

Il No-Dig nei casi d'emergenza

Michele Del Corso – dirigente settore fognatura e depurazione di ASA SpA Livorno
Carlo Torre – Project Management, progetti complessi/strategici di IRETI SpA

La recente alluvione che ha interessato la città di Livorno ha devastato le infrastrutture a rete e rotto un collettore fognario in pressione d'importanza vitale per la città. ASA è intervenuta per limitare al minimo i disagi e l'inquinamento ambientale ricorrendo ad un intervento "express" che solo le tecniche No-Dig potevano consentire.

Quello della notte tra il 10 e l'11 settembre è stato uno degli eventi che la gente di Livorno ricorderà con più sgomento. Dopo mesi di assoluta siccità estiva, circa 200 mm di pioggia caduta in meno di due ore hanno provocato una serie di frane, smottamenti, allagamenti ovunque, specie nella parte verso mare della città. Strade, case, ponti sommersi; migliaia di veicoli trascinati a valle dall'onda di piena, raffinerie e insediamenti industriali completamente sommersi. Purtroppo otto vite cancellate da un evento atmosferico estremo che non aveva eguali a memoria d'uomo, che in ragione della sua violenza ha rischiato di trasformarsi in una gravissima catastrofe ecologica con esiti potenzialmente ingestibili. I due casi più gravi sono stati infatti l'allagamento dell'intera area della raffineria Eni di Livorno, in località Stagno, e la rottura di una condotta di adduzione di reflui fognari nel punto di attraversamento del torrente Ardenza.

Più che rottura, la forza delle acque ha letteralmente disintegrato circa duecento metri di condotta aerea in acciaio DN350 che oltrepassava il greto dell'Ardenza poggiata su tralici metallici, trascinando quel che rimaneva a oltre 200 metri a valle. Trattandosi di una condotta di trasporto in pressione, immediato è stato lo sversamento dei fluidi reflui che, in ragione della loro non interrompibilità alla fonte, hanno iniziato a sversarsi nel greto dell'Ardenza senza possibilità di ridurre il flusso.

Efficacia e immediatezza: quale soluzione per il ripristino?

Le criticità di un evento del genere sono molteplici e rientrano tra le emergenze da "codice rosso", ovvero tra gli eventi dannosi che, per loro natura, devono essere affrontati con priorità massima a causa dell'entità dei



Fig.1: Veduta aerea dell'area prospiciente al danno alla condotta



Fig.2: Il basamento del traliccio travolto dalla piena dell'Ardenza

danni potenziali che il loro perdurare può cagionare a persone e cose.

L'unica soluzione possibile per un danno così esteso, date le caratteristiche del servizio, sarebbe stata quindi quella di approntare in tempi record un by-pass della lunghezza di circa 400 metri, da posare in una zona la cui situazione di superficie era di pressoché assoluta impraticabilità, per poi operare al più presto il ricollegamento dei capi dei due tronconi danneggiati. Il tutto in condizioni di continuità di flusso.

Considerando la situazione logistica di accessibilità ad un'area in cui un torrente è appena esondato, le difficoltà per approntare una condotta saldata di tale dimensione ed estensione in un ambiente che dovrà subire tutta una serie di modifiche (pulizie, ricostruzione degli argini, risistemazione dei livelli del suolo, etc) e le difficoltà di transito anche su una pista costruita



Fig.3: La macchina trivellatrice utilizzata per realizzare il TOT



Fig.4: Il punto di inserimento della condotta da infiggere con TOC

per l'occasione, è facile intuire come un by-pass di per sé non complicato in condizioni normali avrebbe potuto tramutarsi in un'opera che, in emergenza, avrebbe richiesto un grande impiego di mezzi e di personale e, soprattutto, tempi non compatibili con gli eventi in corso.

Un No-Dig "Express" come opportunità risolutiva

Messa da parte temporaneamente la soluzione provvisoria del by-pass, si è passati ad esaminare la possibilità di effettuare un intervento risolutivo che consentisse tempistiche più ridotte e che, possibilmente, rendesse un'opera definitiva e "a prova di alluvione".

L'eventualità di eseguire una Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che fosse in grado di posare una condotta in subalveo lungo un tracciato il meno esteso possibile, è parsa da subito la più opportuna.

Un primo tracciato di minima è risultato da subito praticabile, sia per quanto riguarda le caratteristiche dei suoli da perforare (limi e argille mediamente compatte), sia per la situazione logistica di superficie che, per quanto compromessa, è risultata comunque compatibile con le esigue necessità di aree di lavoro tipiche di una TOC ben progettata e senza particolari necessità di separazione/ricircolo di fanghi.

ASA e IREN: l'esperienza comune per risolvere l'emergenza

Allestire un cantiere di TOC per eseguire una posa veloce di un diametro medio grande (DN355), che richiede un foro da 450-500 mm e macchine di potenza adeguata in situazione di estrema emergenza, comporta problematiche di varia natura. Prima fra tutte. Il reperimento di una ditta abilitata, disponibile nell'immediato e dotata di macchine, personale e attrezzature idonee per affrontare un intervento in una situazione logistica di accessi e di installazione del cantiere disastrosa come quella del greto del torrente Ardenza.

Il secondo problema è eseguire un minimo di progettazione esecutiva in tempi strettissimi, così da ottenere

le necessarie autorizzazioni da parte degli Enti preposti. Il terzo ostacolo è il reperimento in poche ore dei materiali, sia tubolari che di raccorderia, necessari a posare la condotta e a connetterla con quel che resta dell'esistente in acciaio.

Per fare questo, un team di ASA SpA, la multiutility locale, con il supporto di IREN SpA, la cui controllata IRETI SpA è specialista in tali tecnologie, hanno messo in comune le proprie risorse per impostare dal punto di vista progettuale l'intervento, individuando nel contempo la società specializzata EDILVIE di Castiglione in Teverina, che è stata disponibile ad allestire un cantiere con sole 36 ore di preavviso.

Di importanza determinante si è rivelata la velocità nella progettazione, che è stata eseguita pressoché in tempo reale grazie ai dati del sottosuolo e delle procedure di infissione sotterranea della condotta mutuati da un cantiere analogo di TOC in zona Stagno, sempre eseguito da ASA e IREN a inizio 2016.

Un risultato eccezionale

L'intervento di ricostituzione del collettore fognario in pressione di sottopasso dell'Ardenza è stato eseguito in meno di 72 ore, comprensivo della realizzazione di due fosse: una di avvio e una di recapito tratta in subalveo che, per loro caratteristica, già hanno rappresentato una sorta di piccolo prodigio della tecnica edile. È stato quindi possibile restituire il collettore al suo normale funzionamento in maniera definitiva e in una frazione di tempo che si sarebbe reso necessario utilizzando tecniche tradizionali, eliminando così i disagi al servizio e l'inevitabile inquinamento conseguente allo sversamento nell'Ardenza, e quindi in mare, di copiose quantità di fluidi reflui.

Ringraziamenti

Si ringrazia la società Edilvie Srl di Castiglione in Teverina per la tempestività di intervento e la capacità tecnica dimostrata in occasione dei lavori di emergenza oggetto del presente articolo.