



ENEL-PRO-17/03/2022-0004205

Enel Green Power and Thermal Generation Italy  
Power Plant North Centrale La Casella

Via Argine Po, 2 29015 Castel San Giovanni (PC)

Spett.li

**MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA**

Direzione Generale per la Crescita e  
la Qualità dello Sviluppo  
Divisione IV – Qualità dello Sviluppo  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma RM  
[cress@pec.minambiente.it](mailto:cress@pec.minambiente.it)

**ISPRA**

Servizio interdipartimentale per  
l'Indirizzo, il Coordinamento e il  
Controllo delle Attività Ispettive  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA (RM)  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

[enelproduzione@pec.enel.it](mailto:enelproduzione@pec.enel.it)

PRO/TGI/CCGT-O&G/PP-NORTH/HSEQ

Oggetto: Decreto del Ministro della Transizione Ecologica n.DEC-MIN-0000370 del 09/09/2021 di autorizzazione della Centrale Termoelettrica ENEL Produzione S.p.A. E.Amaldi di La Casella (PC). Trasmissione procedura operativa emissioni fuggitive

Con riferimento al decreto in oggetto e al cap. 9.6, p.to 22 del Piano Istruttorio Conclusivo e al cap. 3.3, p.to 1 del Piano di Monitoraggio e Controllo, si trasmette procedura operativa sulla gestione delle emissioni fuggitive contenente il piano di monitoraggio delle stesse e il relativo protocollo di ispezione periodica finalizzato all'individuazione di perdite e alla riparazione (LDAR).

Restiamo a disposizione per ulteriori chiarimenti e inviamo distinti saluti.

Allegati:

IS 26 Attuazione del programma LDAR.pdf

**ALBERTO MARINI**

Il Gestore

Il presente documento e' sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005 e s.m.i.. La riproduzione dello stesso su supporto analogico e' effettuata da Enel Italia S.p.A. e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unita' emittente.



Id. 38301103

1/1

**Istruzione Operativa n. 26 - Emissioni Fuggitive**

Versione no.00 del 25/02/2022

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

**Application Areas**

Perimeter: PP NORTH – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

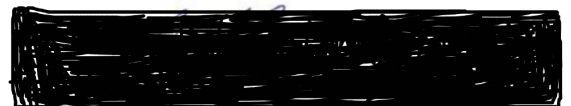
Business Line: *Power Generation Italy*

**SOMMARIO**

1.	OBIETTIVI DEL DOCUMENTO E AMBITO DI APPLICAZIONE .....	2
2.	GESTIONE VERSIONI DEL DOCUMENTO .....	2
3.	UNITA' RESPONSABILI DEL DOCUMENTO .....	2
4.	RIFERIMENTI .....	2
5.	SIGLE E ACRONIMI .....	3
6.	CAMPO DI APPLICAZIONE .....	3
6.1	Generalità .....	3
6.2	Apparecchiature, circuiti e fluidi interessati .....	4
6.2.1	Censimento dei punti di indagine oggetto di monitoraggio specifico .....	5
7.	CONTROLLI E MODALITA' RILEVAZIONE EMISSIONI FUGGITIVE .....	6
7.1	Controlli per perdite accidentali e impreviste (cap. 6.1 punto a) .....	6
7.2	Monitoraggio mediante dispositivi portatili (cap. 6.1 punto b) .....	7
7.3	Attività di manutenzione preventiva e programmata (cap. 6.1 punto c) .....	8
8.	RIDUZIONE ED ELIMINAZIONE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE .....	9
8.1	Riduzione emissioni accidentali e impreviste .....	9
8.2	Riduzione emissioni a seguito di controlli specifici .....	9
9.	STIMA DELLE EMISSIONI FUGGITIVE ANNUE .....	9

Il Responsabile Power Plant North

***Alberto Marini***



## Procedura Operativa n. 26 - Emissioni Fuggitive

Versione no.00 del 25/02/2022

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

### Application Areas

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

## 1. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO E AMBITO DI APPLICAZIONE

Scopo della procedura è definire i controlli previsti per il monitoraggio delle emissioni fuggitive e gli interventi previsti per le riparazioni in accordo allo standard LDAR (leak detection and repair).

L'attività si inserisce nell'ambito di quanto prescritto nell'Autorizzazione integrata ambientale DM370 del 09/09/2021 in tema di emissioni fuggitive.

La riduzione/eliminazione delle stesse viene realizzata mediante il monitoraggio periodico dei componenti e sistemi che possono dar luogo a fughe e all'azione preventiva a cura della Sezione Manutenzione.

## 2. GESTIONE VERSIONI DEL DOCUMENTO

Rev. n°	Data Emissione	Descrizione modifica	Elaborata da	Verificata da	Emessa da
0	25/02/2022	Prima emissione	D. Bordonali	G Aliotta	A.Marini

## 3. UNITA' RESPONSABILI DEL DOCUMENTO

Responsabile per la redazione del documento:

- Thermal Generation Italy: PP NORD – Centrale La Casella

Responsabile per l'autorizzazione del documento:

- Thermal Generation Italy: PP NORD – Centrale La Casella

## 4. RIFERIMENTI

- D. Lgs. 3 aprile 2006 n° 152;
- Decreto AIA DM 370 del 09/09/2021 rif. PIC cap 9.6 punto 22 "Emissioni non convogliate" e PMC cap. 3.3 "Emissioni non convogliate"
- Linea guida ISPRA n. 18712 del 1/6/2011 avente come oggetto: "Definizione modalità per l'attuazione dei piani di monitoraggio e controllo" punto "I" – "Applicazione del metodo LDAR alle centrali";
- EPA-453-R95-017-Nov95 "Protocol for Equipment Leak Emission Estimate";
- UNI EN 15446:2008 "Measurement of fugitive emission of vapours generating from equipment and piping leaks"

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: *Power Generation Italy*

---

## 5. SIGLE E ACRONIMI

- **PPN:** Power Plant North
- **RPP:** Responsabile Power Plant
- **RD:** Rappresentante Direzione
- **HSEQ:** Health, Safety, Environment and Quality
- **RSGI:** Responsabile Sistema Gestione Integrata
- **ISPRA:** Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale
- **LDAR:** Leak detection and repair – monitoraggio e contenimento emission fugitive
- **COV:** composti organici volatili
- **AdM:** avviso di manutenzione
- **OdM:** ordine di manutenzione

## 6. CAMPO DI APPLICAZIONE

### 6.1 Generalità

La presente procedura è finalizzata a delineare il programma attraverso il quale la Centrale di La Casella individua, stima e minimizza le emissioni fuggitive originate da eventuali malfunzionamenti di parti di impianto e dalla non perfetta tenuta di organi e componenti destinati al trasporto e trattamento di fluidi specifici.

Le attività si dividono in tre categorie principali:

- a) Attività di controllo di routine ed eventuali interventi manutentivi volti a ridurre nell'immediato le perdite fuggitive dovuti a eventi imprevisti che portano a rilasci in atmosfera. Nelle more dell'esecuzione dei controlli ordinari, il personale di esercizio in turno che rileva la presenza di eventuali perdite, segnala tramite avviso di manutenzione ai reparti addetti alla manutenzione.
- b) Attività di monitoraggio con strumenti dedicati ed eventuali interventi manutentivi di più ampio respiro volti a ridurre nel tempo le perdite da elementi per i quali, pur non trovandosi in situazioni di anomalia o guasto, danno luogo ad emissioni e trafilemanti nel normale funzionamento, di minore entità rispetto alle precedenti. Per rilevare queste è predisposto un piano di controlli, per determinati componenti, con una determinata cadenza mediante l'uso di strumentazione gas finder in grado di rilevare quantitativamente l'entità della fuga.
- c) Interventi di manutenzione preventiva/programmata che hanno una loro ben precisa periodicità in funzione dei sistemi e dei componenti in esame. Questi interventi mirano a ripristinare la funzionalità e l'integrità del sistema o parte di impianto nel suo complesso, in questo modo si riduce di conseguenza la possibilità di avere emissioni fuggitive e anche la riduzione di eventuali perdite preesistenti.

La presente procedura recepisce anche la linea guida ISPRA n. 18712 del 01/6/2011 avente come oggetto: "Definizione modalità per l'attuazione dei piani di monitoraggio e controllo" punto "I" in accordo a quanto previsto al paragrafo 3.3 punto 1bis del Piano di Monitoraggio e Controllo del Decreto AIA DM 370. Ciò in quanto l'impianto di La Casella è una centrale termoelettrica alimentata esclusivamente a gas naturale e non

**Oggetto: Attuazione del programma LDAR**
**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

è applicabile quanto previsto ai punti 3,4,5,6,7,8,9,10 del paragrafo 3.3 del Piano di Monitoraggio e Controllo che sono relativi agli impianti chimici e raffinerie (parte H).

In accordo con "ISPRA prot. 0018712/2011" la soglia di perdita (Leak Definition) è stata posta pari a 10.000 ppmv. Il valore considerato come minima rilevabilità strumentale sotto il quale non ha significatività la misura è 100 ppm.

## 6.2 Apparecchiature, circuiti e fluidi interessati

È stato predisposto un piano di controlli specifico e di dettaglio per quelle parti di impianto contenenti sostanze la cui dispersione in aria può essere potenzialmente significativa.

Le diverse tipologie di componenti di impianto che potenzialmente possono dar luogo a perdite possono essere:

- Flange
- Guarnizioni
- Valvole (sicurezza, regolazione, manuali, di blocco, di intercettazione)
- Prese per strumenti (pressostati, termostati, misuratori di portata etc.)
- Prese campioni
- Tronchetti
- Spurghi e sfiati
- Filtri
- Attacchi per carica e scarica

Per tali componenti che sono interessati ai vari fluidi di processo sono già previste delle attività di controllo e presidio dell'impianto giornaliero al fine di individuare eventuali sfuggite o perdite.

In aggiunta a questo controllo ordinario sono stati presi in esame particolari fluidi e relative parti di impianto che possono avere un maggior impatto potenziale in termini di emissioni fuggitive e che richiedono delle verifiche di controllo ulteriori.

I fluidi interessati sono quelli che per via della volatilità (gas o liquidi che danno luogo a vapori), delle quantità e condizioni di esercizio (temperatura e pressione) in cui sono presenti nel sito e della pericolosità intrinseca (potere climalterante) sono suscettibili di generare emissioni fuggitive di gas; Sono quindi stati valutati da attenzionare:

- Gas Naturale
- Gasolio
- SF6
- CO2

Le aree di impianto interessate sono:

- Stazione di decompressione gas naturale (gas naturale)
- Caldaie ausiliarie (gas naturale)
- Skid gas turbogas (gas naturale)
- Serbatoi e linee gasolio gruppi emergenza e motopompe antincendio (gasolio)
- Stazione antincendio CO2 cabinati turbogas (CO2)
- Stazione elettrica e montanti elettrici (SF6)

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

**6.2.1 Censimento dei punti di indagine oggetto di monitoraggio specifico**

Per quanto attiene le quattro sostanze sopra individuate sono stati identificati i punti in cui saranno fatte le rilevazioni di emissioni fuggitive tenendo conto delle specificità dei circuiti come segue:

- a) Per Metano e Gasolio sono stati censiti i punti di maggior probabilità di sfuggita quali: Agitatori, Compressori, Pompe, Valvole, Valvole di sicurezza, Flange, Fine linea. E' inoltre prevista una distinzione tra punti monitorabili e non sulla base dell'effettiva raggiungibilità del punto indicato con l'apposito misuratore

Nella tabella seguente si riportano quelli censiti:

**Inventario in servizio della Centrale Termoelettrica La Casella**

Zona	END	FLG	PSV	VLV	Non monitorabili	Monitorabili	Totale
LINEA METANO		912	14	408	94	1.240	1.334
SERBATOI GASOLIO	5	73		21		99	99
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>985</b>	<b>14</b>	<b>429</b>	<b>94</b>	<b>1.339</b>	<b>1.433</b>

END: Fine linea; FLG: Flange; PSV: Valvole sicurezza; VLV: Valvole.

La ditta specializzata ed incaricata del censimento e misurazione realizza un database di dettaglio, che aggiorna di volta in volta ed anche a seguito di modifiche impiantistiche, che contiene le seguenti informazioni:

- Fluido di interesse
  - Zona impianto
  - Tag punto
  - Tipologia componente
  - Tag foto di individuazione univoca nel database fotografico
  - Dettaglio componente (se previsto)
  - Fase (liquido/gas)
  - Se monitorabile o no
  - Se in manutenzione o fuori servizio
  - Valore misurato nell'ultima campagna
- b) Per SF6 sono individuati tutti gli elementi che presentano possibilità di perdite quali: interruttori, TA, collegamenti AT (sbarre blindate), pressostati e circuito di reintegro. Per tale tipologia di componenti che si trovano in stazione elettrica ed in posizione non raggiungibile è stato scelto un monitoraggio mediante telecamera Flir modello Gas Find 306, la quale è in grado di discriminare perdite di bassa entità (100 ppm). All'atto della prima campagna di monitoraggio viene effettuato il censimento dei vari punti in cui effettuare le viste con telecamera che saranno poi monitorati di volta in volta. Di seguito sono schematizzati i componenti oggetto della misura dove con x si indica il numero del gruppo (1,2,3,4) e con y il nome del turbogas corrispondente (A,C,E,G)

Ubicazione	Apparecchiatura
Blindato TGy	Fase 4
Blindato TGy	Fase 8
Blindato TGy	Fase 12
Stazione elettrica Gruppo x	Interruttore 220KV "xIG" (N° 3 Poli)
Stazione elettrica Gruppo x	Interruttore 220KV "yIG" (N° 3 Poli)
Stazione elettrica Gruppo x	TA4

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

Stazione elettrica Gruppo x	TA8
Stazione elettrica Gruppo x	TA12
Stazione elettrica Gruppo x	TA4
Stazione elettrica Gruppo x	TA8
Stazione elettrica Gruppo x	TA12
Stazione elettrica Gruppo x	TA4
Stazione elettrica Gruppo x	TA8
Stazione elettrica Gruppo x	TA12

- c) Per la CO<sub>2</sub> sono stati individuati come elementi a maggior possibilità di perdita gli skid bombole a servizio degli impianti antincendio a saturazione dei 4 cabinati turbogas. Per questi componenti è stato scelto un monitoraggio mediante telecamera come per l'SF<sub>6</sub>. All'atto della prima campagna di monitoraggio viene effettuato il censimenti dei vari punti in cui effettuare le viste con telecamera che saranno poi monitorati di volta in volta.

## 7. CONTROLLI E MODALITA' RILEVAZIONE EMISSIONI FUGGITIVE

### 7.1 Controlli per perdite accidentali e impreviste (cap. 6.1 punto a)

Il personale di esercizio in turno della centrale effettua giri periodici in impianto per controllare il corretto funzionamento delle apparecchiature ed accorgersi di eventuali anomalie.

I controlli sono finalizzati al rilevamento di eventuali perdite di gas su elementi di accoppiamento (flange, valvole, guarnizioni, ecc..) descritti al punto precedente e dovuti alla non perfetta tenuta dei componenti durante il normale funzionamento.

I componenti di cui al punto 6.2, vengono controllati dal personale incaricato con:

- ❖ frequenza giornaliera: controllo sensoriale (visivo/uditivo/olfattivo) e sono effettuati nelle seguenti aree
  - Sala Macchine
  - Locale Ausiliari (gruppi elettrogeni emergenza e Compressori)
  - GVR e camini
  - Cabinati ed edifici TG
  - Caldaie Ausiliarie
  - Impianto pretrattamento
  - Impianto produzione acqua demineralizzata
  - Impianto ITAR e biologico
  - Locale Antincendio
  - Opere di presa (acqua circolazione e acqua raffreddamento)
  - Stazione Elettrica
  - Stazione e tubazioni metano

Per tali attività di controllo, data la frequenza giornaliera, non viene emesso uno specifico report di controllo ma solo in presenza di anomalie la Sezione Esercizio allerta la Sezione Manutenzione per la predisposizione di opportuno intervento manutentivo;

- ❖ frequenza semestrale: controllo visivo con verifica di integrità mediante monitoraggio dei livelli dei seguenti componenti:

**Oggetto: Attuazione del programma LDAR**
**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

- Cassoni olio turbina a vapore e bowser gruppi 1,2,3,4
- Cassoni olio turbina a gas gruppi 1,2,3,4

In presenza di eventuali perdite o di anomalie del macchinario, la Sezione Esercizio allerta la Sezione Manutenzione per la predisposizione di opportuno intervento manutentivo; tale intervento viene richiesto mediante AdM (Avviso di Manutenzione) sul sistema informatico di centrale (SAP) e, al termine dell'attività, la Sezione Manutenzione provvederà alla consuntivazione tecnica ed economica dell'Ordine di Manutenzione (OdM) scaturito dall'avviso di cui sopra.

## 7.2 Monitoraggio mediante dispositivi portatili (cap. 6.1 punto b)

Nei punti inventariati, di cui al cap. 6.2.1 a), delle sorgenti potenzialmente oggetto di emissione fuggitive relativo alle linee di distribuzione del gas naturale e gasolio, verranno effettuati controlli mediante dispositivi portatili effettuati da ditta specializzata con:

- ❖ **frequenza quadrimestrale:** controllo puntuale mediante dispositivo portatile di rilevazione: il personale della ditta specializzata incaricata provvede a monitorare i punti presenti nel database. A valle del controllo verrà emesso un report nel quale verranno indicate le attività svolte, le metodologie di classificazione di monitoraggio e di calcolo, l'elaborazione dei dati statistici e il calcolo della stima dei COV. In caso di rilevazione fuori soglia viene elaborato un report supplementare con indicazioni più dettagliate sulla perdita rilevata. Da questo viene emesso apposito AdM (Avviso di Manutenzione), a cura della funzione HSEQ, sul sistema informatico di centrale (SAP) e, al termine dell'attività, la Sezione Manutenzione provvederà alla consuntivazione tecnica ed economica dell'Ordine di Manutenzione (OdM) scaturito dall'avviso di cui sopra.

Tali controlli sono effettuati sulla base delle Linee Guida emanate da EPA relativamente all'implementazione del protocollo LDAR (Leak Detection and Repair – A Best Practices Guide, EPA-453-R95-017-Nov95 e con riferimento alla UNI EN 15446:2008 ("Measurement of fugitive emission of vapours generating from equipment and piping leaks) con l'obiettivo di monitorare le emissioni fuggitive di Composti Organici Volatili (COV) correlate alle attività del sito;

Le misurazioni sono effettuate con un analizzatore a "ionizzazione di fiamma" portatile Thermo ENV. TVA 1000B, equipaggiato con computer di bordo. L'intervallo globale delle misurazioni appartiene al range da 0,00 ppm a 100.000 ppm, consentendo pertanto che i livelli di emissione vengano caratterizzati in modo accurato e che le perdite siano identificate. Ad ogni campagna di monitoraggio la ditta incaricata emette apposito report contenente:

- la caratterizzazione dei punti oggetto delle misurazioni
- i risultati delle misurazioni per ogni punto e per categoria di componente,
- la stima dei quantitativi emessi per i punti che hanno rilevato perdite in accordo alla metodologia US EPA 21 e UNI EN 15446:2008.
- La previsione dei quantitativi emessi sulla base delle misurazione effettuate fino a quel momento

Nei punti inventariati, di cui al cap. 6.2.1 b) e c), delle sorgenti potenzialmente oggetto di emissione fuggitive relativo ai fluidi CO<sub>2</sub> ed SF<sub>6</sub>, verranno effettuati controlli mediante dispositivi portatili effettuati da ditta specializzata con:



**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

 Business Line: *Power Generation Italy*


---

- ❖ **frequenza annuale:** controllo puntuale mediante telecamera della presenza di perdite in maniera qualitativa: il personale specializzato effettua la verifica puntando la telecamera nei vari punti di vista individuati nel censimento. A valle del controllo verrà emesso un report nel quale verranno indicate le attività svolte, i punti oggetto dell'indagine ed i risultati qualitativi (assenza o presenza di perdite). In caso di presenza di perdite viene emesso apposito AdM (Avviso di Manutenzione), a cura della funzione HSEQ, sul sistema informatico di centrale (SAP) e, al termine dell'attività, la Sezione Manutenzione provvederà alla consuntivazione tecnica ed economica dell'Ordine di Manutenzione (OdM) scaturito dall'avviso di cui sopra.

La funzione HSEQ si occupa di:

- Pianificare la campagna di monitoraggio con dispositivi portatili.
- Controllare i report restituiti dalla ditta medesima ed emissione degli AdM per eventuali interventi manutentivi (non immediatamente risolvibili) che si rendessero necessari a valle delle campagne di misurazioni;
- Archiviare i risultati delle campagne nell'archivio ambientale;
- Valutare le emissioni annue sulla base dei risultati ottenuti (per metano e gasolio)

### 7.3 Attività di manutenzione preventiva e programmata (cap. 6.1 punto c)

La centrale è dotata di un piano di manutenzione programmata dei componenti ritenuti potenzialmente critici ai fini ambientali, in accordo a quanto previsto al cap. 8 del Piano di Monitoraggio e Controllo del Decreto AIA DM 370 del 09/09/2021, finalizzato al mantenimento dell'efficienza di queste ed alla prevenzione di possibili guasti futuri.

Sono inoltre previste attività manutentive generale per le varie parti rilevanti delle 4 unità di produzione che mirano alla conservazione dei vari componenti e alla prevenzione delle emissioni fuggitive. Di queste citiamo le seguenti:

Sui turbogas delle sezioni 1,2,3,4 viene eseguita la manutenzione programmata in accordo alle indicazioni del costruttore, in particolare:

- Ispezione minore (Minor Inspection) ogni 4.000 eoh (ore equivalenti funzionamento)
- Ispezioni parti calde (HGPI) ogni 25.000 eoh
- Ispezione maggiore (Major Overhaul) ogni 50.000 eoh

Sulle Turbine a Vapore delle sezioni 1,2,3,4 viene eseguita la manutenzione programmata in accordo alle indicazioni del costruttore:

- Revisione Parziale, ogni 25.000 eoh
- Revisione Generale, ogni 60.000 eoh

Sugli Alternatori delle sezioni 1,2,3,4 viene eseguita la manutenzione programmata in accordo alle indicazioni del costruttore:

- Revisione Parziale, ogni 25.000 eoh
- Revisione Generale, ogni 60.000 eoh

In ogni caso, le periodicità sopra, riportate possono essere anticipate o posticipate in base all'effettivo stato delle macchine desunto da rilievi specifici o esame dei parametri di esercizio e rispetto anche alle modalità con cui sono state esercitate (numero avviamenti e flessibilità di funzionamento)

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

## 8. RIDUZIONE ED ELIMINAZIONE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE

### 8.1 Riduzione emissioni accidentali e impreviste

A seguito di anomalia, riscontrata dagli operatori in turno della sezione esercizio, come esposto nel paragrafo 7.1, viene emesso un AdM (avviso di manutenzione) che attiva la linea di Manutenzione competente che provvede, a seguito di relativo OdM (ordine di manutenzione), alla riparazione immediata del guasto o della perdita e al ripristino delle condizioni iniziali.

Tutti gli OdM relativi in tutto o in parte alle emissioni fuggitive vengono registrati nel sistema informatico SAP della centrale.

### 8.2 Riduzione emissioni a seguito di controlli specifici

A valle dell'attività di controllo di cui al punto 7.2 su gasolio e metano, viene predisposto un piano di intervento di manutenzione con priorità fissate a seconda del valore di concentrazione riscontrata in quel punto:

- Priorità 1: punti con perdite >90.000 ppm
- Priorità 2: punti con perdite >50.000 ppm e <90.000
- Priorità 3: punti con perdite >30.000 ppm e <50.000
- Priorità 4: punti con perdite >10.000 ppm e <30.000

Come detto nel paragrafo 6.1 la soglia massima di perdita consentita per non considerarla fuggitiva è 10.000 ppm, per valori superiori in relazione all'entità e alla criticità, verranno emessi degli AdM per il ripristino della situazione del punto ad un livello accettabile o per l'eliminazione dell'emissione fuggitiva.

Le tempistiche di intervento da parte dell'unità Manutenzione, fermo restando le priorità di cui sopra, sono dettate anche da aspetti legati alla possibilità di riduzione della perdita senza dovere spazzare l'intera linea che comporterebbe una emissione ben più grande rispetto ad effettuare l'attività nel corso della prima fermata utile del gruppo/impianto.

Per quanto attiene le misure qualitative su SF<sub>6</sub> e CO<sub>2</sub>, all'atto della registrazione di una perdita, viene attivata la Manutenzione, per tramite di AdM, che interverrà nel minor tempo possibile tenendo sempre conto di vincoli sopra esposti.

## 9. STIMA DELLE EMISSIONI FUGGITIVE ANNUE

In ottemperanza a quanto indicato nella comunicazione ISPRA n. 18712 del 01/06/2011 ed in accordo alla metodologia US EPA 21, sulla base dei risultati dei controlli effettuati da ditta specializzata mediante dispositivi portatili (per metano e gasolio), viene effettuata una stima annuale delle emissioni fuggitive nel normale funzionamento degli impianti mediante l'attribuzione di fattori di emissione specifici per tipologia di apparecchiatura e secondo quanto indicato nei report periodici.

Tale calcolo viene effettuato nella relazione a cura della ditta specializzata che esegue le misurazioni e viene aggiornato ad ogni campagna di monitoraggio.

La norma UNI EN 15446:2008, che è il recepimento dello standard EPA-453-R95-017, definisce le modalità con le quali calcolare le emissioni equivalenti. La correlazione è:

**Oggetto:** Attuazione del programma LDAR

**Application Areas**

Perimeter: PP NORD – Centrale La Casella

Staff Function: -

Service Function: -

Business Line: Power Generation Italy

$$ER = A (SV)^B$$

dove:

ER è l'emissione della sorgente in kg/h

SV è la concentrazione misurata in ppm

I coefficienti A e B sono riportati nella seguente tabella secondo il modello della US EPA SOCMI:

FONTE	FLUIDO	A	B	VALORE A 10.000 ppm (kg/h)	VALORE A 100.000 ppm (kg/h)	FATTORE MEDIO (kg/h)
valvole	gas	$1,87 \times 10^{-6}$	0,873	0,024	0,110	0,00597
valvole	liquido	$6,41 \times 10^{-6}$	0,797	0,036	0,150	0,00403
Pompe, compressori, valvole di sicurezza	liquido	$1,90 \times 10^{-5}$	0,824	0,14	0,620	0,0199
Tronchetti, flange, prese campioni	tutti	$3,05 \times 10^{-6}$	0,885	0,044	0,220	0,00183

Secondo la norma, i fattori medi vengono utilizzati quando il punto di misura non è accessibile. Esistono altri fattori medi per i seguenti componenti:

- Guarnizioni compressori (gas): 0,228 kg/h
- Valvole di sicurezza (gas): 0,104 kg/h
- Spurghi e sfiati (tutti i fluidi): 0,0017 kg/h
- Flange e connessioni (tutti i fluidi): 0,015 kg

Per quanto attiene invece ai parametri SF6 e CO2, la stima dei quantitativi emessi nell'anno è data dai reintegri effettuati in seguito a perdita riscontrata per tramite dei rilievi annuali previsti o per mezzo della strumentazione di diagnostica eventualmente installata.