



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

**roselectra** E.prot DVA-2011-0022616 del 09/09/2011

Raccomandata A.R.

**I.S.P.R.A.**

Via Vitaliano Brancati n. 48

00144 - Roma

c.a. : Ing. Alfredo Pini

protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

e pc:

**Ministero dell'Ambiente**

Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali

Divisione IV, Rischio Rilevante e

Autorizzazione Integrata Ambientale

Via Cristoforo Colombo, n. 44

00147 - Roma

c.a.: dott. G. Lo Presti

dva-div4ri@minambiente.it



Prot.: RE/U/0190-11

Rosignano Solvay, li 02/09/11

**Oggetto: Decreto di rinnovo di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica Roselectra S.p.A. sita nel Comune di Rosignano Marittimo - DVA - DEC - 2011 - 0000041 del 14/02/2011: Programma LDAR e protocollo di ispezione delle emissioni fuggitive"**

Vs. rif. pratica n. DVA-4RI00 [2011.0072]

In ottemperanza alla prescrizione contenuta nel decreto di autorizzazione integrata ambientale rilasciato con atto DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011, pubblicato con avviso sulla G.U. n°57 del 10 Marzo 2011, a ROSELECTRA S.p.A. per l'esercizio della Centrale di Rosignano al fine di contenere le emissioni fuggitive, si trasmette il programma LDAR (Leak Detection and Repair), così come richiesto a pag. 13 del Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al decreto sopra citato.

Rimanendo disponibile per eventuali osservazioni e chiarimenti, si porgono distinti saluti.

Ing. Gelu Rapotan  
(Gestore dell'impianto)

ALLEGATO:

Programma LDAR e protocollo di ispezione delle emissioni fuggitive

Roselectra S.p.A. - Sede Legale: Via Orazio, 31- 00193 Roma - Italia  
Sede Operativa: Via Piave n. 6 - 57016 Rosignano Solvay - tel. +39 0586 7251 / fax. +39 0586 764045  
C.F. e P.- IVA 01388480491 REA n. 1086858 Capitale sociale 4.465.000,00 € i.v.  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di GDF SUEZ Energia Italia S.p.A.  
CF 06289781004 ai sensi degli artt 2497 e ss. del cod. civ.



roselectra

**ROSELECTRA S.p.A.**

**DECRETO DI RINNOVO AIA**

(DVA - DEC - 2011 - 0000041 del 14/02/2011)

**Protocollo di ispezione delle emissioni fuggitive e  
programma LDAR**

REV.	DATA	CAUSALE	Emissioni	APPROVAZIONE
0	31/08/2011	Prima emissione	 (RC)	 (Gestore)

## INDICE

1	Premessa .....	3
2	Tipologia di emissioni fuggitive prodotte dalla Centrale .....	3
3	Azioni attuate per prevenire rilasci di gas refrigeranti dagli impianti di climatizzazione .....	3
4	Azioni attuate per prevenire rilasci di SF <sub>6</sub> dagli impianti elettrici .....	4
5	Azioni attuate per prevenire rilasci di metano .....	6
5.1	Accorgimenti tecnici per ridurre il rischio di rilasci accidentali .....	6
5.2	Attività di controllo ed ispezione periodiche sugli elementi critici del "sistema metano" .....	7
6	Programma LDAR .....	9
6.1	Metodologia .....	9
6.2	Tecnica di misurazione .....	10
6.3	Strumento di misurazione .....	10
6.4	Componenti sottoposti a ispezione .....	10
6.5	Codificazione dei componenti .....	10
6.6	Rumore di fondo .....	10
6.7	Database "Programma LDAR" .....	11
7	Comunicazione delle emissioni fuggitive .....	11

### Allegati:

[A1] Database Programma LDAR

### Riferimenti:

[R1] Procedura operativa di esercizio "Monitoraggio emissioni fuggitive gas naturale" (POE02)

A

## 1 Premessa

La presente relazione intende fornire un quadro complessivo del programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione di perdite e riparazione delle emissioni fuggitive e il programma LDAR (Leak Detection and Repair) che ROSELECTRA SpA adotta al fine di prevenire, individuare e ridurre eventuali emissioni fuggitive di metano dagli impianti della Centrale di Rosignano, a fronte delle prescrizioni riportate nell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata con atto DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011 a ROSELECTRA SpA per l'esercizio della Centrale stessa di seguito indicate:

**Pag. 13 di PMC - MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ARIA DELLE EMISSIONI FUGGITIVE**

*"Al fine di contenere le emissioni fuggitive si prescrive al Gestore la messa in opera di un programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione di perdite e riparazione (Leak Detection and Repair, LDAR) e dovrà essere trasmesso all'EC entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA. Tale programma deve riportare la definizione quantitativa del concetto di perdita con indicazione del metodo previsto per la sua rilevazione e con la distinzione tra perdite provenienti da macchine (pompe, compressori, ecc.) e da tenute di accoppiamenti (valvole, flange, strumenti, prese campione, ecc.). Devono inoltre essere indicate le modalità di registrazione delle azioni di rilevamento, delle perdite e delle attività di manutenzione conseguenti.*

*Tutti i dati raccolti relativamente al monitoraggio delle emissioni in atmosfera devono essere riportati nel rapporto riassuntivo da trasmettere annualmente all'EC".*

Tale programma è stato sviluppato anche con l'obiettivo di soddisfare ai requisiti riportati nel punto 1) del documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) – seconda emanazione" trasmesso da ISPRA con Prot. n. 0018712 del 01/06/2011.

## 2 Tipologia di emissioni fuggitive prodotte dalla Centrale

Le emissioni fuggitive prodotte dalla Centrale ROSELECTRA SpA sono:

- R407C, dovuto a perdite da tenute degli impianti di climatizzazione,
- SF<sub>6</sub>, dovuto a perdite di tenuta da flange/valvole/dischi di rottura del circuito di isolamento elettrico del trasformatore amperometrico e degli interruttori elettrici della Sottostazione Elettrica,
- Metano dovute a perdite da accoppiamenti flangiati/valvole/raccordi/conessioni del sistema di riduzione e distribuzione metano.

## 3 Azioni attuate per prevenire rilasci di gas refrigeranti dagli impianti di climatizzazione

Gli impianti di climatizzazione presenti in stabilimento sono destinati:

- alla climatizzazione degli ambienti di lavoro (uffici)
- al mantenimento della temperatura ottimale per garantire il corretto funzionamento di impianti critici dal punto di vista della sicurezza impiantistica, quali:
  - ✓ cabine elettriche (TG, Sottostazione elettrica, Torri e Caldaia GVR)
  - ✓ Sala DCS.

Su tutti gli impianti di refrigerazione e condizionamento presenti in stabilimento il Servizio Operativo Manutenzione assicura che siano svolte le attività di manutenzione preventiva affidate a ditta esterna qualificata con periodicità trimestrale, ovvero nel rispetto della periodicità prevista dalla documentazione di acquisto.

R

L

L'esito degli interventi effettuati viene registrato sul modulo "Report interventi impianti di climatizzazione" e sui libretti di impianto di cui all'allegato I del DPR 147/2006 (ove previsto) secondo le tempistiche indicate all'art. 4 c. 2 dello stesso DPR.

Gli interventi di manutenzione periodica effettuati ai fini della prevenzione e riduzione delle perdite di gas dai circuiti degli impianti di climatizzazione vengono svolti secondo le modalità operative riportate nella tabella seguente.

Tipo di intervento	Modalità operative
1. Misura della pressione del gas nel circuito refrigerante	a) La misura viene svolta mediante un manometro campione in corretto stato di funzionamento di proprietà della ditta esterna. b) La pressione misurata viene confrontata con il valore della pressione di lavoro da ripristinare, indicata nella targhetta apposta sull'apparecchiatura e/o nel libretto tecnico di impianto. c) In base agli esiti del confronto di cui al punto precedente, la ditta esterna individua la necessità o meno di effettuare la ricarica del gas in modo da garantire l'adeguata capacità di raffreddamento da parte dell'impianto.
2. Verifica perdite gas	a) La verifica viene svolta ispezionando il circuito refrigerante mediante strumento rilevatore portatile di gas alogenati, in corretto stato di funzionamento, di proprietà della ditta esterna. b) L'operatore incaricato "annusa" mediante il rilevatore tutta la superficie dell'apparecchiatura (in special modo gli attacchi flangiati e le valvole). Lo strumento evidenzia l'eventuale perdita di gas mediante un segnale sonoro, che aumenta di frequenza all'aumentare della concentrazione del gas. c) La zona dell'apparecchiatura da cui ha origine la perdita corrisponde quindi a quella dove si ha il segnale sonoro di maggiore frequenza. d) Qualora siano individuate eventuali perdite, viene predisposto l'intervento di riparazione dell'impianto, con sostituzione del componente difettoso/usurato, previo svuotamento del circuito con travaso del gas in idoneo recipiente. <i>Disposizioni aggiuntive previste dal DPR 147/06 per impianti con carica maggiore di 3 kg.</i> e) Qualora nel corso di un'ispezione venga individuato un indizio di fuga, si procede alla ricerca della fuga con un apparecchio cercafughe di sensibilità superiore a <u>5 g/anno</u> . f) La ricerca sul lato di alta pressione viene eseguita con l'impianto funzionante mentre quella sul lato di bassa pressione deve essere eseguita con l'impianto spento. Qualora si rilevi una perdita che richieda <u>una ricarica superiore al 10 % del contenuto totale del circuito frigorifero</u> , l'impianto o l'apparecchiatura viene riparato entro <u>30 giorni</u> dalla verifica e può essere messo in funzione solo dopo che la perdita è stata riparata.

La quantità di refrigerante aggiunto in seguito alla fuga viene registrata solo per gli impianti per i quali è previsto il libretto di impianto (carica di refrigerante superiore a 3 kg).

In caso di ricarica i collegamenti tra la bombola del gas ed il circuito refrigerante sono effettuati adottando tutti gli accorgimenti atti a minimizzare il rischio di emissioni fuggitive di gas.

#### 4 Azioni attuate per prevenire rilasci di SF<sub>6</sub> dagli impianti elettrici

Per ridurre il rischio di rilasci accidentali di gas SF<sub>6</sub>, ogni polo di interruttore e di TA è dotato di manometro locale che attiva contemporaneamente un allarme locale nell'edificio protezioni ausiliarie presso la sottostazione, nonché un allarme in Sala Controllo al sistema DCS, quando la pressione del gas scende alla soglia di allarme. Se la pressione scende ulteriormente sino alla soglia di blocco, si ha l'apertura automatica dell'interruttore.

Le soglie di blocco e di allarme per bassa pressione SF<sub>6</sub> vengono stabilite coerentemente con le indicazioni fornite dai manuali tecnici delle apparecchiature.

Di seguito sono descritte le attività di controllo ed ispezione periodiche implementate da ROSELECTRA SpA per ridurre il rischio di rilasci accidentali di SF<sub>6</sub>.

Rj

L

Responsabile	Frequenza	Attività
Servizio Operativo Esercizio	In continuo	Monitoraggio in continuo da remoto (Sala Controllo) delle condizioni di esercizio delle apparecchiature tramite il Sistema di Controllo Distribuito (DCS), dove giungono, in particolare, i segnali di allarme correlati alla bassa pressione SF <sub>6</sub> .
Servizio Operativo Manutenzione, verifica a cura della Ditta specializzata esterna	Annuale	Manutenzione e assistenza tecnica annuale su tutte le apparecchiature della Sottostazione Elettrica gestita mediante Contratto di Global Service.

I suddetti controlli permettono di individuare, gestire e risolvere eventuali anomalie, prima che esse diano origine a situazioni di emergenza ambientale (es. perdita dell'intera quantità di gas contenuta in un circuito per rottura dello stesso o di parti di esso).

Qualora si presenti un segnale di allarme per bassa pressione SF<sub>6</sub> si interviene come di seguito indicato:

- 1) si attende la prima fermata successiva all'evento, in modo da avere lo stallo "fuori servizio" e poter ispezionare in sicurezza l'apparecchiatura tramite un rilevatore portatile di fughe per SF<sub>6</sub>. L'ispezione viene svolta a cura del Servizio Operativo Manutenzione Elettrica, o da un operatore da questi incaricato, che "annusa" tutta la superficie dell'apparecchiatura (in special modo gli attacchi flangiati e le valvole) mediante il rilevatore. Lo strumento evidenzia l'eventuale perdita di gas mediante un segnale sonoro, che aumenta di frequenza all'aumentare della concentrazione del gas.
- 2) la zona dell'apparecchiatura da cui ha origine la perdita corrisponde quindi a quella dove si ha il segnale sonoro di maggiore frequenza.

In base agli esiti dell'ispezione sono definiti gli interventi più opportuni - da effettuare in occasione di una fermata di impianto - in base ai seguenti criteri:

- a) qualora siano rilevate perdite di entità poco significativa (ovvero bassa frequenza del suono emesso dal rilevatore), viene rabboccato il circuito, al solo scopo di assicurare la corretta pressione di esercizio;
- b) qualora siano rilevate perdite significative (ovvero alta frequenza del suono emesso dal rilevatore), il Servizio Operativo Manutenzione Elettrica predisponde l'intervento urgente di riparazione dell'apparecchiatura (es. sostituzione di disco di rottura ad un TA). L'intervento di norma richiede lo svuotamento preliminare del circuito isolante e, a fine intervento, il successivo riempimento. Per il riempimento può essere utilizzato:
  - I. prodotto "nuovo" (da bombole contenenti il prodotto originariamente acquistato)
  - II. prodotto "di recupero" (gas prelevato dal circuito e reso idoneo mediante trattamento con apposita attrezzatura di recupero del gas con capacità di liquefazione, a cura di personale qualificato esterno).

Nel caso b), la ditta esterna rilascia apposita certificazione di idoneità del trattamento effettuato ai fini della rimessa in servizio dell'impianto.

Le operazioni di rabbocco/riempimento vengono condotte in accordo a quanto previsto dai manuali tecnici delle apparecchiature. Tali operazioni vengono svolte solo a cura di una ditta esterna qualificata nel rispetto dei seguenti criteri:

- ⇒ svuotamento del circuito con travaso in bombola ricaricabile che viene collegata al circuito adottando tutti gli accorgimenti atti a minimizzare il rischio di emissioni fuggitive di SF<sub>6</sub>,
- ⇒ ritiro della bombola a cura di una ditta esterna qualificata per le successive operazioni di recupero/smaltimento. Qualora la bombola rimanga in deposito presso lo stabilimento, essa viene opportunamente identificata per il successivo conferimento ad una ditta esterna autorizzata,
- ⇒ esecuzione del vuoto nel circuito tramite apposita pompa,
- ⇒ riempimento del circuito alla pressione nominale.

*Rg*

*A*

Le quantità rabboccate e riempite sono registrate nel modulo "Registro Rabbocchi Gas SF<sub>6</sub>".

## 5 Azioni attuate per prevenire rilasci di metano

### 5.1 Accorgimenti tecnici per ridurre il rischio di rilasci accidentali

Di seguito si elencano gli accorgimenti tecnici già adottati da ROSELECTRA SpA per ridurre il rischio di rilasci accidentali di gas naturale dalle tubazioni e componenti costituenti il Sistema Metano:

- Protezione passiva di gran parte della tubazione mediante interrimento, difesa dalla corrosione (protezione catodica) e dalle sollecitazioni meccaniche, distanziamento da altre potenziali fonti di rischio e saldatura di tutte le giunzioni;
- Protezione passiva del tratto di tubazione fuori terra mediante il distanziamento da altre potenziali fonti di rischio e saldatura di tutte le giunzioni;
- Protezione passiva mediante installazione di un sistema di rilevazione di fiamma (con tecnologia UV/IR e certificazione EEx-d IIB T5) nell'area esterna della Sottostazione di Riduzione, (vedi Tabella 1), con allarme riportato in sala controllo (quadro CXU01);
- Protezione passiva mediante installazione di un sistema di rilevazione di temperatura (principio di funzionamento termico bimetallico e certificazione EEx-d IIC T6 IP65) e di sensori di gas metano (con tecnologia IR e certificazione EEx-d IIC T6) all'interno del cabinato della Sottostazione di Riduzione dove sono alloggiato le caldaie preriscaldamento (vedi Tabella 1), con allarme riportato in sala controllo (quadro locale CXU03 che rimanda al quadro CXU01 di sala controllo);
- Protezione passiva mediante 3 pulsanti di allarme a rottura di vetro (n°2 posti all'esterno e n°1 posto all'interno) in Sottostazione di riduzione metano (vedi Tabella 1), con allarme riportato in sala controllo (quadro locale CXU03 che rimanda al quadro CXU01 di sala controllo);
- Protezione passiva mediante installazione di sensori di gas metano (con tecnologia IR e certificazione EEx-d IIC T6) sullo skid metano all'interno della Sala Macchine, (vedi Tabella 1), con allarme riportato in sala controllo (quadro CXU01);
- Protezione passiva mediante installazione di sensori di gas metano (con tecnologia IR e certificazione EEx-d IIC T6), di un sistema di rilevazione di fiamma (con tecnologia UV/IR e certificazione EEx-d IIB T5) e di un sistema di rilevazione di temperatura (principio di funzionamento termico bimetallico e certificazione EEx-d IIC T6 IP65) nel cabinato TG all'interno della Sala Macchine, (vedi Tabella 1), con allarme riportato in sala controllo (quadro CXU01);
- Protezione attiva mediante valvola di intercettazione della linea ad alta pressione all'ingresso della sottostazione di riduzione - tag 41EKA11AA002 (con comando anche manuale da sala controllo e in locale) che in caso di presenza fiamma rivelata da due rilevatori chiude in automatico, la valvola di stop - tag 41EKA66AA001 che chiude in caso di trip del turbogas comandando l'apertura dello sfiato - tag 41EKR31AA451 posto sulla condotta a monte del turbogas al fine di depressurizzare la linea ed evitare il rilascio di gas all'interno della sala macchine.

Dg

L

<b>ELENCO SENSORI IN AREA SOTTOSTAZIONE DI RIDUZIONE METANO</b>			
TAG	Tipo	Marca/Mod.	Locazione
41SGY32CQ001	Sensori di rilevazione fiamma	SPECTREX inc.	Area esterna
41SGY32CQ002	Sensori di rilevazione fiamma	SPECTREX inc.	Area esterna
41SGY32CQ003	Sensori di rilevazione fiamma	SPECTREX inc.	Area esterna
41SGY32CQ004	Sensori di rilevazione fiamma	SPECTREX inc.	Area esterna
41SGY33CT001	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY33CT002	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY33CT003	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY33CT004	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY33CQ001	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY33CQ002	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY33CQ003	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Cabinato caldaie preriscaldo
41SGY32CH001	Pulsanti di allarme	MENVIER	Area esterna
41SGY32CH001	Pulsanti di allarme	MENVIER	Area esterna
41SGY33CH001	Pulsanti di allarme	MENVIER	Cabinato caldaie preriscaldo
<b>ELENCO SENSORI IN AREA CENTRALE CHP - SALA MACCHINE</b>			
TAG	Tipo	Marca/Mod.	Locazione
41SGY04CQ001	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Skid gas metano
41SGY04CQ002	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Skid gas metano
41SGY04CQ003	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Skid gas metano
41SGY04CQ004	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Skid gas metano
41SGJ01CQ001	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Cabinato TG
41SGJ01CQ002	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Cabinato TG
41SGJ01CQ003	Sensori di rilevazione gas metano	MSA	Cabinato TG
41SGJ01CQ004	Sensori di rilevazione fiamma	SPECTREX inc.	Cabinato TG
41SGJ01CQ005	Sensori di rilevazione fiamma	SPECTREX inc.	Cabinato TG
41SGJ01CT001	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato TG
41SGJ01CT002	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato TG
41SGJ01CT003	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato TG
41SGJ01CT004	Rilevatori di temperatura	FENWELL/27121	Cabinato TG

Tabella 1 - Elenco sensori

## 5.2 Attività di controllo ed ispezione periodiche sugli elementi critici del "sistema metano"

Di seguito sono invece descritte le attività di controllo ed ispezione periodiche sugli elementi critici del "sistema metano" implementate da ROSELECTRA SpA ai fini della gestione in sicurezza dell'impianto.

Le attività a cura del Serv. Operativo di Esercizio si svolgono come indicato nella Tabella 2, mentre quelle a cura del Serv. Operativo di Manutenzione si svolgono come indicato nella Tabella 3.

Rg

S

ATTIVITÀ DI CONTROLLO A CURA DEL SERVIZIO OPERATIVO	
Frequenza	Attività
In continuo	<p>Monitoraggio in continuo da remoto (Sala Controllo) delle condizioni di esercizio di impianti e macchinari tramite il Sistema di Controllo Distribuito (DCS), dove giungono, in particolare, i segnali di allarme correlati ai sensori di rilevazione dei gas infiammabili e ad altri parametri caratteristici del sistema metano (sottostazione e linee di distribuzione). Vengono rilevati inoltre i principali parametri atti a dimostrare il corretto funzionamento delle diverse parti di impianto (sia dal punto di vista del processo che dei requisiti di sicurezza dello stesso), quali ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stazione di filtraggio: DeltaP filtri, pressioni ingresso e/o uscita</li> <li>- linea di riduzione gas: pressioni ingresso/uscita, temperatura gas</li> <li>- caldaia di riscaldamento: pressione ingresso/uscita acqua, temperatura ingresso/uscita acqua, controllo portata e pressione gas al TG</li> <li>- portata e pressione gas alla caldaia ausiliaria.</li> </ul> <p>In caso di perdite che possono inficiare il funzionamento in sicurezza degli impianti, intervengono opportuni sistemi di protezione e arresto impianto.</p>
Giornaliera	<p>Ispezione visita della sottostazione metano con verifica del corretto funzionamento della strumentazione di misura fiscale e registrazione delle letture dei flow-computer.</p>
Mensile	<p>ROSELECTRA SpA ha individuato gli apparecchi, i dispositivi di misura e di regolazione che costituiscono i "componenti critici del sistema metano", intesi come componenti chiave per garantire la regolazione, il controllo e la sicurezza del gas naturale alimentato alla centrale.</p> <p>Per tali componenti sono state definite opportune attività di verifica periodica, atte a garantirne il corretto funzionamento.</p> <p>In particolare si cita l'attività di verifica di tenuta degli accoppiamenti flangiati e stacchi strumentali effettuata di norma <u>ogni mese</u>, al fine di ridurre il rischio di incendio in caso di presenza di innesco (manutenzioni, etc.), eseguita in conformità della Procedura operativa di esercizio "Monitoraggio emissioni fuggitive gas naturale" (POE IO2).</p> <p>La verifica viene effettuata da personale qualificato mediante specifico apparecchio elettronico cercafughe. Qualora siano individuate eventuali perdite, viene stimata l'entità delle stesse ed i relativi rischi mediante esplosivometro portatile, nonché individuata la zona esatta da cui ha origine la perdita investendo la superficie con prodotti spray, commercialmente disponibili proprio a tale scopo. L'attività viene registrata sul modulo "Tour log LDAR". In caso di perdita l'operatore segnala l'anomalia sul modulo e informa il Capo Turno. Quindi procede alla richiesta di intervento manutentivo mediante segnalazione sul sistema informativo aziendale (SAP); sulla base dell'entità e della tipologia della perdita individuata il Capo Turno definisce le priorità di intervento.</p>
Ad ogni fermata	<p>Ad ogni fermata del TG e della caldaia ausiliaria viene verificata la logica automatica di funzionamento delle valvole di blocco e di sfogo poste sulla linea di adduzione gas.</p>

Tabella 2

Dg

L

ATTIVITÀ DI CONTROLLO A CURA DEL SERVIZIO OPERATIVO MANUTENZIONE	
Frequenza	Attività
Trimestrale	A cura del Servizio Operativo Manutenzione viene sottoposta a verifica periodica la rete di protezione catodica. Tale verifica consiste nella misura in campo dei potenziali elettrici lungo tutto l'impianto di protezione catodica e, su richiesta del Tecnico Preposto, nella misura della corrente che attraversa i singoli anodi del sistema di protezione. Qualora nell'ambito dei controlli sia rilevato un livello insufficiente di protezione, l'azienda predisponde le opportune azioni correttive.
Semestrale	I sensori di rilevazione di fiamma e di gas metano, i rilevatori di temperatura e i pulsanti di allarme sono inseriti in un programma di manutenzione preventiva curato da una ditta esterna qualificata con la quale ROSELECTRA SpA ha stipulato uno specifico contratto. Qualora nell'ambito dei controlli periodici si evidenzino un'anomalia, la ditta esterna qualificata provvede al ripristino della funzionalità. Qualora emergano guasti e malfunzionamenti del sistema tali da pregiudicare la gestione in sicurezza dell'impianto, il Tecnico preposto richiede l'intervento della ditta, tenuta ad intervenire entro 48 ore dalla chiamata, come previsto da contratto, sostituendo le parti difettose.
Annuale	Gli apparecchi a pressione facenti parte del Sistema Metano sono sottoposti alle verifiche periodiche da parte della ASL territorialmente competente in accordo alla normativa PED. Il sistema Metano fa parte dell'insieme "Impianto di Produzione elettrica N.F. AEN0249-04-01 - fabbricante Ansaldo Energia" per il quale l'organismo notificato CEC ha emesso dichiarazione di conformità ai sensi dell'allegato VII della Direttiva 97/23/CE (D.Lgs. 93/00).
Biennale	Il Sistema Metano è sottoposto alle verifiche periodiche di installazioni elettriche in luoghi dove esistono pericoli di esplosione e di incendio. Le verifiche vengono effettuate dalla ASL territorialmente competente.

Tabella 3

## 6 Programma LDAR

In relazione alle emissioni fuggitive di metano, ROSELECTRA SpA adotterà il programma LDAR di seguito descritto applicato al solo sistema metano sulla base del monitoraggio svolto con frequenza mensile su tutti i componenti critici (vedi paragrafo 5.2).

Come parametro correlabile alla concentrazione di metano dispersa nell'ambiente in prossimità delle apparecchiature che la emettono si utilizzerà la percentuale rispetto al limite inferiore di esplosività del metano misurata con un rivelatore portatile multigas nei punti dove è rilevata una perdita.

### 6.1 Metodologia

Il Programma LDAR persegue l'obiettivo di contenere le emissioni fuggitive attraverso la minimizzazione delle sorgenti ad alto valore emissivo.

La metodologia su cui si basa prevede infatti:

- l'inventario dei punti di potenziale perdita attraverso l'individuazione delle linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, accoppiamenti flangiati e stacchi strumentali;
- la codifica dei componenti oggetto del monitoraggio;
- il monitoraggio dei punti di potenziale perdita mediante cercafughe e quindi della misura con esplosivometro con la registrazione degli esiti sul modulo "Tour log LDAR" e quindi sul database "Programma LDAR";
- elaborazione dei dati con determinazione della % di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato considerando i tre range di rispetto: >10000 ppmV, 10000-1001 ppmV, 1000-0 ppmV e dell'indice di performance per ogni verifica;
- individuazione degli interventi più opportuni per minimizzare le perdite (sostituzione, riparazione, manutenzione);
- realizzazione degli interventi individuati.

Rg

L

## 6.2 Tecnica di misurazione

Le emissioni fuggitive di metano vengono misurate mediante rivelatore multigas MSA Solaris (esplosivometro).

Prima di ogni utilizzo da parte degli operatori, al fine di garantire l'accuratezza dei risultati, il rivelatore è sottoposto a:

- test di autoverifica
- calibrazione di zero, facendo la misura in aria non contaminata
- calibrazione di span, con bombola campione secondo le indicazioni riportate nel manuale operativo.

Quindi vengono eseguite le misurazioni posizionando il rivelatore in prossimità dei punti nei quali la verifica svolta con specifico apparecchio elettronico cercafughe ha evidenziato la presenza di perdite, registrando gli esiti nel modulo "Tour log LDAR"; in particolare, per ogni punto se non si rileva alcuna perdita l'esito del controllo è OK, se invece il detector rileva una perdita, l'esito del controllo è NOT OK e nell'apposita colonna del modulo viene riportata la percentuale LEL misurata.

## 6.3 Strumento di misurazione

Il rivelatore multigas MSA Solaris, conforme alle disposizioni delle direttive europee 94/9/EC (ATEX) e 89/336/EEC (Compatibilità elettromagnetica), che monta un sensore specifico per il metano, esprime la concentrazione del metano dovuto alla perdita come % rispetto al limite inferiore di esplosività del metano: qualora la concentrazione sia 100% significa che la concentrazione del metano in aria è pari a 4,4%, ovvero 44000 ppmV. Pertanto l'intervallo globale delle misurazioni di metano varia da 0 a 44000 ppmV, con una precisione di 1% LIE, ovvero pari a 0,04% (vol. di metano) che corrispondono a 440 ppmV.

Il rivelatore viene sottoposto a regolare manutenzione e a calibrazione annuale presso il Costruttore.

Il cercafughe MS<sup>1</sup> utilizzato per individuare le eventuali perdite è specifico per il metano con una sensibilità di 10 ppmV. L'apparecchio esce di fabbrica calibrato rispetto al metano in aria e non richiede di norma la calibrazione periodica e la manutenzione presso il Costruttore.

## 6.4 Componenti sottoposti a ispezione

I componenti che sono sottoposti a ispezione sono:

- valvole di ogni tipo (comprese quelle di sicurezza),
- attacchi flangiati e raccordi delle apparecchiature e delle tubazioni,
- connessioni delle tubazioni.

Nel sistema metano non sono presenti pompe o compressori.

## 6.5 Codificazione dei componenti

Nella compilazione dell'inventario, ciascun componente viene univocamente identificato mediante:

- il codice identificativo del sistema di appartenenza
- tag ID, come rintracciabile sul P&Id. e sull'impianto
- codice del componente: VLV per le valvole di ogni tipo, FLG per flangie e raccordi delle apparecchiature e delle tubazioni, END per le connessioni.

## 6.6 Rumore di fondo

Le misurazioni fatte con l'esplosivometro sono rilevate al netto del "rumore di fondo", nel senso che il rivelatore segna "zero" qualora sia posizionato in aria non contaminata.

<sup>1</sup> Prima di iniziare la verifica viene regolarmente provato accertando che si illumina la luce verde "ready" muovendo il dispositivo in un'atmosfera non contaminata e che durante la fase di riscaldamento sia emesso un suono intermittente sempre più forte e contemporaneamente si illumina per un breve periodo la luce "Alarm". Se lo strumento si trova in corretto stato di funzionamento la luce si spegne e il suono si interrompe dopo un breve periodo.

## 6.7 Database "Programma LDAR"

Il Database "Programma LDAR" è un registro elettronico in formato .xls, compilato su base annuale, dove sono riportati:

- l'inventario dei punti di potenziale perdita attraverso l'individuazione delle linee, apparecchiature, valvole, strumenti, connessioni, prese campione, accoppiamenti flangiati e stacchi strumentali;
- la codifica di ogni componenti oggetto del monitoraggio mediante il sistema, tag e codice componente;
- per ogni campagna di monitoraggio:
  - o la data della verifica;
  - o i valori rilevati dedotti dal modulo "Tour log mensile LDAR"<sup>2</sup>;
  - o i valori rilevati convertiti, in modo automatico, da % (rispetto al LIE) in ppmV;
  - o la descrizione degli interventi individuati per minimizzare le perdite (sostituzione, riparazione, manutenzione);
  - o la data di realizzazione degli interventi effettuati;
  - o l'esito ispettivo con determinazione della % di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato considerando i tre range di rispetto: >10000 ppmV, 10000-1001 ppmV, 1000-0 ppmV;
  - o il riepilogo e l'esito della verifica espresso mediante l'indice di performance, inteso come la percentuale di componenti rilevati oltre la soglia di rispetto > 10000ppmV; l'esito della verifica ispettiva viene ritenuto soddisfacente quando tale indice è inferiore al valore obiettivo 1,00%, altrimenti, l'esito risulta parzialmente soddisfacente quando tale indice è < 5,00% o insoddisfacente quando supera il 5,01%;
  - o la ripartizione degli indici per ogni codice componente rispetto alle tre soglie di rispetto

## 7 Comunicazione delle emissioni fuggitive

Nel Reporting annuale all'AC e all'EC, saranno comunicati:

- le emissioni fuggitive di gas refrigeranti prodotte nell'anno dagli impianti con quantità di refrigerante caricata superiore a 3 kg;
- le emissioni fuggitive di gas SF<sub>6</sub> prodotte nell'anno;
- il Database Programma LDAR in formato elettronico e su formato cartaceo, contenente le informazioni riportate al paragrafo 6.7, insieme con una sintesi dei risultati del programma.



<sup>2</sup> In assenza di perdite, si riporta uguale a zero la concentrazione dell'esplosivometro

