

# EMISSIONI FUGGITIVE

## IMPLEMENTAZIONE DEI PROGRAMMI LDAR E SMART LDAR

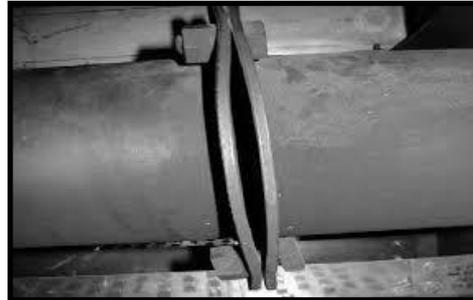
**Brochure informativa**

#### INTRODUZIONE

I programmi **LDAR** (Leak Detection And Repair) e **SMART LDAR** consistono nel monitoraggio, e nel successivo contenimento, delle emissioni fuggitive di sostanze organiche e/o pericolose, ovvero di tutte quelle emissioni derivanti da una perdita graduale di tenuta di parte delle apparecchiature designate a contenere un fluido come ad esempio valvole, flange, fine linea, pompe, compressori, agitatori ecc.

Il progressivo deterioramento dei materiali costituenti le suddette componenti produce, nel corso del tempo, perdite di entità sempre maggiori con conseguente incremento di:

- rischi ambientali,
- rischi per la salute e la sicurezza
- perdite economiche per l'attività produttiva.



Secondo questa metodologia i potenziali emettitori vengono ispezionati periodicamente tramite analizzatore per composti organici volatili e, ove si rilevi una concentrazione maggiore di un valore limite pre-fissato, il componente viene classificato come "leaking" e ne viene richiesta la riparazione.

L'implementazione di un programma LDAR o SMART LDAR garantisce in definitiva la possibilità di individuare le sorgenti critiche consentendo l'esecuzione di interventi di manutenzione mirati, funzionali ad un abbattimento delle emissioni con tutti i vantaggi che ne derivano.

### RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Per la valutazione delle emissioni fuggitive è stato redatto un apposito protocollo di prova da parte dell'agenzia americana per la protezione dell'ambiente (US-EPA), ampiamente utilizzato anche a livello europeo, che risulta essere, ad oggi, la sola linea guida di riferimento per tali analisi.

A seguire i riferimenti normativi per la gestione dei protocolli LDAR e SMART LDAR:

- EPA 453/R-95-017 "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates" (November 1995)
- EPA METHOD 21 (allegato F del protocollo EPA 453/R-95-017);
- UNI EN 15446 "Measurement of fugitive emission of vapours generating from equipment and piping leaks" (Luglio 2008);
- Documento ISPRA n° 18712 e ALLEGATO H.

**LE FASI DEL PROGRAMMA**

L'esecuzione del programma LDAR o SMART LDAR prevede l'espletamento delle seguenti fasi operative:



**Studio preliminare e individuazione delle sorgenti**

1

**Censimento delle sorgenti**

2

**Attività di monitoraggio in campo**

3

**Caratterizzazione delle sorgenti**

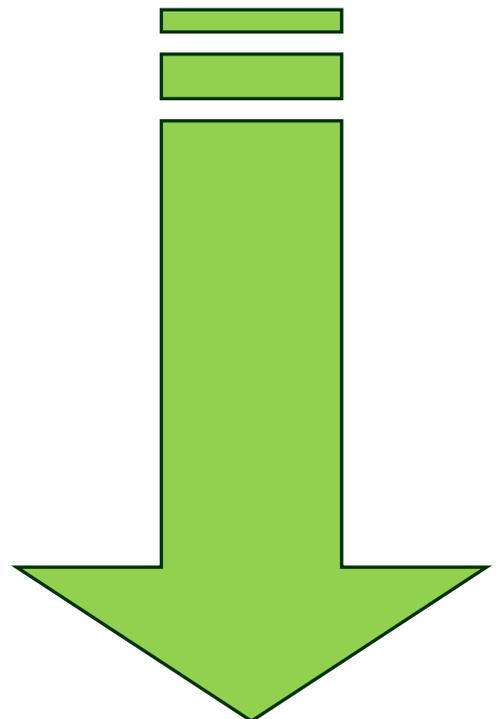
4

**Manutenzione e riparazione delle perdite**

5

**Installazione software e redazione reportistica**

6



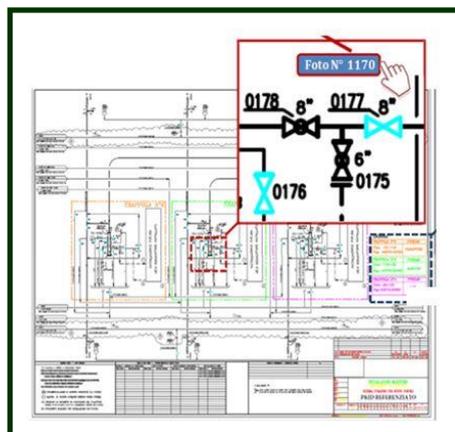
### 1. Studio preliminare e individuazione delle sorgenti

Questa fase di indagine prevede la raccolta delle informazioni necessarie all'identificazione, e alla successiva classificazione, delle sorgenti emissive.

L'indagine preliminare si basa sullo studio dei processi industriali, dei P&ID e delle schede di sicurezza delle sostanze utilizzate, per definire l'elenco degli stream da sottoporre a programma LDAR.

Per ciascuno stream vengono registrati:

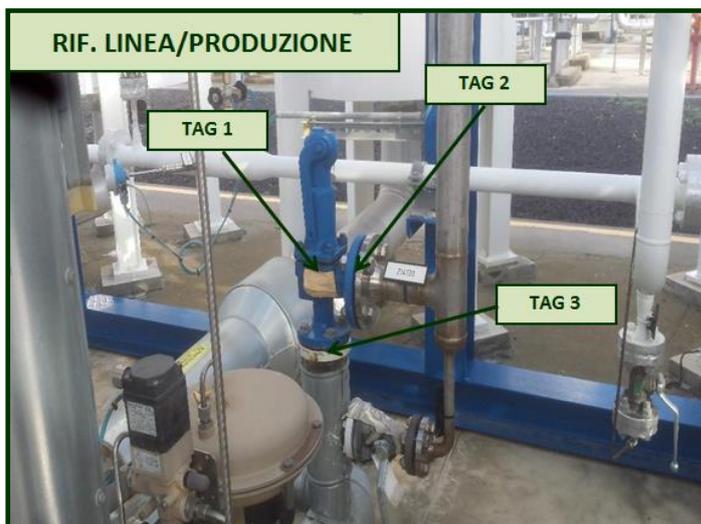
- Nome e tipologia dello stream
- Diametro e dimensioni del componente investigato
- Codice linea di processo
- Natura e composizione del fluido
- Classificazione H350 (ove applicabile)



### 2. Censimento delle sorgenti

A valle dello studio preliminare, viene eseguito un censimento fotografico per ciascuna delle sorgenti individuate.

Ciascuno stream fotografato sarà identificato univocamente da un TAG alfa-numerico sovrapposto all'immagine, che riporta anche il riferimento all'apparecchiatura in oggetto.



Al fine di creare un archivio completo ed esaustivo degli stream oggetto di monitoraggio, la documentazione fotografica prodotta viene correlata ai dati tecnici ed "anagrafici" di ciascun emettitore.

L'inventario ottenuto sarà implementato nel software di gestione dati che sarà fornito al gestore dello stabilimento.

Questa fase di censimento prevede anche lo sviluppo di un template di registrazione dati in Excel da utilizzare per registrare in tempo reale i dati di monitoraggio nel corso della campagna di rilevazione degli stream.

Il suddetto format sarà utilizzabile anche per le successive campagne di misura.

### 3. Attività di monitoraggio in campo

Dopo aver individuato, caratterizzato e catalogato tutte le sorgenti viene effettuato il monitoraggio delle emissioni fuggitive mediante l'utilizzo di strumentazione portatile, individuando le eventuali sorgenti divergenti (sorgenti accessibili).

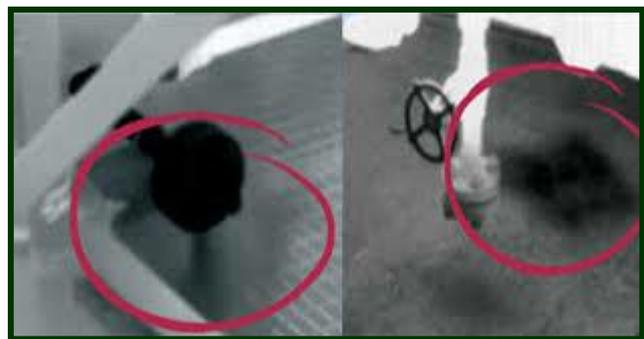


Monitoraggio Emissioni fuggitive con FID



Monitoraggio Emissioni fuggitive con PID

Per le sorgenti non accessibili, oltre che per lo sviluppo di programmi SMART LDAR, viene utilizzato il Gas Finder (Optical Gas imaging) che possiede la doppia funzione Rilievo termico e OGI:



#### 4. Caratterizzazione delle sorgenti

Durante la fase di monitoraggio vengono individuati i cosiddetti emettitori cronici, ovvero gli stream che presentano un livello emissivo superiore ai 10.000 ppm (espressi come CH<sub>4</sub>).

A seguire un estratto del Documento ISPRA n° 18712 e ALLEGATO H che definisce le modalità operative per la stima delle emissioni fuggitive:

*“Nella quantificazione delle emissioni fuggitive, per tutti i componenti ispezionati con il metodo 21, sono disponibili in particolare i seguenti metodi:*

- *Screening Ranges Approach (anche detto Leak/no Leak)*
- *EPA Method Approach”*

*[Omissis...]*

Il metodo “Leak/no Leak” prevede l'utilizzo di fattori di emissione, tabellati per ciascuna tipologia di componente, e discriminati anche in funzione del livello emissivo rilevato (superiore o inferiore ai 10.000 ppm). La stima delle emissioni viene eseguita tenendo conto anche delle ore/anno di funzionamento della linea.

Con l' “EPA Method Approach” la stima delle emissioni fuggitive è realizzata attraverso l'uso di equazioni di correlazione, i cui fattori sono tabellati in funzione della tipologia di stabilimento e di componente preso in esame, tra i valori misurati e i flussi di emissione rilevati.

A fine campagna gli emettitori cronici vengono etichettati in campo mediante applicazione di opportune etichette segnaletiche.

### 5. Manutenzione e riparazione delle perdite

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nel “Documento ISPRA N° 18712 del 01/06/2011-Allegato H- Tabella2”, l’intervento di riparazione/ripristino viene formalizzato mediante invio di un report fotografico contenente le informazioni inerenti le sorgenti fuori soglia riscontrate.

Le tempistiche degli interventi di ripristino da eseguirsi sulle sorgenti fuori soglia sono stabiliti per legge:

- entro 5 giorni per le sorgenti non cancerogene
- immediatamente per le sorgenti cancerogene

Le attività di manutenzione vengono registrate riportando i seguenti dati:

- Data inizio e fine manutenzione
- Tipologia di manutenzione eseguita
- Eventuali cause di slittamento delle attività manutentive
- Monitoraggio post manutenzione
- Segnalazione sorgenti divergenti

## **6. Installazione software e redazione reportistica**

A completamento di ciascun intervento viene prodotta una reportistica personalizzata, conforme alle disposizioni legislative, per la presentazione dei dati rilevati alle competenti Autorità di Controllo.

Il software di archiviazione dati consente una gestione intuitiva del programma LDAR, grazie ad una personalizzazione delle “query” applicabili che permettono una ricerca puntuale dello storico associato alle singole sorgenti monitorate.

Nella gestione sono inoltre presenti due funzionalità che permettono la visualizzazione dei trend emissivi associati a ciascun emettitore, oltre che lo storico delle manutenzioni ad esso associate e una finestra di ricerca rapida dedicata agli emettitori cronici.

Ciascuna pagina consultata può essere esportata in Excel o “stampata” in formato PDF.