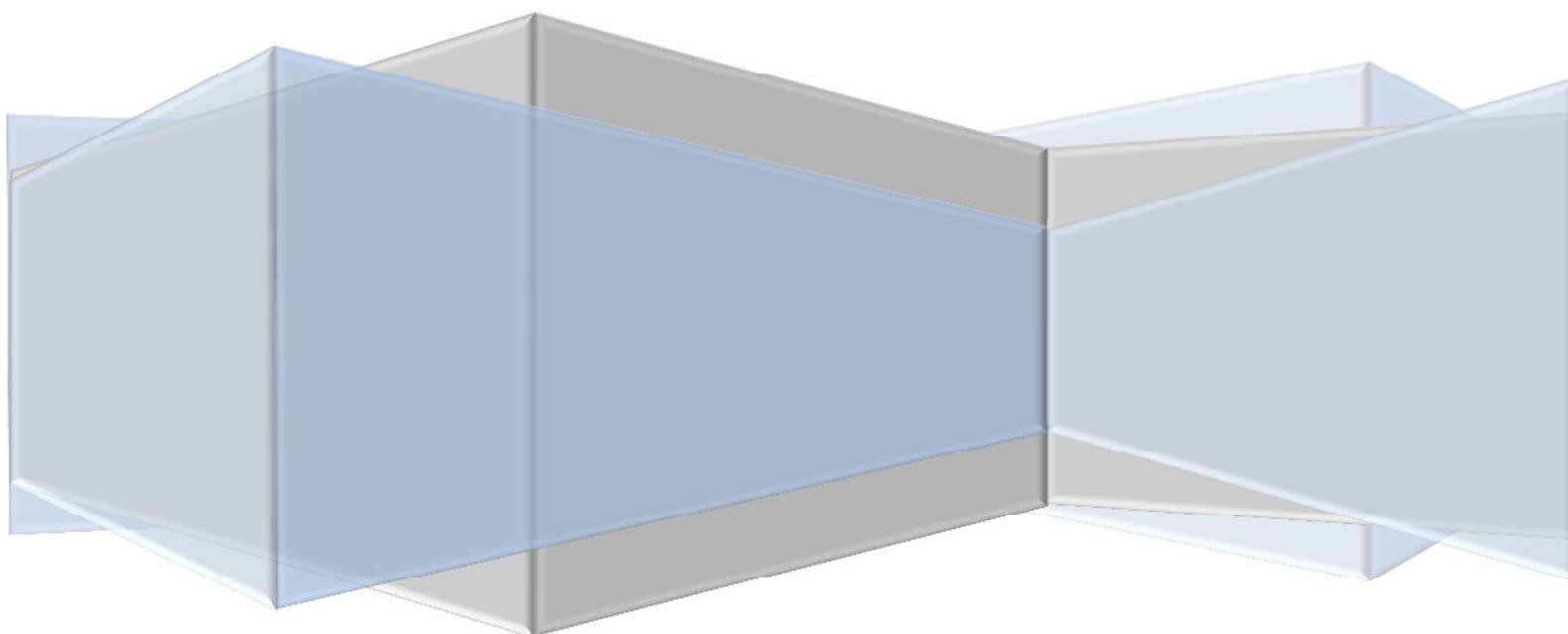




# **INIEZIONI DI RESINE SPECIALI PER L'ELIMINAZIONE DI INFILTRAZIONI D'ACQUA ATTRAVERSO LE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO**

**Soluzioni Innovative per l'edilizia**



## LA TECNOLOGIA

La tecnologia delle iniezioni di resina poliuretana monocomponente idroreattiva ed idroespansiva è stata messa a punto negli anni per l'arresto e l'eliminazione di infiltrazioni attraverso le strutture in cemento armato di grandi opere quali tunnel, gallerie, dighe, vasche, dove può risultare a volte impossibile eseguire interventi di impermeabilizzazione di tipo tradizionale.

La nostra Società Edilizia Servizi e Manutenzioni S.r.l. si è applicata negli ultimi tempi a sviluppare e mettere a punto la suddetta tecnologia anche per le problematiche che si riscontrano nei contesti di tipo Residenziale e Industriale, in particolar modo per il trattamento e l'eliminazione delle infiltrazioni d'acqua che spesso si verificano nelle strutture in cemento armato (box, cantine, solai, strutture varie).

La tecnologia, applicata secondo procedure testate e sicure, **dove fa premio il livello di ingegneria messo in campo per la progettazione**, esecuzione, verifica e collaudo delle opere eseguite, consente di trattare con esito più che soddisfacente:

1. Strutture verticali in cemento armato gettate in opera o in mattoni o pietrame
2. Strutture orizzontali in cemento armato gettate in opera
3. Strutture orizzontali formate da lastre predalles con getto in opera di completamento
4. Strutture orizzontali formate da elementi prefabbricati in cemento armato
5. Strutture orizzontali in latero cemento
6. Strutture a formazione di vasche e fosse ascensori
7. Giunti, riprese di getto, fessurazioni e cavillature di strutture in cemento armato.

Il Know How messo a punto dalla nostra Società Edilizia Servizi e Manutenzioni S.r.l. non è tanto legato ai materiali utilizzati, alla loro specifica preparazione ed applicazione, quanto al "modus operandi", in quanto le maestranze specializzate che effettuano il lavoro, operano costantemente sotto la direzione e la supervisione di un ingegnere progettista (di strutture) che ha studiato in precedenza ogni singolo intervento ed ha individuato le probabili cause che originano il problema.

Non si tratta in sostanza di iniettare prodotto dove si evidenzia l'infiltrazione, **ma di capire dove il problema si origina**, i motivi per cui si determina e quindi studiare e progettare l'intervento nella maniera più consona.

## LA PROCEDURA D'INTERVENTO

La procedura d'intervento si articola in cinque fasi.

### Fase 1\_Sopralluogo

Il sopralluogo è la fase più importante della procedura e viene eseguita direttamente dai tecnici che successivamente progetteranno l'intervento e seguiranno le varie fasi dell'intera procedura d'intervento. Il sopralluogo permette di inquadrare il problema e di eseguire tutti i rilievi necessari alle successive fasi della procedura.

### Fase 2\_Progettazione dell'intervento

La progettazione dell'intervento, in funzione dei rilievi eseguiti, permette di definire le modalità operative da applicare durante la fase di esecuzione e di determinare le tipologie e le quantità di attrezzature e materiali da impiegare. L'analisi puntuale delle risorse

necessarie per ogni singolo intervento consente di definire un preventivo ad hoc per ogni lavorazione.

### **Fase 3\_Esecuzione dell'intervento**

L'esecuzione dell'intervento viene programmato in funzione delle esigenze del Committente ed eseguito da Maestranze formate ed altamente specializzate, nel rispetto del progetto d'intervento e delle norme di sicurezza. Prima di ogni intervento i tecnici e le maestranze pianificano le attività e le modalità operative in funzione di eventuali criticità, il tutto con l'obiettivo di eseguire le attività a regola d'arte.

### **Fase 4\_Verifica dell'intervento**

La verifica dell'intervento avviene durante l'esecuzione delle opere, in tempo reale, consentendo ai tecnici di modificare ed integrare le indicazioni impartite in funzione di eventuali imprevisti.

### **Fase 5\_Collaudo**

Le opere eseguite vengono monitorate nel tempo in seguito a periodi di pioggia per verificare l'efficacia dell'intervento eseguito e collaudare l'opera.

## **IL MATERIALE**

Il materiale impiegato per l'eliminazione delle infiltrazioni è una resina poliuretana, idroespansiva, flessibile specifica per l'arresto di perdite d'acqua, mediante iniezioni, in corrispondenza di giunti, riprese di getto, cavillature, fessure, crepe, superfici di strutture in calcestruzzo. La resina, miscelata con un catalizzatore, reagisce a contatto con l'acqua presente all'interno delle strutture trattate, formando una schiuma flessibile di poliuretano con celle chiuse che si espande all'interno della struttura sigillando ermeticamente tutti i vuoti attraverso i quali si verificano infiltrazioni e perdite importanti di acqua. La resina, una volta completata la reazione di espansione, aderisce perfettamente alle strutture evitando l'ingresso di acqua. Il volume della schiuma poliuretana ottenuta dalla reazione in espansione libera della resina è pari all'800% del volume del fluido. La flessibilità del materiale ottenuto in seguito a reazione consente di compensare eventuali movimenti degli elementi strutturali.

## **L'APPLICAZIONE**

L'applicazione del materiale avviene secondo quanto stabilito durante la fase di progettazione dell'intervento e non vi è una metodologia standard per i vari tipi di intervento. In via generale, nonostante ogni intervento sia trattato specificamente, l'applicazione presenta la seguente sequenza di operazioni.

- a) Individuazione delle parti strutturali da trattare in funzione delle indicazioni di progetto e tracciamento dell'intervento sulle strutture.
- b) Realizzazione dei fori e alloggiamento degli iniettori attraverso i quali viene iniettata la resina all'interno delle strutture.
- c) Saturazione con acqua delle parti da trattare mediante iniezione di acqua tramite gli iniettori precedentemente predisposti nella struttura e verifica della distribuzione dell'acqua all'interno della medesima

- d) Preparazione della miscela di resina e catalizzatore, quest'ultimo governa la velocità di reazione tra la miscela e l'acqua precedentemente iniettata nella struttura per la formazione della schiuma poliuretanic. La velocità di reazione dipende dal tipo di intervento da eseguire. Consistenti perdite di acqua presuppongono una elevata velocità di reazione per bloccare immediatamente l'acqua evitando il dilavamento della resina.
- e) Iniezione della miscela resinosa mediante l'utilizzo di adeguate pompe elettriche da collegare agli iniettori mediante appositi connettori. In funzione della struttura da trattare le pompe permettono di iniettare le resine con pressioni fino a 200 bar.
- f) Rimozione degli iniettori e della resina in eccesso, pulizia delle superfici e stuccatura dei fori completano l'applicazione.

## I VANTAGGI

La tecnologia proposta presenta numerosi vantaggi:

- È applicabile su tutte le strutture in calcestruzzo pieno, su solai in lastre predalles e su solai in laterocemento.
- Evita qualsiasi tipo di opera esterna invasiva di scavo, demolizione, rimozione di manufatti ed essenze arboree
- Evita l'approntamento di cantieri temporanei esterni.
- Permette interventi veloci e con qualsiasi condizione atmosferica esterna.
- Arresta all'istante e definitivamente l'infiltrazione di acqua.
- È economicamente vantaggiosa rispetto ai tradizionali interventi di rifacimento delle guaine impermeabilizzanti, che in particolari condizioni vengono autoriparate dalle resine.
- Consente di trattare puntualmente i problemi di infiltrazione mediante interventi mirati e garantiti.
- Consente di eseguire attività importanti secondo una programmazione temporale ed economica concordata con la Committenza.

## LE GARANZIE

L'esperienza maturata ed i risultati ottenuti inducono oggi la nostra Società a fornire le seguenti garanzie:

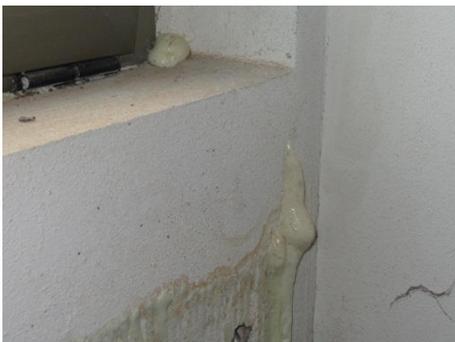
- Assistenza continua sino alla risoluzione del problema.
- Interventi aggiuntivi a completamento di quelli studiati ed effettuati.
- Garanzia di due 2 anni su ogni lavoro fatto, estendibile fino a 10 anni in relazione alla tipologia di intervento.

## INTERVENTI E REFERENZE

- 1) Intervento su riprese di getto di pareti controterra al secondo piano interrato presso il Condominio Residenze alla Pieve di via Strasburgo 1 a San Donato Milanese.



- 2) Intervento su fessurazioni di pareti perimetrali di cantine al piano interrato presso il Condominio Residenze alla Pieve di via Strasburgo 3 a San Donato Milanese.



- 3) Intervento su solaio predalles a copertura del piano box interrato presso il Condominio Le Torri Lombarde di via Bruxelles a 2 San Donato Milanese.



- 4) Interventi in sette fosse ascensore presso il Condominio di via Medea 10 a Milano.





5) Interventi all'interno di tre fosse ascensore presso il Centro Commerciale L'Incontro in via Angelo Moro 109 a San Donato Milanese.



6) Interventi su solai in latero cemento. Condominio di via Europa 8 a San Donato Milanese.



7) Interventi su solaio in c.a. pieno. Condominio di via Teodorico 7 a Milano.



8) Interventi tra pavimento, muratura controterra e fondazione in calcestruzzo all'interno di un box presso il Condominio di via Morona 12 Trezzano Sul Naviglio.



9) Intervento su giunto strutturale presso il Condominio Residenza Olmo di via Verdi 25-27 a Bergamo

