

RINNOVARE I GRANDI FEEDER CITTADINI DEL GAS



Foto D30 9250

Le condotte di trasporto principali del gas metano si presentano, talvolta, con diametri inusuali, specie nel caso si tratti dei vecchi feeder in servizio nelle grandi città.

In queste pagine, vi illustriamo un caso interessante sotto molti aspetti, sia per la dimensione delle condotte che per le procedure di bonifica della rete circostante e per le fasi di relining vere e proprie.

L'estate, si sa, è la stagione dei grandi lavori stradali; il tempo atmosferico è favorevole, le ore di luce consentono di aumentare la produttività e, specie nei mesi di luglio ed agosto, il traffico delle grandi città diminuisce drasticamente. In tale contesto, le società che gestiscono la distribuzione del gas, concentrano ancor maggiormente in tale periodo gli interventi più impegnativi, anche in ragione dei consumi domestici ed industriali ridotti ai minimi termini, evenienza che rende possibile la riduzione delle pressioni di rete fino a valori di sicurezza.

Effettuare la sostituzione di un grande feeder di media pressione che scorre in ambito urbano è quindi una delle lavorazioni che vengono programmate classicamente nel centro dell'estate (fatta eccezione per le città eminentemente turistiche), e comporta sempre un grosso lavoro di programmazione e tutta una serie di interventi secondari collegati, finalizzati ad enucleare il tratto di condotta interessata, e quindi il perimetro di rete sottesa ad essa come consumi.

Intervenire con i necessari tagli, spiazzamenti delle valvole e degli organi di impianto e con tutte le altre operazioni all'interno del feeder, presuppone infatti che lo stesso sia bonificato dal gas, e che, possibilmente, alle estremità del perimetro della rete lasciata in servizio

Le fasi principali di un intervento di risanamento di un grande feeder del gas metano possono riassumersi come segue:

- Verifica, mediante i vari software dedicati, delle pressioni ai nodi e simulazione dell'intervento a condotta fuori servizio;
- Individuazione del livello di massimo decremento della pressione di rete nella zona di intervento;
- Individuazione del minimo perimetro della zona di intervento sulle pressioni e simulazione di un'eventuale allargamento della manovra (in caso di disequilibrio della rete o di mancanza di tenuta delle valvole);
- Verifica delle procedure operative e di sicurezza necessarie ad eseguire le varie fasi delle lavorazioni riducendo al minimo i rischi ed i disagi all'utenza;
- Realizzazione degli scavi e delle opere edili necessarie;
- Pianificazione delle fasi operative, con la presenza di tutte le competenze e le maestranze coinvolte;
- Verifica della necessità di precauzioni particolari relative alla sicurezza;
- Avvio delle manovre per la riduzione delle pressioni;
- Messa in sicurezza delle valvole perimetrali;
- Verifica del mantenimento dell'equilibrio delle pressioni di rete così modificata;
- Bonifica del feeder da rinnovare/sostituire, mediante le procedure più opportune;
- Sezionamento del feeder;
- Realizzazione delle opere di relining/sostituzione;
- Collaudo della nuova condotta;
- Rimessa in esercizio della rete fuori servizio e della nuova condotta;
- Ripristino graduale delle pressioni di rete originali;



FOTO D30 8873

Nella fase iniziale della manovra di abbassamento delle pressioni di rete, si opera effettuando una parzializzazione delle varie valvole che delimitano il perimetro della zona di rete dove si andrà ad intervenire

Ognuna di queste fasi è strettamente concatenata alla precedente ed alla successiva, ed ha un riflesso importantissimo sul livello di sicurezza del complesso delle operazioni e sulla possibilità di successo dell'intero intervento.

Può essere quindi interessante seguire il caso pratico che vi presentiamo, esaminandolo per ogni singolo punto di quelli sopra riportati.

QUALCHE BREVE CENNO STORICO

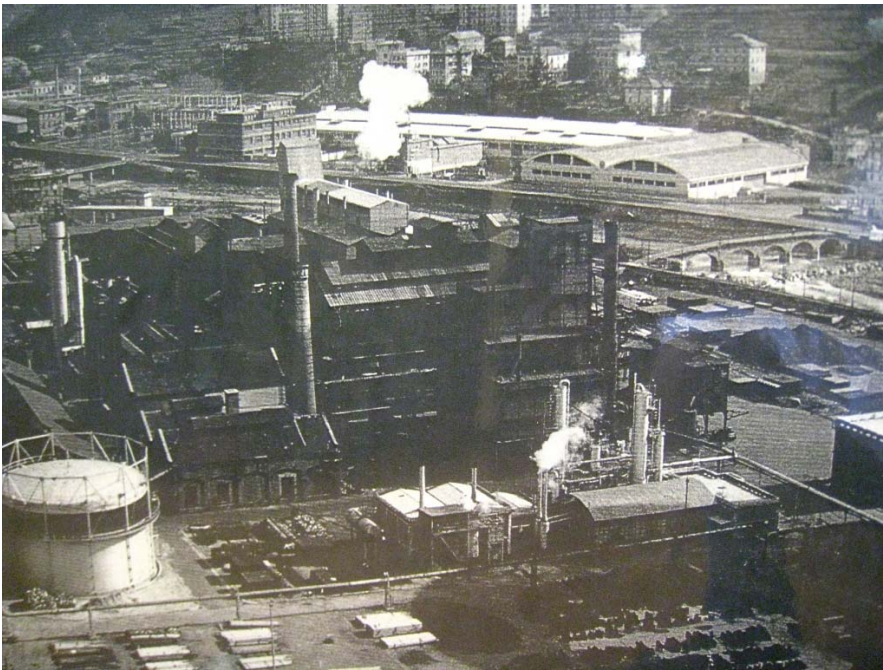


FOTO IMG 8234

Un'immagine d'epoca, risalente agli anni '50, in cui è illustrato l'impianto di distillazione del carbone sito a Genova, nell'area di Gavette, nel quale era prodotto tutto il gas manifatturato necessario alla città

La condotta di cui tratteremo, e che necessita di essere sostituita, è sita a Genova, è in acciaio e risale ad un'epoca di posa attorno al 1940.

In quei tempi era più frequente che ai giorni nostri la necessità di posare nel sottosuolo tubazioni di tali dimensioni, in quanto queste erano indispensabili per trasportare grandi quantità di gas dagli unici punti di produzione o di accumulo (in caso di gas di città distillato dal carbone naturale), oppure –negli anni seguenti- per muovere grandi volumi di metano provenienti dalle prime cabine ReMI (che nei tempi passati erano una o due per città).

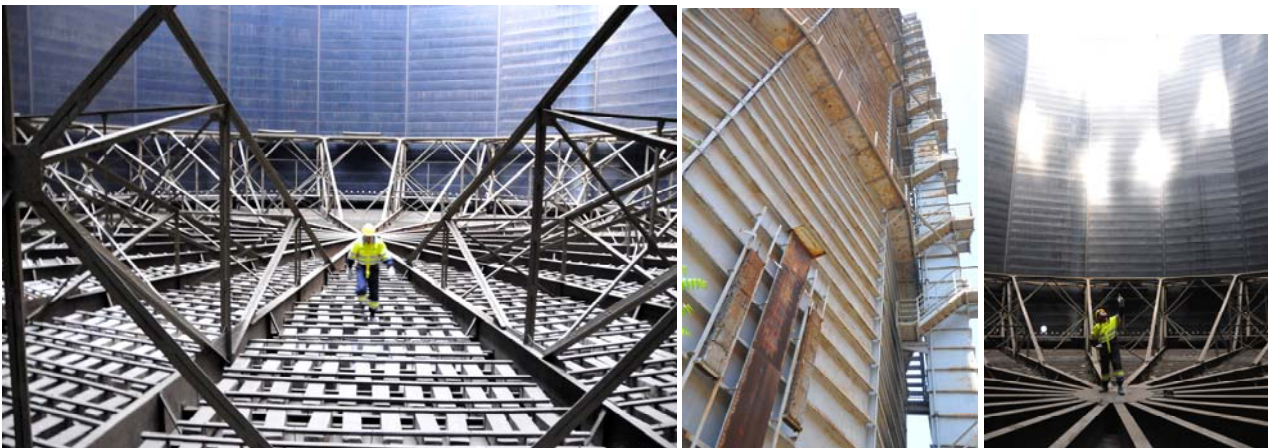


FOTO D30 9359/9313/9342

Alcune suggestive immagini dell'interno e dell'esterno del gazometro di Genova Campi, oramai fuori servizio.

Nel caso specifico, ci troviamo in bassa Val Polcevera, una zona della città di Genova in cui, agli inizi degli anni '40, era stato costruito un enorme gasometro poligonale a tetto fisso (visibile ancora oggi transitando lungo la A10 in direzione ovest), che fungeva da volano di punta e da accumulo per l'intera parte ovest della città, ricevendo il gas di città proveniente dalle batterie di distillazione, mediante un metanodotto che metteva in comunicazione la Val Bisogno con la Val Polcevera.

Nella zona denominata Campi, in uscita dal gasometro citato, aveva sede una centrale di pompaggio, ove una serie di booster rilanciavano appunto il gas di carbone verso il fine rete est di Voltri, sito a oltre dieci chilometri di distanza.

In uscita dalla sala pompaggio, il gas era trasportato alle successive diramazioni da una coppia di grandi condotte in acciaio DN800 (enormi, in relazione al sito ed all'epoca).

Queste condotte, alla vetusta età di servizio di oltre 60 anni, cominciarono ad accusare problematiche di corrosioni localizzate e assottigliamento della parete metallica.

Vista la sostanziale ridondanza di un tale diametro al giorno d'oggi, quando la capacità di trasporto concentrata è stata sostituita da una molteplicità dei punti di consegna del metano, prima della completa obsolescenza dei due feeders, si è provveduto a risanarne un primo circa 12 anni fa, ed il secondo nell'estate corrente 2010.

IL RISANAMENTO NO-DIG DI UN DN800 GAS DI 6° SPECIE IN ACCIAIO



Foto D30 8798-8855

Due momenti molto delicati delle operazioni di messa fuori servizio del tratto di condotta DN800: nella prima immagine, l'inserzione dei palloni otturatori in un luogo confinato, nella seconda, la fase di discatura di una valvola a wafer DN800

Il secondo DN800, verificate le portate necessarie, è stato risanato mediante l'inserzione di un DE630 in PEAD, MOP3.

L'operazione di risanamento è stata però preceduta da una complessa ed articolata fase di messa fuori servizio del vecchio feeder.

Preventivamente alla messa fuori servizio di qualsiasi condotta gas di tale diametro, data la pressoché impossibile applicabilità dei sistemi di tamponamento standard, è indispensabile ridurre le pressioni al minimo possibile, così da poter operare lo stoppaggio del gas mediante l'inserzione dei più classici palloni otturatori.

Considerando la dimensione di questi dispositivi di contenimento, e conseguentemente la spinta operata dalla pressione del gas sugli stessi, una pressione accettabile avrebbe dovuto essere di valore < 10 mbar.

Operando serraggi e perimetrazioni consecutive mediante la chiusura ed il monitoraggio di una serie di valvole, e sfiatando in continuo il gas trafilante attraverso le valvole mancanti di tenuta attraverso una serie di rampe di combustione, è stato possibile ottenere una pressione

sufficientemente bassa, e soprattutto stabile, attorno ai 5 mbar, livello ottimale per proseguire le operazioni in sicurezza.

Una volta effettuato il primo intervento di pallonatura (il più complesso e potenzialmente pericoloso, dato il fatto che è stato effettuato “sotto sala”, ossia nell’interrato del locale confinato costituito dalla ex sala pressioni), si è provveduto a isolare idraulicamente (discare) tutte le valvole a monte del tratto di condotta da porre fuori servizio.

Fatto ciò, si è passati ad effettuare l’analogica operazione all’estremo opposto del tratto da risanare.

In questo secondo caso, si operava in scavo a cielo aperto, e non vi erano valvole la cui discatura avrebbe facilitato l’opera di chiusura ermetica e definitiva del flusso del gas.



FOTO D30 9127 - 8961

La fase del taglio della condotta isolata dal gas tramite doppia coppia di palloni otturatori e un’immagine della batterie di rampe di combustione del metano indispensabili a mantenere la pressione del gas alle due estremità dell’intervento sufficientemente bassa

Si è proceduto quindi realizzando una doppia foratura in carico attraverso rami di grande diametro (DN150 mm) saldati appositamente sul DN800, apponendo attraverso i conseguenti fori da 141 mm i doppi palloni otturatori per ogni lato. La guardia idraulica effettuata in ognuno dei due punti di intercetto del gas ha conferito ulteriore sicurezza all’operazione.

Successivamente sono stati effettuati i tagli della condotta, mediante speciale tagliatubi oleodinamico antiscontilla, con i lembi del tubo sotto taglio posti in continuità elettrica (per evitare scariche date da differenze di potenziale dopo il taglio).

Una volta effettuato il taglio, l’estremità che sarebbe stata ripristinata in esercizio, è stata tamponata, in maniera permanente, mediante un fondello ridotto e flangiato (pronto quindi al futuro raccordo con il tubo in PEAD), e congiunto al troncone DN800 mediante uno speciale manicotto meccanico dotato di una doppia serie bilaterale di dispositivi radiali antisfilamento.

Tamponato provvisoriamente il troncone mediano DN800 da risanare, si è proceduto quindi al lavaggio (o spurgo) del gas residuo.



FOTO D30 9256

La fase di montaggio dello speciale giunto meccanico antisfilamento, necessario a chiudere ermeticamente e definitivamente l'estremità della condotta che sarà rimessa in servizio immediatamente dopo alla pressione di ca 300 mbar

Tale delicata operazione è stata effettuata con il sistema dello “spurgo con tampone”, ossia creando un cilindro di gas inerte (azoto) pari al 20% del volume della condotta da bonificare.

Questo cilindro è stato creato mediante il passaggio del contenuto di 24 bombole d'azoto nella condotta, successivamente spinto da aria compressa per il totale dei circa 1000 metri di condotta da bonificare mentre, dall'estremità opposta, attraverso ben 5 rampe di combustione, i circa 500 metri cubi di metano venivano bruciati in sicurezza via via che il tampone procedeva alla velocità di circa 0,5 metri al minuto.

LA SICUREZZA, INNAZITUTTO



FOTO D30 8764 - 8770

Tutte le operazioni in cui era prevista anche la minima fuoriuscita di gas sono state seguite ed assistite dai Vigili del Fuoco dotati di autorespiratori e di aspiratori ambientali a funzionamento idraulico. L'unità munita di autorespiratore è stata collocata in assistenza “a uomo” sugli operatori gasisti che eseguivano le intercettazioni nei luoghi confinati.

Entrambe queste difficili e in certi momenti critiche serie di lavorazioni, necessitano della competenza specifica di maestranze altamente specializzate, perfettamente addestrate (anche alle emergenze) e particolarmente sensibili agli aspetti della sicurezza (che, in questi frangenti, condizionano prioritariamente ogni singola operazione).

I momenti delle lavorazioni sono stati preceduti da specifiche riunioni con i responsabili, durante le quali sono state esaminate attentamente le norme di sicurezza e le procedure interne specifiche per ogni lavorazione ed è stata messa a punto una sequenza delle operazioni alla quale si sono attenuti tutti i componenti delle diverse squadre operative impegnate sul cantiere.

Le fasi più salienti e delicate del lavoro hanno visto infatti impegnati ben 14 operatori (comprese le maestranze dell'impresa edile di supporto) coordinate da 2 responsabili.

Per maggiore sicurezza, le fasi più critiche, sono state realizzate con il supporto di una squadra dei Vigili del Fuoco appositamente istruita per intervenire in caso di emergenza gas, fosse esse incendio o pericolo di asfissia (nei luoghi confinati).



FOTO D30 9203 - 9057

Due Istantanee molto significative che illustrano due momenti particolarmente delicati sotto l'aspetto della sicurezza, ossia quelli dell'inserzione del doppio pallone otturatore sulla condotta DN800 e quello del taglio della condotta. Il tutto costantemente assistito dai VVFF in opportuno assetto e dotati delle necessarie attrezzature di emergenza

Tutte le operazioni in cui era prevista anche la minima fuoriuscita di gas sono state quindi seguite ed assistite dai Vigili del Fuoco dotati di autorespiratori e di aspiratori ambientali a funzionamento idraulico. L'unità munita di autorespiratore è stata collocata in assistenza "a uomo" sugli operatori gasisti che eseguivano le intercettazioni nei luoghi confinati.

Tutte le operazioni si sono svolte senza il minimo inconveniente e senza alcun incidente di percorso.

IL RELINING



Foto D30 9838 + IMG 8200 - 8215

Tre immagini delle operazioni iniziali di relining: le barre della nuova tubazione in PEAD DE630 sono saldate in successione e la prima viene munita di testa di traino, così da avviare le operazioni di inserzione, con un sistema combinato di spinta e di traino.

A condotta bonificata, sono state avviate le opere di relining, che prevedevano l'inserzione di una nuova tubazione in PEAD De630 mm, MOP3, dello spessore di circa 33 mm.

Le lavorazioni di relining sono proseguite per il mese di luglio e parte del mese di agosto, con punte record di inserzione pari a 70 metri/giorno (ogni singola saldatura necessita di circa 2 ore di tempo di realizzazione) e con inserzioni record pari a 300 metri lineari tra due scavi singoli.

Ciò ha rappresentato un ottimo risultato in termini di tempi di realizzazione dell'opera (-40% sui tempi stimati con posa in trincea) e di risparmio dei costi, pari a circa il 30% in meno, sempre rispetto ad analoga lavorazione eseguita con sistemi tradizionali con scavo a cielo aperto.

RINGRAZIAMENTI

Il lavoro descritto in questo articolo, pur nella sua estrema complessità, è stato svolto entro i tempi e i costi preventivati, ma soprattutto con un voluto ed elevato livello di sicurezza che ha scongiurato ogni tipo di inconveniente e di possibile danno alle persone ed alle cose.

Un ringraziamento particolare va quindi a tutti gli "attori" che hanno contribuito a questo risultato, nella fattispecie, ai team operativi di Saster Pipe di Iride Acqua Gas e di Genova Reti Gas, al team del reparto Impianti Gas di GRG, e alle squadre dei VVFF coordinate dai capisquadra Vita Luigi, Giampaoli Enrico e Palombo Alessandro, che si sono avvicendate in assistenza alle fasi più delicate delle lavorazioni.

Carlo Torre



IREN ACQUA GAS S.p.A.
Divisione Saster Pipe
via Piacenza, 54
16138 Genova - Italia
Tel. +39. 010. 5586.494
Fax +39. 010. 5586.448
www.sasterpipe.it
e-mail:saster.pipe@irenacquagas.it

