

DGpostacertificata



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

E. prot. DVA - 2014 - 0016762 del 30/05/2014

Da: direzione_prrg@pec.versalis.eni.com
Inviato: mercoledì 28 maggio 2014 19:35
A: aia@pec.minambiente.it; dva-iv@minambiente.it; protocollo.ispra@ispra.legalmail.it; arpasiracusa@pec.arpa.sicilia.it; arpa@pec.arpa.sicilia.it
Cc: paolo.zuccarini; Litterio Iachetta
Oggetto: prot. 156/2014 - D.M. di rilascio dell'A.I.A. per l'esercizio dell'impianto chimico della Società Versalis di Priolo G.(SR)
Allegati: 20140528 risultanze attuazione programma LDAR.pdf; 20140528 programma monitoraggio emissioni fuggitive e diffuse.pdf
Priorità: Alta

Facendo seguito alla trasmissione in data 30/04/2014, con PEC prot. 125/2014, del Piano di Monitoraggio e Controllo esecutivo proposto e riprendendo i relativi contenuti, al fine di ottemperare a quanto prescritto ai punti 9.4.2 sub 10 e 9.4.2 sub 11 del PIC del suddetto Decreto, il Gestore trasmette in allegato:

- 1) il documento Risultanze dell'attuazione del programma di manutenzione periodica LDAR contenente le risultanze dell'attuazione del programma di manutenzione periodica LDAR (Leak Detection And Repair) negli anni 2009-2013.
- 2) il documento Programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive e diffuse contenente il dettagliato programma, comprendente i protocolli di ispezione ed intervento, delle attività di manutenzione periodica LDAR e di monitoraggio delle emissioni diffuse, implementato sulla base dei contenuti della suddetta prescrizione e secondo le modalità indicate nel PMC, tenendo conto delle risultanze della precedente attuazione del programma LDAR.

Con Osservanza
Paolo Zuccarini

Direttore - Stabilimento di Priolo e Ragusa
tel.: 0931733148/0932659280
mob.: 3489010865
fax: 0931733222/0932659384
email: paolo.zuccarini@versalis.eni.com
PEC: direzione_prrg@pec.versalis.eni.com

versalis S.p.A.
Società per Azioni
Sede legale: Piazza Boldrini,1- 20097 San Donato Milanese (MI)
Capitale sociale deliberato: Euro 1.553.400.000,00 interamente versati.
C. F. e Reg. Imprese di Milano 03823300821
Partita IVA IT 01768800748 - R.E.A. Milano n. 1351279
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento dell'ENI S.p.A.
Società con unico socio.





**Decreto AIA DEC-MIN
0000321 del 12/11/2013**

**Risultanze dell'attuazione del
programma di manutenzione
periodica LDAR**

Versalis S.p.A. - Stabilimento di
Priolo

Maggio 2014

versalis spa
Stabilimento di Priolo e Ragusa
Direzione
Il Direttore
Paolo Zuccherini



INDICE

Sezione	N° di Pag.
INTRODUZIONE	1
ACRONIMI.....	2
1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	3
2. PROGRAMMA LDAR	4
2.1. Riferimenti.....	4
2.2. Metodo di calcolo	5
2.3. Risultanze dell'attuazione del programma LDAR	7



INTRODUZIONE

La società versalis S.p.A. (di seguito versalis), con sede legale in Piazza Boldrini n. 1 - San Donato Milanese (MI), ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio dello Stabilimento sito in Strada Provinciale Ex S.S.114 - 96010 Priolo Gargallo (SR) tramite il Decreto DEC-MIN 0000321 del 12/11/2013. A tale Decreto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 282 del 02/12/2013, è allegato il Parere Istruttorio Conclusivo (di seguito PIC), reso il 29/07/2013 dalla competente Commissione Istruttoria AIA-IPPC con protocollo CIPPC-00-2013-0001502 comprensivo del Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito PMC).

Facendo seguito alla trasmissione in data 30/04/2014 del Piano di Monitoraggio e Controllo esecutivo proposto e riprendendo i relativi contenuti, al fine di ottemperare a quanto prescritto al punto 9.4.2 sub 10 del PIC del suddetto Decreto, il Gestore ha predisposto il presente documento contenente le risultanze dell'attuazione del programma di manutenzione periodica LDAR (Leak Detection And Repair) negli anni 2009-2013, inquadrato con riferimento ai contenuti del PMC.

Con separato documento, in adempimento a quanto prescritto al punto 9.4.2 sub 11 del PIC del suddetto Decreto, il Gestore provvede a trasmettere il dettagliato programma, comprendente i protocolli di ispezione ed intervento delle attività di manutenzione periodica LDAR, implementato, tenendo conto delle risultanze della precedente attuazione, sulla base dei contenuti della suddetta prescrizione e secondo le modalità indicate nel PMC.



ACRONIMI

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ARO	Impianti Aromatici
CONCAWE	Conservation of clean air and water in Europe
EN	Comitato europeo di standardizzazione
EPA	United States Environmental Protection Agency
ETI	Impianto Etilene
LDAR	Leak Detection And Repair
LLDPE	Impianto Polietilene
LOG	Impianti di logistica
NM	Non monitorato
PIC	Parere Istruttorio Conclusivo
PMC	Piano di Monitoraggio e Controllo
P&ID	Piping and Instrumentation Diagram
UNI	Ente nazionale italiano di unificazione
VOC (COV)	Volatile Organic Compounds



1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Ragione sociale	versalis S.p.A. - Stabilimento di Priolo Gargallo
Sede legale	Piazza Boldrini, 1 - San Donato Milanese (MI)
Sede operativa	Strada Provinciale Ex S.S.114 - 96010 Priolo Gargallo (SR)
Tipo di impianto	Esistente
Gestore	Ing. Paolo Zuccarini fax: 0931733222, tel.: 0931733148 paolo.zuccarini@versalis.eni.com direzione_prrg@pec.versalis.eni.com
Referente IPPC	Litterio Iachetta fax: 0931733028, tel.: 0931734473 litterio.iachetta@versalis.eni.com



2. Programma LDAR

Lo stabilimento versalis di Priolo ha avviato dal 2009 un programma LDAR basato sulle procedure del sistema di gestione aziendale, quale programma di controllo e riduzione delle emissioni in atmosfera di sostanze organiche volatili derivanti da emissioni fuggitive.

Come già evidenziato dal Gestore nel corso dell'Istruttoria dell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata, il programma LDAR è stato sviluppato in due fasi, la prima nel periodo 2009-2012 in cui è stato realizzato un progressivo censimento e controllo su base quadriennale dei punti sorgente, la seconda a partire dal 2013 caratterizzata da un ciclo di monitoraggio annuale delle sorgenti censite.

2.1. Riferimenti

Lo stabilimento versalis di Priolo si è dotato di una procedura del sistema di gestione che individua il campo di applicazione e le modalità operative relativamente ai programmi di monitoraggio LDAR, recependo nei suoi aggiornamenti quanto stabilito nella norma UNI EN 15446:2008¹.

La procedura fa riferimento, per le attività di monitoraggio e per il calcolo della stima emissiva dei flussi di COV, alle seguenti norme tecniche:

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

¹ Detta metodologia è ripresa ed approfonditamente illustrata nel capitolo 3, par. 3.3.2 "Procedure for Screening" del documento EPA-453/R-95-017 - *Protocol for Equipment Leak Emission Estimates*.



2.2. Metodo di calcolo

La procedura utilizzata per il monitoraggio e controllo delle emissioni fuggitive, per la stima dei flussi emissivi dalle sorgenti fa riferimento al già citato protocollo EPA 453/R-95-017 con l'utilizzo delle equazioni e dei fattori di emissione previsti dal metodo US EPA Socmi Correlation.

Tale metodo consente la stima dei flussi emissivi tramite l'utilizzo di equazioni di correlazione che permettono di convertire il valore grezzo misurato in ppmv a kg/h per ogni sorgente, previa correzione dello stesso con opportuni fattori di risposta funzione dei singoli fluidi, o miscele, e del livello di concentrazione misurato.

I fattori di risposta utilizzati sono stati calcolati sulla base delle indicazioni dell'allegato B della normativa EN 15446:2008.

Le tabelle che seguono riportano le equazioni utilizzate per il calcolo della stima emissiva.

Per le emissioni fuggitive inferiori/uguali ad 1,00 ppmv, sono stati utilizzati fattori di calcolo fissi. Le perdite emissive per queste sorgenti sono state calcolate con seguenti fattori:

Valvole GAS	$6.6 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole Liquidi Leggeri	$4.9 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Flange, Conessioni, Fine Linea	$6.1 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Compressori	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$6,1 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Pompe Liquidi Pesanti	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$



Risultanze dell'attuazione del programma LDAR

Per le sorgenti accessibili, per le quali è stato registrato un valore di emissione fuggitiva in ppmv maggiore di 1,00 ppmv e minore di 99.999,00 ppmv , si sono applicate le equazioni di correlazione seguenti:

Valvole GAS	$1.87 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})0.873 * \text{production hours}$
Valvole Liquidi Leggeri	$6.41 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})0.797 * \text{production hours}$
Valvole Liquidi Pesanti	$2.29 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})0.746 * \text{production hours}$
Flange, Connessioni, Fine Linea	$3.05 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})0.885 * \text{production hours}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})0.824 * \text{production hours}$
Compressori	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})0.824 * \text{production hours}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$3,05 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})0.885 * \text{production hours}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})0.824 * \text{production hours}$
Pompe Liquidi Pesanti	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})0.824 * \text{production hours}$

Per le valori emissivi ≥ 99.999 ppmv i fattori fissi utilizzati per la conversione sono:

Valvole GAS	$0.11 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole Liquidi Leggeri	$0.15 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Flange, Connessioni, Fine Linea	$0.22 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Compressori	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$0.22 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Pompe Liquidi Pesanti	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$

Per i componenti non accessibili si utilizzano fattori medi emissivi calcolati sulla base delle misure disponibili suddivise per sezione di impianto, tipologia di componente e per tipo di servizio.



2.3. Risultanze dell'attuazione del programma LDAR

Sulla base della procedura descritta al paragrafo 2.1:

- sono stati definiti i criteri generali a indirizzo del programma di monitoraggio e intervento;
- sono state identificate le sorgenti di emissioni fuggitive, i componenti e le sostanze da monitorare;
- sono state indicate le informazioni da raccogliere nel censimento delle sorgenti;
- sono state definite le soglie d'intervento;
- sono stati definiti i metodi per l'individuazione (strumenti di misura, gestione) e riparazione delle perdite;
- è stato attuato un piano di monitoraggio, nella prima fase 2009-2012 basato su un ciclo quadriennale e che nella seconda fase, a partire dal 2013, ha previsto una frequenza dei controlli annuale;
- sono state definite le modalità di calcolo emissioni totali annue d'impianto e di gestione dei dati del monitoraggio attraverso un database specifico.

Sulla base della procedura adottata è stato effettuato il censimento delle sorgenti di emissione fuggitive con fluidi aventi tensione di vapore superiore 3,0 mbar a 20°C (il censimento risulta pertanto più ampio in termini di numero di sorgenti rispetto a quelle derivanti dal criterio indicato nel PMC AIA, riferito a fluidi con tensione di vapore superiore a 13,0 millibar a 20°C).

Il censimento realizzato per l'applicazione del programma LDAR consente, per ciascun componente censito, di:

- 1) identificare la tipologia di componente;
- 2) identificare la campagna di monitoraggio a cui si riferisce una misura;
- 3) identificare l'impianto/sezione di impianto;
- 4) identificare univocamente il componente con riferimento al P&ID su cui è rappresentato il componente;
- 5) identificare univocamente il componente in impianto (a mezzo foto digitale);
- 6) identificare il fluido che interessa il componente;



7) quantificare la perdita rilevata;

Le sorgenti sono state ispezionate con analizzatori portatili di COV ad elevata sensibilità di tipo FID (secondo standard UNI EN 15446:2008). I dati registrati durante il monitoraggio sono stati inseriti in un apposito database elettronico (DB).

Le attività di monitoraggio ed intervento sono state correlate ai seguenti valori di soglia e di conseguente riparazione:

- 1.000 ppm per tutti gli agenti chimici volatili, non cancerogeni, e per le miscele con meno dello 0,1% p/p di agenti cancerogeni/mutageni;
- 500 ppm per sostanze cancerogene/mutagene e miscele contenenti agenti cancerogeni/mutageni in percentuale pari o maggiore all'0,1% p/p.

Tali valori risultano per tutti i componenti (pompe, compressori, valvole e flange) di un ordine di grandezza più stringenti rispetto ai valori di definizione di "perdita" e di conseguente riparazione presenti nel PMC (rif. colonna 3, Tabella "Definizione di perdita", pag. 28 del PMC).

La tabella seguente sintetizza le attività svolte nel periodo 2009÷2012 a completamento della prima fase del programma LDAR attuato nello stabilimento, caratterizzata da una frequenza di controllo quadriennale delle sorgenti.

Tabella 2.1: Programma LDAR – Attività svolte nel periodo 2009÷2012

Periodo	N° punti censiti	N° punti monitorati
2009 ÷ 2012	73.933	54.638

I punti non monitorati nel periodo si riferiscono a punti di apparecchiature/sezioni non in esercizio in occasione del monitoraggio oppure a punti non accessibili.

Nel corso del 2013 il programma di monitoraggio è stato modificato ripetendo il controllo sull'intero inventario censito monitorabile, fatta eccezione per l'impianto Polietilene le cui sorgenti sono risultate non monitorabili all'atto della campagna programmata in relazione all'avvenuta fermata e messa in stato di inoperosità dell'intero impianto.

Sono pertanto stati monitorati tutti i componenti accessibili delle linee in servizio convoglianti fluidi con presenza di COV. In particolare, i componenti oggetti di ispezione sono stati i seguenti:

- valvole



- valvole di sicurezza
- tenute esterne pompe
- flange
- fine linea

La tabella sottostante rappresenta la situazione dei punti censiti aggiornata sulla base dell'ultimo monitoraggio relativo all'anno 2013:

Tabella 2.2: Censimento componenti per LDAR aggiornato al 2013

Reparto	Fine Linea	Flange	Tenute esterne pompe	Valvole di sicurezza	Valvole	Non Monitorabili	Totale
ARO	894	7021	101	64	2712	318	10.792
LLDPE	751	4.818	49	63	1.981	7.662	7.662
ETI	8.732	25.579	76	228	13.187	16.060	47.802
LOG	682	4.883	21	112	1.978	2.445	7.677

Nel periodo 2009÷2013 sono state pertanto effettuate complessivamente 5 campagne annuali di monitoraggio LDAR (per un totale di circa 134.000 controlli), passando da una prima frequenza di controllo quadriennale alla frequenza annuale; i punti risultati in perdita nella campagna dell'anno precedente sono stati oggetto peraltro di ripetizione del monitoraggio nella campagna dell'anno successivo. Tutti i punti monitorabili risultano pertanto aver subito nel periodo 2009-2013 almeno due cicli di controllo.

Dall'analisi delle risultanze emerse durante le campagne di monitoraggio di cui sopra, ed applicando quale criterio di valutazione la definizione di perdita prevista nel PMC, si ottiene una percentuale dei componenti risultati in perdita nel periodo 2009÷2013 nella media pari a 0,94%.

A conferma dell'efficacia dell'attuazione del programma LDAR sulla base della procedura adottata, il numero dei componenti in perdita risulta chiaramente in riduzione nei successivi cicli di monitoraggio (il valore medio di componenti in perdita per il ciclo di monitoraggio 2009÷2012 risulta pari all'1% mentre l'analogo valore di componenti in perdita nel monitoraggio 2013 è risultato pari allo 0,7%).

In Tabella 2.3 vengono riportati il numero di componenti in perdita e le relative percentuali sul numero di componenti monitorati.



Tabella 2.3: Numero e percentuali di componenti in perdita nel periodo 2009-2013

Anno	Compressori	Fine Linea	Flangie	Tenute esterne pompe	Valvole di sicurezza	Valvole	% Componenti in perdita
2013	0	131	34	0	0	349	0.70
2012	0	249	64	3	0	558	1.18
2011	0	334	78	8	0	725	1.69
2010	0	33	12	0	0	153	0.49
2009	0	21	18	3	0	82	0.40

Sono in particolare rappresentativi i dati decrescenti relativi ai componenti in perdita ottenuti dal monitoraggio a partire dal 2012, che risultano riferiti, per quanto esposto in premessa, all'intero inventario censito; in Tabella 2.4 sono riportati i valori decrescenti relativi ai flussi di massa delle emissioni di COV per gli anni 2012 e 2013, determinati in relazione agli esiti dei monitoraggi effettuati sulla base del metodo previsto dalla procedura applicata.

Tabella 2.4: Flussi di massa di COV nel periodo 2012-2013 espressi in kg/h

Anno	ARO	ETI	LLDPE	LOG	TOTALE
2013	3.19	71.04	NM	5.35	79.58
2012	1.74	81.13	7.53	9.50	99.90



**Decreto AIA DEC-MIN
000321 del 12/11/2013**

**Programma di monitoraggio
delle emissioni fuggitive e
diffuse**

**Versalis S.p.A. - Stabilimento di Priolo
Maggio 2014**

**versalis spa
Stabilimento di Priolo e Ragusa
Direzione
il Direttore
Paolo Zaccanti**



INDICE

Sezione	N° di Pag.
INTRODUZIONE	1
ACRONIMI.....	2
1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO	3
2. EMISSIONI FUGGITIVE	4
2.1. Riferimenti.....	5
2.2. Metodo di calcolo	6
2.3. Attuazione del programma LDAR – protocolli di ispezione	8
2.4. Attuazione del programma LDAR – protocolli di riparazione.....	11
2.5. Cronoprogramma	13
3. EMISSIONI DIFFUSE	14
3.1. Riferimenti.....	14
3.2. Metodo di calcolo	14
3.2.1. Metodo di calcolo per le emissioni diffuse da serbatoi.....	14
3.2.2. Metodo di calcolo per le emissioni diffuse da vasche di disoleazione	15
4. ALLEGATI	16



INTRODUZIONE

La società versalis S.p.A. (di seguito versalis), con sede legale in Piazza Boldrini n. 1 - San Donato Milanese (MI), ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio dello Stabilimento sito in Strada Provinciale Ex S.S.114 - 96010 Priolo Gargallo (SR) tramite il Decreto DEC-MIN 0000321 del 12/11/2013. A tale Decreto, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 282 del 02/12/2013, è allegato il Parere Istruttorio Conclusivo (di seguito PIC), reso il 29/07/2013 dalla competente Commissione Istruttoria AIA-IPPC con protocollo CIPPC-00-2013-0001502 comprensivo del Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito PMC).

Facendo seguito alla trasmissione in data 30/04/2014 del Piano di Monitoraggio e Controllo esecutivo proposto ed al fine di ottemperare a quanto prescritto al punto 9.4.2 sub 11 del PIC del suddetto Decreto, il Gestore ha predisposto il presente documento contenente il dettagliato programma, comprendente i protocolli di ispezione ed intervento, delle attività di manutenzione periodica LDAR e di monitoraggio delle emissioni diffuse, implementato sulla base dei contenuti della suddetta prescrizione e secondo le modalità indicate nel PMC, tenendo conto delle risultanze della precedente attuazione del programma LDAR, nel periodo 2009-2013, al fine di proseguire nell'attuazione del ciclo di monitoraggio con frequenza annuale delle sorgenti, come già richiesto dal Gestore nella fase Istruttoria dell'AIA e recepito nei contenuti dello stesso punto 9.4.2 sub 11 del PIC.

Il dettaglio delle risultanze dell'attuazione del programma di manutenzione periodica LDAR (Leak Detection And Repair) negli anni 2009-2013, inquadrato con riferimento ai contenuti del PMC, viene trasmesso dal Gestore con separato documento, al fine di ottemperare a quanto prescritto al punto 9.4.2 sub 10 del PIC del suddetto Decreto.

Come richiesto al punto 9.4.2 sub 11 del PIC la prima fase operativa di monitoraggio estensivo ai sensi del presente programma sarà conclusa entro 36 mesi dal rilascio dell'AIA, essendo compresa nei primi due anni 2014-2015 di applicazione del presente programma, durante i quali il ciclo annuale di monitoraggio verrà realizzato per ciascun impianto in stagioni differenti allo scopo di ottenere un dato significativo delle emissioni fuggitive e diffuse. L'allegato cronoprogramma delle attività di monitoraggio LDAR è stato comunque articolato nel triennio 2014-2016.



ACRONIMI

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
API	American Petroleum Institute
ARO	Impianti Aromatici
CE	Comunità Europea
CONCAWE	Conservation of clean air and water in Europe
DAP	Documento di Aggiornamento Periodico
DLgs	Decreto Legislativo
DM	Decreto Ministeriale
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
EN	Comitato europeo di standardizzazione
ETI	Impianto Etilene
EPA	Environmental Protection Agency's
ISO	International Organization for Standardization
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISS	Istituto Superiore di Sanità
LDAR	Leak Detection And Repair
LLDPE	Impianto Polietilene
LOG	Impianti di logistica
MATTM	Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare
NM	Non monitorato
PIC	Parere Istruttorio Conclusivo
PMC	Piano di Monitoraggio e Controllo
P&ID	Piping and Instrumentation Diagram
SGA	Sistema di Gestione Ambientale
UNI	Ente nazionale italiano di unificazione
U.S. EPA	United States Environmental Protection Agency
VOC (COV)	Volatile Organic Compounds



1. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Ragione sociale	versalis S.p.A. - Stabilimento di Priolo Gargallo
Sede legale	Piazza Boldrini, 1 - San Donato Milanese (MI)
Sede operativa	Strada Provinciale Ex S.S.114 - 96010 Priolo Gargallo (SR)
Tipo di impianto	Esistente
Gestore	Ing. Paolo Zuccarini fax: 0931733222, tel.: 0931733148 paolo.zuccarini@versalis.eni.com direzione_prrg@pec.versalis.eni.com
Referente IPPC	Ing. Litterio Iachetta fax: 0931733028, tel.: 0931734473 litterio.iachetta@versalis.eni.com



2. Emissioni fuggitive

La normativa riguardante la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (normativa IPPC) inquadra tra gli elementi di valutazione delle performance ambientali di un impianto la modalità di monitoraggio e controllo delle emissioni fuggitive adottata dal Gestore.

In particolare, nel documento BREF LVOC, l'adozione di programmi tipo L.D.A.R. (Leak Detection and Repair) viene espressamente indicata tra le BAT per il controllo e la gestione delle emissioni in atmosfera di sostanze organiche volatili (COV). I riferimenti per tale modalità di gestione sono costituiti da norme tecniche emanate da organismi internazionali quali UNI (Norma UNI EN 15446) ed EPA (ad es. EPA-453/R-95-017, metodo EPA 21).

Il PIC facente parte integrante dell'AIA rilasciata per l'esercizio dello stabilimento versalis di Priolo Gargallo richiede al punto 9.4.2 sub 11 che il Gestore presenti un dettagliato programma delle attività di manutenzione periodica LDAR, comprendente i protocolli di ispezione ed intervento. I riferimenti per le modalità di attuazione del programma sono contenuti nel PMC.

Nel seguito vengono descritti i riferimenti e le modalità operative che il Gestore intende adottare, implementando il programma già in uso presso lo Stabilimento versalis di Priolo sulla base dei requisiti e delle modalità indicati nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, che ha recepito al punto 9.4.2 sub 11 del PIC quanto comunicato e richiesto dal Gestore nella relativa fase Istruttoria, in particolare per quanto concerne la possibilità di proseguire nell'attuazione di un ciclo di monitoraggio annuale delle sorgenti, in ragione delle risultanze del programma LDAR, attuato già a partire dal 2009 sulla base delle procedure aziendali, assumendo livelli di intervento più stringenti (inferiori di un ordine di grandezza a quelli indicati nel PMC) ed impiegando strumentazione ad elevata sensibilità (secondo standard UNI EN 15446:2008).



2.1. Riferimenti

Lo stabilimento versalis di Priolo adotta una procedura del sistema di gestione che individua il campo di applicazione e le modalità operative relativamente ai programmi di monitoraggio LDAR, recependo nei suoi aggiornamenti quanto stabilito nella norma UNI EN 15446:20081.

La procedura fa riferimento alle seguenti norme tecniche:

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

Il presente programma è stato redatto implementando quanto previsto dalla procedura del sistema di gestione sulla base dei contenuti dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (punto 9.4.2 sub 11 del PIC) e delle modalità di monitoraggio ed intervento previste nel PMC.

¹ Detta metodologia è ripresa ed approfonditamente illustrata nel capitolo 3, par. 3.3.2 "Procedure for Screening" del documento EPA-453/R-95-017 - *Protocol for Equipment Leak Emission Estimates*.



2.2. Metodo di calcolo

La procedura versalis, utilizzata per il monitoraggio e controllo delle emissioni fuggitive, fa riferimento per la stima dei flussi emissivi dalle sorgenti al già citato protocollo EPA 453/R-95-017 con l'utilizzo delle equazioni e dei fattori di emissione previsti dal metodo US EPA Socmi Correlation.

Tale metodo consente la stima dei flussi emissivi tramite l'utilizzo di equazioni di correlazione che permettono di convertire il valore grezzo misurato in ppmv a kg/h per ogni sorgente, previa correzione dello stesso con opportuni fattori di risposta funzione dei singoli fluidi, o miscele, e del livello di concentrazione misurato.

I fattori di risposta utilizzati sono stati calcolati sulla base delle indicazioni dell'allegato B della normativa EN 15446:2008.

Le tabelle che seguono riportano le equazioni utilizzate per il calcolo della stima emissiva.

Per le emissioni fuggitive inferiori/uguali ad 1,00 ppmv, sono utilizzati fattori di calcolo fissi. Le perdite emissive per queste sorgenti sono calcolate con seguenti fattori:

Valvole GAS	$6.6 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole Liquidi Leggeri	$4.9 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Flange, Conessioni, Fine Linea	$6.1 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Compressori	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$6,1 \text{ E-}07 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Pompe Liquidi Pesanti	$7.5 \text{ E-}06 * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$



Programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive e diffuse

Per le sorgenti accessibili, per le quali viene registrato un valore di emissione fuggitiva in ppmv maggiore di 1,00 ppmv e minore di 99.999,00 ppmv , sono applicate le equazioni di correlazione seguenti:

Valvole GAS	$1.87 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.873} * \text{production hours}$
Valvole Liquidi Leggeri	$6.41 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.797} * \text{production hours}$
Valvole Liquidi Pesanti	$2.29 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.746} * \text{production hours}$
Flange, Connessioni, Fine Linea	$3.05 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.885} * \text{production hours}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$
Compressori	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$3,05 \text{ E-}06 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.885} * \text{production hours}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$
Pompe Liquidi Pesanti	$1.90 \text{ E-}05 * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$

Per le valori emissivi ≥ 99.999 ppmv i fattori fissi utilizzati per la conversione sono:

Valvole GAS	$0.11 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole Liquidi Leggeri	$0.15 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Flange, Connessioni, Fine Linea	$0.22 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Compressori	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$0.22 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Pompe Liquidi Pesanti	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$

Per componenti non accessibili si utilizzano fattori medi emissivi calcolati sulla base delle misure disponibili suddivise per sezione di impianto, tipologia di componente e per tipo di servizio.



2.3. Attuazione del programma LDAR – protocolli di ispezione

Sulla base della procedura adottata è stato effettuato il censimento informatizzato (identificazione e referenziazione dei componenti oggetto del programma e dei relativi fluidi) delle sorgenti di emissione fuggitive. Applicando un criterio più cautelativo di quanto richiesto dal PMC (fluidi con tensione di vapore superiore a 13 mbar a 20°C), sono censiti nel presente programma i componenti con fluidi aventi tensione di vapore superiore a 3,0 mbar a 20°C.

La tabella sottostante rappresenta la situazione dei punti censiti aggiornata sulla base dell'ultimo monitoraggio relativo all'anno 2013

Reparto	Fine Linea	Flange	Tenute esterne pompe	Valvole di sicurezza	Valvole	Totale
ARO	894	7021	101	64	2712	10.792
LLDPE	751	4.818	49	63	1.981	7.662
ETI	8.732	25.579	76	228	13.187	47.802
LOG	682	4.883	21	112	1.978	7.677

Ai fini dell'applicazione del presente programma si recepisce la definizione di perdita riportata nel PMC, *come l'individuazione di una fuoriuscita con una concentrazione di VOC (espressa in ppm_{volume} di CH₄) superiore a 10.000* (colonna 3, Tabella "Definizione di perdita", pag. 28 del PMC) per tutti i componenti.

Nel presente programma le attività di monitoraggio ed intervento sono comunque correlate ai seguenti valori di soglia e di conseguente riparazione che risultano per tutti i componenti (pompe, compressori, valvole e flange) più stringenti rispetto alla precedente definizione di "perdita":

- 1.000 ppm per tutti gli agenti chimici volatili, non cancerogeni, e per le miscele con meno dello 0,1% p/p di agenti cancerogeni/mutageni;
- 500 ppm per sostanze cancerogene/mutagene e miscele contenenti agenti cancerogeni/mutageni in percentuale pari o maggiore all'0,1% p/p.

I dati relativi all'attuazione del programma LDAR sono riportati in apposita Banca dati elettronica realizzata tramite software denominato GFE, fornito dalla società terza specializzata che esegue il monitoraggio, compatibile con il formato standard e predisposto per essere interrogato con i filtri indicati dal PMC, che consente, per ciascun componente censito, di:

- 1) identificare la tipologia di componente;
- 2) identificare la campagna di monitoraggio a cui si riferisce una misura;



Programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive e diffuse

- 3) identificare l'impianto o sezione dell'impianto in cui si trova il componente;
- 4) identificare univocamente il componente con riferimento al P&ID su cui è rappresentato il componente;
- 5) identificare univocamente il componente in impianto (a mezzo foto digitale);
- 6) identificare il fluido che interessa il componente, anche con riferimento alla caratteristica di contenere/non contenere cancerogeni;
- 7) quantificare la perdita rilevata, espressa in ppm_{volume} ;
- 8) identificare la data di inserimento nel programma LDAR;
- 9) georeferenziare il componente (coordinate del baricentro dell'area/sezione di impianto);
- 10) identificare la data di inizio e fine riparazione e quella dell'eventuale riprogrammazione delle attività unitamente alla relativa motivazione;
- 11) identificare la data di monitoraggio a seguito riparazione e la relativa risultanza.

Nel corso del 2014 si procederà all'aggiornamento/integrazione del censimento e del piano di monitoraggio relativamente ai circuiti di trasferimento/interconnessione ed ausiliari dei parchi stoccaggio ed alle sezioni dell'impianto Etilene interessate da recenti modifiche (rif. modifica non sostanziale relativa alla rimodulazione dell'assetto produttivo dell'impianto Cracker, Parere Istruttorio CIPPC_00_2014-0000796 del 17/4/2014). In applicazione della procedura di gestione delle modifiche prevista dal sistema di gestione adottato, si procederà con l'aggiornamento/integrazione del censimento e del piano di monitoraggio in occasione di eventuali modifiche dell'impianto effettuate nell'arco dell'attuazione del presente programma, includendo in particolare i nuovi componenti installati.

Nell'attuazione del monitoraggio su base annuale delle sorgenti censite viene impiegata strumentazione ad elevata sensibilità di tipo FID (secondo standard UNI EN 15446:2008); a partire dal 2014, recependo le modalità contenute nel PMC, viene implementato il monitoraggio con frequenza biennale anche delle sorgenti che risultano difficili da raggiungere con rilevatori FID, adottando tecniche di tipo *SMART LDAR* con utilizzo di rilevatori di tipo ottico.

Il Gestore si avvale di società terza specializzata e dotata di sistema di gestione certificato secondo ISO 9001 per l'esecuzione del monitoraggio; il personale terzo impegnato nel monitoraggio viene identificato preventivamente all'ingresso in stabilimento ed autorizzato anche in relazione al possesso dei requisiti formativi.

Il programma di monitoraggio ed intervento sulle emissioni fuggitive si integra con i piani e le pratiche di manutenzione in essere presso lo stabilimento; i compiti del personale di



Programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive e diffuse

stabilimento sono pertanto stabiliti nelle procedure del sistema di gestione relative al processo di manutenzione.

A partire dal secondo semestre 2014 verranno attuati specifici interventi formativi rivolti al personale addetto alla conduzione ed alla manutenzione degli impianti, estesi comunque, per gli argomenti di base, anche al personale non direttamente coinvolto nel programma ma che comunque opera sugli impianti, con i seguenti contenuti:

- programma LDAR - contenuti di base;
- programma LDAR – aspetti applicativi e riferimento alle best practices.

Le risultanze delle attività formative effettuate saranno riportate in ciascun Rapporto Annuale, unitamente all'eventuale inserimento nel piano dell'anno in corso di ulteriori attività formative in tale ambito.



2.4. Attuazione del programma LDAR – protocolli di riparazione

A seguito dell'individuazione di componenti fuori soglia nell'ambito delle campagne di monitoraggio, viene pianificato e realizzato nei tempi tecnici, registrandone l'esito, l'intervento di manutenzione del componente valutato come più appropriato sulla base di un'analisi specifica di guasto.

In genere a seguito del rilevamento di un componente fuori soglia (1.000 ppm per tutti gli agenti chimici volatili, non cancerogeni, e per le miscele con meno dello 0,1% p/p di agenti cancerogeni/mutageni; 500 ppm per sostanze cancerogene/mutagene e miscele contenenti agenti cancerogeni/mutageni in percentuale pari o maggiore all'0,1% p/p) sarà adottata la seguente strategia progressiva di intervento:

1. primo tentativo di riparazione: intervento volto al ripristino dell'efficienza del sistema di tenuta del componente (es: serraggio tiranteria sistema di tenuta); tale intervento, nei casi in cui risulti tecnicamente realizzabile, si prevede possa in genere essere applicato per i componenti in perdita entro 5 gg dalla rilevazione;
2. ulteriori successivi interventi, applicati nel caso in cui il primo tentativo di riparazione non risulti eseguibile o efficace e compatibilmente con lo stato di esercizio del componente e con la possibilità di una sua esclusione\isolamento dal processo anche durante la marcia dell'impianto (tale tipologia di intervento ove tecnicamente realizzabile si prevede possa in genere essere applicato per i componenti in perdita entro 15 gg dalla rilevazione):
 - i. sostituzione del sistema di tenuta del componente (es: sostituzione guarnizione);
 - ii. sostituzione del componente;
3. intervento di eliminazione perdita con componente in esercizio applicando tecniche "drill and tap"; l'applicazione di tali tecniche di intervento richiede una specifica valutazione preventiva di fattibilità per l'applicazione nei casi in cui non risulti realizzabile la sostituzione del sistema di tenuta o dell'intero componente senza procedere con la fermata della sezione\impianto.

In caso di componenti in perdita con fluidi cancerogeni, l'indirizzo assunto nel presente programma è quello di un primo intervento immediato a seguito della rilevazione e comunque del contenimento al minimo dei tempi di realizzazione dell'intervento definitivo, in relazione ai tempi tecnici legati alla preparazione ed esecuzione del lavoro ed alla possibilità di isolamento dal processo del componente con impianto in marcia.

Per gli interventi di tipo 1 e 2 si applicano modalità\procedure standard di manutenzione basate sulle specifiche tecniche del componente; gli interventi di tipo 3 richiedono la definizione ed applicazione di modalità\procedure specifiche.

Tutti i componenti manutenzionati saranno ricontrollati entro 5 giorni lavorativi dalla data di conclusione dell'intervento manutentivo, registrandone l'esito. Quanto sopra è valido



Programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive e diffuse

per qualunque componente sottoposto a riparazione, anche nei casi in cui la rilevazione da cui si origina l'intervento di manutenzione\riparazione non avvenga nell'ambito di una campagna di monitoraggio ma durante l'attività di controllo routinario effettuata sull'impianto dal personale addetto alla relativa conduzione (come richiesto dal PMC verrà comunque registrata in Banca dati la riparazione del componente e la relativa data); il controllo di efficacia dell'intervento potrà essere in questi casi eseguito attraverso ispezione eseguita dallo stesso personale d'impianto che rilevi l'assenza di perdite visibili\udibili\odorabili e con utilizzo di una soluzione di sapone verificando la mancata formazione di bolle.

Con riferimento alle modalità previste nel PMC, sono identificati come emettitori cronici i componenti per i quali venga rilevata, nel corso dell'applicazione del presente programma, una perdita pari o superiore a 10.000 ppmv per due volte su quattro consecutivi monitoraggi.

Al fine di garantire una migliore performance dei componenti individuati in sostituzione (da effettuare durante la prima fermata utile per la manutenzione programmata dell'impianto/sezione d'impianto) di eventuali "emettitori cronici", le relative specifiche tecniche sono selezionate a partire dagli standard costruttivi dell'impianto ed in confronto con quelle del componente da sostituire, valutando la conformità della scelta alle indicazioni riportate nei Bref comunitari ed alle Linee guida nazionali. L'evidenza di tale valutazione è riportata nel Rapporto Annuale.

Verranno registrate nella Banca dati elettronica le seguenti informazioni rilevanti ai fini di avere evidenza delle modalità di applicazione del programma L.D.A.R.:

- sigla o numero identificativo del componente da riparare/riparato;
- data inizio dell'intervento di riparazione;
- data fine dell'intervento di riparazione;
- giorni di slittamento in caso di riprogrammazione dell'intervento di riparazione (es: data della prima fermata utile dell'impianto\sezione);
- esiti dell'intervento di riparazione;
- note (es: motivazione dell'eventuale slittamento: necessaria fermata dell'impianto\sezione);
- concentrazione misurata prima e dopo l'intervento di riparazione ;
- tipo di strumento utilizzato e relativo identificativo;
- data ultima taratura dello strumento in applicazione del sistema qualità certificato secondo ISO 9001 adottato dal fornitore che effettua il monitoraggio.

Nel corso della prima fase operativa di monitoraggio estensivo dell'impianto attraverso l'applicazione del presente programma LDAR, di cui è stata avviata nel 2014 l'implementazione sulla base di quanto richiesto in AIA, il Gestore evidenzierà nell'ambito del rapporto annuale il grado di raggiungimento degli obiettivi assunti sul contenimento dei tempi di riparazione, indicando eventuali azioni di miglioramento di tipo tecnico e/o gestionale messe in atto allo scopo di ridurre il numero annuale di componenti in perdita riparati oltre i tempi previsti nel presente programma.



2.5. Cronoprogramma

In allegato 1 si riporta il dettagliato programma delle campagne di monitoraggio delle emissioni fuggitive per lo stabilimento versalis di Priolo per il triennio 2014 - 2016, redatto in ottemperanza a quanto richiesto al punto 9.4.2 sub 11 del PIC.



3. Emissioni diffuse

Sono state censite e georeferenziate due tipologie di emissioni diffuse:

- 1) emissioni diffuse derivanti dai serbatoi a tetto galleggiante;
- 2) emissioni diffuse derivanti da vasche di disoleazione delle acque reflue.

3.1. Riferimenti

Lo stabilimento versalis applica una procedura del sistema di gestione che individua il campo di applicazione e le modalità operative relativamente al programma di monitoraggio delle emissioni diffuse.

3.2. Metodo di calcolo

3.2.1. Metodo di calcolo per le emissioni diffuse da serbatoi

La determinazione quali-quantitativa delle emissioni diffuse in atmosfera da serbatoi a tetto galleggiante viene effettuata tramite l'utilizzo del software TANKs elaborato da EPA. I modelli di calcolo implementati dal software TANKs sono stati sviluppati e brevettati dall'API.

Per ciascuna sorgente di emissioni diffuse (serbatoio) le informazioni utilizzate sono le seguenti:

- 1) Caratteristiche geometriche (diametro, altezza, colore, materiali, ecc...);
- 2) Tipologia dei componenti (tetto, tenute, guaine, ecc...);
- 3) Caratteristiche chimico fisiche del fluido contenuto;
- 4) Quantità movimentate nel periodo di riferimento;
- 5) Dati meteo climatici del periodo di riferimento.

Il programma restituisce il calcolo dell'emissione in atmosfera per ciascuna sorgente nel periodo di riferimento.

A partire dal 2014, in ottemperanza a quanto richiesto al punto 9.4.2 sub 11 del PIC, al fine di ottenere un dato significativo in termini qualitativi e quantitativi degli inquinanti che tenga conto anche delle differenze climatiche conseguenti alla stagionalità, si effettuerà il calcolo su base trimestrale.



3.2.2. Metodo di calcolo per le emissioni diffuse da vasche di disoleazione

Per la determinazione quali-quantitativa delle emissioni diffuse in atmosfera derivanti dalle vasche di disoleazione si utilizza il modello di calcolo basato sulla equazione di Litchfield come proposto dal REPORT 87/52 emesso da CONCAWE nel Gennaio 1987.

Per ciascuna sorgente di emissioni diffuse (vasca di disoleazione) le informazioni utilizzate sono le seguenti:

- 6) Caratteristiche geometriche (superficie);
- 7) Caratteristiche chimico fisiche del fluido contenuto;
- 8) Quantità movimentate nel periodo di riferimento;
- 9) Dati meteo climatici del periodo di riferimento.

Le caratteristiche chimico fisiche dei fluidi sono ricavate attraverso l'esecuzione periodica di analisi su campioni rappresentativi dei fluidi da parte di laboratori in possesso dei requisiti previsti dal PMC.

Il modello restituisce la emissione in atmosfera totale per ciascuna sorgente nel periodo di riferimento.

A partire dal 2014, in ottemperanza a quanto richiesto al punto 9.4.2 sub 11 del PIC, al fine di ottenere un dato significativo in termini qualitativi e quantitativi degli inquinanti che tenga conto anche delle differenze climatiche conseguenti alla stagionalità, si effettuerà il calcolo su base trimestrale.



4. Allegati

- Allegato 1: dettagliato programma delle campagne di monitoraggio delle emissioni fuggitive per lo stabilimento versalis di Priolo per il triennio 2014 - 2016.



ALLEGATO 1

Dettagliato programma delle campagne di monitoraggio delle emissioni fuggitive per lo stabilimento versalis di Priolo per il triennio 2014 - 2016



Programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive e diffuse

CRONOPROGRAMMA 2014-2016 LDAR	2014				2015				2016			
	1° trim.	2° trim.	3° trim.	4° trim.	1° trim.	2° trim.	3° trim.	4° trim.	1° trim.	2° trim.	3° trim.	4° trim.
FASE 1 – IMPIANTO ETILENE												
FASE 2 – IMPIANTO AROMATICI												
FASE 3 – IMPIANTO POLIETILENE												
FASE 4 – MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGI												
FASE 5 – PRODUZIONE VAPORE												

LEGENDA:

TRIMESTRE PIANIFICATO
TRIMESTRE NON PIANIFICATO
IMPIANTO NON MONITORABILE