

# Un risanamento “appeso”



**H**ERA S.p.A. - Direzione Acqua, avendo la necessità di sostituire i vecchi supporti della tubazione acquedottistica in acciaio DN 500 mm lunga circa 130 m, che corre sospesa, sostenuta da un traliccio in ferro, a fianco del viadotto che scavalca i Fiumi Uniti sulla via Classicana, nella località Classe, frazione del Comune di Ravenna, ha ritenuto di intervenire, contemporaneamente ai lavori meccanici, anche con un relining strutturale della tubazione per prevenire eventuali perdite che avrebbero potuto presentarsi in corrispondenza dei vecchi supporti. Per questo motivo HERA ha affidato ad In.Te.Co. S.r.l., aggiudicataria dei lavori di relining, il compito di individuare la tecnologia migliore per la soluzione dei problemi che quest'opera presentava.

Il problema principale era l'accesso alle estremità della tubazione: una canna di discesa del tubo era posta sull'argine sinistro dei Fiumi Uniti, l'altra discesa era in fregio ad una via comunale (via Marabina) stretta e con traffico locale difficilmente

interrompibile.

Un altro problema da affrontare era il posizionamento obbligato del cantiere per il relining su una sola corsia del viadotto di via Classicana, quella sul lato dove si trovava il tubo, con impiego di segnaletica regolamentare. I tempi di permanenza in strada erano dettati dall'autorità competente ed abbastanza ristretti: il cantiere poteva essere installato a partire dalle ore 7.30 e doveva essere rimosso entro le ore 17.00 di tutti i giorni previsti.

Inoltre, a metà della tubazione, nella parte superiore si trovava un foro diametro 2" sul quale era installato un tubo di sfiato, foro che doveva essere riaperto dopo il relining.

Per ragioni di ottimizzazione del cantiere si dovevano eseguire, sullo stesso tubo, i lavori meccanici di rifacimento dei supporti, che dovevano procedere di pari passo al relining.

I tecnici di HERA e di In.Te.Co. hanno individuato nel tubolare per relining Saniline® W, prodotto dalla società svizzera Sanivar AG ed installato in Italia dalla stessa In.Te.Co., il prodot-

to idoneo allo scopo.

Saniline® W è un tubolare costruito con idonee fibre pluri-strato accoppiate ad uno strato interno, quello a contatto con l'acqua, esclusivamente in polietilene. È certificato per l'uso in condotte trasportanti acqua potabile con pressioni di esercizio fino a 16 bar. Per la sua installazione viene utilizzato un collante poli-fasico, prodotto in esclusiva per Sanivar AG, che consente l'indurimento del tubolare e la sua completa e definitiva adesione al metallo del tubo ospite completamente a freddo, senza necessità di riscaldamento indotto, con vapore o simili, come per la maggior parte dei similari prodotti per C.I.P.P.

Il programma concordato per le operazioni di relining prevedeva quattro giorni di lavoro: uno per la pulizia, uno per l'inserimento e due per le operazioni di finitura ed i collaudi.

Tutte le operazioni si dovevano svolgere nei tempi ristretti imposti dall'autorità competente per l'allestimento e rimozione del cantiere giornaliero.



IL CANTIERE STRADALE

## Un risanamento “appeso”



POSIZIONAMENTO VALVOLA DI CONTENIMENTO

HERA S.p.A. - Direzione Acqua ha provveduto ad installare alle estremità del tubo, in corrispondenza delle canne di discesa, dei ponteggi di dimensioni adatte a consentire ai suoi tecnici di tagliare la porzione di tubo necessaria per l'inserimento del tubolare Saniline® W, e a saldare le flangie per il successivo ricollegamento del condotto. Inoltre, da un esistente piano di lavoro, è stata rimossa la pesa a collare sulla quale era installato il tubo di sfiato.

Effettuate queste operazioni, sono intervenuti gli operatori di In.Te.Co. che hanno provveduto ad installare una “linea vita” per l'aggancio delle imbragature di sicurezza degli operatori, dal piano stradale al piano di lavoro sui ponteggi posto ad un livello di circa un metro sotto il piano stradale. Messa in sicurezza il cantiere si è provveduto alle operazioni di pulizia mediante scovoli meccanici e pigs assistiti da opportune video ispezioni, operazioni durate un'intera giornata.

La pulizia della tubazione è stata spinta fino ad ottenere un risultato idoneo al ricevimento del relining, verificato con videoispezione.

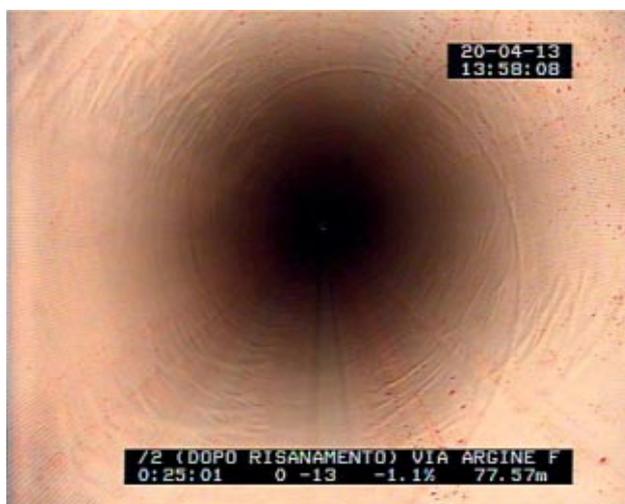
Nel giorno previsto per l'inserimento, i tecnici di In.Te.Co. hanno iniziato la preparazione del Saniline® W per l'inserimento provvedendo, in sequenza, al taglio in misura del tubolare, alla miscelazione dei due componenti del collante poli-fasico, al suo versamento all'interno del tubolare ed al passaggio del

tutto in apposita pista a rulli con calibratore di spessore.

Una volta impregnato, il Saniline® W è stato introdotto nella camera di inversione pneumatica ed inserito, ad una pressione di 0,5 bar, nella condotta con un lancio unico di 130 m che prevede, nella parte iniziale, l'attraversamento di una speciale valvola a saracinesca posizionata sul ponteggio in prossimità del punto di ingresso del relining nel tubo. Il posizionamento della valvola è avvenuto con molta difficoltà data la particolare situazione di dislivello e di accesso tra il piano stradale su cui si trovava la camera di inversione ed il piano di lavoro. Una volta arrivato il Saniline® W a destinazione, la valvola è stata chiusa stringendo il tubolare fino ad impedire la fuoriuscita dell'aria in esso contenuta. Nel tubolare è stata inserita ancora aria fino a portarlo ad una pressione di 1 bar per consentirne la perfetta adesione alle pareti del tubo ospite.



TERMINALE TUBO PRIMA E DOPO IL RISANAMENTO



TUBO IN ACCIAIO DN 500 PRIMA E DOPO IL RISANAMENTO



In un punto appositamente creato sul corpo della valvola è stato applicato un manografo registratore per verificare in ogni momento il mantenimento della pressione. Chiusa la valvola e posizionato il manografo, tutta la parte di tubolare eccedente è stata tagliata, liberando così la camera di lancio e consentendo di rimuovere le attrezzature.

Non essendoci necessità di riscalda-

mento e raffreddamento, il cantiere è stato rimosso nei tempi imposti, essendo tutte le apparecchiature posizionate sui ponteggi all'esterno della sede stradale.

Dopo le 24 ore necessarie all'indurimento ed all'adesione del Saniline® W, la valvola di contenimento è stata rimossa e sono state installate la fasce in acciaio inox che fissano meccanicamente il tubolare ai terminali.

Il foro centrale è stato riaperto dall'esterno sfruttando l'apposito piano di lavoro e rifinito con l'apposita boccola di sicurezza.

Una volta terminante queste operazioni, i tecnici di HERA hanno provveduto ad eseguire il collaudo del relining portando la tubazione a 10 bar per 24 ore. Dopo l'esito positivo dello stesso è stato possibile ricollegare il tubo risanato alla rete. ■



# In.Te.Co. S.r.l.

**In.Te.Co. S.r.l.** in tutte le fasi delle proprie attività, opera con particolare attenzione alla salvaguardia dell'Ambiente e dell'Ecosistema.

Qui di seguito sono meglio descritte le diverse e principali attività:

- Ricostruzione interna strutturale
- Ricostruzione Condotte in Pressione
- Acqua e Gas
- Risanamento localizzato delle Condotte Fognarie
- Ispezione Televisiva Robotizzata
- Mappatura delle Reti Interrate
- Collaudo di Tenuta

#### Sede Legale ed Uffici

Via Tommaseo, 4 - 20871 Vimercate (MB)  
Tel. 039.68.53.764 - Fax 039.68.68.80.330  
E-mail: info@intecosrl.com

#### Deposito

Viale Monza, 102 - 20060 Gessate (MI)  
Tel. 02.95.01.14 - Fax 02.95.38.28.37



**GRUPPO  
SSE**



**STUCCHI  
SERVIZI  
ECOLOGICI**

...un lavoro di squadra