

Metodologie di valutazione

dei rischi di dispersione gas

Walter Paramonti,

RESPONSABILE UFFICIO METODI E ADDESTRAMENTO IRIDE ACQUA E GAS SPA

Rubrica a cura di Iride Acqua e Gas



Le attività di progettazione, costruzione e gestione delle reti del gas che si sono susseguite a cavallo degli ultimi tre secoli, essendo l'industria del gas databile ai primi anni dell'ottocento, hanno sicuramente lasciato un segno profondo nelle realtà locali, ma da queste hanno anche colto la capacità di integrazione con le esigenze e usanze dei loro abitanti, nel contesto territoriale e sociale di appartenenza. Possiamo dire con convinzione che gli elementi più evidenti, ingombranti ed indesiderati delle industrie del gas, da parte dei cittadini, sono stati sicuramente gli impianti di produzione del gas di città ed i relativi gasometri.

Sono un ricordo, per i più anziani, il fumo che usciva dalle ciminiere delle batterie di produzione, le montagne di carbone pronto ad essere utilizzato per la produzione del gas, le tradotte dei treni che trasportavano il carbone, la mole dei gasometri che dava garanzia sulla disponibilità di energia, ma, al tempo stesso, incuteva una certa apprensione, considerandone il contenuto, ma soprattutto immaginiamo gli odori, anzi le puzze, se vogliamo rendere meglio l'idea di come era l'area attorno agli impianti.

Ma la parte più vicina alle abitazioni ed ai cittadini è sempre stata, ed è, la parte che costituisce la rete di distribuzione del gas. Rete che, partendo dalle cabine di ricezione e misura (REMI), attraversando le vie cittadine, in maniera "discreta", mai invasiva, quasi sconosciuta ai più, arriva a portare il gas nel punto più vicino possibile, per la parte di competenza del distributore, ovvero i contatori, apparecchi di utilizzo del gas.

Negli anni in cui sono nate, si sono consolidate ed estese le reti di distribuzione del gas, i materiali che si sono utilizzati nella realizzazione delle condotte stradali sono stati tra i più disparati.

La ghisa grigia, la ghisa sferoidale, l'acciaio, ed in epoche più recenti il polietilene, si sono succeduti nel tempo, sostanzialmente con questo ordine, come i materiali pre-

feriti per la costruzione degli impianti di distribuzione. Altri materiali, utilizzati in maniera minore, magari per installazioni accessorie, come ad esempio il piombo, hanno trovato impiego in particolare nelle derivazioni di utenza, o in tratti terminali di limitata dimensione, sia come sviluppo, che come diametro, e di minore importanza della rete.

Vi sono poi alcuni materiali usati in maniera molto più marginale, che hanno trovato il loro utilizzo in periodi molto particolari, ad esempio quelli bellici, sia durante la prima, che la seconda guerra mondiale; questi materiali, definibili "autarchici" (tra i quali vi sono il gres, il cemento, l'eternit ed altro), hanno sopperito alla mancanza di materie prime metalliche perché destinate alla produzione militare.

Molti di questi materiali non sono più presenti nelle reti di distribuzione e, ove presenti, la loro incidenza è assolutamente irrilevante.

Per un lungo e significativo periodo il materiale normalmente utilizzato nella costruzione delle reti di distribuzione è stato la ghisa grigia, il tipo più comune, e costituisce circa il 70 % di tutte le ghise.

I tubi in ghisa grigia sono stati prodotti sin dal secolo XV, principalmente mediante un procedimento di fusione in forme di terra verticali, con caratteristiche morfologiche e meccaniche sostanzialmente immutate sino ai primi anni del 1900. Inizialmente hanno rappresentato il materiale ideale per la realizzazione degli acquedotti, in particolare per la loro resistenza alla corrosione nel tempo, con la nascita dell'industria di produzione del gas di città, o gas illuminante, questo materiale era il migliore disponibile sul mercato, pertanto ha trovato in tale installazione immediato e largo utilizzo.

La resistenza alla corrosione della ghisa grigia, nei confronti della corrosione nelle condotte interrate, è ben nota e confermata da un'esperienza ormai plurisecolare. Gli studi condotti nel mondo hanno confermato questa

caratteristica anche per la ghisa sferoidale, che anzi presenta un miglioramento rispetto alla ghisa grigia. Un ulteriore miglioramento vi è stato con l'adozione dei giunti elastici ad anello in gomma in corrispondenza della giunzione tra le varie canne, inoltre questo ha inserito un ulteriore importante fattore di protezione consistente nella discontinuità elettrica della condotta.

In tutte le condotte, indipendentemente da quale sia il materiale che le costituisce, il punto di giunzione tra i tubi e tra tubi e raccordi, o accessori vari, costituisce il punto di maggiore criticità rispetto al resto della rete; in particolare, per quanto riguarda le condotte realizzate in ghisa grigia con giunzione canapa e piombo questa criticità è maggiore rispetto agli altri materiali.

Un altro elemento di criticità è la corrosione delle condotte realizzate in acciaio, per le quali riveste un'elevata importanza la protezione passiva e la protezione attiva delle condotte.

La documentazione acquisita nel tempo dalle varie società di distribuzione, e quanto raccolto e documentato dall'ente regolatore, conferma queste criticità, facendo emergere la maggiore criticità delle condotte in ghisa con giunzione canapa rispetto a tutte le altre.

Inoltre, mentre per le reti in ghisa grigia non vi è alternativa alla sostituzione o risanamento, per le condotte in acciaio interventi di verifica della protezione passiva e installazione di impianti di protezione attiva, con conseguente verifica di efficienza del sistema, anche su condotte in servizio, sono un'alternativa alla sostituzione.

In merito a tale problematica, le società di distribuzione del gas stanno provvedendo da tempo alla sostituzione o risanamento delle condotte in ghisa grigia con giunzione canapa e piombo presenti nella propria rete di distribuzio-

ne.

Al fine di armonizzare ed uniformare il comportamento dei vari gestori degli impianti di distribuzione, l'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, nella deliberazione n. 168 del 2004, allegato "A", ha deliberato:

articolo 11.7 - Entro il 31 dicembre 2014 il distributore che gestisce reti con condotte in ghisa con giunti canapa e piombo non ancora risanate è tenuto a provvedere alla loro completa sostituzione con condotte in materiali conformi alle norme tecniche vigenti o al loro completo risanamento. Entro il 31 dicembre 2008 il distributore provvede alla sostituzione o al risanamento di tali condotte nella misura minima del 30% con riferimento alla lunghezza delle condotte in ghisa con giunti canapa e piombo in esercizio al 31 dicembre 2003 e non ancora risanate di cui all'Articolo 73, comma 73.4. Ai fini della individuazione della priorità degli interventi di sostituzione o risanamento di tali condotte, il distributore utilizza la metodologia di valutazione dei rischi di dispersioni di gas definita dal Cig ai sensi dell'Articolo 29, comma 29.5. Fino alla pubblicazione da parte del Cig di tale metodologia, il distributore definisce le priorità degli interventi di sostituzione o risanamento delle condotte in ghisa con giunti canapa e piombo sulla base di una propria metodologia, ove definita, e/o sulla base delle informazioni in suo possesso.

Articolo 29.5 - Ai fini dell'attuazione di quanto previsto dall'Articolo 11, comma 11.7, il Cig definisce una metodologia per la valutazione dei rischi di dispersioni di gas su tubazioni in ghisa, in acciaio non protetto catodicamente o in altro materiale non previsto dalle norme tecniche vigenti finalizzata all'individuazione delle priorità degli interventi di sostituzione o risanamento di tali tubazioni.



Dispersione da giunto canapa e piombo evidenziata da miscela di acqua e sapone



Eliminazione della dispersione con inserimento di morsa antifuga

A tale scopo, presso il Comitato Italiano Gas è stato istituito un gruppo di lavoro “ad hoc” che si è occupato della formulazione di un progetto di norma, che è stato pubblicato per l’inchiesta pubblica fino al 18 settembre 2007. L’incarico al gruppo di lavoro prevedeva la realizzazione di una norma contenente i criteri per la redazione di un rapporto annuale di valutazione dei rischi di dispersione di gas secondo quanto previsto dalla delibera 168/04 e di definire, con riferimento a ciascuna tipologia di materiale costituente la tubazione, la priorità degli interventi di sostituzione, o risanamento delle condotte.

Le considerazioni e l’illustrazione che segue non hanno pertanto la presunzione di indicare istruzioni per l’applicazione di tale norma, che deve ancora essere riesaminata a fronte delle osservazioni che perverranno al gruppo di lavoro, ma solo un’indicazione di massima su quello che i distributori interessati a tali interventi dovranno prepararsi a fare.

Il progetto di norma porta il titolo “Metodologia di valutazione rischi di dispersione gas – Ex Delibera AEEG n. 168/04”. Appare evidente come si sia voluto fissare un metodo comune di valutazione del rischio di dispersione potenziale, al fine di consentire a tutti i distributori di poter dare in maniera adeguata e sostenibile la priorità di intervento a tutte quelle tratte che, a seguito di applicazione di una metodologia di valutazione comune, risultino con un punteggio di demerito tale da posizionarle in una graduatoria più o meno prioritaria per la sostituzione o rinnovamento.

Tra le varie esigenze che scaturiscono nella metodologia di valutazione dei rischi vi è quella di determinare il rischio potenziale tra la possibilità che si manifesti una dispersione di gas da una condotta e le conseguenze che da essa possono derivare.

Nella linea guida sulla classificazione delle dispersioni, nella quale, oltre ai casi più prioritari, ovvero quelli nei quali il distributore, individuata una dispersione, ritenga che essa possa rappresentare un pericolo immediato per persone o cose, a prescindere dalla concentrazione di gas misurato, dalla distanza da edifici e da altri parametri significativi, e pertanto attribuisce alla dispersione la classe A1 di massima pericolosità e provvede all’immediata eliminazione e/o messa in sicurezza dell’area interessata, attivando le strutture e le azioni più idonee fino a che la situazione di pericolo non sia stata scongiurata, gli elementi che concorrono alla classificazione sono la distanza dai fabbricati, la concentrazione di gas rilevata e la presenza o meno di gas nelle cavità o fabbricati.

In analogia, nel progetto di norma sulla metodologia di valutazione rischi di dispersione gas vengono individuati alcuni elementi che servono ad individuare tratte di rete



Rinnovamento condotte con limitato impatto ambientale e sociale in un centro storico

nelle quali la somma, o la particolare gravità di uno degli elementi caratterizzanti portano ad individuare, per correlazione con altre tratte, quelle prioritarie per interventi di sostituzione, o risanamento.

Una prima diversificazione deve essere fatta tra i diversi impianti che ogni distributore gestisce; pertanto, ogni distributore dovrà predisporre il “Rapporto annuale sui rischi di dispersione gas” per ciascun impianto di distribuzione, considerando il numero di dispersioni segnalate da terzi nel corso dell’anno di riferimento e nell’anno a questo precedente, specificando per ciascun impianto di distribuzione il tipo di materiale e la classe di pressione della tubazione stradale presente, senza includere nella valutazione le dispersioni verificatesi a seguito di danneggiamento della rete provocato da terzi.

Un ulteriore elemento individuato per razionalizzare gli interventi di pianificazione è la possibilità di aggregare singole tratte di tubazioni esistenti in zone omogenee.

Pertanto, le varie tratte di tubazione contigue potranno essere raggruppate tra loro fino sino a formare zone/unità



Via Cavour, 179 – Roma

omogenee sufficientemente estese e sottoposte insieme al criterio di analisi e di classificazione teso ad evidenziare le priorità d'intervento; tale aggregazione potrebbe rendere, tecnicamente ed economicamente più favorevole l'attuazione di specifici piani di intervento.

Questo consentirà di poter intervenire sul territorio interessato in maniera accettabile, sia nel rispetto delle priorità conseguenti alla delibera ed alla bozza di norma, sia per limitare gli impatti ambientali e sociali che sono sicuramente di elevata entità in occasione di interventi di sostituzione, o più limitati nel caso in cui si ricorra ad interventi di risanamento delle tubazioni (renovation).

Con tale terminologia sono individuati tutti i metodi previsti dalla norma UNI EN 12007 – 4 che prevede il riutilizzo della tubazione stradale esistente (es. riparazione del giunto con incapsulamento o iniezione di resina anaerobica, sistemi di relining o a calza), o l'installazione di una nuova condotta attraverso la quale vengono migliorate le caratteristiche di tenuta/resistenza meccanica del sistema di alimentazione del gas.

In analogia, le tratte di ghisa interamente risanate, o le tratte di tubazione sostituite secondo le metodologie operative definite dalla norma UNI EN 12007-4 di riferimento (es. pipe bursting, splitting, riparazione giunti, resin lining, ecc.) sono escluse dalla classificazione di rischio, perché riportate all'efficienza e condizione di origine.

La metodologia di individuazione delle tratte con "condizioni" tali da richiedere un intervento prioritario, rispetto ad altre, prevede la determinazione di un punteggio di demerito ottenuto applicando ad ogni singola tratta o zona una sequenza di parametri che distinguono una serie di elementi caratterizzanti la tratta o la zona presa in considerazione, ad esempio la classe della pressione, il diametro, la profondità di posa, la distanza dai fabbricati.

Con adeguate varianti e rielaborazioni, la linea guida fornisce gli strumenti per poter realizzare la graduatoria di demerito anche per le condotte in acciaio non protetto catodicamente; anche in questo caso è possibile determinare tale punteggio singolarmente, sia per tratta che per zona, aggregando le singole tratte.

Nella bozza di norma è inserita anche una scheda fac simile per la comunicazione del rapporto annuale dei rischi all'ente regolatore.

Dopo l'analisi delle osservazioni pervenute a seguito dell'inchiesta pubblica, il gruppo di lavoro "ad hoc" provvederà alla rielaborazione del progetto di linea guida per portarlo alla pubblicazione definitiva attraverso le procedure istituzionalmente previste. Non rimane che augurare a tutti i colleghi gasisti un buon lavoro di sostituzione e risanamento delle "tratte". ■

LA NORMATIVA ANTITRUST E LA SUA APPLICAZIONE ALLE UTILITIES DEL GAS E DELL'ENERGIA ELETTRICA

28-29 novembre 2007

*Relatori:***Amerigo Corradi**, Federutility – Italia Energia**Claudio Di Macco**, Autorità per l'energia elettrica e il gas**Alessandro Noce**, Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato**Francesco Piron**, Studio LCA Avvocati e Commercialisti d'Impresa – LBL Alliance*Destinatari del corso:*Amministratori e direttori di funzione amministrative,
commerciali e tecniche

Responsabili del servizio legale

Responsabili del controllo di gestione

La liberalizzazione delle attività di distribuzione e vendita dei settori elettrico e del gas ha introdotto sul mercato elementi di concorrenza prima ignoti, o poco avvertiti, mentre, per effetto del nuovo assetto normativo, le utilities sono state fortemente spinte alla concentrazione per fare massa critica. In questo quadro, ancora in evoluzione, emergono sempre più decisamente nuovi aspetti finora sottovalutati: da un lato l'obbligo, da parte delle aziende elettriche e del gas, di rispettare le normative antitrust nei comportamenti di impresa (intese anticoncorrenziali, abuso di posizione dominante, pubblicità ingannevole, ecc.), nell'unbundling e nelle operazioni di acquisizione e fusione, dall'altro la necessità, da parte delle medesime aziende, di far fronte ai conseguenti e sempre più numerosi adempimenti. Per questo riteniamo che un attento e costruttivo esame dei problemi connessi al rispetto della normativa antitrust costituisca un utile elemento di approfondimento per le utilities energetiche.

Gli obiettivi del corso

- Analizzare la normativa antitrust vigente e le implicazioni per l'attività d'impresa nei settori del gas e dell'energia elettrica (in particolare distribuzionale, post contatore, vendita) anche alla luce delle ultime novità normative.
- Illustrare le competenze e le funzioni dell'Autorità Garante e dell'Autorità per l'Energia in materia di concorrenza.
- Far conoscere gli adempimenti e gli obblighi di natura antitrust imposti alle imprese operanti nei settori del gas e dell'EE dalla L. n. 46 del 6 aprile 2007.
- Illustrare gli effetti, per le imprese operanti nei settori gas ed EE, dell'applicazione dell'art. 8 della l. 287/90 (legge nazionale antitrust).
- Illustrare la disciplina antitrust applicabile alle operazioni di concentrazione tra utilities (mergers and acquisitions).
- Individuare i rischi connessi ai comportamenti d'impresa vietati dalla normativa antitrust (intese anticoncorrenziali, abuso di posizione dominante, pubblicità ingannevole, mancate o tardive comunicazioni obbligatorie all'Autorità Garante), anche attraverso l'adozione di un Programma interno aziendale di compliance alla normativa antitrust e regolatoria.
- Illustrare i poteri d'indagine e sanzionatori dell'Autorità Garante e dell'Autorità per l'Energia.
- Far apprendere come prevenire le sanzioni pecuniarie: conoscere i vantaggi offerti dall'adozione di un Programma interno aziendale di compliance alla normativa antitrust e regolatoria per le imprese che operano nei mercati delle utilities.

*Per informazioni***Alba Fraccadori – Italia Energia****Tel. 0141 8278402 – Cell. 348 7614836****a.fraccadori@fabianoeditore.it**

Liner plastici compositi

per il risanamento delle condotte gas

Carlo Torre, RESPONSABILE DIVISIONE NUOVE TECNOLOGIE PER IL SOTTOSUOLO, IRIDE ACQUA GAS SPA

Uno dei settori di sviluppo del No-Dig che riguarda più da vicino il mondo del gas è sicuramente quello della sperimentazione ed applicazione di nuovi materiali. Si tratta di materiali che vanno a costituire i liner idonei a ricoprire il ruolo di nuova condotta dal punto di vista idraulico e, talvolta, anche di quello strutturale, con la particolarità di presentare performances fisico-meccaniche e flessibilità d'impiego superiori alle prestazioni dei materiali tradizionalmente impiegati.

Il PEAD, materiale universalmente utilizzato per la posa tradizionale a cielo aperto, è stato fino ad oggi anche la materia prima utilizzata per la fabbricazione di molti liners, specialmente di quelli a forma circolare deformabile.

Ma i limiti di questi prodotti derivati da tubi standard esistono e riguardano innanzitutto alcuni aspetti legati alla loro messa in opera, come lo spessore massimo deformabile, il diametro e la lunghezza delle bobine di tubo continuo, la percorribilità delle curve e, in sintesi finale di queste limitazioni, il PN massimo dei liners stessi.



Altri materiali compositi di tipo termoindurente o termoplastico destinati alla riformatura "a caldo"



Una bobina di tubolare composito destinato al relining con riformatura "a freddo" di condotte gas di grande diametro

Il mondo della ricerca e l'industria hanno già tentato più volte in passato di risolvere tali limitazioni, mettendo a punto nuovi tipi di materiali che, però, non sempre hanno risposto alle necessità di messa in opera.

È il caso, per esempio, delle guaine termoindurenti tipo CIPP (Cured In Place Pipe) realizzate, perlomeno nella loro parte più interna, con materiali idonei al trasporto di gas naturale. Il sistema di posa in opera e la estrema elasticità e flessibilità di tali materiali tubolari hanno fornito un'alternativa valida ad ovviare alla problematica delle curve, ma non sono stati di certo in grado di fornire risposte oggettivamente soddisfacenti relativamente al PN certo del tubolare messo in opera e al problema della costruzione delle derivazioni di utenza a partire dal liner.

Oggi, terminata una certa fase di sperimentazione, cominciano ad essere disponibili sul mercato nuovi tubolari plastici compositi che, in quanto a performances e modalità d'impiego, vanno a collocarsi a metà strada tra una guaina CIPP e un vero e proprio tubo gas in PEAD.



Sezione e due particolari dello spessore di parete di due differenti tipi di tubo composito multistrato destinato al relining di condotte gas ad alta pressione

Il materiale tubolare è costituito generalmente in diversi strati di polimero (PEAD o PEAD + altri strati di altri polimeri termoplastici), tra i quali viene “affogato” un reticolo tubolare di materiale o fibra anelastica. Lo strato (o gli strati) di polimero assolvono alla funzione di contenere il fluido trasportato in maniera idraulicamente stagna, mentre la fibra anelastica ha la funzione di conferire al tubolare un elevato PN di esercizio, assorbendo per intero lo sforzo circonferenziale determinato dalla pressione del fluido trasportato, fino a raggiungere pressioni nominali pari a 40 bar e oltre, con spessori di pochi millimetri.

Anche nell'impiego di materiali compositi ad elevato PN permangono però ad oggi alcune problematiche legate alla loro messa in opera.



Raccordo terminale flangiato di un liner plastico composito, destinata al collegamento del tubolare con la tubazione esistente o con le tubazioni metalliche in genere

Non è infatti completamente risolto il problema del risanamento di tubazioni che presentano un certo numero di curve, o anche una sola curva con curvatura superiore ai 45/60°; la realizzazione delle derivazioni di utenza da tali tubolari è sì possibile, ma presenta difficoltà realizzative e costi estremamente elevati; è sempre necessario mantenere un “anulus”, anche se minimo, tra liner e parete interna del tubo ospitante, in modo da scongiurare l'abrasione per sfregamento del primo che, non dimentichiamo, presenta un coefficiente di dilatazione termica lineare enormemente maggiore delle tubazioni metalliche all'interno delle quali è destinato ad essere inserito.

Tali nuovi prodotti sono già stati messi in opera in Germania, Svizzera e in alcuni Paesi dell'Est Europa, anche se non si ha a disposizione ancora una casistica di impiego sufficiente a fornire degli elementi di giudizio oggettivamente esaustivi.

Possiamo affermare comunque che, specie nel campo dei metanodotti di trasporto ad alta pressione del gas, il prossimo futuro potrebbe riservare ben più di un'occasione di ulteriore sperimentazione, o di risanamento estensivo con liner in materiale composito. ■