

Riabilitazione della dorsale di Conegliano: un intervento a impatto zero



Specialista nel risanamento no-dig delle condotte interrate, Danphix ha completato per Piave Servizi la riabilitazione di un tratto di quasi 5 km di un'adduttrice idrica che garantisce l'approvvigionamento di diversi comuni della provincia di Treviso. Un intervento che le competenze di progettisti e tecnici dell'azienda di Reggio Emilia hanno permesso di realizzare, azzerandone l'impatto sociale e ambientale in un territorio particolarmente sensibile e pregiato

La minimizzazione, se non addirittura l'azzeramento, dell'impatto ambientale e dei disagi per cittadini e attività economiche legate alla presenza dei cantieri, aspetti sempre più al centro dell'agire delle utility, costituiscono uno dei grandi vantaggi delle tecnologie no-dig per la posa, risanamento e rinnovamento delle condotte interrate. Vantaggi che si uniscono agli altri benefici associati a queste tecnologie, quali i minori costi e una maggiore velocità nell'esecuzione dei lavori rispetto ad un tradizionale intervento di posa o sostituzione eseguito con scavo a cielo aperto. Per beneficiare di tali

vantaggi, però, la sola tecnologia non basta. Fondamentali sono infatti le competenze e la specializzazione di tecnici e progettisti delle aziende esecutrici dell'intervento. E un'alta specializzazione e un profondo know how nell'esecuzione di interventi con le tecniche trenchless vanta Danphix, tra le maggiori realtà italiane del comparto. Competenze nell'ingegnerizzazione e nella realizzazione degli interventi acquisite in anni di attività sul campo in Italia e all'estero, che consentono alla società di Reggio Emilia di porsi come interlocutore a 360° delle utility, assicurando una gestione ottimale ed efficiente dell'intero ciclo operativo.

Un esempio è l'intervento di riabilitazione, appena concluso, di un tratto di rete idrica di quasi 5 chilometri di estensione nel comune di Conegliano, in provincia di Treviso, eseguito per Piave Servizi. Un intervento significativo: la tratta risanata, costituita da tubazioni in cemento amianto del diametro di 500 mm, è infatti parte della dorsale idrica che, oltre a Conegliano, serve altri 7 comuni, garantendo l'approvvigionamento idrico di circa 100.000 persone. Il suo revamping rientra nel piano di efficientamento delle reti acquedottistiche che il gestore del ciclo idrico del Veneto Orientale sta portando avanti con importanti investimenti.

La condotta in questione richiedeva infatti frequenti interventi di riparazione dovute a perdite che si manifestavano sia nei punti in acciaio (legate alla corrosione del materiale) sia nei punti di giunzione delle tubazioni in cemento-amianto (perdite sui manicotti dovute alla vetustà). Per risolvere definitivamente il problema, pertanto, la società ha optato per un intervento di riabilitazione con la tecnica dell'hose lining, che consiste nell'inserire all'interno della condotta un tubolare flessibile autoportante, che una volta posato funge da nuova tubazione.

Un acquedotto temporaneo

Un intervento rilevante sia per l'estensione della porzione di dorsale coinvolta sia per le opere propedeutiche all'attività di riabilitazione che ha richiesto. A partire dalla realizzazione di un sistema di bypass, indispensabile per mettere fuori servizio la tratta e quindi permettere ai tecnici dell'azienda di procedere con i lavori, garantendo al tempo stesso l'approvvigionamento idrico delle utenze. "È stata una fase particolarmente impegnativa perché la preparazione del bypass ha richiesto una progettazione idraulica molto di dettaglio, in quanto doveva assicurare portate e pressioni uguali a quelle di esercizio della dorsale e pari, rispettivamente, a 200 l/s e 8 bar, in modo da non creare disagio al funzionamento del

"Le tubazioni in cemento amianto sono oggi fonte di perdite per la vetustà delle condotte, rischio per gli operatori e rifiuto pericoloso se non intelligentemente recuperato.

La loro sostituzione costituisce un impegno finanziario, ingegneristico, di risorse in generale, non indifferente e non facilmente reperibile. Il lavoro descritto rappresenta un esempio di intervento veloce, economico, che aumenta il ciclo di vita delle tubazioni in cemento amianto.

Piave Servizi l'ha utilizzata, tra i primi in Italia, a partire dal 2018 per risolvere quei casi urgenti ed oramai indifferibili di inefficienza delle tubazioni in cemento amianto. Le risorse finanziarie ed il tempo necessario per la completa sostituzione di tutte le condotte in cemento amianto non sono compatibili con le urgenze ed emergenze che il loro stato di conservazione evidenziano. Tecniche di intervento come quella descritta rappresentano una valida soluzione soprattutto nelle situazioni urbanizzate dove un nuovo sedime di posa risulta difficile da reperire".

Carlo Pesce,

Direttore Generale di Piave Servizi



Nella pagina precedente, Bypass DN300 in esercizio e contestuale riabilitazione adduttrice DN500. Sopra, bobina con avvolto tubolare Primus Line (a sinistra) e fase inserimento liner autoportante Primus Line all'interno della condotta (a destra)

sistema idrico nel suo complesso” spiega l’Ing. Arnold Cekodhima, CEO di Danphix. “Uno studio approfondito che i nostri progettisti hanno condotto insieme ai progettisti del dipartimento di Ingegneria di Piave Servizi, trovando la soluzione ottimale”. Soluzione ottimale costituita dalla posa di due linee di tubazioni flessibili in parallelo, costituite da due tubolari della stessa natura di quello usato per la riabilitazione della condotta, ognuno dell’estensione di oltre 5 chilometri e con diametro da 300 mm, con portata da 100 l/s/cad e con pressione di 8 bar. “In pratica, abbiamo posato 10 km di tubazioni, realizzando così un vero e proprio acquedotto temporaneo in superficie che replicasse alla perfezione il funzionamento di quello interrato” spiega Cekodhima. Non meno impegno hanno richiesto lo sviluppo del percorso e le attività di posa delle due linee di bypass, in modo che l’acquedotto temporaneo nel suo sviluppo non creasse disagi alla popolazione, al traffico veicolare e alle attività, sia nelle aree urbane sia in quelle agricole. Nel suo percorso la dorsale attraversa il centro storico di Conegliano per poi proseguire in aperta campagna, in un’area caratterizzata dalla presenza di numerosi vitigni della pregiata uva Glera, quella utilizzata per la produzione del Prosecco. E un percorso analogo doveva seguire lo sviluppo del bypass.



Percorso bypass e adduttrice risanata

“La tecnica impiegata porta con sé evidenti vantaggi: nessun disagio alla circolazione stradale, rapidità di esecuzione (6 mesi), contenimento dei costi, riciclo di tubazione esistente a nuova funzione (non produzione di rifiuto ma riabilitazione), riduzione occupazione suolo pubblico e privato, riduzione degli impatti dovuti ai lavori di scavo, al consumo di materie prime come gli inerti ed il bitume per le pavimentazioni bituminose.

In particolare, per la riabilitazione del tratto di 5 km di adduzione a Conegliano è stato possibile ridurre le tempistiche di realizzazione di almeno un terzo e contenerne i costi rispetto ad una posa tradizionale”.

Raffaele Marciano

Responsabile dei lavori (RUP) nel progetto di Conegliano di Piave Servizi

Anche in questo, un approfondito studio del territorio ha permesso di sfruttare al meglio quanto già presente in modo da raggiungere l’obiettivo. In particolare, per quanto riguarda l’area urbana, dove possibile e in tutte le zone critiche, come in prossimità di arterie stradali, attraversamenti di incroci e rotatorie, i tubolari sono stati interrati, installandoli all’interno dei collettori interrati esistenti, ovviamente senza andare a inficiarne il funzionamento idraulico.

Mentre nelle aree agricole, oltre che sul piano campagna sono stati posati per lo più all’interno di corsi d’acqua e dei canali di irrigazione.

In questo caso ancorandoli opportunamente e adottando tutti gli accorgimenti necessari per evitare che potessero subire

danneggiamenti in caso di eventi piovosi intensi, quando la portata e il flusso di acqua nei canali si intensifica.

La riabilitazione della condotta

Terminata la posa del bypass, che ha richiesto circa 2,5 mesi di lavoro, dopo la videoispezione e la pulizia della condotta, si è quindi proceduto all’intervento di riabilitazione con la tecnica dell’hose lining utilizzando il sistema Primus Line, scelto dal committente per l’importanza e la delicatezza del tratto di adduttrice da risanare. Si tratta infatti di una soluzione ad alte prestazioni, sviluppata appositamente per il risanamento trenchless di tubazioni in pressione dei più diversi tipi e posate in svariati contesti, assicurando anche una notevole velocità di posa. Più in dettaglio, il sistema è composto da un tubolare armato flessibile multistrato, il cui strato intermedio è costituito da rinforzo interamente realizzato in Kevlar, che gli consente di sostenere elevate pressioni di esercizio garantite nel tempo, con una vita utile di 50 anni.

Completano il sistema i connettori, dei pezzi speciali sviluppati ad hoc per ancorare il tubolare alle estremità delle tratte risanate. “Una volta posato, il tubolare armato risulta privo di giunzioni e autoportante, cioè in grado di assorbire per intero la pressione interna del fluido trasportato, con un’alta resistenza ai colpi di ariete e agli eventi di vuoto totale (vuoto assoluto) in condotta, non andando in aderenza con il tubo, ovvero lasciando un interstizio (anular gap)”



Ripristino di sfiato e derivazione su adduttrice risanata

prosegue il CEO di Danphix. “La tubazione ospite funge, quindi, da mero tubo camicia di protezione meccanica, senza essere sollecitata dalla pressione del fluido”.

Un intervento a impatto zero

I tecnici Danphix hanno inserito il Primus Line all'interno della dorsale piegato su sé stesso a “C”, avvalendosi di un argano con 2.000 m di cavo e con una forza di tiro di 20 t. Una volta in posizione, il tubolare è stato gonfiato ad aria a una pressione di un bar per mezzo di un compressore in modo da assumere la forma circolare originaria. Quindi è stato collegato alla rete esistente tramite i suoi appositi connettori flangiati di estremità.

Sfruttando le proprietà del tubolare, che ne permettono l'installazione su lunghe distanze, anche in presenza di curve di 90°, la fase di riabilitazione vera e propria è stata completata in tempi molto rapidi. Ma ancora una volta le scelte e le capacità dei tecnici Danphix si sono rivelate decisive per massimizzare i vantaggi offerti dalla tecnologia. Le squadre hanno infatti proceduto risanando tratte di adduttrice dell'estensione di 700-1000 m per volta, sia che operassero nel centro urbano sia nelle aree agricole, utilizzando per l'inserimento del Primus Line le camere di manovra dell'acquedotto. Ove ciò non era possibile, hanno effettuato

degli scavi di dimensioni molto contenute, rimuovendo solo una piccola porzione di circa 2 m della vecchia tubazione per creare lo spazio necessario all'installazione del tubolare. In questo modo, oltre all'ingombro

dei cantieri, hanno ridotto al minimo anche le quantità di cemento-amianto da smaltire, realizzando così un intervento a impatto ambientale praticamente nullo in un contesto particolarmente sensibile e pregiato.



Nodo idraulico di estremità della linea risanata