



NO-DIG TARANTO: RISANAMENTO CONDOTTE IDRICHE DN800

Tecnologie all'avanguardia nel rispetto dell' Ambiente

I gestori delle reti idriche presenti sul territorio nazionale, negli ultimi anni trascorsi, sono sempre più orientati all'utilizzo delle tecnologie No Dig, in quanto garantiscono sia una notevole riduzione dei tempi di esecuzione, sia un minor impatto ambientale, con conseguente riduzione di disagi per la popolazione e per il territorio.

I gestori di Acquedotto Pugliese, spinti dall'interesse verso l'ambiente e dalla necessità di limitare al massimo la presenza di cantieri sulla viabilità urbana, hanno preferito utilizzare tecnologie a basso impatto ambientale.

La società AQP Spa, titolare della concessione per il Servizio Idrico Integrato nei comuni della Puglia e in alcuni comuni della Campania, ha da molti anni l'obiettivo primario di preservare una risorsa sempre più importante come l'acqua soprattutto per le generazioni future.

Sulla scorta di tali obiettivi, la società AQP Spa, ha dato il via alla realizzazione di un progetto che riguardasse il risanamento e miglioramento funzionale con tecnologia No Dig, delle condotte idriche che alimentano la città e le periferie di Lama, San Vito e Talsano, per un totale di quasi duecentomila abitanti.

Considerata l'età della rete idrica esistente la cui realizza-





zione risale ai primi anni '70, ed inoltre l'aumento delle criticità gestionali, dovute al fatto che le condotte si trovano, per la maggior parte, sotto il tracciato di una delle più importanti arterie stradali, l'appaltatore AQP ha ritenuto opportuno procedere al progetto di risanamento generale della rete idrica, adottando la tipologia di intervento meno invasiva nel rispetto dell'ambiente e della gestione delle attività sul territorio, ma comunque efficace nel risultato finale.

Il fine è stato quello di eseguire un risanamento completo ed il ripristino funzionale delle due condotte esistenti, in modo da eliminare tutte le perdite e guadagnare in Tracciato Condotte oggetto di risanamento termini di risparmi di risorsa idrica immessa nella rete.

Le due condotte sono per la maggior parte del loro sviluppo completamente interrato e coperte, mentre per alcuni tratti sono ubicate in cunicoli di calcestruzzo armato, ed in minima parte completamente fuori terra. Valutazioni preliminari alla scelta di intervento da eseguire, hanno portato alla considerazione che, qualora fossero state eseguite tecniche tradizionali o Open-Cut (scavo lungo tutto il tracciato e sostituzione della condotta ammalorata con ex novo), il cantiere di Taranto avrebbe avuto un

enorme impatto ambientale e avrebbe comportato un catastrofico disagio per la popolazione tarantina e per tutte le attività turistiche e commerciali.

Le due condotte, attraversando sia la SS 172 ed anche la SS 7/ter, in caso di lavori, avrebbe comportato la chiusura per molto tempo di queste due principali arterie stradali che collegano Taranto al resto della Puglia e all'Italia.

Nel contesto descritto, l'impresa Rotech Srl, azienda leader nell'utilizzo delle tecnologie No Dig, vincitrice dell'appalto per l'esecuzione delle opere di risanamento, è riuscita a realizzare l'intera opera di ripristino funzionale totale delle due condotte, consegnando Conseguenze cantieri Open-Cut: Chiusura strade, traffico, inquinamento e disagi per i cittadini nelle mani della società AQP S.p.a. le condotte risanate alla pari di una condotta realizzata con tecniche tradizionali.

Considerato che le due condotte oggetto di risanamento, rappresentano la principale arteria di alimentazione della città di Taranto, è stato necessario garantire in qualsiasi momento l'approvvigionamento idrico minimo stabilito. La tecnologia No Dig ha permesso l'esecuzione del risanamento/rinnovamento di una delle due condotte in maniera tale

da consentire alla seconda di rimanere sempre in esercizio.

Con questa tipologia di intervento è stato ridotto al minimo l'impatto ambientale dell'intervento, eseguendo per l'appunto un esiguo numero di scavi, tali da non generare inquinamento dovuto ai mezzi impiegati, che nel caso di un'attività ordinaria di sostituzione delle condotte, avrebbe richiesto la presenza di un maggior numero di escavatori impegnati per una tratta di oltre 5 km in maniera costante, e moltissimi mezzi di trasporto per il movimento terra, con rilevante formazione di inquinanti atmosferici.

Gli accessi alle aree e le piste di cantiere, sono stati attentamente valutati percorrendo la viabilità principale lungo la SS 7 ter e tutta la viabilità secondaria in prossimità delle aree indicate nel progetto. Per l'utilizzo di queste piste, non è stato necessario realizzare modifiche strutturali della viabilità esistente, in quanto risulta idonea per il passaggio dei mezzi.

Nel dettaglio, per la realizzazione dell'opera, sono state impiegate diverse squadre che operavano in contemporanea eseguendo le seguenti attività:

- Preparazione piste di accesso ed esecuzione scavi
- Preparazione e taglio della condotta esistente
- Saldatura tubi
- Relining con tecnologia close fit
- Relining con tecnologia CIPP
- Installazione organi di manovra

Al fine di rispettare il programma dei lavori consegnati a inizio anno, le attività si sono svolte ininterrottamente con turni di sette giorni su sette, prevedendo l'impiego di circa 40 unità lavorative composte da operai e tecnici specializzati, all'interno di un'area cantiere di oltre 25.000 mq, dove sono stati collocati uffici e deposito materiali, oltre ad un





parco macchine di 7 escavatori cingolati e gommati, 25 tra furgoni e autocarri per spostamento personale e materiale, apparecchiature speciali pensate e costruite esclusivamente per questo intervento.

L'intervento progettato è stato di tipo misto: per la maggior parte della lunghezza è stata eseguita la tecnica del close fit-lining, che consisteva nell'inserimento all'interno di ciascuna condotta esistente oggetto di risanamento, di un nuovo tubo in PE (Polietilene) che ha la funzione di aderire perfettamente alla parete interna della tubazione esistente (close-fit).

La tubazione è costituita da verghe da 19 mt, assemblata con una procedura di termosaldatura delle estremità, e successivamente inserita in un macchinario che ne riduce temporaneamente il diametro e contestualmente trainata nella condotta da risanare al fine di raggiungere la massima aderenza della nuova condotta alla tubazione esistente.

In merito al controllo della qualità della

saldatura, si effettua sui due bulbi che si formano esternamente al tubo, una verifica visiva, affinché i bulbi rimossi non siano separabili diventando un pezzo unico. Questo dimostra che la fusione del materiale è andata oltre il diametro esterno dei tubi in PE saldati. Ogni saldatura è identificata da un numero e da un protocollo. La scelta di tale metodologia di lining con utilizzo di tubo strutturale in PE, è dettata dalla garanzia del conseguimento del risultato di rinnovamento voluto, con il vantaggio di evitare una riduzione significativa della sezione idraulica e di avere comunque, a fine intervento, una condotta nuova che garantisca una resistenza strutturale totale propria, indipendente dal contributo della condotta ospite.

Le operazioni di inserimento del nuovo tubo all'interno della condotta esistente, sono state eseguite attraverso l'utilizzo di un argano, composto da un rullo su cui è avvolto il cavo e da una centrale dalla quale viene gestita la forza di tiro, e da una struttura reticolare sulla quale sono

scaricate le forze di spinta.

In alcune tratte, a causa della presenza di notevoli variazioni piano-altimetriche del percorso delle condotte, non potendo operare con il sistema del close fit-lining, è stata utilizzata la tecnica del C.I.P.P. a pressione, sistema di risanamento strutturale e autoportante che prevede l'introduzione all'interno nella tubazione esistente di una guaina in fibra, impregnata con resina epossidica con un rivestimento interno in materiale plastico, che aderisce alla condotta deteriorata e indurisce mediante un processo di polimerizzazione della resina.

Tale tecnologia utilizza come base un liner flessibile rivestito con una membrana plastica costituito da un substrato impregnato con resina epossidica (resina termoindurente e/o materiale di rinforzo) e posato attraverso un processo di inversione e polimerizzato mediante termocatalisi (aria-vapore).

La scelta del risanamento con tecnologia NO-DIG riporta notevoli vantaggi anche dal punto di vista della regolare





erogazione della risorsa idrica durante le attività di cantiere. La riduzione della quantità di scavo consente di non mettere a nudo lunghi tratti di condotta, con la possibilità, di mantenere l'erogazione idrica in una condotta durante il risanamento dell'altra; con la sostituzione delle condotte ciò non sarebbe possibile, considerando che le due condotte viaggiano in parallelo e a distanza ravvicinata (circa 70 cm).

Mettendo a nudo entrambe le tubazioni, in tali circostanze non si avrebbe avuto l'erogazione di acqua in una delle due condotte, in quanto le stesse sarebbero state oggetto di spinte tale da non

garantire la loro stabilità.

La società altoatesina, pioniera in Italia nel settore del risanamento a basso impatto ambientale con tecnologie No Dig, ha eseguito l'intervento con il massimo sforzo garantendo durante tutta la fase dei lavori alti standard di qualità per poter rispettare i tempi ristretti imposti dal Recovery Plan, per un importo totale dei lavori di circa 27 mln di euro.

La scelta del No-Dig, anche in questo caso, spiega il Direttore Tecnico Commerciale di Rotech - Giacomo Tineri, ha dimostrato di essere la soluzione migliore, garantendo un risanamento di alta qualità, associato a tempistiche

brevi con conseguenza di basso impatto sull'ambiente.

A conferma di quanto detto, grazie all'applicazione delle tecnologie No-Dig, per quest'opera è stata ottenuta una riduzione sostanziale in tonnellate di CO2. La motivazione valida è stata la diminuzione dei mezzi necessari per un progetto open-cut.

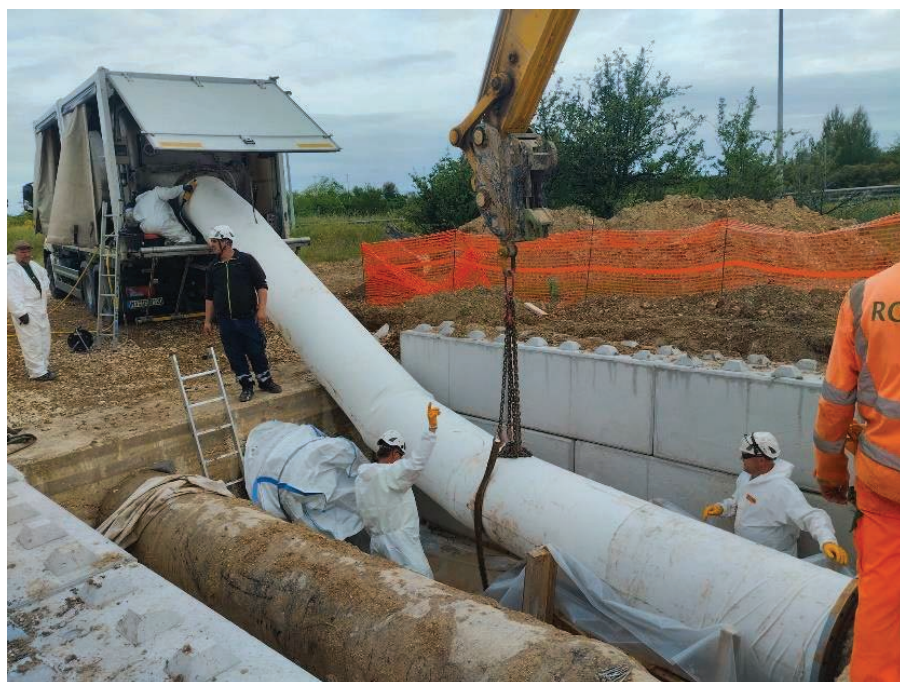
Ad oggi l'intervento si è concluso con largo anticipo rispetto al termine previsto nel cronoprogramma.

Acquedotto Pugliese Spa

RUP – Ing. Giovanni Bramante
DL e CSE – Ing. Giovanni Mirizzi

Rotech Srl

Giacomo Tineri, Franco Congiu,
Paolo Gallus, Giuseppe Gabriele,
Nunzio Mongelli, Simone Vaninetti,
Sabatino Riccio



Un'opera realizzata nel segno della sostenibilità

Le dichiarazioni dell'ingegner Giovanni Bramante, Responsabile Unico del Procedimento; dell'ingegner Giovanni Mirizzi, progettista e direttore dei lavori; di Gabriele Intermite, titolare di Evoluzione Ecologica, consociata di Rotech

AL TERMINE DELLA "MISSIONE ROTECH" ABBIAMO RACCOLTO I COMMENTI DI ALCUNI DEI PROTAGONISTI DELL'IMPORTANTE APPALTO ASSEGNATO DA ACQUEDOTTO PUGLIESE.



Giovanni
Bramante

Dichiara l'ing. **Giovanni Bramante**, Responsabile Unico del Procedimento:

«Un importante intervento finanziato con fondo europei, PNNR-React EU, che abbiamo ultimato con successo, raggiungendo il risultato previsto cioè quello di mettere in sicurezza la principale arteria di fornitura della risorsa idrica per la città di Taranto; tanto per la località Borgo che per Lama-Talsano-San Vito.

Lo abbiamo fatto senza creare disagio alcuno, sia in termini di erogazione idrica, che non ha risentito di nessun disservizio durante le fasi lavorative, che in termini di impatto del cantiere sul territorio e sul tessuto urbano, evitando disagi alla circolazione stradale.

Ricordiamo ancora che grazie alla tecnologia adottata, il sistema no dig, si è potuta drasticamente ridurre la produzione di CO₂, che attività tradizionali, costituite da elevate quantità di scavo e trasporto di materia, avrebbero generato. Tale tecnologia, infatti, è annoverata tra le tecniche a basso impatto ambientale».

L'ing. **Giovanni Mirizzi**, Progettista, Direttore dei Lavori e Coordinatore della Sicurezza afferma:

«L'attività di cantiere è stata eseguita e portata a termine nel rispetto dei tempi previsti, anzi, ultimando le stesse in anticipo rispetto alla data prevista.

I lavori sono andati avanti sempre a ritmo serrato, senza alcuno stop, affrontando nel modo migliore gli imprevisti, che sempre si riscontrano passando dalla fase della progettazione a quella dell'esecuzione.

Nei momenti più importanti erano presenti in cantiere oltre 50 maestranze, impiegate su più attività e sparse lungo tutta la tratta delle due condotte, che si estende per circa 5,2 Km sul territorio, da Paolo VI fin sotto il Ponte di Punta Penna.

Siamo orgogliosi che questo progetto, sfidante ed ambizioso sia in termini di dimensioni che di tecnologia applicata e metodologia realizzativa, prima pensato, poi nato e sviluppato interamente qui a Taranto, sia giunto alla conclusione centrando il risultato atteso».

Dichiara **Gabriele Intermite**, titolare di Evoluzione Ecologica, consociata della Rotech nei lavori:

«Come Evoluzione Ecologica, in questo cantiere, siamo i rappresentanti del tessuto imprenditoriale e produttivo locale. Siamo fieri di come abbiamo svolto le nostre attività e orgogliosi di aver messo in campo tutto il nostro know-how, che ci ha consentito di realizzare il progetto e di concluderlo addirittura prima del previsto.

Per noi è stata una importante esperienza, che ci ha sicuramente permesso di crescere ed arricchire il nostro bagaglio di conoscenze e competenze che saranno messe a disposizione del nostro territorio, ma che ha anche aumentato la consapevolezza nei nostri mezzi e nelle nostre capacità».



Gabriele Intermite



→ UN LAVORO DI SQUADRA

Giacomo Tineri, responsabile commerciale di Rotech, tiene a sottolineare che la tecnologia utilizzata a Taranto sarà proposta a gennaio 2024 al gestore ABC Distretto Napoli Città, Ufficio Ricerca e sviluppo.

"Il buon risultato ottenuto a Taranto – sottolinea Tineri – è frutto di un lavoro di squadra che ha registrato il ruolo importante dell'Ufficio Risorse Umane diretto da Alexandra Pichler (Human Resource Management)



Da sinistra: Giovanni Mirizzi, Giacomo Tineri, Lucio Lonoce, consigliere d'amministrazione di AqP, Sabatino Riccio, Project Manager di Rotech Srl.

