RELINING TRA I TRULLI: LA SOLUZIONE SOSTENIBILE ALLA RIMOZIONE DELLA CONDOTTA ESISTENTE IN CEMENTO AMIANTO

Ing. Sabatino Riccio, Rotech Srl

INDTRODUZIONE / GENERALITA'

IL PROGETTO / LA TECNOLOGIA

DESCRIZIONE

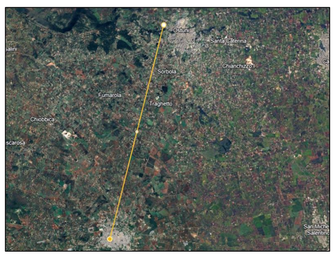
QUADRO GENERALE

Il progetto consiste nella riabilitazione della condotta di adduzione che collega il serbatorio di Ceglie Messapica con quello di Ostuni per un tracciato di circa 11 km, Dn 300 in MCA.
L'intervento prevede la realizzazione della riabilitazione dall'interno dell'intera condotta (Slip-lining) tramite inserimento per trazione meccanica nella rete esistente della nuova tubazione in PE 100-RC saldata per elettrofusione, di classe A (UNI EN ISO 11295:2022) totalmente strutturale e completamente indipendente dalla condotta esistente.
Il progetto interessa un'infrastruttura esistente ed in servizio: questo comporta inevitabilmente un grado di interferenza non trascurabile con il normale esercizio della rete risolto tramite l'installazione per tutta la durata dei lavori di by pass in PE De 63.
L'uso della tecnologia Slip-lining permette una serie di vantaggi: accesso agevole alle proprietà private con riduzione dei tempi per l'iter autorizzativo non essendo previsti scavi; identificazione allacci e intersezioni abusive e pertanto recupero delle perdite "contabili"; risoluzione della complicata gestione del materiale di cui è composto il tubo ospite (MCA).
Se eseguito con tecniche Open-Cut, il cantiere avrebbe avuto un enorme impatto ambientale con disagio prolungato per la popolazione e per tutte le attività turistiche e commerciali del territorio circostante.
Grazie alla tecnologia di Slip-lining raggiungiamo i maggiori vantaggi in termini ambientali: le vecchie condotte o i loro materiali costituenti rimangono "in situ" senza essere rimosse e senza la necessità di essere conferite in discarica con evidente vantaggio in termini di gestione dei rifiuti e sicurezza sul lavoro.
Inoltre, l'utilizzo di questa tecnologia ha permesso di risanare un tratto di acquedotto di circa 11 km, limitando al massimo il numero di scavi, con una riduzione delle emissioni di CO_2 stimata di circa l'85% ed un risparmio evidente in termini di costi e compressione dei tempi di esecuzione per l'intera tratta in soli 13 mesi.

HOW

LA TECNOLOGIA E LE FASI DEL PROGETTO

Il risanamento tramite tecnologia Slip-Lining è un sistema complesso poiché realizzato in un tempo ridotto rispetto a uno scavo tradizionale eseguito in trincea per la posa di una nuova condotta di fianco a quella esistente. Ma a differenza dell'affiancamento, la tecnologia dello Slip-Lining non richiede la proprietà del nastro di esproprio a margine della condotta, perché tutti gli scavi puntuali per poter inserire il tubo in PE sono realizzati in corrispondenza dei pozzetti già esistenti. Infatti, la metodologia di inserimento con condotta, consente il recupero funzionale delle condotte e di ridurre notevolmente gli oneri di scavo, non essendo più necessario realizzare una trincea per la posa del tubo ma semplicemente ricostituendo dall'interno la superficie della condotta inserito nella condotta dalle aperture esistenti senza la necessità di interruzioni stradali.
Nel dettaglio la tecnologia Slip Lining in oggetto prevede l'inserimento all'interno della condotta esistente una nuova tubazione, D225 mm, attraverso un argano che tira dallo scavo opposto e saldarla direttamente in cantiere in conformità con la norma DVS 2207-1, senza ulteriori lavorazioni. La saldatura avviene in modo omogeneo sulla parete del tubo.



RISULTATI

CONCLUSIONI

DESCRIZIONE

In considerazione dell'andamento altimetrico del tracciato della condotta, si prevede di dotare la condotta di by pass principale di apparecchiature di sfiato e di scarico opportunamente posizionate. Inoltre, per non danneggiare la tubazione esistente e per minimizzare i disservizi durante l'esecuzione delle opere.
La maggiore interferenza con il traffico veicolare è rappresentata dalla posa dei collegamenti dei provvisori (by-Pass), in quanto il loro tracciato interseca la sede stradale, gli ingressi alle proprietà, ecc. Pertanto, per ovviare a tale problema, con particolare riferimento alla posa in corrispondenza di una strada provinciale, sono stati realizzati dei "portali" stradali, sì da scongiurare l'interferenza con la viabilità con adeguate altezze. Tali ponti tubo opportunamente dimensionati, sono costituiti da una struttura formata da plinti di fondazione in cemento armato, dove vengono inseriti i pilastri per appoggiare il tubo, il tutto secondo apposito dimensionamento statico.

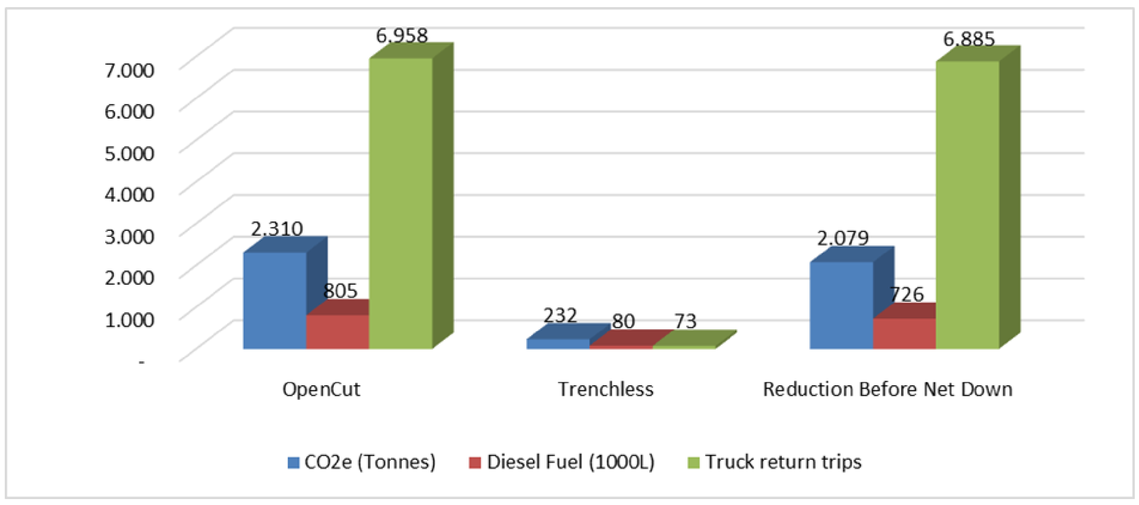
Dopo aver individuato i punti di inserimento del tubo in PE in corrispondenza dei pozzetti esistenti, si procede allo scavo di sezione limitata. Allo scopo di preservare l'integrità della condotta durante le operazioni di scavo, in fase di esecuzione si è previsto l'utilizzo dei lego block. Sono dei blocchi in cls di dimensioni 80x80x160 cm per un peso di 2400 kg cad, questi sono ancorati grazie ai chiodi sulla parte superiore e alle nicchie sulla parte inferiore. Questa soluzione flessibile; è ottima durante la fase operativa in quanto permette di personalizzare qualsiasi costruzione e mettere in sicurezza gli operatori nello scavo.

In seguito, si procede all'esecuzione del taglio della condotta (Figura 8) esistente per una lunghezza che varia in funzione alla profondità dello scavo in modo da poter inserire il tubo in PE. Trattandosi di una condotta con matrice MCA tutte le operazioni vengono svolte secondo procedure condivise con le autorità competenti previa condivisione del piano di lavoro. Successivamente viene eseguita la pulizia meccanica con delle spazzole e dei dischi in gomma in modo da rimuovere tutte le sporgenze presenti in condotta al fine di evitare possibili danneggiamenti durante l'inserimento del tubo in PE; quindi si può procedere all'ispezione televisiva computerizzata della condotta.

Terminata la fase di pulizia meccanica e video ispezione, si procede alla calibratura della condotta con un tubo in PE (calibro) che ha le stesse caratteristiche tecniche al tubo da inserire. Quest'operazione permette di individuare eventuali ovalizzazioni accentuate, e cambi di direzione che potrebbero compromettere il passaggio del tubo in PE utilizzato per il risanamento. Inoltre all'uscita del calibro, l'operatore esegue un controllo visivo in modo da verificare che non vi siano tagli o graffi particolari, perché questo potrebbe essere indici di eventuali sporgenze nella condotta esistente che devono essere rimosse prima dell'inserimento del tubo in PE.
Alla fine si procede all'inserimento della tubazione precedentemente saldata da uno scavo all'altro per una lunghezza ci circa 1000 mt da un punto all'altro, trainata da un argano digitale in modo da monitorare costante mente le forze di tiro indicate dal produttore. Per quanto riguarda gli allacciamenti, al termine delle operazioni di risanamento della condotta principale, si provvede ad eseguire la nuova derivazione di utenza con derivazione bloccata in elettrofusione avente all'estremità una flangia sulla quale verrà poi montata l'asta di manovra alloggiata nel pozzetto.

DESCRIZIONE

Se eseguito con tecniche tradizionali o Open-Cut (scavo lungo tutto il tracciato e sostituzione della condotta ammalorata con ex novo), il cantiere in oggetto avrebbe avuto un enorme impatto ambientale e avrebbe comportato un catastrofico disagio per la popolazione della Valle D'Itria e per tutte le attività turistiche e commerciali.
Mediante il calcolatore fornito dalla North American Society for Trenchless Technology, inserendo come input alcuni parametri di progetto fondamentali (quali diametro nominale, lunghezza, dimensioni degli scavi, etc) è stato possibile stimare le emissioni di CO_2 risparmiate mediante l'utilizzo della tecnologia Slip Lining anziché degli scavi a cielo aperto. I risultati del calcolo mostrano che è stato possibile risparmiare circa 2000 tonnellate di CO_2 (il 90% delle emissioni che sarebbero state prodotte scavando).



**Calcolatore scaricabile al link https://nastt-bc.org/carbon-calculator/*
La soluzione tecnica adottata è l'alternativa ideale alla sostituzione del tubo in cemento amianto, in quanto permette di ridurre drasticamente i costi legati alla rimozione della terra di scavo, allo smaltimento del tubo in modo da preservare l'ambiente per le generazioni future.

INFO

Mules 91/A – 39040 Campo di Trens (BZ) - info@rotech.bz.it

www.rotech.bz.it

Guarda qui i nostri progetti: