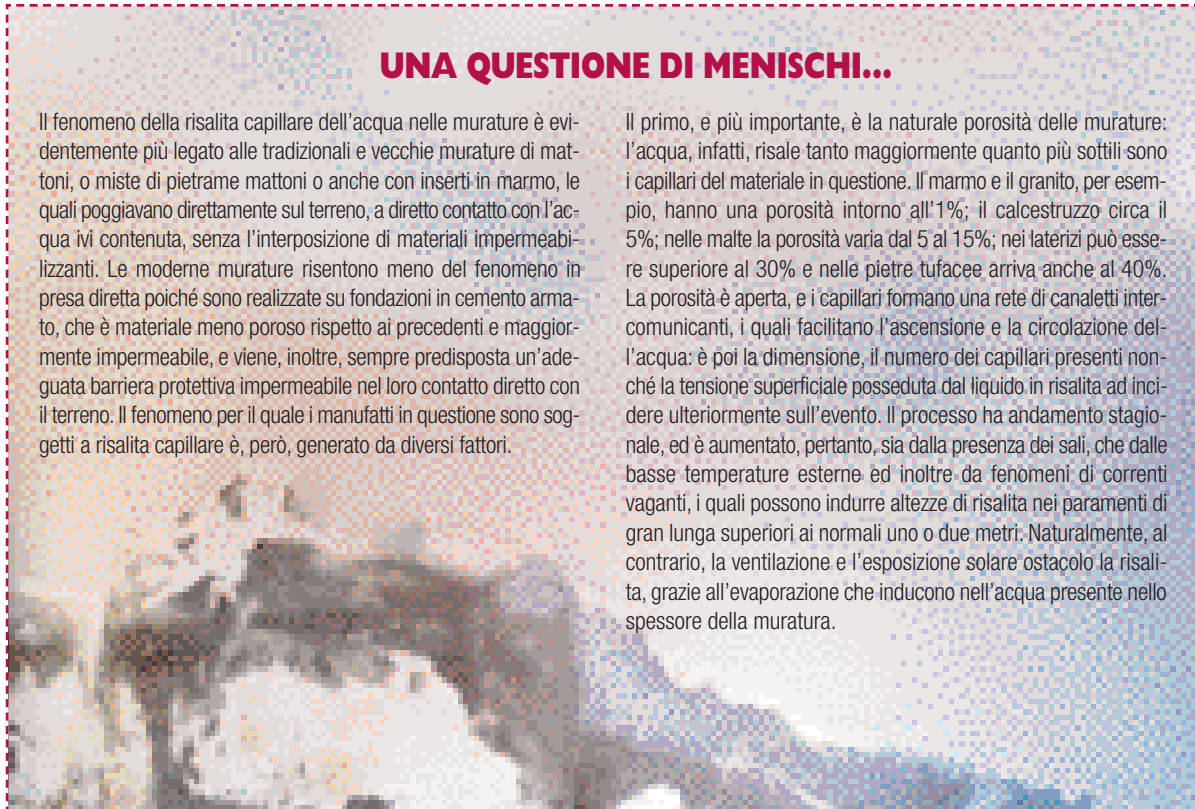
I cicli di risanamento prevedono quasi sempre l'applicazione di una "terapia" completa, che prevede un trattamento desalinizzante, la posa di una barriera all'umidità di risalita e la realizzazione di un adeguato intonaco di mantenimento (Editeco).

UNA QUESTIONE DI MENISCHI...

Il fenomeno della risalita capillare dell'acqua nelle murature è evidentemente più legato alle tradizionali e vecchie murature di mattoni, o miste di pietrame mattoni o anche con inserti in marmo, le quali poggiavano direttamente sul terreno, a diretto contatto con l'acqua ivi contenuta, senza l'interposizione di materiali impermeabilizzanti. Le moderne murature risentono meno del fenomeno in presa diretta poiché sono realizzate su fondazioni in cemento armato, che è materiale meno poroso rispetto ai precedenti e maggiormente impermeabile, e viene, inoltre, sempre predisposta un'adeguata barriera protettiva impermeabile nel loro contatto diretto con il terreno. Il fenomeno per il quale i manufatti in questione sono soggetti a risalita capillare è, però, generato da diversi fattori.

Il primo, e più importante, è la naturale porosità delle murature: l'acqua, infatti, risale tanto maggiormente quanto più sottili sono i capillari del materiale in questione. Il marmo e il granito, per esempio, hanno una porosità intorno all'1%; il calcestruzzo circa il 5%; nelle malte la porosità varia dal 5 al 15%; nei laterizi può essere superiore al 30% e nelle pietre tufacee arriva anche al 40%. La porosità è aperta, e i capillari formano una rete di canaletti intercomunicanti, i quali facilitano l'ascensione e la circolazione dell'acqua: è poi la dimensione, il numero dei capillari presenti nonché la tensione superficiale posseduta dal liquido in risalita ad incidere ulteriormente sull'evento. Il processo ha andamento stagionale, ed è aumentato, pertanto, sia dalla presenza dei sali, che dalle basse temperature esterne ed inoltre da fenomeni di correnti vaganti, i quali possono indurre altezze di risalita nei paramenti di gran lunga superiori ai normali uno o due metri. Naturalmente, al contrario, la ventilazione e l'esposizione solare ostacola la risalita, grazie all'evaporazione che inducono nell'acqua presente nello spessore della muratura.

Nella foto esempio di murature degradate per effetto dell'umidità da risalita; l'onda di propagazione solitamente non supera i due metri (dalla documentazione Colmef).



modifica del menisco è a sua volta dovuta all'effetto delle resine siliconiche, silaniche o silossaniche veicolate all'interno e che, ad impregnazione avvenuta, vanno a rivestire tutte le cavità del materiale ricevente.

Le miscele più utilizzate allo scopo sono delle resine quali le metilsiliconiche in solvente, le silaniche idrolizzabili, le siliconiche, le epossidiche all'acqua ed al solvente, le poliuretaniche ma anche i lattici siliconati all'acqua, gli alcossilossani nonché gli alchilalcossilani in solvente, e vengono trasferite all'interno delle murature secondo due possibilità: in pressione, ovvero dietro pompaggio manuale o automatico, o a lenta diffusione ma a pressione atmosferica e, in entrambi i casi, fino a completo assorbimento da parte del muro. La prima soluzione è forse più veloce ma necessita di un controllo più attento onde non lasciare scoperte delle zone di muro entro le quali l'acqua in pressione proveniente dal di sotto potrebbe filtrare molto rapidamente; la seconda è più naturale e semplice da eseguire poiché avviene a pressione atmosferica: entrambe vengono applicate fino al rifiuto della muratura e conseguente trasudamento esterno del materiale. In realtà si va diffondendo anche la pratica di intervenire con metodi a bassa pressione, da 1 a 5 atm, i quali risultano meno invasivi e distruttivi di quelli ad elevata pressione ai fini dello sgretolamento della muratura ma però più rapidi da effettuarsi e quindi meno soggetti a fenomeni di

Epofloor In è un formulato monocomponente a base di resine silossaniche, disciolte in solvente a basso peso molecolare e quindi ad alto potere di penetrazione; esso reagisce con l'umidità presente nel manufatto trasformandosi in sostanza attiva idrorepellente e può essere applicato anche su materiali leggermente umidi. L'applicazione avviene in fori che vanno praticati nel manufatto e in cui vanno posti gli appositi iniettori (Colmef).

catalizzazione anticipata delle resine da iniettare, con la conseguente impossibilità di penetrazione. Nella composizione delle miscele da iniettare si possono ritrovare dei solventi artificiali o all'acqua, con una certa preferenza verso i primi anche se sono più costosi, difficili da maneggiare ed emanano cattivo odore, poiché non gelano, non risentono degli effetti di diluizione dovuti all'acqua eventualmente presente nella struttura e consentono un immediato ottenimento della polimerizzazione. Alcuni sistemi permettono di adottare dei piccoli tappi per richiudere dall'esterno i fori effettuati sulla muratura, ed eventualmente "riprendere" l'esecuzione della barriera in tempi successivi.



I suoi vantaggi

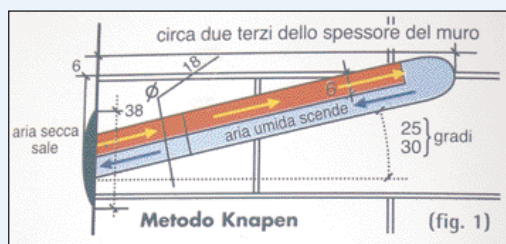
Ogni caso di deumidificazione fa storia a sé, e quindi ogni tecnica tra quelle oggi di maggior impiego, offre vantaggi e svantaggi nel metodo: tanto da essere scelta in funzione delle condizioni operative ed ambientali della muratura.

Tra pregi e difetti delle barriere chimiche, annoveriamo:

- una maggior semplicità operativa, la quale comunque non deve lasciar spazio all'improvvisazione visto che alcuni prodotti vengono forniti in Kit per essere impiegati da chiunque;
- una minore necessità distruttiva, rispetto, per esempio ad una barriera meccanica continua, e quindi una più ampia possibilità di applicazione nonostante la presenza dei fori, piuttosto fitti, che debbono essere ripresi dall'esterno;
- la mancanza di una valutazione visiva del fenomeno impregnativo;
- l'importanza dell'impiego delle giuste miscele a seconda

VENTILARE DALL'INTERNO

Come accennato, l'esposizione continua del paramento murario all'azione combinata di aria e sole contribuisce a mantenere basso il tenore di umidità del paramento stesso. Qualora, poi, si riuscisse a portare fin nell'interno della muratura la circolazione ed il continuo ricambio dell'aria, si riuscirebbe ancor più nell'intento. In effetti, sifoni e semplici, piccoli manufatti che basavano la loro funzionalità su di una migliorata traspirabilità aggiunta all'interno della muratura, esistevano fin dai primi decenni del secolo scorso. Una loro moderna rivisitazione ha portato alla commercializzazione di una cartuccia in materiale plastico antistatico da utilizzarsi per ogni tipo di muro: tufo, mattoni pieni, pietra, mattoni forati, cemento armato. Economica e facile da installare, forando ad intervalli regolari con asse inclinato la muratura, un po' come nel caso della barriera chimica, la cartuccia viene inserita all'interno e vi resta in modo permanente: non deve essere sostituita, non si ottura e si può tinggiare e mettere sotto intonaco. Il funzionamento è semplice: l'aria presente dentro il foro praticato nel muro umido è del 15/20% più umida di quella all'esterno del foro. La cartuccia è realizzata, come evidenziato nella porzione rossa dello schema sotto riportato, in modo da dividere l'aria secca da quella umida: per differenza di peso, l'aria secca sale e quella umida scende. In pochi giorni, all'intorno del foro praticato, si formerà un'area asciutta di circa 8/10 cm. Fornite direttamente all'applicatore e posizionate a circa 15 - 20 cm l'una dall'altra, le cartucce si possono applicare anche su due file, alternate fra loro, nei casi in cui la presenza dell'umidità sia massiccia.

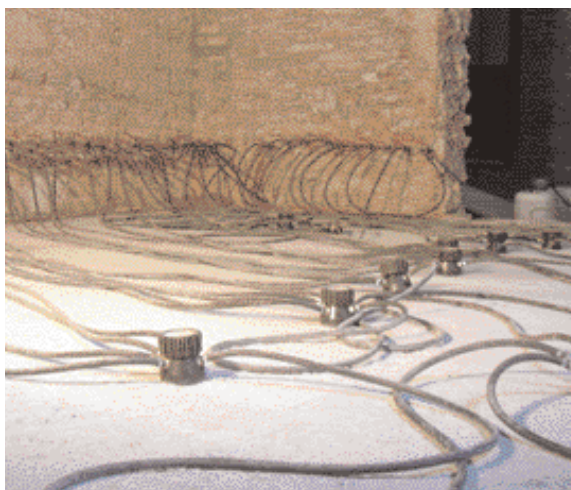


dei diversi tipi di muratura e delle scelte corrette delle zone di iniezione e della loro profondità: una muratura di mattoni e malta abbisogna di quantitativi diversi di materiale e di diversa costituzione rispetto ad una di pietrame e malta. Una preliminare ricognizione dei materiali e della loro genesi è indispensabile agli effetti della dosatura delle resine ed alla loro scelta.

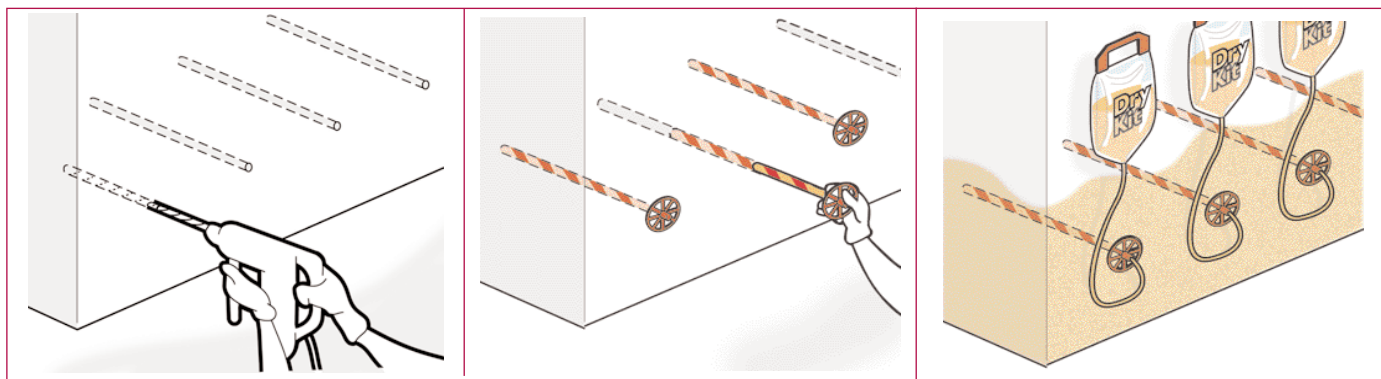
Per le caratteristiche dell'applicazione segnaliamo, invece, che:

- i risultati ottimali si hanno per murature in mattoni pieni e malta oppure anche pietrame e malta purchè si vada ad eseguire il corretto posizionamento dei fori nella malta di allettamento: murature di mattoni forati o blocchi risentono pesantemente della presenza delle cavità entro le quali si hanno notevoli dispersioni di materiale, tanto da richiedere a volte delle preliminari iniezioni di boiaccia di cemento;
- la formazione preliminare di una fascia di contenimento verticale protettiva eseguita con cementi isolanti è auspicabile al fine di evitare il formarsi di un ponte di umidità con la posa

Antiche murature in pietrame e miste vengono trattate efficacemente così come quelle in mattoni. La vicinanza dei fori, in alcuni casi, è richiesta date le necessità di impregnazione: è buona regola verificare prima della loro esecuzione, l'eventuale presenza di tubazioni o cavidotti impiantistici all'interno della muratura (Ekos Italiana)



Sulle vecchie murature in mattoni pieni è frequente la presenza di umidità di risalita. Con la barriera chimica si opera in continuità per una porzione significativa del muro, e, in questo caso, con un'applicazione a bassa pressione (2/3 bar) (Polimaxitalia).



Fasi operative per la realizzazione del sistema, che viene, in questo caso, fornito in kit e pronto alla posa: la realizzazione dei fori; l'inserimento degli iniettori; il collegamento degli iniettori medesimi al dispenser del prodotto, che progressivamente va a saturare la muratura (Tecnored).

del successivo intonaco che verrebbe a costituire un naturale transito al passaggio dell'acqua tra le zone inferiori, non bonificate, e superiori della muratura;

- per migliorare gli effetti dell'applicazione, a seguito della quale possono manifestarsi delle onde di salinità in prossimità della zona del trattamento conseguenti all'evaporazione verso l'esterno dell'umidità, viene sempre consigliato di completare l'operazione con la posa di uno strato di intonaco macroporoso e di un rivestimento a finire assolutamente traspirante. E' evidente, poi, che anche questo sistema lascia scoperte le zone di muratura al di sotto della barriera e per

le quali dovrà essere pianificato un eventuale e diverso intervento. Esistono anche delle barriere ottenibili per impregnazione delle murature con prodotti termofusibili a bassa temperatura: a differenza degli altri metodi, interviene in questo caso un riscaldamento della fascia di muro interessata attraverso speciali resistenze elettriche collegate ad una centralina a bassa tensione. Il prodotto viene introdotto da appositi diffusori sigillati con un numero prestabilito di serbatoi entro cui si trova l'impregnante prefuso. La più elevata complessità operativa si traduce in una impregnazione a maggior concentrazione di prodotto attivo.

Trimmer



specialisti nella preparazione superfici

Nessun altro nome significa tanta profondità della preparazione superfici!

Più di 25 anni di esperienza nel settore vi assicurano la giusta soluzione per risolvere gli innumerevoli problemi di preparazione e risanamento delle superfici.

Trimmer offre:

- pallinatrici
- scarificatrici
- levatrici
- bocciardatrici
- apriorepe
- levigatrici
- taglia asfalto
- sbrinatori.....

E DI PIU' ANCORA!

Trimmer ... un nome ... una sicurezza ... ma soprattutto è la nostra esperienza che vi guida

PALLINATRICI A CICLO CHIUSO



STAGGE VIBRANTI



MOLATRICI AL DIAMANTE



SCARIFICATRICI

