

EVOLUZIONE

Associazione Nazionale manutenzione e spurgo delle reti fognarie e idriche

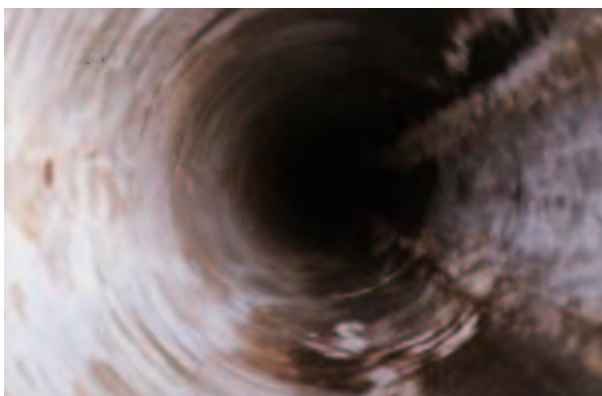
ASPI

Dicembre 2002, Anno 2, n. 3

Sommario

RISANAMENTO

Il risanamento e la ricostruzione delle condotte interrate con metodi non distruttivi di Franco Scarabelli



Il problema della conservazione dell'efficienza statica e idraulica e della riabilitazione delle canalizzazioni di fognatura sta assumendo una rilevanza sempre maggiore sia tra i gestori dei servizi idrici dei principali centri urbani dotati di reti di fognatura estese e vetuste che nei complessi industriali dove l'integrità della rete di convogliamento e scarico è condizione essenziale per la sicurezza ambientale.

Le condotte interrate, in continuo contatto con i liquami convogliati e sottoposte alle sollecitazioni imposte dai carichi stradali e, a volte, delle falde acquifere sotterranee, finiscono inevitabilmente per essere soggette a fenomeni di degrado che portano spesso alla dispersione di inquinanti nel terreno e che, nei casi più gravi, si manifestano con dissesti e crolli.

Il problema assume particolare rilievo sia nei centri storici e nelle zone di più antica urbanizzazione, in conseguenza dell'età più elevata dei manufatti esistenti, che nei siti industriali che debbono essere sottoposti a certificazione ambientale.

Fino a qualche anno fa, in tutto il mondo, il ripristino ed il recupero funzionale delle condotte interrate, avveniva con metodi tradizionali di tipo distruttivo come demolizioni di vecchie tubazioni, scavi a cielo aperto e posa di nuovi manufatti.

Per loro stessa natura, questi tipi di interventi hanno sempre avuto, come sgradita conseguenza, un notevole impatto sociale che si manifesta con chiusura di strade alla circolazione, con conseguente forte disagio per le normali attività sia civili che industriali, distruzione di pavimentazioni e di sottoservizi, con conseguenti costi aggiuntivi per i ripristini, per non parlare dei rumori e della polvere emessi per tempi lunghi.

Dalla presa di coscienza di tutto questo è nata la necessità di studiare e realizzare metodologie di intervento alternative che, abbandonando i metodi distruttivi e puntando al riutilizzo delle condotte esistenti, che costituiscono di per sé un valore, riducano al minimo i costi sociali, le distruzioni ambientali ed i disagi per la comunità.



La tecnologia che si è imposta in tutta Europa fin dalla seconda metà degli anni settanta e che attualmente è la più utilizzata, è quella denominata C.I.P.P. (cured in place pipe), inventata e messa a punto dalla società INSITUFORM, che consiste, essenzialmente, nella ricostruzione all'interno della condotta esistente di un controtubo che prende la forma del condotto esistente, fino a dimensioni pari ad un diametro di 2.300 mm, e se ne assume tutte le caratteristiche idrauliche e statiche. Questo controtubo è costituito da una guaina in agofeltro flessibile impregnato di resina termoindurente che viene introdotto, da aperture esistenti come camerette d'ispezione o altro, nella vecchia condotta con un procedimento di inversione sotto battente idrico. Da una sola apertura sono possibili interventi lunghi anche centinaia di metri per tubi di qualunque forma e dimensione (max. diam equivalente 2.300mm).

La tecnologia C.I.P.P., utilizzata nei centri storici, permette di eseguire interventi di risanamento e recupero funzionale anche di condotti che rivestano un interesse storico e archeologico perché,

ricostruendo dall'interno il condotto e proteggendolo dal contatto con i liquami, se ne consente l'eventuale futuro studio in completa sicurezza.

Il procedimento standard prevede il preliminare confezionamento in stabilimento della guaina le cui dimensioni devono essere uguali allo sviluppo della sezione di tubo da risanare, la forma della sezione (circolare, ovoidale, policentrica) non è vincolante così come il materiale di cui è costruita (calcestruzzo, mattoni, grès ecc.).

Il nuovo tubo viene costruito utilizzando guaine in feltro poliestere più o meno rinforzato con fibre di vario materiale, il lato esterno di questo feltro è ricoperto da una pellicola di materiale plastico, poliuretano, polietilene o PVC, che serve, in un primo tempo, a permettere la formazione del sottovuoto necessario al procedimento di impregnazione con resina e, in fase di posa ad evitare il contatto dell'acqua con la resina stessa.

Le resine utilizzate sono, generalmente, di tipo poliestere ortoftalico termoindurente, ma possono essere impiegate anche resine vinilestere o epossidiche.

Una volta impregnato, il nuovo tubo viene fatto giungere in cantiere dove è stata predisposta una torre d'inversione, alta mediamente 4 o 5 metri, in corrispondenza del punto d'ingresso, generalmente un pozzetto d'ispezione.



La condotta oggetto dell'intervento viene ispezionata con una telecamera ed accuratamente pulita con attrezzatura canal-jet di idonea capacità, per eliminare tutti i detriti presenti che possono alterare la sezione originale del condotto.

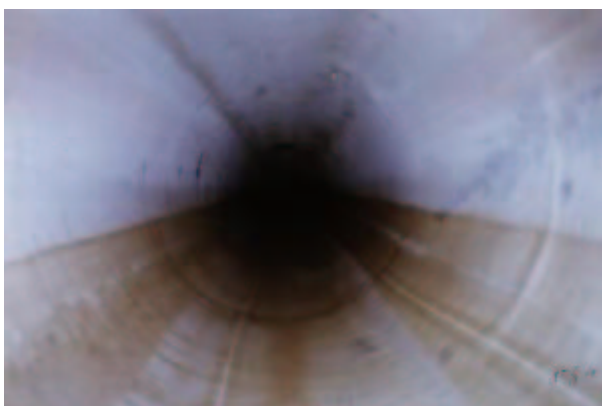
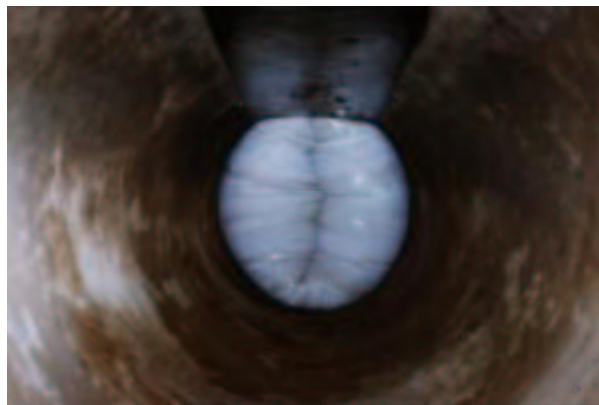
Un'estremità della guaina viene rovesciata, la pellicola in materiale plastico andrà all'interno ed il feltro impregnato all'esterno, e fissata ad un anello posto sulla sommità della torre d'inversione.

Riempendo con acqua la sacca formatasi, si fa scendere il feltro impregnato fino a farlo imboccare nel vecchio tubo. La pressione esercitata dal battente idrico, il cui livello viene mantenuto costante, permette l'avanzamento e la costante adesione della guaina alle pareti del condotto.

Completata la fase di inserimento, si procede alla polimerizzazione della resina mediante il riscaldamento dell'acqua contenuta nella guaina stessa.

Una volta completato il processo di indurimento si ottiene un vero e proprio controtubo, perfettamente aderente alla vecchia canalizzazione, dotato di elevate caratteristiche meccaniche e resistente alle azioni erosive e corrosive esercitate dai liquami. La superficie interna del nuovo tubo è caratterizzata da un coefficiente di scabrezza inferiore a quello della tubazione originaria; ciò consente di compensare la pur modesta riduzione di sezione mantenendo inalterata la portata. Lo spessore del rivestimento viene dimensionato, utilizzando metodi di calcolo codificati dalle norme internazionali, in funzione dei carichi agenti sul condotto.

Il ripristino delle immissioni laterali avviene tramite un'apparecchiatura teleguidata munita di una piccola fresa che consente di tagliare il rivestimento in corrispondenza dell'innesto laterale. Tutte le operazioni possono durare da tre a cinque giorni totali per ogni inserimento, anche se lungo centinaia di metri. Essendo il cantiere di modeste dimensioni e localizzato in un punto, tutto il lavoro sarà svolto con pochissimo o nessun disagio per le attività, civili o industriali normalmente svolte nei pressi del condotto.



Mentre in Europa questa tecnologia è ampiamente diffusa ed utilizzata ormai da circa trent'anni, in Italia l'utilizzo è ancora limitato dalla mancanza di precise normative nazionali e da una scarsa conoscenza tecnica da parte di Enti e Progettisti.

Le sempre maggiori attenzioni che vengono rivolte ai problemi ambientali ed al rispetto dei diritti di libera circolazione dei cittadini nelle grandi città, possono essere uno stimolo ad utilizzare il più possibile questo tipo di tecnologie.