



Ente Federato all'UNI

20122 – Milano – Via Larga, 2 – Tel 02 724906 – Fax 02 72001646

www.cig.it

LINEE GUIDA CIG N. 16
(Edizione: mm/aaaa)

**ESECUZIONE DELLE ISPEZIONI PROGRAMMATE E LOCALIZZAZIONE
DELLE DISPERSIONI SULLA RETE DI DISTRIBUZIONE PER GAS CON
DENSITÀ $\leq 0,8$ E GAS CON DENSITÀ $> 0,8$**

LE LINEE GUIDA N. 16:2022 SOSTITUISCONO LE LINEE GUIDA N. 16: 2020



Autore:

Comitato Italiano Gas – CIG

Via Larga, 2

20122 MILANO

Tel. 02 724906

Fax 02 72001646

www.cig.it

Questa pubblicazione non è un documento normativo.

La responsabilità dei concetti espressi è unicamente degli autori.

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

Il documento è sottoposto alla tutela del diritto d'autore secondo la legislazione vigente: CIG intende avvalersi di tutti gli strumenti per tutelare il copyright.

BOZZA in Inchiesta settoriale CIG

NOTA PER GLI UTILIZZATORI DELLE PRESENTI LINEE GUIDA

Le presenti Linee Guida costituiscono un documento tecnico d'indirizzo e consultazione, propedeutico ad una corretta attuazione della deliberazione 569/2019/R/gas dell'Autorità per Energia Reti e Ambiente, incluse le successive modifiche ed integrazioni alla medesima.

Come tale, le raccomandazioni in essa contenute non possono sopravanzare disposizioni legislative e regolamentari di specie né prescrizioni di norme tecniche afferenti a medesimi argomenti.

In caso di contrasto fra una raccomandazione delle presenti linee guida e una prescrizione contenuta in disposizioni legislative e/o regolamentari di specie e/o una prescrizione di norma tecnica, la prescrizione prevale sulla raccomandazione.

Le presenti linee guida saranno periodicamente riviste e aggiornate per tenere conto dell'evoluzione legislativa, regolamentare, tecnica e normativa nel loro campo di applicazione.

Il Comitato Italiano Gas (CIG) diffida dagli utilizzi impropri delle presenti linee guida, quali inserimenti di stralci delle medesime in forma non contestuale in altri documenti che potrebbero condurre ad ambiguità interpretative, citazioni non corrette, variazioni di termini e definizioni, correzioni non autorizzate, etc.

È consentita la diffusione delle presenti linee guida anche in siti web diversi da quello CIG (www.cig.it) preferibilmente con link diretto al sito CIG o con pubblicazione del presente documento in versione pdf, senza apportarvi variazioni.

Il CIG dovrà essere informato via fax (02 72001646) dell'avvenuta diffusione, nel fax dovranno essere riportati i dati identificativi del sito web, ove è avvenuta la pubblicazione.

Il CIG consentirà la riproduzione del presente documento, per scopi non commerciali, previa comunicazione degli interessati alla Segreteria del Comitato, da effettuarsi via fax (02 72001646) e nella quale i richiedenti dovranno riportare i seguenti dati:

1. Nominativo del richiedente;
2. Azienda di appartenenza;
3. Motivo della richiesta;
4. E-mail del richiedente o dell'azienda del richiedente / n° di fax/indirizzo postale.

Il Comitato Italiano Gas – CIG, si riserva di aderire le vie legali nei confronti di chi non rispetterà le precedenti condizioni.

Esecuzione delle ispezioni programmate e localizzazione delle dispersioni sulla rete di distribuzione per gas con densità $\leq 0,8$ e con densità $> 0,8$

SOMMARIO

PREMESSA	5
1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	5
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3. TERMINI E DEFINIZIONI	5
4. ISTRUZIONE DEL PERSONALE	8
5. ORIGINE DELLE DISPERSIONI	8
6. CONDIZIONI CHE INFLUENZANO L'ISPEZIONE PROGRAMMATA DELLA RETE	8
6.1 Tipo di superficie sovrastante la condotta	8
6.2 Tipo di terreno che ricopre la condotta	8
6.3 Condizioni climatiche	8
6.4 Presenza di altri gas combustibili	9
6.5 Altre situazioni che influenzano la ricerca delle dispersioni	9
7. MODALITÀ OPERATIVE PER L'ISPEZIONE PROGRAMMATA DELLA RETE	9
7.1 Programmazione	9
7.2 Prelocalizzazione delle dispersioni	9
7.2.1 Metodi di prelocalizzazione	9
7.2.2 Caratteristiche della strumentazione	11
7.2.3 Ripetizione della prelocalizzazione	11
7.2.4 Rinvio della prelocalizzazione	12
7.2.5 Esiti della prelocalizzazione	12
7.3. Localizzazione delle dispersioni sulla rete	13
7.3.1 Metodo di localizzazione	13
7.3.2 Localizzazione di dispersioni da rete posata in cunicolo	13
7.3.3 Caratteristiche della strumentazione per la localizzazione e classificazione delle dispersioni di gas su condotte interrate	14
8. CLASSIFICAZIONE DELLE DISPERSIONI DI GAS	14
9. RAPPORTI SULL' ATTIVITÀ SVOLTA	14

PREMESSA

Le presenti Linee Guida sono parte di una serie dedicata alle attività del servizio di distribuzione del gas. Le raccomandazioni contenute in questa e nelle altre linee guida della serie definiscono le modalità operative per l'effettuazione delle attività trattate per aspetti non coperti o non sufficientemente regolamentati da norme tecniche nazionali o europee.

In caso di contrasto fra una raccomandazione delle presenti Linee Guida e una prescrizione contenuta in una regola o norma tecnica, la prescrizione è prevalente sulla raccomandazione.

Le presenti Linee Guida saranno periodicamente riviste e aggiornate per tenere conto dell'evoluzione tecnica e normativa nel loro campo di applicazione.

Nelle presenti Linee Guida non sono considerati gli aspetti relativi alla sicurezza generale degli operatori, per la quale si rimanda alle specifiche prescrizioni normative e di legge.

La presente edizione è aggiornata ai sensi della delibera ARERA 569/2019/R/gas del 27 dicembre 2019 (Regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2020-2025 – Parte I del Testo Unico della regolazione della qualità e delle tariffe dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2020-2025).

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti linee guida sono state predisposte per definire una procedura uniforme per l'esecuzione delle ispezioni programmate della rete di distribuzione del gas, si applica ai gas combustibili con densità $\leq 0,8$ e a gas con densità $> 0,8$ distribuiti a mezzo rete, e le metodologie di localizzazione.

Nota: con riferimento ai gas con densità $> 0,8$ le presenti linee guida coprono le situazioni ove le metodologie in esse previste risultino applicabili.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le presenti linee guida rimandano, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI 8827-1 – Sistemi di controllo della pressione del gas funzionanti con pressione a monte compresa fra 0,04 bar e 5 bar - Progettazione, costruzione e collaudo - Parte 1: Generalità

UNI EN 1839 - Determinazione dei limiti di esplosione e della concentrazione limite di ossigeno (LOC) per gas e vapori infiammabili.

3. TERMINI E DEFINIZIONI

Alta pressione (AP): è la pressione relativa del gas superiore a 0,5 MPa (5 bar) (1^a, 2^a e 3^a specie).

Apparecchiature Laser a Circuito Aperto: s'intendono apparecchiature che emettono un raggio laser nell'ambiente e verificano la presenza di metano attraverso l'interferenza che le molecole aeree disperse generano sul fascio laser di ritorno all'emettitore, rilasciano una misura in ppm x m (parti per milione per metro lineare);

Atmosfera di gas esplosivo: Miscela composta da aria, in normali condizioni atmosferiche (*), e materiali infiammabili sotto forma di gas o vapore, in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga nella miscela non combusta.

(*) Le normali condizioni atmosferiche comprendono variazioni al di sopra ed al di sotto dei livelli di riferimento di 101,3 kPa e 20° C, a condizione che le variazioni abbiano effetti trascurabili sulle proprietà esplosive dei materiali infiammabili.

Bassa pressione (BP): è la pressione relativa del gas:

- non superiore a 0,004 MPa (0,04 bar) (7a specie) nel caso in cui il gas distribuito sia gas naturale;
- non superiore a 0,007 MPa (0,07 bar) (7a specie) nel caso in cui il gas distribuito sia gas di petrolio Liquefatto (GPL);

Cartografia: è il sistema di documentazione dell'impianto di distribuzione, esclusi gli impianti di derivazione di utenza e i gruppi di misura, mediante una rappresentazione, almeno grafica, che comprende indicazioni sul materiale delle condotte, il loro diametro e la pressione di esercizio ed in scala almeno 1:2000;

Cavità: è un ambiente naturale (grotte) o artificiale, interrato, circoscritto, privo di aerazione naturale (per esempio Struttura destinata all'alloggiamento di servizi a rete, cameretta, pozzetto, cunicoli, ecc.).

Salvo diverse prescrizioni, e a giudizio dell'impresa distributrice, non sono da considerarsi cavità i pozzetti circoscritti e isolati di limitata volumetria (fino a 0,1 m³) di qualunque sottoservizio, in analogia a quanto previsto per gli impianti gas.

Nota – Vedere UNI 8827-1.

Condotta: è l'insieme di tubazioni, curve, raccordi ed accessori uniti tra di loro per la distribuzione del gas;

Cavity Ring Down Spectroscopy (CRDS): è una tecnica di spettroscopia ottica altamente sensibile che consente la misurazione dell'estinzione ottica assoluta da parte di campioni che diffondono e assorbono la luce. È una tecnica utilizzata per analizzare campioni gassosi che assorbono la luce a lunghezze d'onda specifiche e, a loro volta, per determinare le frazioni molari fino al livello di parti per trilione;

Dispersione: è la fuoriuscita incontrollata di gas dall'impianto di distribuzione;

Dispersione di classe A1: è la dispersione di massima pericolosità che a giudizio dell'impresa distributrice ed in base alle norme tecniche vigenti deve essere eliminata nel più breve tempo possibile e comunque entro le 24 ore successive all'ora della sua localizzazione;

Dispersione di classe A2: è la dispersione che a giudizio dell'impresa distributrice ed in base alle norme tecniche vigenti può ammettere l'eliminazione entro 7 giorni dalla sua localizzazione;

Dispersione di classe B: è la dispersione che a giudizio dell'impresa distributrice ed in base alle norme tecniche vigenti può ammettere l'eliminazione entro 30 giorni dalla sua localizzazione;

Dispersione di classe C: è la dispersione che a giudizio dell'impresa distributrice ed in base alle norme tecniche vigenti può ammettere l'eliminazione entro 180 giorni dalla sua localizzazione;

Dispersione localizzata: è la dispersione per la quale è stata individuata l'ubicazione nell'impianto di distribuzione;

Eliminazione della dispersione: è l'intervento sulla parte di impianto di distribuzione ove si è originata la dispersione con il quale si ripristina la tenuta della parte di impianto di distribuzione interessata o viene fatta cessare la dispersione;

Fabbricati: qualsiasi costruzione, fuori terra o interrata, coperta, isolata da vie e spazi vuoti, separata dalle altre costruzioni mediante i muri, generalmente le intercapedini sono da considerarsi elementi integranti.

Foro di localizzazione: è il foro, tra quelli praticati dall'impresa distributrice, possibilmente sulla generatrice superiore della tubazione interrata, ai fini della localizzazione di una dispersione di gas, all'interno del quale si riscontra la massima concentrazione di gas.

Gruppo di riduzione: è il complesso (assiemato) costituito da regolatori di pressione, da apparecchi ausiliari, da condotte, da raccordi e pezzi speciali, aventi la funzione di ridurre la pressione del gas canalizzato da un valore di pressione in entrata variabile a un valore di pressione in uscita predeterminato, fisso o variabile;

Impianto di derivazione di utenza o allacciamento: è il complesso di condotte con dispositivi ed elementi accessori che costituiscono le installazioni necessarie a fornire il gas al cliente finale; l'impianto di derivazione di utenza o allacciamento ha inizio dall'organo di presa (compreso) e si estende fino al gruppo di misura (escluso) e comprende l'eventuale gruppo di riduzione; in assenza del gruppo di misura, l'impianto di derivazione di utenza o allacciamento si estende fino all'organo di intercettazione terminale (incluso) della derivazione stessa;

Impianto di distribuzione: è una rete di gasdotti locali, integrati funzionalmente, per mezzo dei quali è esercitata l'attività di distribuzione; l'impianto di distribuzione è costituito dall'insieme dei punti di consegna e/o dei punti di interconnessione, dalla stessa rete, dai gruppi di riduzione e/o dai gruppi di riduzione finale, dagli impianti di derivazione di utenza fino ai punti di riconsegna e dai gruppi di misura; l'impianto di distribuzione è gestito da un'unica impresa distributrice;

Ispezione programmata: è l'attività di ispezione della rete articolata nelle seguenti quattro fasi:

- programmazione;
- prelocalizzazione delle dispersioni;
- localizzazione delle dispersioni;
- classificazione delle dispersioni;

Limite inferiore di infiammabilità (LII): percentuale in volume di gas o vapore infiammabile nell'aria al disotto della quale non si forma un'atmosfera di gas esplosivo.

Nota: La definizione di Limite inferiore di infiammabilità e di Limite inferiore di esplosività sono considerati sinonimi nella norma CEI EN 61779-1 e nella norma UNI EN 1839

Localizzazione della dispersione: è l'insieme delle operazioni mediante le quali si individua la parte di impianto di distribuzione dove si è originata la dispersione;

Media pressione (MP): è la pressione relativa del gas:

- superiore a 0,004 MPa (0,04 bar) e non superiore a 0,5 MPa (5 bar) (4a, 5a e 6a specie) nel caso in cui il gas distribuito sia gas naturale;
- superiore a 0,007 MPa (0,07 bar) e non superiore a 0,5 MPa (5 bar) (4a, 5a e 6a specie) nel caso in cui il gas distribuito sia gas di petrolio liquefatto (GPL);

Prelocalizzazione della dispersione: è l'insieme delle operazioni mediante le quali si individua un'area in prossimità della rete caratterizzata da una presunta dispersione di gas.

Punto di consegna dell'impianto di distribuzione o punto di consegna:

- per il gas naturale, il punto coincidente con il punto di riconsegna della rete di trasporto, dove viene reso disponibile dall'impresa distributrice il gas naturale;
- per i gas diversi dal gas naturale, è il punto di alimentazione dell'impianto di distribuzione.

Punto di interconnessione: è il punto di interconnessione tra due impianti di distribuzione gestiti da imprese distributrici diverse;

Punto di riconsegna dell'impianto di distribuzione o punto di riconsegna: è il punto di confine tra l'impianto di distribuzione e l'impianto del cliente finale, dove l'impresa distributrice riconsegna il gas per la fornitura al cliente finale;

Rete: è il sistema di condotte in generale interrate, posate su suolo pubblico o privato che, partendo dai punti di consegna e/o dai punti di interconnessione, consente la distribuzione del gas ai clienti; la rete non comprende gli impianti di derivazione di utenza;

Sistema per la ricerca: insieme di dispositivi e strumenti di misura che può comprendere, ove presenti, il veicolo e/o il dispositivo di campionamento (per esempio un veicolo attrezzato deve essere considerato sistema per la ricerca);

Tempo di eliminazione della dispersione: è il tempo, misurato in ore/giorni, intercorrente tra la data di localizzazione della dispersione e la data della sua eliminazione.

4. ISTRUZIONE DEL PERSONALE

Il personale addetto all'ispezione programmata deve essere adeguatamente formato, informato, competente ed autorizzato con particolare riguardo:

- alla conoscenza delle metodologie operative e all'utilizzo della strumentazione;
- ai criteri di localizzazione e classificazione delle dispersioni;
- al riconoscimento di situazioni di potenziale pericolo;
- ai rischi propri dell'attività.

5. ORIGINE DELLE DISPERSIONI

Le dispersioni dalla rete possono essere originate da numerosi fattori; tra i più comuni e frequenti ricordiamo:

- **corrosioni della tubazione**, provocate ad esempio da correnti vaganti o da terreni particolarmente aggressivi da un punto di vista chimico;
- **rottture della tubazione**, provocate ad esempio da sollecitazioni indotte da cause esterne, da gelo, da movimenti di assestamento, da lavori nel sottosuolo effettuati in prossimità della condotta;
- **difetti in corrispondenza di giunzioni tra condotte**, ad esempio da giunzioni meccaniche, guarnizioni o saldature, decadimento dei materiali di tenuta.

6. CONDIZIONI CHE INFLUENZANO L'ISPEZIONE PROGRAMMATA DELLA RETE

Durante l'attività di ispezione programmata della rete è necessario tenere conto delle situazioni che rendono più difficile, ostacolano o possono impedire la rilevazione di una presunta dispersione. A titolo indicativo si forniscono di seguito alcune indicazioni di carattere generale.

6.1 Tipo di superficie sovrastante la condotta.

Se la superficie è poco permeabile (ad esempio cemento o asfalto/miscela bituminosa), il gas eventualmente rilasciato da una condotta sottostante non riuscirà a penetrarla, e tenderà a fuoriuscire all'esterno attraverso crepe o fessure presenti sulla superficie, o ai lati della stessa (ad esempio attraverso le giunzioni tra la strada e i marciapiedi, o tra le lastre della pavimentazione). La scarsa permeabilità di una superficie può comportare la formazione di sacche di gas (anche nel caso di piccole dispersioni) immediatamente al di sotto della superficie e nelle cavità naturali o artificiali circostanti (pozzetti, canalizzazioni di altri servizi ecc.).

6.2 Tipo di terreno che ricopre la condotta

Quando il terreno che ricopre la condotta è sabbioso o ghiaioso, il gas fuoriuscito da un punto della condotta si diffonde tendenzialmente verso l'alto in forma di cono rovesciato, la cui base, in superficie, sarà tanto più ampia quanto maggiore è la profondità della condotta. Se il terreno fra la condotta e la superficie presenta strati argillosi, crepe o discontinuità, si possono instaurare percorsi preferenziali che portano in superficie il gas in zone non sovrastanti la condotta.

6.3 Condizioni climatiche

Una superficie gelata o ricoperta da ghiaccio e/o neve diventa pressoché impermeabile al passaggio del gas. Una superficie bagnata o un terreno umido - naturalmente o per effetto di prolungate precipitazioni favorisce fenomeni di adsorbimento del gas che minimizzano o nascondono eventuali dispersioni.

La presenza di vento può falsare la ricerca di dispersioni: la sua influenza sarà tanto più elevata quanto maggiori saranno la sua intensità e la distanza dalla superficie dei punti di captazione del sistema di ricerca delle dispersioni.

6.4 Presenza di altri gas combustibili

La presenza di altri gas combustibili rilevati dal sistema di ricerca delle dispersioni (quali gli idrocarburi incombusti o parzialmente combusti generati dal traffico veicolare, i vapori generati dalla presenza sulla superficie sottoposta a ispezione di chiazze di idrocarburi, i gas di fermentazione provenienti dalle fognature o da processi di decomposizione organica nel terreno) può dare luogo a falsi allarmi o rendere difficoltosa l'individuazione di dispersioni di modesta entità.

6.5 Altre situazioni che influenzano la ricerca delle dispersioni

Nel caso di superficie esterna in pendenza la dispersione potrebbe tendere a manifestarsi anche in punti non posti sulla verticale del punto di dispersione.

7. MODALITÀ OPERATIVE PER L'ISPEZIONE PROGRAMMATA DELLA RETE

7.1 Programmazione

In occasione della programmazione delle ispezioni della rete, l'impresa distributrice predispone un piano da effettuarsi in uno o più periodi dell'anno.

7.2 Prelocalizzazione delle dispersioni

La prelocalizzazione delle dispersioni deve essere eseguita da personale competente ed autorizzato, possibilmente sulla generatrice superiore della condotta o comunque in prossimità della stessa secondo il tipo di tecnologia applicata per la prelocalizzazione e le indicazioni del fabbricante del sistema di ricerca; in presenza di manti stradali ermetici (ad esempio basolato cementato, lastre di cemento, ecc.) l'attività di prelocalizzazione delle dispersioni deve essere eseguita ispezionando tutti gli altri punti in cui potrebbe manifestarsi la fuoriuscita del gas (quali ad esempio i tombini di altri servizi, la giunzione fra strada e marciapiedi, ecc.).

La prelocalizzazione delle dispersioni da condotte posate in cunicoli, tubi o manufatti di protezione comunicanti all'esterno con sfiati, deve essere attuata con apposito strumento rivelatore di gas, prelevando il campione da analizzare dalla presa posta sullo sfiato stesso o, in mancanza di questa, dal terminale.

La prelocalizzazione di dispersioni su tubazioni di rete aeree (aggraffate a ponti o altri casi) può essere eseguita a distanza ad esempio utilizzando apparecchiature laser.

7.2.1 Metodi di prelocalizzazione

È necessario, prima di procedere alla prelocalizzazione delle dispersioni, individuare la posizione delle condotte rilevandola sia dalla cartografia relativa al tratto interessato, sia eventualmente con l'ausilio di idonei strumenti di localizzazione delle condotte.

L'attività di prelocalizzazione delle dispersioni può essere condotta secondo due approcci: deterministico o probabilistico.

Nel caso di approccio deterministico la ricerca delle dispersioni è eseguita lungo il tracciato delle condotte mediante passaggio di automezzo o pedonalmente da operatore con strumentazione portatile. In questo caso l'ispezione della rete coincide con la prelocalizzazione e genera un certo numero di segnali puntuali su cui procedere successivamente con la fase di localizzazione.

Nel caso di approccio probabilistico la ricerca delle dispersioni avviene mediante automezzo attrezzato, tipicamente con cella CRDS, che percorre per un certo numero di volte, secondo un protocollo operativo definito dal fabbricante del sistema, il territorio sottoposto ad ispezione. Durante le percorrenze il veicolo preleva campioni di aria dall'intorno dello stesso, li analizza e processa i dati ambientali (temperatura aria ambiente, umidità relativa, intensità e direzione del vento, velocità dell'automezzo, tracciato GPS, ecc.).

In questo caso l'attività di prelocalizzazione si suddivide in tre momenti:

- ispezione veicolare;

- elaborazione dei dati con indicazione delle tubazioni ricadenti nell'area ispezionata ed eventuali aree ristrette con maggiori probabilità di presenza di dispersioni di gas;
- indagine pedonale per l'individuazione effettiva delle dispersioni prelocalizzate.

L'attività di prelocalizzazione deve essere condotta con i metodi di seguito riportati, utilizzati singolarmente o in combinazione tra di loro:

- mediante veicolo attrezzato;
- a piedi con strumentazione portatile.

Il veicolo attrezzato, costituente il sistema per la ricerca, deve essere in grado di prelevare in continuo un campione rappresentativo dello strato di aria posto immediatamente al di sopra della superficie stradale e di analizzarlo, oppure, in alternativa, di analizzare in continuo lo strato di aria posto immediatamente al di sopra della superficie stradale.

Il sistema per la ricerca deve essere corredato di tutte le istruzioni d'uso, di gestione e manutenzione del sistema, ed in particolare il fabbricante dovrà:

- dichiarare la massima velocità di marcia utilizzabile dal veicolo facente parte del sistema per la ricerca delle dispersioni di gas. Al superamento di tale velocità il funzionamento del sistema di prelievo e/o analisi deve essere automaticamente disattivato, il sistema può essere integrato da segnalatori di preavviso acustici o luminosi accessori. La velocità di marcia del veicolo deve essere registrata su supporto informatico o cartaceo contestualmente al segnale in uscita dal sistema di analisi;
- indicare le modalità di taratura del sistema di ricerca, stabilire la periodicità di taratura e, se necessario, segnalare le condizioni che richiedono una taratura supplementare;
- specificare, qualora il personale addetto possa modificare le condizioni di funzionamento del sistema di ricerca, intervenendo sul sistema di prelievo e/o analisi (ad esempio: distanza dei punti di prelievo dalla superficie stradale, portata della pompa aspirante, numero e posizione dei punti di prelievo), in quali condizioni di funzionamento la misura non è attendibile.

Per sistemi di ricerca, già in uso alla data di entrata in vigore di questa linea guida, ove non esistano prescrizioni del fabbricante si procede:

- nel caso di prelocalizzazione delle dispersioni mediante auto veicolo con sonde aspiranti ad imbuti o pettine, ove possibile, sull'asse della verticale della condotta o comunque, in caso di impossibilità, ad una distanza non superiore a 3 m tra l'asse verticale della condotta e la linea mediana della superficie aspirante del sistema di aspirazione (fatti salvi i casi di manti stradali ermetici). Le sonde devono essere poste ad un'altezza rispetto al suolo di circa 10 cm; in caso di impossibilità l'altezza non deve comunque essere superiore a 15 cm;
- nel caso di prelocalizzazione delle dispersioni mediante veicolo con sonde aspiranti a tappeto si procede, ove possibile, sull'asse della verticale della tubazione o comunque, in caso di impossibilità, ad una distanza non superiore a 2,5 m tra l'asse verticale della tubazione e la linea mediana della superficie aspirante del sistema di aspirazione (fatti salvi i casi di manti stradali ermetici). Il tappeto deve essere posto a contatto del terreno;
- nel caso di prelocalizzazione eseguita mediante autoveicolo equipaggiato con apparecchiatura basata su cella CRDS e dotato di strumentazione a corredo quale ad esempio anemometro, posizionatore GPS ecc... il veicolo deve percorrere l'area da ispezionare eseguendo un numero sufficiente di passaggi per individuare le aree con potenziale presenza di gas.
- nel caso di prelocalizzazione delle dispersioni a piedi con sistema di ricerca portatile, il personale che esegue la ricerca procede, ove possibile, sull'asse della verticale della tubazione o comunque, in caso di impossibilità ad una distanza non superiore a 1,5 m dall'asse verticale della stessa. Nel caso di condotte aeree (ad esempio aggraffate a ponti) il personale può eseguire l'ispezione con strumento dotato di prolunga di aspirazione in modo da poter prelevare campioni rappresentativi nei pressi delle tubazioni stesse;
- nel caso di prelocalizzazione delle dispersioni su condotte non accessibili (tubazioni aeree aggraffate a ponti, ecc.) mediante strumentazione laser a "circuito aperto" l'operatore deve verificare l'area in prossimità della tubazione/percorrenza della tubazione, in caso di

presenza di gas rilevata è necessario intervenire puntualmente per accertare la dispersione con metodi tradizionali; nell'eseguire la verifica si deve tenere conto che la presenza di metano in atmosfera è misurata in (ppm x m) tale valore esprime la quantità di metano intercettata dal fascio laser utilizzato per l'ispezione ed è influenzato dalla distanza a cui è posta la tubazione o il suo tracciato, rispetto al punto di generazione del raggio. Il valore deve tenere conto di aspetti particolari quali il fondo naturale di metano in atmosfera e la sensibilità del rilevatore, puntando il fascio sulla tubazione o sul tracciato della stessa si possono apprezzare eventuali incrementi del segnale, su tali punti è necessario eseguire una prelocalizzazione ed eventuale localizzazione puntuale con strumentazione tradizionale; il fondo naturale di metano in atmosfera è verificabile in zone prossime al punto da ispezionare ma sicuramente non interessate da infrastrutture gas mentre la sensibilità dello strumento è dichiarata dal fabbricante.

Nel caso di prelocalizzazione delle dispersioni da condotte posate in cunicoli, tubi o manufatti di protezione, comunicanti all'esterno con sfiati, si procede controllando ogni sfiato presente, prelevando il campione da analizzare dalla presa di campionamento posta sullo sfiato stesso o, in mancanza di questa, dal terminale. L'utilizzo di tecnologie basate sulla cella CRDS o sulla strumentazione laser a circuito aperto permette di individuare la presenza di gas senza effettuare un campionamento specifico sul singolo punto.

7.2.2 Caratteristiche della strumentazione

La strumentazione deve:

- essere tarata secondo le normative tecniche vigenti e le specifiche di prodotto definite dal fabbricante;
- riportare l'indicazione della tipologia di gas per il quale può essere utilizzata;
- indicare il campo di applicabilità;
- indicare chiaramente le unità di misura utilizzate.

Per qualunque tecnologia di rilevazione del gas utilizzata, le prestazioni minime richieste per la strumentazione devono essere:

- errore strumentale massimo del 10% del valore di fondo scala per il campo di applicabilità di riferimento;
- risoluzione minima di 1% del valore di fondo scala per il campo di applicabilità di riferimento.

Gli strumenti devono essere sottoposti a manutenzione secondo le modalità indicate dal fabbricante. La frequenza di taratura degli strumenti deve essere indicata dal fabbricante, in mancanza di tali indicazioni deve essere effettuata almeno con frequenza annuale.

Qualora la strumentazione sia utilizzata su di un veicolo attrezzato, il fabbricante del sistema di ricerca deve indicare inoltre la velocità massima del veicolo alla quale siano contemporaneamente garantite:

- le prestazioni minime della strumentazione;
- l'adeguatezza allo scopo del sistema di campionamento, ove presente;
- per sistemi di prelocalizzazione basati su cella CRDS deve essere indicato anche il limite di velocità del vento.

7.2.3 Ripetizione della prelocalizzazione

Nella conduzione dell'attività di prelocalizzazione occorre valutare l'effetto delle condizioni di cui al punto 6, che possono influenzarne l'esito.

In particolare:

- quando il personale addetto rileva un segnale attribuibile a una dispersione di gas in presenza di condizioni che possono generare falsi segnali (per esempio chiazza di carburante sulla superficie ispezionata);

- autovettura in marcia immediatamente davanti al mezzo con cui si sta effettuando la prelocalizzazione, ecc.), deve ripetere la prelocalizzazione in corrispondenza del punto in cui ha rilevato il segnale in assenza di tali condizioni;
- quando il personale addetto opera in condizioni che rendono difficoltosa l'individuazione di dispersioni di modesta entità (per esempio terreno umido), in presenza di un segnale attribuibile ad una dispersione di gas, deve ripetere la prelocalizzazione in assenza di tali condizioni.

7.2.4 Rinvio della prelocalizzazione

In presenza anche di una sola delle condizioni sotto riportate, la prelocalizzazione non può essere effettuata e deve pertanto essere differita a un periodo successivo:

- superficie stradale bagnata o gelata;
- presenza di neve;
- presenza di brezza moderata tale da far sollevare la polvere e disperdere la carta e muovere i piccoli Rami;
- inoltre in tutti gli altri casi indicati dal fabbricante del sistema di ricerca.

Nota: i sistemi basati su cella CRDS possono operare in tutte le condizioni ambientali (anche quelle sopra riportate), che non ricadono in pioggia battente (pioggia intensa con gocce di grande diametro e fitta tale da causare riduzione della visibilità) o vento superiore a 32 km/h.

7.2.5 Esiti della prelocalizzazione

La segnalazione strumentale di dispersioni di gas durante la prelocalizzazione che fornisce valori superiori a quelli sotto indicati comporta necessariamente un successivo intervento per la localizzazione della dispersione.

Più in particolare:

- nel caso di strumentazione con sistema di rivelazione del gas a ionizzazione di fiamma, generalmente abbinato a sistemi aspiranti a imbuto o a pettine, il personale addetto deve valutare la significatività del segnale in funzione delle condizioni che hanno potuto influenzare la misura; il rilevamento di segnali maggiori o uguali a 20 ppm comporta sempre il passaggio alla fase di localizzazione;
- nel caso di strumentazione con sistema di rivelazione del gas a semiconduttori, abbinato a sistemi aspiranti a tappeto, il personale addetto deve valutare la significatività del segnale in funzione delle condizioni che hanno potuto influenzare la misura; il rilevamento di segnali maggiori o uguali a 200 ppm comporta sempre il passaggio alla fase di localizzazione;
- in particolare per i sistemi di rilevamento basati su cella CRDS, il valore dei segnali per i quali occorre procedere alla fase di prelocalizzazione con apposita strumentazione portatile è maggiore o uguale a 20 ppm; in questi casi la prelocalizzazione pedonale e la successiva localizzazione deve essere effettuata al più presto possibile e comunque entro un tempo massimo di trenta giorni dalla segnalazione rilevata durante l'indagine veicolare;
- per qualsiasi tipo di abbinamento tra sistema di rivelazione e sistema di prelievo non precedentemente richiamato, o di strumentazione basata su tecnologia diversa da quelle sopra indicate, il valore dei segnali per i quali occorre procedere alla fase di localizzazione è maggiore o uguale a 20 ppm.

La localizzazione della dispersione deve essere effettuata al più presto possibile, e comunque entro un tempo massimo di trenta giorni solari dalla prelocalizzazione. I criteri di priorità per l'intervento di localizzazione devono tener conto anche dei seguenti parametri di riferimento:

- valore strumentale della dispersione di gas rilevato in fase di prelocalizzazione;
- distanza della condotta dai fabbricati;
- distanza della condotta rispetto a canalizzazioni e/o cavità;
- densità abitativa dell'area interessata dalla dispersione;
- tipo di pavimentazione stradale;
- pressione di esercizio del tratto di rete interessato.

7.3. Localizzazione delle dispersioni sulla rete

7.3.1 Metodo di localizzazione

Per localizzare la dispersione il personale addetto deve effettuare almeno le seguenti operazioni:

- individuare la zona in cui, durante la fase di prelocalizzazione, è stato rilevato un segnale presumibilmente attribuibile a una dispersione di gas; al fine di restringere il campo di ricerca e a conferma dei segnali precedentemente rilevati è possibile utilizzare la sonda a tappeto;
- realizzare una serie di fori di uguale profondità disposti possibilmente sulla generatrice superiore della tubazione in prossimità del punto segnalato in fase di prelocalizzazione, con profondità sufficiente a raggiungere il terreno sottostante la pavimentazione;
- inserire nei fori la sonda dello strumento di misura della concentrazione di gas di cui al successivo punto 7.3.3;
- misurare i valori di concentrazione presenti in corrispondenza di ciascun foro;
- individuare il punto di massima concentrazione (foro di localizzazione) realizzando, se necessario, ulteriori fori.

La ripetizione delle misurazioni nei diversi fori e il successivo confronto dei valori rilevati in ogni singolo foro, consente di apprezzare qualitativamente l'entità della dispersione. Eventuali sacche di gas formatesi in tempi relativamente lunghi al di sotto di superfici particolarmente compatte a seguito di dispersioni di lieve entità tenderanno a sfogare attraverso i fori praticati, con conseguente diminuzione significativa della concentrazione rilevata, dopo breve tempo.

In presenza di pioggia, neve e ghiaccio, la localizzazione deve essere differita ed effettuata non appena le condizioni lo consentano.

Qualora nella fase di localizzazione non venga rilevata la presenza di gas, deve essere comunque documentata l'attività svolta sino a quel momento.

Dopo aver localizzato la dispersione, avendo individuato il foro di localizzazione, il personale addetto deve procedere alla sua classificazione in conformità a quanto previsto dalle linee guida per la classificazione delle dispersioni di gas.

Nel caso di localizzazione di una dispersione di gas su impianti a valle della rete di distribuzione, comprese quelle eventualmente rilevate su impianto interno del cliente finale e/o su impianto di derivazione di utenza eventualmente non gestito dall'impresa di distribuzione, devono essere messe in atto le azioni necessarie a garantire la sicurezza nel rispetto delle norme tecniche vigenti.

7.3.2 Localizzazione di dispersioni da rete posata in cunicolo

Qualora sia rilevata la presenza di gas negli sfiati posti in cunicoli, tubi o manufatti di protezione:

- se si rilevano valori di concentrazione inferiori all'1% volumetrico, per gas naturale, e 0,44% volumetrico per GPL misurato allo sfiato non si deve procedere alla fase di localizzazione; deve comunque essere eseguito un controllo periodico per verificare che la situazione non peggiori, variazioni in aumento dei valori rilevati comportano il passaggio alla fase di localizzazione;
- se si rilevano valori di concentrazione superiori o eguali all'1% volumetrico, per gas naturale, e 0,44% volumetrico per GPL misurato allo sfiato, devono essere poste in atto le attività necessarie per la localizzazione della dispersione di gas. A tal fine devono essere effettuati scavi di saggio in modo da scoprire parte del cunicolo, tubi o manufatti di protezione poste a protezione della tubazione. Dopo aver lasciato sfogare il gas presente nel cunicolo, tubi o manufatti di protezione, si deve rilevare la concentrazione a monte e a valle del punto di scavo, in modo da poter stabilire da quale direzione proviene il gas. Si deve procedere così sino a delimitare dapprima la zona di dispersione e quindi a localizzare la dispersione di gas.

7.3.3 Caratteristiche della strumentazione per la localizzazione e classificazione delle dispersioni di gas su condotte interrate

Gli strumenti rilevatori di gas da utilizzarsi per la localizzazione e classificazione delle dispersioni di gas su condotte interrate devono essere in grado di misurare sia sulla scala 0 – 100% volumetrico (per esempio gas naturale o GPL, ecc.) che sulla scala 0 – 100% LII indicando chiaramente il valore LII di riferimento.

La risoluzione minima e l'errore strumentale massimo devono rispondere ai requisiti riportati al punto 7.2.2.

Gli strumenti rilevatori di gas da utilizzarsi in locali o ambienti confinati, ove sussista la possibilità di presenza di gas, oltre ad assicurare le prestazioni di cui sopra, devono essere costruiti in esecuzione a sicurezza (Ex) con modo di protezione a sicurezza intrinseca (Ex "i") o equivalente secondo la Direttiva ATEX.

È opportuno inoltre che essi segnalino l'avvicinamento al valore del LII mediante allarme ottico/acustico.

Le attività di ispezione, localizzazione e classificazione svolte all'interno di ambienti confinati devono essere realizzate esclusivamente dopo che siano state verificate le condizioni minime di sicurezza degli operatori con adeguata strumentazione secondo le norme di sicurezza vigenti. Tali condizioni devono essere monitorate per tutta la durata dell'intervento, la mancanza di tali condizioni deve far sospendere ogni attività.

L'impresa distributrice verifica la presenza di gas all'interno di fabbricati e/o cavità mediante idonea strumentazione, avente sensibilità non inferiore al 10% del LII del gas distribuito; l'eventuale presenza di gas deve essere verificata in particolare nelle parti alte (gas naturale) o basse (GPL) dei locali o degli ambienti chiusi.

Gli strumenti devono essere sottoposti a manutenzione e taratura secondo le modalità indicate al punto 7.2.2.

8. CLASSIFICAZIONE DELLE DISPERSIONI DI GAS

Le dispersioni di gas devono essere classificate in conformità a quanto previsto dalle linee guida per la classificazione delle dispersioni di gas.

9. RAPPORTI SULL' ATTIVITÀ SVOLTA

Fermo restando quanto disposto dalle vigenti disposizioni di legge in materia, l'attività di ispezione programmata della rete gas comporta la compilazione di rapporti relativi all'attività svolta.

È possibile comprendere in un unico rapporto le diverse fasi dell'ispezione programmata o, in alternativa, redigere diversi rapporti, ciascuno dei quali è relativo ad ogni singola fase. In ogni caso è necessario assegnare un codice univoco ad ogni segnalazione rilevata in fase di prelocalizzazione (che dovrà essere riportato anche sui rapporti relativi alle fasi successive), in modo da consentire la rintracciabilità dell'intero processo di prelocalizzazione, localizzazione e classificazione. In particolare il rapporto deve contenere:

- a) per quanto riguarda le attività di ispezione e prelocalizzazione:
 - il codice univoco dell'impianto di distribuzione al quale appartiene la rete ispezionata;
 - la lunghezza della rete ispezionata, misurata in metri, suddividendo tra rete AP/MP e rete BP;
 - l'elenco delle vie, strade o piazze lungo le quali sono stati posati i tratti di rete ispezionati e la data di effettuazione dell'ispezione di ciascun tratto di rete;
 - i dati identificativi del personale addetto che ha effettuato l'ispezione;
 - il sistema di ricerca impiegato (per esempio veicolo attrezzato, strumento portatile ecc) e i dati identificativi della strumentazione (per esempio marca, modello, numero di matricola, sistema di rilevazione ed eventuale codice identificativo dell'apparecchio utilizzato);

- il numero di segnali rilevati in fase di prelocalizzazione e il valore massimo della concentrazione di gas ad essi associato;
 - il codice univoco di identificazione di ciascun segnale rilevato in fase di prelocalizzazione;
 - gli elementi che permettono di individuare la posizione dei segnali rilevati in fase di prelocalizzazione (per esempio via e numero civico);
 - eventuali note relative a situazioni che hanno influenzato la prelocalizzazione.
- b) per quanto riguarda le attività di localizzazione e classificazione deve contenere:
- il codice univoco dell'impianto di distribuzione sulla quale insiste la dispersione localizzata;
 - il codice univoco di identificazione della dispersione localizzata;
 - la data (ora/giorno) di localizzazione della dispersione;
 - il luogo ove è stata localizzata la dispersione con adeguati riferimenti per la sua individuazione sulla cartografia o in altro modo (per esempio, via e civico, componenti dell'impianto di distribuzione, per assicurare la sua rintracciabilità);
 - i dati identificativi della strumentazione utilizzata per la localizzazione (per esempio marca, modello, numero di matricola, sistema di rilevazione ed eventuale codice identificativo dell'apparecchio utilizzato);
 - la tipologia del punto di impianto di distribuzione sul quale è stata localizzata la dispersione, distinguendo tra punto AP/MP e BP e suddividendo a sua volta il punto in:
 - i. rete;
 - ii. impianto di derivazione di utenza parte interrata;
 - iii. impianto di derivazione di utenza parte aerea;
 - iv. gruppo di misura;
 - la classificazione attribuita inizialmente alla dispersione, suddividendo tra dispersione di classe A1, di classe A2, di classe B e di classe C suddividendo la dispersione localizzata in:
 - dispersione localizzata a seguito della ricerca delle dispersioni sulla rete;
 - dispersione localizzata a seguito di segnalazione di terzi;
 - la data (ora/giorno) di eliminazione della dispersione.

BOZZA in Inchiesta

BIBLIOGRAFIA

DM 16 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8

D.M. 17 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8

D.L.gs 21 febbraio 2019, n. 23 Attuazione della delega di cui all'articolo 7, commi 1 e 3. Della legge 25 ottobre 2017, nr 163, per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/426 del Parlamento e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sugli apparecchi che bruciano carburanti gassosi e che abroga la direttiva 2009/142/E." (modifica della Legge n.1083)

Legge 6 dicembre 1971, n. 1083 - "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile" (s.m.i.)

D.L.gs 19 maggio 2016 "Attuazione della Direttiva 2014/34/UE in materia di installazioni in ambienti con atmosfera potenzialmente esplosiva (ATEX)"

Direttiva 2014/34/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione) (ATEX)

Delibera 569/2019/R/gas del 27 dicembre 2019 (Regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2020-2025 – Parte I del Testo Unico della regolazione della qualità e delle tariffe dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2020-2025).

UNI 9165 - Infrastrutture del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento.

UNI 9860 - Infrastruttura del gas – Condotte con pressione massima operativa non maggiore di 0,5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento.

CEI EN 60079-29-1 Atmosfere esplosive - Parte 29 -1 Rilevatori di gas infiammabili – Requisiti generali e di prestazioni.

Linee Guida CIG Nr. 07 Classificazione delle dispersioni di gas combustibile sull'impianto di distribuzione.