

CENTRALE TERMOELETTRICA DI TURBIGO

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE RIESAME

D.Lgs. 03/04/2006 n.152 e s.m.i., Parte II, Titolo III-bis

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGRAMMA LDAR ATTUALMENTE ADOTTATO DAL GESTORE (CON EVENTUALI MODIFICHE PROPOSTE)

ELABORATO n° E9.2	SCALA	DATA APRILE 2019	REDATTO	E. Carantoni
			CONTROLLATO	P.A. Donna Bianco M. Montrucchio
			APPROVATO	P. Palmieri
NOME FILE				
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE E RIFERIMENTI DOCUMENTI SOSTITUTIVI		
0	Aprile 2019	Emissione		

PROPONENTE



VALIDATO

Ing. E. Clara
iren energia

CONSULENTE



INDICE

<u>1</u>	<u>RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGRAMMA LDAR ATTUALMENTE ADOTTATO DAL GESTORE</u>	<u>3</u>
-----------------	---	-----------------

1 RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGRAMMA LDAR ATTUALMENTE ADOTTATO DAL GESTORE

Il presente Allegato illustra le principali caratteristiche del programma LDAR attualmente in atto presso la Centrale.

Si riporta di seguito un estratto del seguente documento di rapporto annuale, che illustra in dettaglio la metodologia seguita per il Piano di Controllo per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive, articolato in diverse fasi, e la strumentazione utilizzata:

- “Relazione campagna LDAR Anno 2018 – Iren – Piano di monitoraggio e controllo LDAR Centrale termoelettrica “Turbigo””.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



2 RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi per l'implementazione della routine LDAR sono i seguenti:

- UNI EN 15446
- EPA 453/R95
- EPA Method 21
- Protocollo ISPRA Nr. 0018712 e successivi

2.2 DEFINIZIONI

- **Tecnica di rilevazione**

Trattasi di una tecnica ispettiva di accumulazione punto per punto della lettura emissiva in ppmv – parti per milione volumetrico - regolata dal protocollo EPA Method 21 utilizzando apparecchiatura FID – Flame Ionization Detector – o PID – Photo Ionization Detector.

- **Censimento e monitoraggio**

Fase introduttiva del procedimento LDAR, regolata dal dispositivo AIA che ne indica la data di completamento; in questa fase si provvede al censimento completo dell'inventario ed alla redazione del database, accumulando per ogni componente almeno una lettura secondo tecnica descritta nel Method 21

Il censimento considera l'insieme delle potenziali sorgenti di emissioni individuabili in valvole, valvole di sicurezza, flange, pompe, compressori, agitatori, sampling point e fine linea che saranno oggetto di successivo monitoraggio; essi appartengono alle aree di impianto e sono interessati da stream aventi almeno il 20% in peso di sostanze con tensione di vapore superiore a 0,30 KPa a 20 ° Celsius.

- **Gestione del programma LDAR**

Fase di mantenimento del programma LDAR, le cui frequenze ispettive sono regolate dal dispositivo AIA o riferite alla comunicazione ISPRA del 1.06.2011 protocollo numero 0018712; in questa fase di implementazione il database viene aggiornato con le nuove letture accumulate con tecnica descritta nel Method 21.

- **Componente non accessibile**

Componente non monitorabile con tecnica EPA Method 21 perché in quota o fisicamente non raggiungibile, oppure perché trattasi di componente isolato in quanto coibentato o comunque racchiuso in una struttura che ne impedisce l'ispezione ed il rilevamento della misura, infine può far riferimento a componenti la cui ispezione può essere giudicata in contrasto con le procedure di sicurezza.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



- **Database**

Procedura informatica che acquisisce ed archivia l'inventario censito delle potenziali sorgenti e tutte le relative informazioni ed effettua l'elaborazione dei parametri misurati ed attribuiti per la determinazione del flusso di emissione COV della centrale.

Nel Database sarà inoltre possibile distinguere la tipologia non accessibilità del punto emittente, tramite la seguente siglatura:

Valore **-1** = Punto Non Raggiungibile

Valore **-2** = Punto Coibentato

Valore **-3** = Punto non accessibile per ragioni di sicurezza

- **Perdita**

Una perdita è definita come l'individuazione di una fuoriuscita con una concentrazione in COV, espressa in ppmv di metano equivalente (nel caso in cui i rilevamenti strumentali siano effettuati tramite Strumentazione avente tecnologia "FID") o isobutilente equivalente (nel caso in cui i rilevamenti strumentali siano effettuati tramite Strumentazione avente tecnologia "PID") , superiore al valore di soglia e determinata con il metodo 21. (ISPRA protocollo Nr. 0018712)

- **Valore di: "Soglia di Perdita" (Repair Definition)**

Limite di concentrazione COV oltre il quale un componente è dichiarato in perdita (componente in Leaker o no-Leaker); e identifica tutte le sorgenti che richiedono una particolare attenzione nel "programma di riparazione"; tali soglie sono riportate nella seguente tabella:

Name	Description	Detection Equipment	Repair Def [ppmv]	Production Hours
CH4	Stream 01	TVA-FID	10.000	8.760

- **Valore di: "Soglia di Attenzione" (Leak Definition)**

Limite di concentrazione che identifica tutte le sorgenti che pur non presentando gli obblighi di riparazione propri delle sorgenti in perdita di cui al punto precedente, sono oggetto di attenzione in quanto la concentrazione della loro emissione fugitiva è superiore al valore standard mediamente rilevabile negli altri componenti meccanici d'impianto.

Name	Description	Detection Equipment	Leak Def [ppmv]	Production Hours
CH4	Stream 01	TVA-FID	1.000	8.760

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



- **Componente anomalo**

Inteso come componente fuori norma, vale a dire componente in Leak Definition in quanto rilevato con un valore superiore ai limiti indicati nella tabella "Soglia di Attenzione" e come tale dovrà essere oggetto attenzione nei piani di manutenzione aziendali.

- **Componente critico**

Componente anomalo che dopo l'intervento di manutenzione correttiva (riparazione), accusa ancora una fuga di entità superiore al valore di soglia.

- **Emittitore cronico**

Componente, elemento del programma LDAR, in cui si è rilevata una perdita, dopo essere stato oggetto di riparazione, superiore al valore di soglia rilevato per almeno due volte su quattro ispezioni successive.

- **Indice di riparabilità**

Indica la percentuale dei componenti critici rispetto il totale dei componenti anomali archiviati.

- **Fattore di fuga**

Indica il numero di componenti fuori soglia corrispondente al numero di componenti anomali.

- **Percentuale di fuga**

Corrisponde al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.

- **Efficacia del piano LDAR**

La misura dell'efficacia si traduce in un valore che qualifica il piano LDAR implementato; calcola la percentuale di riduzione delle emissioni complessive.

EMIXION S.r.l.

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



3 STRUMENTAZIONE

Per l'effettuazione della campagna di misura delle emissioni fuggitive di COV è stato impiegato un analizzatore portatile Thermo Scientific TVA- 2020 Toxic Vapor Analyzer dotato di tecnologia simultanea FID/PID (Figura 3-1).



Figura 3-1 Analizzatore TVA2020

L'analizzatore nella versione FID presenta un campo di misura di $0 \div 50.000$ ppmV in conformità di quanto previsto al punto 7) paragrafo 4.1 della Norma EN 15446.

Le misure sono effettuate secondo la metodologia standardizzata UNI EN 15446.

L'analizzatore tuttavia non è ad oggi in possesso di certificazione ATEX, attualmente è dotato di certificazione FM (Class 1, Div 1, Groups A,B,C. & D Hazardous Location, Temp. Class T4), in precedenza portava una vecchia marcatura CENELEC Ex ib d II C T4, per questa ragione si è ritenuto appropriato utilizzarlo assieme ad un esplosivometro portatile. Durante tale campagna di misura è stato impiegato un esplosivometro CROWCON modello GASMAN II (Figura 3-2).

Gli analizzatori portatili della serie TVA, modello 1000 e 2020, sono entrambi configurabili per l'utilizzo in diverse applicazioni, tra cui in particolare il monitoraggio delle emissioni fuggitive secondo i criteri sanciti da US EPA Method 21, monitoraggio per la bonifica del sito, monitoraggio delle discariche, e indagini generali dell'area. Questi analizzatori possono essere dotati di singolo o doppio sensore, gli analizzatori impiegati nel programma LDAR oggetto della presente relazione sono equipaggiati con due detector e precisamente FID e PID. La tecnologia FID (rilevatore a ionizzazione di fiamma) si impiega per misurare con elevata sensibilità i composti organici infiammabili, consente una risposta stabile e ripetibile su un'ampia scala lineare e dinamica. La tecnologia PID (PID-photo rivelatore a ionizzazione) si impiega per il rilevamento di composti non o scarsamente infiammabili che in sostanza presentano un potenziale di ionizzazione superiore a 10,6 eV. Questa doppia configurazione è in grado di produrre una buona compatibilità di misura dei vari composti chimici, organici ed inorganici, presenti nelle realtà degli impianti industriali.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



Figura 3-2 Esplosivometro portatile Crowcon Gasman2

Poiché risulta conveniente raccogliere le informazioni il più vicino possibile al luogo in cui sono disponibili, le fasi di identificazioni delle sorgenti e misurazione delle emissioni, sono svolte con l'ausilio di un computer da campo dotato di un software allo scopo predisposto.

Si è utilizzato in proposito un computer palmare a sicurezza intrinseca tipo CNx ATEX prodotto dalla società tedesca Encom instrumentes.



Figura 3-3 Palmare Atex

Nel computer palmare i campi configurati scorrono sullo schermo nei due sensi orizzontale e verticale permettendo l'individuazione delle sorgenti emittenti estrapolate dai P&ID e già inserite nel database centrale, nonché di attuare le modifiche relative all'inserimento delle sorgenti direttamente censite in campo durante lo svolgimento della fase di Identificazione.

EMIXION S.r.l.

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



Nel computer palmare i campi configurati scorrono sullo schermo nei due sensi orizzontale e verticale permettendo l'individuazione delle sorgenti emittenti estrapolate dai P&ID e già inserite nel database centrale, nonché di attuare le modifiche relative all'inserimento delle sorgenti direttamente censite in campo durante lo svolgimento della fase di Identificazione.

Nel palmare poi, durante la fase Campagna di Misura, vengono inserite in corrispondenza di ciascun punto di emissione configurato, i valori in ppmV delle concentrazioni rilevate con l'analizzatore portatile.

I dati acquisiti dal palmare vengono poi trasferiti al Database Centrale per le opportune elaborazioni.

L'analizzatore viene calibrato ogni giorno prima dell'inizio dei rilievi delle emissioni fuggitive in campo.

Allo scopo, in conformità a quanto previsto al punto 4 del Paragrafo 6.2 "Check and adjustment" della Normativa UNI EN 15446, giornalmente prima dell'inizio delle misure in campo si sono effettuate le tarature degli analizzatori con l'utilizzo dei gas campioni certificati come indicato nelle schede di Taratura riportate nella Sezione 1 del "Fascicolo *Allegati*" della strumentazione impiegata nell' LDAR

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD) - Italy
Tel. +39 049 9006843 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



4 ANALISI DELL'INDAGINE AMBIENTALE

In conformità con i requisiti della Norma EN 15446, si è svolto il Piano di Controllo per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive (LDAR) della Centrale di Turbigo attraverso le seguenti fasi operative di cui si fornisce, per rendere pienamente interpretabile l'attività svolta, caratterizzazione del contenuto di ciascuna di esse.

✓ FASE A – PREPARAZIONE

Riunione introduttiva di coordinamento – Analisi delle condizioni di esercizio

Esame degli aspetti di sicurezza.

✓ FASE C – CAMPAGNA DI MISURA

Esecuzione delle misure in campo su tutte le sorgenti accessibili.

✓ FASE D – IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE

Identificazione dei punti fuori soglia, vale a dire elenco di tutte le sorgenti che hanno presentato valori di concentrazione uguali o maggiori a 10.000 ppmv.

✓ FASE F – IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE RESIDUE

Identificazione delle sorgenti che dopo riparazione presentano ancora delle emissioni oltre il valore di soglia.

✓ FASE H – ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE

Elaborazione delle analisi e quantificazione delle emissioni

✓ FASE I – ATTIVITA' MECCANICA PER LA RIDUZIONE DELLE PERDITE

Manutenzione correttiva esercitata attraverso l'attività di primo intervento meccanico consistente nel serraggio della raccorderia e della bulloneria degli accoppiamenti flangiati, al fine di ridurre la perdita al di sotto della concentrazione di soglia dello specifico inquinante nel rispetto delle condizioni di sicurezza ed esercizio impianto.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



4.1 PREPARAZIONE

La fase di Preparazione ha lo scopo di effettuare la Pianificazione delle attività da svolgere a seguito dell'analisi degli aspetti e condizioni di esercizio, delle procedure e delle misure di sicurezza, dei criteri di manutenzione propri della strategia del sito industriale.

Per predisporre correttamente il piano dei lavori si è svolta una iniziale riunione di coordinamento coinvolgente le società partecipate ad EMIXION S.r.l., ORION srl e RMPONTEROSSO S.p.A., in qualità di esecutore del monitoraggio ambientale e le competenti funzioni di IREN SpA rappresentate da Produzione, Manutenzione e Sicurezza Ambientale.

In questo incontro si sono definiti gli aspetti logistici, l'accoglienza, l'accesso del personale, l'ingresso dei materiali e dei mezzi, si è illustrato la metodologia operativa e le apparecchiature impiegate.

4.2 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

L'attività di censimento e di compilazione del Database incontra rigorosamente le indicazioni del protocollo EPA 453/95, ISPRA e Normativa UNI EN 15446, a cui si rimanda per i dettagli.

Le procedure di cui sopra prevedono che la compilazione dell'inventario delle sorgenti sia effettuata classificandole per tipo di componenti, per fase del fluido, localizzandole all'interno di una linea di processo, di un P&ID e presso l'impianto.

L'identificazione delle sorgenti emissive è già stata svolta durante la precedente campagna di monitoraggio conformemente ai criteri della Norma UNI EN, a tal fine abbiamo provveduto ad attribuire ad ogni componente riportato sui P&ID i numeri identificativi assegnati nel database e corrispondenti al numero dell'etichetta fissata in campo.

Successivamente i componenti sono stati aggregati in gruppi per costituire definiti itinerari di monitoraggio. Un itinerario aggrega componenti che per vicinanza fisica od omogeneità tecnica all'interno del processo rappresentano di fatto un assieme. In ogni caso l'itinerario esprime l'insieme e determina la sequenza obbligatoria di monitoraggio od "acquisizione puntuale di dato" per il settore in esame. Tale rigorosa routine deve essere adottata per impedire un trattamento manuale dei dati acquisti o discrezionalità da parte dell'operatore che fisicamente esegue il monitoraggio. I dati rilevati all'interno di un itinerario, vengono acquisiti e registrati dal rilevatore e solo al termine trasferiti al database che provvede ad allocarli ai componenti di riferimento.

Poiché tutti i componenti sono univocamente identificati, ad ogni successivo monitoraggio relativo all'i-esimo componente si accumulerà un dato che sarà confrontabile con il precedente.

L'intento della procedura descritta è completamente volta a garantire tanto la correttezza tanto la preservazione nel tempo dei dati raccolti. La rigorosa tecnica di gestione e trattamento dei dati è assolutamente fondamentale per garantire una veridicità della stima emessa al termine delle campagne di ispezione.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



Ogni successivo componente che dovesse venire identificato sarà univocamente determinato con un TAG e dovrà essere rintracciabile in campo attraverso una adeguata targhettatura che evidenziamo con la sottostante immagine.



Figura 4-1 Etichettatura sorgenti

Il Database renderà disponibili attraverso delle queries, in ottemperanza al dispositivo AIA, almeno le seguenti informazioni:

- Per ogni campagna ispettiva, l'estratto di tutte le letture FID (PID) associate ai componenti riportando la data di acquisizione del dato.
- L'estratto di tutti i componenti anomali rispetto alla Leak Definition di 10.000 ppmv rintracciati nella specifica campagna ispettiva.
- I componenti critici rintracciati nella specifica campagna ispettiva.

Il database costituirà archivio per la registrazione delle azioni correttive apportate sui componenti anomali e dei risultati ottenuti dalla implementazione di dette riparazioni. Tale sezione dovrà essere editabile per costituire allegato al registro della gestione delle non conformità NC (componenti anomali) gestito dal referente del programma LDAR presso il Gestore.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



4.3 CAMPAGNA DI MISURA

La campagna di misura consta dei rilievi strumentali in campo e dell'accumulo dei dati monitorati.

Il monitoraggio, secondo tecnica EPA – Method 21, è funzionale all'acquisizione dei dati per ogni sorgente. I dati sono successivamente riversati nel Database per le elaborazioni. Le sorgenti anomale rispetto alla relativa Repair Definition sono etichettate in campo, unitamente alla targhetta numerata citata al paragrafo precedente, con targhetta di diverso colore per segnalare che il componente deve essere riparato.

Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto disposto al paragrafo 6.3.2 *“Procedure di monitoraggio”* della norma EN 15446, con particolare riguardo all'individuazione del punto in cui si rileva la massima lettura impegnandosi a sostare in tale posizione per un tempo doppio di quello della velocità di risposta dell'analizzatore portatile.

Si è avuta accortezza di minimizzare l'influenza del vento sulla misura, per questo si è protetto all'occorrenza il punto di prelievo con un apposito schermo.



Figura 4-1 Schermo antivento

4.4 IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE E FUGHE RESIDUE

Durante l'attività di ispezione e monitoraggio, qualora l'operatore preposto all'ispezione dovesse rilevare un componente in divergenza rispetto alla relativa Repair Definition, lo stesso provvederà ad interrompere l'ispezione ed apporrà sul componente un'etichetta metallica affinché l'item sia perfettamente identificabile e rintracciabile. Quando l'operatore verifica una consistenza della perdita tale da pregiudicare la sicurezza (tipicamente un gocciolamento, odore intenso, sibilo, altro percepibile dai sensi), provvede a notificare immediatamente al proprio referente del Gestore (Responsabile di Centrale in questo caso) l'accadimento. In caso contrario notificherà a fine turno nel documento *“rapporto di giornata”* l'elenco dei componenti divergenti rilevati durante l'ispezione.

A questa notifica giornaliera farà seguito, alla conclusione del lotto di attività riguardante l'Unità di processo, una notifica riepilogativa. Essa viene inviata al referente del programma LDAR che in genere corrisponde al Responsabile di Manutenzione o di Esercizio del Committente, indicando per ciascun componente il numero di TAG, l'Impianto e l'area di appartenenza. In tal modo il componente sarà legato agli attributi identificativi del database di censimento.

EMIXION S.r.l.
Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939
info@emixion.it - www.emixion.it



4.5 ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE

Durante questa fase si provvede alla quantificazione delle emissioni.

La quantificazione delle emissioni è determinata mediante elaborazione delle misure acquisite ed archiviate nel database secondo i protocolli stabiliti dall'EPA e prescritti dalla Norma Europea EN 15446.

Per effetto di quanto sopra il metodo di quantificazione comprende:

- a) Le correlazioni EPA espresso nella "Table C1 – US EPA SOCMI correlation parameters and factors"
- b) Considera quanto riportato al *paragrafo 6.4 della Norma EN 15446 "Determinazione del volume delle emissioni"* con particolare riguardo a:
 - Componenti difficilmente misurabili o inaccessibili,
 - Sorgenti non misurate;
 - Emissioni oltre il fondo scala dello strumento.

Il report finale costituisce una sorta di resoconto documentale sull'attività di monitoraggio delle emissioni e sul programma LDAR attuato.

In particolare il successivo capitolo 5 comprende:

- La sintesi dei valori complessivi di emissioni valutate per lo Stabilimento in oggetto,
- Il numero delle sorgenti di emissione censite;
- Il numero delle sorgenti di emissione misurate durante la campagna di monitoraggio;
- Il numero delle sorgenti non misurate perché inaccessibili;
- Il numero dei componenti anomali perché fuori soglia corrispondente al Fattore di Fuga;

In genere poi, quando possibile per effetto di avvenuta attività di riparazione, il report si completa anche con l'individuazione di:

- Il numero di componenti critici provocanti le perdite residue;
- La presenza di eventuali emettitori cronici;
- La percentuale di fuga, corrispondente al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.