



Eni SpA
Raffineria di Sannazzaro
Via E. Mattei, 46
27039 Sannazzaro de' Burgondi (PV)
www.eni.com

NOTA TECNICA

INFORMAZIONI SUI RISULTATI DEL MONTORAGGIO LDAR



eni spa
Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588
Partita IVA 00905811006, R.E.A. Roma n. 756453
Sede legale:
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma
Sedi Secondarie:
Via Emilia, 1 - Piazza Ezio Vanoni, 1
20097 San Donato Milanese (MI)

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL MONITORAGGIO	3
1.A	LA CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DELLE EMISSIONI DI NOX E SO2, COME VALORE DI BOLLA ESPRESSO IN MG/NM3 - TUTTE LE MEDIE MENSILI DURANTE UN ANNO)	3
1.B	IL TOTALE DELLE EMISSIONI MENSILI DI NOX E SO2, COME VALORE DI BOLLA (ESPRESSO COME TONNELLATE/MESE);	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
1.C	LA CONCENTRAZIONE MEDIA MENSILE DELLE EMISSIONI PER CIASCUNA UNITÀ INTERESSATA (ESPRESSE COME MG/NM3- TUTTE LE MEDIE MENSILI DURANTE UN ANNO)	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
1.D	PORTATA DEGLI EFFLUENTI GASSOSI PER CIASCUNA UNITÀ INTERESSATA (ESPRESSA COME NM3/ORA - TUTTE LE MEDIE MENSILI DURANTE UN ANNO).	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL MONITORAGGIO

Il fine del Programma LDAR è di monitorare le emissioni fugitive di COV (Composti Organici Volatili) della Raffineria, in ottemperanza a quanto previsto dal *Decreto Ministro Registrazione n. 0000074 del 07/03/2018 di riesame dell'Autorizzazione integrata ambientale Decreto AIA n. DEC-2009-1803 del 26/11/2009, aggiornata con provvedimento DVA-DEC-2010-1014 del 31/12/2010 e D.M. n.319 del 30/12/2015 e dal D.M. n.349 del 05/12/2016 rilasciata alla società Eni Spa per l'esercizio della Raffineria ubicata nei Comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone* e secondo le frequenze e le modalità indicate nel PMC (Piano di Monitoraggio e Controllo, Capitolo 3.6.).

Il *Programma LDAR (Leak Detection and Repair)* è stato implementato nella Raffineria di Sannazzaro de' Burgondi a partire dall'ottobre 2010 ed è tuttora in corso di svolgimento. Sono state infatti eseguite campagne di monitoraggio su base annuale e conseguenti attività di manutenzione/riparazione.

Lo scopo di una corretta implementazione del programma LDAR è quello di ottenere il più alto valore aggiunto possibile dalle prestazioni di controllo delle emissioni fugitive in riferimento a:

- significativa riduzione delle emissioni di idrocarburi in atmosfera;
- saving di prodotto di processo;
- ottimizzazione della programmazione delle attività da svolgere durante le fermate impianti (MTA)

2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO LDAR 2018

Scopo della campagna oggetto della seguente relazione è stato quello di:

- individuare le sorgenti 'fuori soglia' ossia in stato emissivo superiore rispetto alla definizione di perdita di 10.000 ppmV, al fine di ridurne le emissioni con successivi interventi di manutenzione;
- redigere un elenco di perdite oggetto di intervento di primo serraggio
- ricontrrollare le suddette perdite a valle dell'intervento di primo serraggio
- redigere un elenco di perdite residue, a valle dell'intervento di primo serraggio o residue per attività manutentiva non eseguibile con impianto in esercizio, da inserire in un piano di manutenzione programmata, a cura della Raffineria

Le attività di controllo sono state eseguite con riferimento a:

- Protocollo EPA 453/95 (EPA-453/R-95-017, november 1995).
- EN 15446 standard di Marzo 2008
- EPA Method 21
- Autorizzazione Integrata Ambientale della Raffineria ENI di Sannazzaro: *Decreto Ministro Registrazione n. 0000074 del 07/03/2018 di riesame dell'Autorizzazione integrata ambientale Decreto AIA n. DEC-2009-1803 del 26/11/2009, aggiornata con provvedimento DVA-DEC-2010-1014 del 31/12/2010 e D.M. n.319 del 30/12/2015 e dal D.M. n.349 del 05/12/2016 rilasciata alla società Eni Spa per l'esercizio della Raffineria ubicata nei Comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Ferrera Erbognone*
- Piano di Monitoraggio e Controllo ISPRA rilasciato alla Raffineria ENI di Sannazzaro;
- Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC – Seconda Emanazione;
- Allegato H (rif. nota ISPRA prot. 0018712 del 01/06/2011) *"Modalità attuative di un programma LDAR per raffinerie e impianti chimici"*.

La campagna di monitoraggio è stata eseguita tra i mesi di Gennaio e Dicembre 2018, riportando i dati raccolti dalla Ditta Terza che effettua il monitoraggio su un apposito database elettronico interpellabile tramite software specifico.

La metodologia di monitoraggio impiegata per l'ispezione dei componenti emissivi è in accordo alle prescrizione dell'*US EPA METHOD 21*.

Tutte le sorgenti censite contenenti VOC, ad eccezione di quelle non accessibili, sono state ispezionate con *analizzatori portatili di VOC (modello TVA-2020 FID)*. Tutte le sorgenti censite non contenenti VOC (es. idrogeno puro), ad eccezione di quelle non accessibili, sono stati con un *analizzatore portatile TCD (Thermal Conductivity Detector)* avente certificazione ATEX.

3 STRUMENTAZIONE

In relazione alle evidenze che devono essere riportate nel report richiesto dall'AIA, secondo la UNI15446, la strumentazione utilizzata in campo per le ispezioni è costituita da un *FID – Flame Ionization Detector – FOXBORO TVA 1000B*.

Solo in caso di necessità, per monitoraggi particolari, potrebbe rendersi necessario l'utilizzo di un *TCD (Thermal Conductivity Detector)* o di una *Termo-camera*.

Entrambi gli strumenti sono stati omologati da *EPA1 – Environmental Protection Agency USA* - per essere impiegati nella routine ispettiva LDAR secondo la *CWP (Current Work Practic)* e la *AWP (Alternative Work Practic)*.

¹ Rif: EPA, *Alternative Work Practice to detect leak from equipment* "Environmental Protection Agency 40CFR parts 60,63, and 65 [EPA-HQ-OAR-2003-199; FRL-8754-5] RIN 2060-AL98 22/12/2008 Final Rule; "Preferred and alternative method for estimating fugitive emissions from equipment leak's" – Novembre 1996 – EIIP Environment Inventory Improvement Program – EPA; EPA LDAR Protocol 453/R95

4 MODALITA' DI MONITORAGGIO ED ELIMINAZIONE DELLE PERDITE

La Ditta Terza specializzata incaricata per tale attività, esegue il monitoraggio dell'impianto e fornisce alla Raffineria la seguente documentazione:

- l'elenco delle perdite individuate, riportandone gli estremi su un apposito modulo in Excel che deve riportare:
 - il riferimento alla "campagna estensiva anno..."
 - Il riferimento ad impianto/sezione/data del monitoraggio
 - il riferimento al componente (flangia, valvola, fine linea...) ed al P&ID di riferimento
 - il riferimento al tag (con la relativa descrizione) e dalla relativa fotografia (riportata nel Report Fotografico)
 - la concentrazione rilevata per la perdita espressa in ppm
- un Report Fotografico in cui viene riportata, per ogni perdita rilevata in impianto, una foto con l'indicazione del punto esatto della perdita ed il tag di riferimento.

Nella tabella per la "Raccolta dei fuori soglia" vengono indicate le seguenti categorie di "componenti":

- Fine linea (con riferimento a "Tappi non montati")
- Flangia / Accoppiamenti flangiati
- Valvola
- Strumenti (con riferimento al dettaglio nel report fotografico)

Come previsto dall'AIA, vengono indicati:

- impianto / sezione
- data
- valore letto [ppm]
- foto [n°]
- tag [n°]
- componente
- p&id
- fluido / fase / r45 (o non r45)
- riferimento a tipologia di apparecchiatura (bruciatore, scambiatore, etc...)
- riferimento a operatore / strumento utilizzato / data ultima taratura
- interventi manutentivi
 - ¹ *tempo di intervento stabilito [espresso in gg]*
 - ¹ *data inizio intervento di riparazione*
 - ¹ *giorni di slittamento / note manutenzione*
 - ¹ *data fine intervento di riparazione*
 - ¹ *giorni di eventuale slittamento e motivazione*
- rimonitoraggio
 - ¹ *data*
 - ¹ *esito intervento di riparazione [espresso in ppm]*

Tutte le informazioni sono archiviate all'interno del database elettronico.

5 RISULTATI MONITORAGGIO LDAR 2018

La campagna 2018 del programma LDAR ha visto il completo monitoraggio degli impianti presenti in Raffineria, ed ha riguardato un totale di **183.902** potenziali sorgenti di emissioni fuggitive censite.

Le 183.902 potenziali sorgenti di emissioni fuggitive censite sono quindi classificate come segue:

- **162.354** sorgenti accessibili che rappresentano il **88,3%** del numero totale di sorgenti nell'ambito dell'attività di monitoraggio LDAR;
- **21.548** sorgenti non accessibili/difficilmente misurabili che rappresentano il **11,7%** del totale delle sorgenti identificate.

Dall'elaborazione dei dati del monitoraggio condotto prima della manutenzione, il flusso totale di emissione, durante la campagna del 2018, delle 183.902 sorgenti identificate negli impianti ammonta a **274,92 tons/anno** suddiviso come segue:

- Il flusso totale di emissione delle **489** sorgenti fuori soglia è di **224,47 tons/anno** pari all'**82%** del flusso totale della raffineria;
- Il flusso totale di emissione dovuto alle **161.865** sorgenti accessibili sotto la soglia di perdita, è di **16,71 tons/anno**, pari a **6%** del flusso totale della raffineria;
- Il flusso totale di emissione del campione dovuto a tutte le sorgenti misurate con il FID è di **242,183 tons/anno**, pari a **88,1%** del flusso totale di emissione della raffineria ed è pari alla somma del contributo del flusso delle perdite e il contributo del flusso delle sorgenti con valore emissivo inferiore alla soglia di perdita.
- Il flusso totale di emissione dovuto alle **21.548** sorgenti non accessibili e calcolato attraverso l'uso dei Fattori Medi di Emissione (FME) di unità è di **32,734 tons/anno** pari a **11,9%** del flusso totale della raffineria.

Successivamente alle attività di monitoraggio, la Raffineria ha effettuato le riparazioni (serraggi) – in accordo alle tempistiche prescritte dal PMC AIA – a seguito delle quali sono state eliminate 223 perdite.

Gli interventi di serraggio hanno permesso quindi la riduzione del numero di fuori soglia, nonché una riduzione della percentuale di perdita.

Dall'analisi dei dati del monitoraggio condotto a valle della manutenzione si nota che il flusso totale di emissione, calcolato per la campagna 2018, delle **183.902** sorgenti identificate negli impianti è diminuito ad un valore pari a **179,477 tons/anno**. Di seguito il dettaglio:

- il flusso totale di emissione delle **266** sorgenti fuori soglia residue, pari al **54,4%** sul totale delle perdite rilevate prima della manutenzione, è di **129,03 tons/anno** pari a **71,9%** del flusso totale della raffineria;
- il flusso totale di emissione dovuto alle **162.088** sorgenti sotto la soglia di perdita è di **17,720 tons/anno**, pari a **9,8%** del flusso totale della raffineria;

- il flusso totale di emissione dovuto al campione e quindi a tutte le sorgenti misurate è di **146,75 tons/anno**, pari a **81,8%** del flusso totale di emissione della raffineria;
- il flusso totale di emissione dovuto alle **21.548** sorgenti non accessibili e calcolato attraverso l'uso dei Fattori Medi di Emissione (FME) di unità è di **32,727 tons/anno** pari a **18,2%** del flusso totale della raffineria.

La percentuale di perdita calcolata come rapporto percentuale tra il numero di sorgenti fuori soglia e il numero di sorgenti monitorate prima della manutenzione risulta pari a **0,3%**. Tale valore scende a **0,16%** dopo la manutenzione.

Il report del Monitoraggio LDAR effettuato presso la Raffineria di Sannazzaro nel corso del 2018 è contenuto nell'[Allegato 1](#) "*ENI Raffineria di Sannazzaro LDAR Campagna 2018*".