

# NUOVE SINERGIE TRA RETI GAS ED ELETTRICHE:

## *il riutilizzo no-dig dei gasdotti non più utilizzati*

*testo e foto di Gianluca Riu \* e Carlo Torre\*\**



foto apertura, DSC0518

Nel mese di ottobre 2006, dalla fusione di AEM Torino ed AMGA Genova è nato il gruppo IRIDE, che si pone sul mercato delle *utilities* come nuovo grande protagonista.

Il gruppo opera in diversi settori quali: la produzione di energia elettrica e calore, il teleriscaldamento, la distribuzione e la vendita di energia elettrica e gas, l'erogazione di servizi ai comuni di Torino e Genova, la gestione del ciclo integrato delle acque.

Dal momento della fusione, il management e tutto il personale hanno iniziato ad operare per attuare importanti sinergie in diversi ambiti (informatico, amministrativo, tecnico, logistico, ...), allo scopo di migliorare la qualità dei servizi, aumentare l'efficienza e ridurre i costi operativi.



## **IL CASO DI IRIDE: una inedita sinergia tra linee elettriche e condotte gas.**



Foto IMG0307

AEM Torino Distribuzione si è trovata nella necessità di potenziare la propria capacità distributiva elettrica nella zona urbana di Torino prospiciente la Stazione di Porta Nuova e, parallelamente, di rinnovare un tratto di rete nella stessa area. Ne è derivato un progetto consistente in sintesi nella posa di circa 20 km di cavo interrato in media tensione (22 kV). La zona interessata è centrale e comprende alcune delle arterie cittadine di scorrimento veicolare oltre ad alcune delle vie commerciali ad intenso traffico.

Alcune di queste vie sono state, tra l'altro, recentemente interessate da importanti lavori legati alle Olimpiadi Invernali 2006, che vanno dalla semplice ricostituzione della pavimentazione in manto bituminoso fino ad importanti lavori di radicale trasformazione della struttura stradale.

I conseguenti lavori edili di scavo, che nella prassi sono previsti a cielo aperto (con posa del cavo elettrico all'interno di un cavidotto in PVC DN160 mm, preventivamente posato), avrebbero comportato una serie di disagi non indifferenti, tale da indurre il Comune di Torino a differire nel tempo l'esecuzione di alcune tratte,

al fine di non apportare eccessiva turbativa al traffico ed alle attività di superficie e di non accavallarsi ad altri lavori stradali di differente natura.

Una alternativa a questo schema “classico” è stata individuata da una serie di idee che hanno potuto avere un seguito anche grazie alle sinergie che si possono creare in seno ad un gruppo *multiutilities* come appunto è IRIDE.

Previa verifica dell’esistenza di tubazioni gas non più utilizzate nell’area interessata – presupposto fondamentale per il buon esito del progetto – si è infatti ipotizzato di riutilizzare tali condotte per ospitare il cavidotto da posare *ex-novo*, attuando diverse metodologie no-dig.

Grazie a tale tecnologia è stato quindi previsto di posare un cavidotto in PEAD con DE pari a 160 mm, all’interno del quale far passare il cavo elettrico MT.

## LE VERIFICHE SUL CAMPO





**Foto DSC0366 e foto DSC2959**

**Due fasi del controllo preliminare della continuità delle condotte non più utilizzate con l'impiego di telecamera  
semovente antideflagrante**

Completata la fase di ricerca e dimensionamento “su carta” del progetto, è stato necessario verificare sul campo tanto la fedeltà dei dettagli ottenuti, quanto l'effettiva presenza delle condotte rintracciate con lo strumento del mapping.

Una volta appurato ciò, si è passati a valutare quanto del rimanente potesse essere utilizzato ai fini progettuali.

Le fasi di indagine si sono quindi concretizzate in una serie di scavi di saggio effettuati in corrispondenza della posizione presunta delle ex condotte.



### Foto Cantiere via Madama Cristina 01

**Uno degli scavi di saggio in Via Madama Cristina. Lo stesso scavo sarà in seguito riutilizzato per effettuare gli inserimenti no-dig del cavidotto**

Una volta rintracciate “a vista” le vecchie condotte, si è proceduto a verificarne la continuità e la praticabilità (intesa come capacità ad essere soggette ad inserimento del cavidotto). Tale fase è stata espletata operando dei test di continuità mediante il passaggio di sonde flessibili e, laddove il DN lo permetteva, esplorando la sezione interna delle condotte non più in uso mediante delle telecamere a circuito chiuso, sia di tipo semovente (per  $DN \geq 200$  mm) che di tipo a sonda (per  $DN > 80$  mm  $< 200$  mm).

La quasi totalità delle condotte ispezionate si è rivelata idonea all’inserimento, anche se in alcune sono stati ritrovati ristagni d’acqua e depositi di polveri.

## TECNOLOGIE APPLICATE E PROBLEMATICHE OPERATIVE



Foto DSC0505

Fase di saldatura del cavidotto ed inserimento con tecnica di bursting

Essendo la dimensione del cavidotto fissa, si è dovuta operare una scelta tra le varie tecnologie di inserimento no-dig da applicare, determinata dal diametro interno riscontrato nelle diverse ex condotte gas lungo le quali si sarebbe andati ad intervenire.

Per diametri  $\geq$  di 200 mm (intesi come diametri interni effettivi), si è potuta applicare la semplice, veloce e conveniente tecnica di Slip Lining (tubo più piccolo inserito all'interno del tubo più grande). Per le ex condotte gas di diametro inferiore, è stato invece necessario applicare la più articolata, ma altrettanto efficace, tecnologia denominata Pipe Bursting .

Come noto, il gruppo di tecnologie raccolte sotto la denominazione generica di Bursting, consente di operare delle sostituzioni no-dig di condotte interrate mediante la distruzione della tubazione preesistente e contemporanea infissione di una nuova tubazione plastica. I differenti dispositivi di frantumazione e di alesatura del foro che viene ad essere creato nel sottosuolo, consentono di trainare al loro seguito nuove tubazioni in PEAD anche di più grande diametro. Grazie a tale tecnologia è stato quindi possibile posare il cavidotto in PEAD con DE pari a 160 mm anche in sostituzione delle condotte non più in uso di DN originale da 80 a 150 mm.

Alcune problematiche sono nate nel momento in cui, in luogo della ghisa grigia, gli utensili del bursting hanno incontrato segmenti di condotta costituiti da materiali differenti di tipo duttile, come acciaio, PE e ghisa sferoidale. E' oramai noto che le tecnologie di Pipe Bursting e di Pipe Splitting seguono i medesimi principi, ma i dispositivi atti ad applicarle sono differenti. Il bursting richiede una testa di frantumazione atta ad espandere e a far letteralmente frantumare la vecchia fragile condotta in ghisa grigia.



**Foto Pict 1674**

**Particolare del dispositivo di frantumazione**

Lo splitting richiede invece una testa di taglio atta ad incidere ed effettuare uno o più tagli longitudinali lungo la condotta duttile, sia essa in acciaio al carbonio o materia plastica. Il materiale più refrattario all'applicazione di tali tecnologie è sicuramente la ghisa sferoidale, in ragione del suo comportamento fisico che si va a collocare esattamente a mezza strada tra la spiccata fragilità propria della ghisa grigia e la duttilità dell'acciaio. La presenza delle flangie di giunzione tipiche del giunto cosiddetto "express" (utilizzato universalmente in passato specie per le tubazioni gas), ha complicato ulteriormente l'operazione, in ragione del maggior diametro interno e della diversa conformazione della flangia stessa.

La ghisa sferoidale viene utilizzata in maniera diffusa nel campo gas fin dagli anni '70, non solo per la posa ex-novo di nuove tubazioni, ma anche per la riparazione di

tratti di condotte in ghisa grigia ammalorate. L'alternanza di tratti dei due tipi di ghisa ha costituito quindi il maggior impedimento al veloce avanzamento della posa no-dig del cavidotto, specie in alcuni tratti dove tale fenomeno si è presentato con una frequenza superiore alla norma.



**Foto Pict 2320**

**La differenza tra gli esiti del bursting su campioni di ghisa sferoidale e grigia**

## POSA DI DOPPIO CAVIDOTTO



Foto DSC0511

Particolare di una fase di posa del doppio cavidotto e della treccia di terra in rame

In alcune ex condotte di grande diametro ( $> 350$  mm), è stato possibile posare un doppio cavidotto DN160, consentendo di riunire in un'unica operazione delle lavorazioni che avrebbero richiesto costi più elevati e tempi di lavorazione più dilatati.

## CONCLUSIONI



**Foto IMG0308**

**Fase finale di inserzione del cavo elettrico da 22 Kv all'interno del cavidotto in PEAD (a sinistra) posato con tecniche No-Dig.**

Il progetto di posa no-dig di parte del cavidotto della nuova linea elettrica in media tensione nella zona Porta Nuova che AEM Torino Distribuzione e Saster Pipe del Gruppo IRIDE stanno attuando ha consentito di ottenere dei buoni risultati complessivi, permettendo di posare l'infrastruttura destinata ad accogliere il cavo con un risparmio, in fatto di volume di scavi, pari a circa l'80%, con una velocità operativa inferiore del 50% e un costo a metro lineare inferiore del 30% rispetto alla medesima lavorazione realizzata con metodologie standard di scavo a cielo aperto.

Il tutto, con altri importanti vantaggi accessori rappresentati da un minimo impedimento alla circolazione veicolare ed un trascurabile disturbo alle attività di superficie.

\*Ing. Gianluca Riu, Direttore Tecnico di AEM Torino Distribuzione SpA, e-mail [gianluca.riu@aemdistribuzione.torino.it](mailto:gianluca.riu@aemdistribuzione.torino.it)

\*\* Carlo Torre, responsabile di Saster Pipe, divisione tecnica di Iride Acquagas SpA, e-mail [carlo.torre@iride-acquagas.it](mailto:carlo.torre@iride-acquagas.it)

