

	CLIENTE / <i>CUSTOMER</i> INOVYN Produzione Italia S.p.A.	COMMESSA / <i>JOB</i> 2022601-100000	UNITÀ / <i>UNIT</i> Industrial Engineering & Services				
	LUOGO / <i>PLANT LOCATION</i> Rosignano Marittimo (LI) Italia	SPC No. AM-RT10025					
	PROGETTO / <i>PROJECT</i> ESECUZIONE PIANO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE	Sh. 1 of 47		REV.			
			0				

ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE

STABILIMENTO
INOVYN PRODUZIONE ITALIA


Rosignano Solvay (LI)

**Relazione Tecnica
CLOROMETANI**

ANNO 2022


Applicazione procedura LDAR

3					
2					
1	EMESSO / <i>ISSUE</i>				
0	EMESSO / <i>ISSUE</i>	25/10/2022	F.Esu	F.Melis A.Meloni	F.Esu
REV.	DESCRIZIONE: STIMA EMISSIONI FUGGITIVE DI COV <i>DESCRIPTION</i>	DATA <i>DATE</i>	REDATTO <i>PREPARED</i>	CONTROLLATO <i>CHECKED</i>	APPROVATO <i>APPROVED</i>

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 2 of 48		REV.	
					0	

Sommario

INTRODUZIONE	6
1. APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE ALLE COMPONENTI DI PROCESSO DELLA UNITÀ PRODUTTIVA CLOROMETANI	9
1.1. COMPONENTI SOTTOPOSTE AL MONITORAGGIO E CAMPAGNE ESEGUITE	9
1.2. METODOLOGIA APPLICATA	11
2. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO DELLA SESTA CAMPAGNA ANNUALE – ANNO 2022	12
2.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 14	12
2.1.1. METODOLOGIA SMART LDAR MISTA	14
2.1.2. METODOLOGIA LDAR CLASSICA	22
2.1.3. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 14	23
2.2. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 14(1)	28
2.2.1. METODOLOGIA SMART LDAR MISTA	33
2.2.2. METODOLOGIA LDAR CLASSICA	40
2.2.3. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 14(1)	41
3. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE PER L'ANNO 2022	46
3.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO	46
ALLEGATI	48

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 3 of 48		REV.	
					0	

Indice delle tabelle

Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI della società INOVYN Produzione Italia S.p.A. di Rosignano Solvay – ANNO 2022.....	10
Tabella 1.2-1- Fluidi di processo – Unità di Impianto CLOROMETANI - ANNO 2022.....	11
Tabella 2.1-1- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	13
Tabella 2.1.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 14 - metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2022.....	15
Tabella 2.1.1-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 14 - ANNO 2022.....	16
Tabella 2.1.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	17
Tabella 2.1.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	18
Tabella 2.1.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	19
Tabella 2.1.1-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	21
Tabella 2.1.1-7- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	21
Tabella 2.1.2-1-Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14 - ANNO 2022.	22
Tabella 2.1.3-1-Conteggio complessivo componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.	23
Tabella 2.2-1- Conteggio componenti di processo totali e in perdita distinte per metodologia di monitoraggio - Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	29
Tabella 2.2-2- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A.– CONFRONTO CAMPAGNA 14 e CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.....	31
Tabella 2.2.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 14(1) - Metodologia Smart LDAR mista - ANNO 2022.....	33
Tabella 2.2.1-2 - Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita visiva mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.	34
Tabella 2.2.1-3 - Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.	35
Tabella 2.2.1-4 - Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.....	36
Tabella 2.2.1-5 - Inferenza statistica - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.....	37




	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 4 of 48		REV.	
					0	

Tabella 2.2.1-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.	38
Tabella 2.2.1-7- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.	39
Tabella 2.2.2-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022.....	40
Tabella 2.2.3-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI – CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022.....	41

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 5 of 48		REV.	
					0	

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	24
Figura 2.1.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.....	25
Figura 2.1.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14 – Anno 2022 .	26
Figura 2.2.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.	43
Figura 2.2.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.....	44
Figura 2.2.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.	45
Figura 3.1-1 Andamento delle emissioni di Clorometani presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A..	47

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 6 of 48		REV.	
					0	


Introduzione

La società Solvay Chimica Italia S.p.A, ha definito nel corso del 2012 una Specifica Generale contrassegnata dal codice *AM-SG10000 Rev 2* del 11/09/2012, che ha sottoposto in seguito (fine settembre 2012) all'approvazione dell'ISPRA, per rispondere alla esigenza di definire un proprio piano di controllo delle emissioni fuggitive. In particolare, vennero sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive le apparecchiature e i componenti di processo interessati dai CLOROMETANI (monoclorometano, diclorometano, triclorometano e tetraclorometano) e delle relative miscele, dal metano, dai fluidi refrigeranti presenti nell'impianto CLOROMETANI ossia l'R22 (difluoroclorometano) e l'R507A (miscela 50/50 di 1,1,1-trifluoroetano e pentafluoroetano), dai fluidi refrigeranti presenti nell'impianto elettrolisi ossia l'R22 (difluoroclorometano) e l'R134 (1,1,2,2-tetrafluoroetano) e dall'R22 dell'impianto acqua ossigenata.

A supporto della Specifica Generale citata, il 27 settembre 2012 venne effettuata una prima campagna di monitoraggio delle emissioni fuggitive, a seguito della definizione di un progetto "pilota", su 705 componenti di processo ossia 1053 punti di monitoraggio appartenenti all'Unità di Impianto *CLOROMETANI*, settori: CLOROMETANI, condensazione principale, assorbimento acido cloridrico e abbattimento.

Nel corso del 2013, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale *AM-SG10000 Rev 2* del 11/09/2012 (vedi Tabella 3.8-1- Frequenza di monitoraggio, tempi di intervento e registrazione da eseguire nel programma LDAR) sono state effettuate due campagne di monitoraggio trimestrali e la prima campagna semestrale su 9621 componenti di processo ossia 16765 punti di emissione appartenenti all'Unità di Impianto CLOROMETANI – Elettrolisi - Perox.

Nel corso del 2014, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale *AM-SG10000 Rev 2* del 11/09/2012 sono state eseguite due campagne di monitoraggio semestrali sul medesimo numero di componenti di processo e nelle stesse Unità di Impianto del 2013.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 7 of 48		REV.	
					0	

Nel corso del 2015, le Unità Produttive CLOROMETANI ed Elettrolisi sono passate sotto la gestione della Società Italiana del Cloro S.r.l, in seguito rinominata INOVYN Produzione Italia S.r.l. per via di questo fatto è stata emessa in data 09/04/2015 una nuova Specifica Generale contrassegnata dal codice AM-SG10000 Rev0 per tenere conto della nascita della Società Italiana del Cloro e poi in data 11/09/2015 una Rev 1 della stessa Specifica Generale, per tenere conto del cambio di nome in INOVYN Produzione Italia S.r.l. Nel corso del 2015 sono state eseguite due campagne di monitoraggio semestrali su un numero di componenti di processo pari a 6579 per l'Unità CLOROMETANI e 261 per l'Unità Elettrolisi.


Nel corso del 2016 la società INOVYN Produzione Italia S.r.l., divenuta INOVYN Produzione Italia S.p.A., ha richiesto alla Sartec una prosecuzione delle attività associate al piano di controllo delle emissioni fuggitive e per tale finalità è stata emessa il 25/06/2016 la Specifica Generale AM-SG10004 Rev 1, riemessa in Rev 1 il 26/06/2016 sulla base delle osservazioni fatte dalla INOVYN.

Il risultato finale del monitoraggio eseguito durante le cinque campagne di monitoraggio semestrali delle emissioni fuggitive negli anni 2013, 2014 e 2015 ha mostrato che il numero delle componenti in perdita è, in ciascuna campagna, inferiore al 2% delle componenti totali monitorate. Per tale motivo è stato possibile procedere nell'anno 2016 con la prima campagna di monitoraggio annuale, come previsto nella linea guida dell'ISPRA: "Modalità attuative di un programma LDAR per Raffinerie e Impianti chimici – ISPRA" e richiamato nella tabella 3.8-1 "Frequenza di monitoraggio tempi di intervento e registrazione da eseguire nel programma LDAR" della Specifica Generale AM-SG10000 Rev 1 del 11/09/2015. Nel corso del 2016, pertanto, nelle Unità Produttive CLOROMETANI ed Elettrolisi è stata eseguita una campagna di monitoraggio annuale su un numero di componenti di processo pari a 6579 per l'Unità CLOROMETANI e 261 per l'Unità Elettrolisi.

Nel corso dell'anno 2017 presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI viene effettuata la seconda campagna annuale e relativa campagna di affidabilità di manutenzione.

Nel corso del 2018 è stata emessa, il 28/05/2018, la Specifica Generale AM-SG10005 Rev 0, sulla base delle osservazioni fatte dalla INOVYN e viene effettuata la terza campagna annuale e relativa campagna di affidabilità di manutenzione.


Nel corso del 2019, presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI viene effettuata la quarta campagna annuale e relativa campagna di affidabilità della manutenzione.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 8 of 48		REV.	
					0	

Nel corso del 2020, viene emessa nuova Specifica Generale AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020 e presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI viene effettuata la quinta campagna annuale e relativa campagna di affidabilità della manutenzione.

Nel corso del 2021, presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI viene effettuata la sesta campagna annuale e relativa campagna di affidabilità della manutenzione.

Nel presente documento vengono mostrati i risultati della analisi statistica dei dati raccolti durante il monitoraggio eseguito nel corso dell'anno 2022 presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI e viene effettuata la stima delle emissioni dovuta alle emissioni fuggitive, secondo le metodiche indicate espressamente dal'USEPA (EPA-453/R-95-017) e riportate nella norma UNI EN 15446:2008.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 9 of 48		REV.	
					0	

1. Applicazione della procedura di monitoraggio delle emissioni fuggitive alle componenti di processo della Unità Produttiva CLOROMETANI.


1.1. Componenti sottoposte al monitoraggio e campagne eseguite

Nel corso del 2022, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020 (Vedi Allegato 1) e a quanto riportato nel cronoprogramma allegato alla presente relazione (Allegato 2), è stato eseguito, presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI, un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive riguardante **6579** componenti di processo. Il programma di monitoraggio si è articolato in una campagna di monitoraggio annuale estesa alle 6579 componenti di processo e nella relativa campagna di affidabilità della manutenzione. Durante lo svolgimento del presente elaborato le campagne di monitoraggio verranno indicate come segue:

- CAMPAGNA 14 (C14) – settima campagna annuale;
- CAMPAGNA 14(1) (C14(1)) – affidabilità della manutenzione relativa alla settima campagna annuale.

Alla presente relazione sono stati allegati i seguenti documenti:


- All.1_AM-SG10005-MM-Rev0 del 19/05/2020
- All.2_Cronoprogramma LDAR Inovyn_Clorometani_ANNO 2022;
- All.3_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA_14;
- All.4_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA_14;
- All.5_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA_14(1);
- All.6_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA_14(Estesa) – C14(1) (Affidabilità).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 10 of 48		REV.	
					0	

Nella tabella 1.1-1 di seguito mostrata è riportato, sinteticamente, il conteggio delle componenti e dei punti di emissione indagati.

Conteggio componenti e punti di emissione sottoposti al Monitoraggio delle Emissioni Fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI ANNO 2022				
	VALVOLE	POMPE	FLANGE	TOTALE
	N*	N*	N*	N*
TOTALE COMPONENTI ISPEZIONATE	2391	36	4152	6579
TOTALE PUNTI DI EMISSIONE	7173	108	4152	11433

Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI della società INOVYN Produzione Italia S.p.A. di Rosignano Solvay – ANNO 2022.


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 11 of 48		REV.	
					0	

1.2. Metodologia applicata

La metodologia applicata per condurre il monitoraggio delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva *CLOROMETANI* differisce, come descritto nella *Specifica Generale AM-SG10015 Rev0* del 19/05/2020, a seconda del fluido convogliato dalle componenti di processo e dalle apparecchiature sottoposte al monitoraggio. Nella tabella 1.2-1 si riportano i fluidi di processo presenti nella l'Unità di Impianto *CLOROMETANI*, le componenti interessate dal fluido di processo e le metodologie applicate per il loro monitoraggio.

Dettaglio componenti sottoposti al Monitoraggio delle Emissioni Fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI ANNO 2022					
Fluidi convogliato	Metodologia di monitoraggio	Flange	Valvole	Pompe	TOTALI
CLM 2, CLM4	LDAR Classica	390	256	12	658
CLM3, CLM3, Metano, Gas refrigeranti	Smart LDAR Mista	3762	2135	24	5921
TOTALE		4152	2391	36	6579

Tabella 1.2-1- Fluidi di processo – Unità di Impianto CLOROMETANI - ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 12 of 48		REV.	
					0	

2. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio della sesta campagna annuale – anno 2022

2.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 14


Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 14 sulla popolazione di **6579** componenti di processo viene articolato considerando distintamente le componenti monitorate mediante la metodologia Smart LDAR mista e le componenti monitorate mediante la metodologia LDAR classica (vedi *APPENDICI A e B della Specifica Generale AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020*).

Nella tabella 2.1-1 seguente è riportato, sinteticamente, il risultato ottenuto durante la CAMPAGNA 14. Il valore relativo alla concentrazione della perdita rilevata (Screening Value) riportato nella tabella 2.1-1, misurato con il campionatore portatile, è stato corretto rispetto al rumore di fondo presente al momento della misura.

A partire dalla seconda campagna di monitoraggio trimestrale (CAMPAGNA 2) del 2013 sono state tenute sotto controllo anche le componenti di processo rilevate in perdita nelle campagne di monitoraggio precedenti e poi eliminate. Ciò con l'obiettivo di verificare la tendenza eventuale delle componenti di processo a ripresentare la perdita nonostante la manutenzione, per esempio a causa dalla posizione che occupano lungo il piping.


Come si può osservare dalla tabella 2.1-1, durante l'esecuzione della CAMPAGNA 14 è stato riscontrato quanto segue:

sono state rilevate in perdita **9** componenti e un totale di **6570** componenti non in perdita.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.	AM-RT10025		
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 13 of 48		REV.	
					0	

<p align="center"> Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Unità CLOROMETANI CAMPAGNA 14 Riepilogo Generale ANNO 2022 </p>							
Numero progressivo	Nome impianto	Tipo componente	Codice componente	p&id	Fluido convogliato	Metodologia di monitoraggio utilizzata	C14 Screening Value (ppmV)
1	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2500
2	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	500
3	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.140005-5.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2000
4	CLOROMETANI	CONNETTORE	Connettore generico	R.141876-2.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1000
5	CLOROMETANI	CONNETTORE	Connettore generico	R.141876-2.dwg	CH4	Smart LDAR mista	500
6	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.141874-5.dwg	CH4	Smart LDAR mista	500
7	CLOROMETANI	CONNETTORE	Connettore generico	P&ID_NON IN ELENCO	CH4	Smart LDAR mista	500
8	CLOROMETANI	OTHERS	GENERICO	P&ID_NON IN ELENCO	CH4	Smart LDAR mista	1000
9	CLOROMETANI	OTHERS	Vent	P&ID_NON IN ELENCO	CLM2	Smart LDAR mista	500

Tabella 2.1-1- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A.
CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 14 of 48		REV.	
					0	

2.1.1. Metodologia Smart LDAR mista

Il monitoraggio effettuato con la metodologia Smart LDAR mista durante la CAMPAGNA 14 ha riguardato la popolazione di **5921** componenti di processo.

Il monitoraggio ha permesso di rilevare un totale di **9** componenti di processo in perdita, e con esattezza sono:


1. perdita N° 1;
2. perdita N° 2;
3. perdita N° 3;
4. perdita N° 4;
5. perdita N° 5;
6. perdita N° 6;
7. perdita N° 7;
8. perdita N° 8;
9. perdita N° 9;

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 15 of 48		REV.	
					0	

Il risultato del monitoraggio, in termini di conteggio delle componenti di processo, raggruppate secondo la descrizione dei sette insiemi riportati nella tabella A1-2 della *Specifica Generale* AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020, è riportato nella tabella 2.1.1-1.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia SpA Unità CLOROMETANI Rosignano Solvay (LI) Campagna 14 - ANNO 2022 Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza	
INSIEME DI APPARTENENZA DEI COMPONENTI DI PROCESSO	NUMERO COMPONENTI
INSIEME A + INSIEME B Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva	5912
INSIEME C + INSIEME D Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	9
INSIEME E Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	0
INSIEME F Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva	0
INSIEME G Componenti non visibili	0
TOTALE	5921

Tabella 2.1.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 14 - metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2022.


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 16 of 48		REV.	
					0	

Il campione statistico rappresentativo, distinto per tipologia di componente, è indicato nella tabella 2.1.1-2 seguente:

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022				
Campione statistico componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva (INSIEME A + INSIEME B)				
	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
	N°	N°	N°	N°
POPOLAZIONE COMPONENTI	2128	24	3760	5912
CAMPIONE STATISTICO COMPONENTI	1770	24	2870	4664
PERCENTUALE DEL CAMPIONE	83,18%	100,00%	76,33%	78,89%

Tabella 2.1.1-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 14 - ANNO 2022.

Come si nota in tabella 2.1.1-2 le componenti di processo VALVOLE GENERICHE e FLANGE monitorate hanno popolazione superiore alle 50 unità; pertanto, è stato preso un campione statistico superiore al 50% della totalità delle componenti. Per quanto riguarda le POMPE si è proceduto alla misura delle eventuali perdite con PID sul 100% delle componenti.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 17 of 48		REV.	
					0	


La misurazione dello SV di ciascuna componente, corretto rispetto al rumore di fondo presente al momento della misura, ha mostrato che è possibile raggruppare le componenti, rispetto alla perdita, in 3 classi, come segue:

1. componenti con perdita inferiore al $DL_{\text{CAMPIONATORE}}$ (Detection Limit del PID) (0,001 ppmV);
2. componenti con perdita compresa nell'intervallo (0,001÷1] ppmV;
3. componenti con perdita compresa nell'intervallo (1÷2] ppmV;

Il conteggio delle componenti rispetto alla classe di perdita è riportato nella tabella 2.1.1-3.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Campione statistico ripartito in classi di perdita				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< $DL_{\text{CAMPIONATORE}}$)	1458	24	2310	3792
2 - (0,001 - 1]	262	0	489	751
3 - (1 - 2]	50	0	71	121
TOTALE	1770	24	2870	4664

Tabella 2.1.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 18 of 48		REV.	
					0	

La valutazione del peso percentuale di perdita per ciascuna classe fornisce le percentuali riportate nella tabella 2.1.1-4 seguente:

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Peso percentuale per classe di perdita			
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL_{CAMPIONATORE})	82,37	100,00	80,49
2 - (0,001 - 1 ppmV]	14,80	0,00	17,04
3 - (1 - 2 ppmV]	2,82	0,00	2,47
TOTALE	100	100	100

Tabella 2.1.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

Pertanto, a titolo di esempio, dalla tabella 2.1.1-4 si legge che il 2,82 % delle VALVOLE GENERICHE del campione statistico perde nell'intervallo (1÷2) ppmV oppure che l'80,49 % delle FLANGE perde meno del DL_{CAMPIONATORE}.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 19 of 48		REV.	
					0	

I risultati dell'inferenza statistica sono riportati nella tabella 2.1.1-5 seguente.


Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Inferenza statistica				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL _{CAMPIONATORE})	1762	24	3022	4801
2 - (0,001 - 1 ppmV]	311	0	647	962
3 - (1 - 2 ppmV]	55	0	91	145
TOTALE	2128	24	3760	5912

Tabella 2.1.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

Dalla tabella 2.1.1-5 si legge che le 2128 VALVOLE GENERICHE della popolazione sono ripartite, rispetto alla emissione, nel modo seguente:

- 1762 VALVOLE GENERICHE perdono meno del DL_{CAMPIONATORE};
- 311 VALVOLE GENERICHE perdono nell'intervallo (0,001÷ 1] ppmV;
- 55 VALVOLE GENERICHE perdono nell'intervallo (1÷ 2] ppmV.

Le informazioni complete relative alle componenti di processo in perdita sono state riportate nel book di perdita riferito alla CAMPAGNA 14, allegato alla presente relazione (vedi Allegato 3). In quest'ultimo le perdite sono riportate, nel segnalibro del documento pdf, con colore nero per le perdite non gravi (9 perdite).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 20 of 48		REV.	
					0	

Tenuto conto dei risultati dell'inferenza statistica applicata sulle **5912** componenti sottoposte al campionamento statistico con il campionatore portatile PID, applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della Specifica Generale AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020, si ottengono le stime dei flussi massici riportati nelle tabelle 2.1.1-6 e 2.1.1-7 di seguito illustrate.

Nella tabella 2.1.1-6 è riportata la stima dei flussi massici espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo e nella tabella 2.1.1-7 è riportata la stima dei flussi massici distinti per tipologie di componenti.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Stima flussi massici espressi rispetto agli insiemi di appartenenza Metodologia Smart LDAR mista			
Insieme di appartenenza dei componenti di processo	Metodo di stima del fluido di massa emesso	Conteggio componenti	Flusso di massa
		N°	kg/h
INSIEME A Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita inferiore al DL del PID	Inferenza statistica e default zero factor (kg/h)	4808	1,98E-03
INSIEME B Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva - con perdita superiore al DL del PID	Inferenza statistica e applicazione equazione di correlazione	1104	6,21E-03
INSIEME C Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	Applicazione equazione di correlazione	9	1,14E-02
INSIEME D Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita superiore al valore OR del PID	Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)	0	0,00E+00
INSIEME E Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	Applicazione equazione di correlazione con SV = 100 ppmV	0	0,00E+00
INSIEME F Componenti visibili – non accessibili – in perdita visiva	Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)	0	0,00E+00
INSIEME G Componenti non visibili	NESSUNA STIMA	0	0,00E+00
TOTALE		5921	1,96E-02



	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 21 of 48		REV.	
					0	

Tabella 2.1.1-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo Metodologia Smart LDAR mista									
TIPO COMPONENTE	NUMERO TOTALE COMPONENTI	INSIEME A Component i visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita inferiore al DL del PID	INSIEME B Component i visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita superiore al DL del PID	INSIEME C Component i visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	INSIEME D Component i visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita superiore al valore OR del PID	INSIEME E Component i visibili – non accessibili – non in perdita visiva	INSIEME F Component i visibili – non accessibili – in perdita visiva	INSIEME G Componenti non visibili	Flusso di massa
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kg/h
VALVOLE GENERICHE	2135	1762	366	7	0	0	0	0	1,35E-02
POMPE	24	24	0	0	0	0	0	0	1,80E-04
FLANGE	3762	3022	738	2	0	0	0	0	5,87E-03
TOTALE	5921	4808	1104	9	0	0	0	0	1,96E-02

Tabella 2.1.1-7- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 22 of 48		REV.	
					0	


2.1.2. Metodologia LDAR classica

Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 14 sulla popolazione di **658** componenti di processo monitorate con la metodologia LDAR classica ha permesso di rilevare **0** componenti di processo in perdita.

La stima dei flussi massici, espressi rispetto alle componenti di processo, è riportata nella tabella 2.1.2-1 seguente.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo Metodologia LDAR classica							
TIPO COMPONENTE	NUMERO TOTALE COMPONENTI	Componenti visibili - accessibili - con perdita inferiore al DL del PID	Componenti visibili - accessibili - con perdita entro il range di misura del PID	Componenti visibili - accessibili - con perdita superiore al valore OR del PID	Componenti visibili - non accessibili	Componenti non visibili	Flusso di massa
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kg/h
VALVOLE GENERICHE	256	256	0	0	0	0	1,25E-04
POMPE	12	12	0	0	0	0	9,00E-05
FLANGE	390	390	0	0	0	0	1,21E-04
TOTALE	658	658	0	0	0	0	3,36E-04

Tabella 2.1.2-1-Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14 - ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 23 of 48		REV.	
					0	


2.1.3. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 14

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 14 su **6579** componenti di processo ha permesso di rilevare **9** componenti di processo in perdita.

Le **6579** componenti di processo sottoposte al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 14 presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. emettono **1,99E-02 kg/h**, come è riportato nella tabella 2.1.3-1 seguente.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) Unità CLOROMETANI CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo						
	NUMERO COMPONENTI		TOTALE	FLUSSI MASSICI		FLUSSO DI MASSA TOTALE
TIPOLOGIA COMPONENTE	Smart LDAR	LDAR Classico	N°	Smart LDAR	LDAR classico	
				kg/h	kg/h	kg/h
VALVOLE GENERICHE	2135	256	2391	1,35E-02	1,25E-04	1,37E-02
POMPE	24	12	36	1,80E-04	9,00E-05	2,70E-04
FLANGE	3762	390	4152	5,87E-03	1,21E-04	6,00E-03
TOTALE	5921	658	6579	1,96E-02	3,36E-04	1,99E-02

Tabella 2.1.3-1-Conteggio complessivo componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 24 of 48		REV.	
					0	

L'analisi statistica condotta permette di individuare la criticità, rispetto al fenomeno delle emissioni fuggitive, delle varie tipologie delle componenti di processo sottoposte al monitoraggio e di mostrare la percentuale di componenti di processo fuori soglia rispetto al totale ispezionato.

Nel grafico di figura 2.1.3-1 sono mostrati i componenti di processo più critici rispetto alle emissioni fuggitive e la tabella di contingenza a tripla entrata costituita dalle variabili:

- Tipologia delle componenti di processo.
- Percentuale componenti di processo in perdita rispetto alle componenti totali monitorate.
- Percentuale perdita rispetto alla perdita totale.

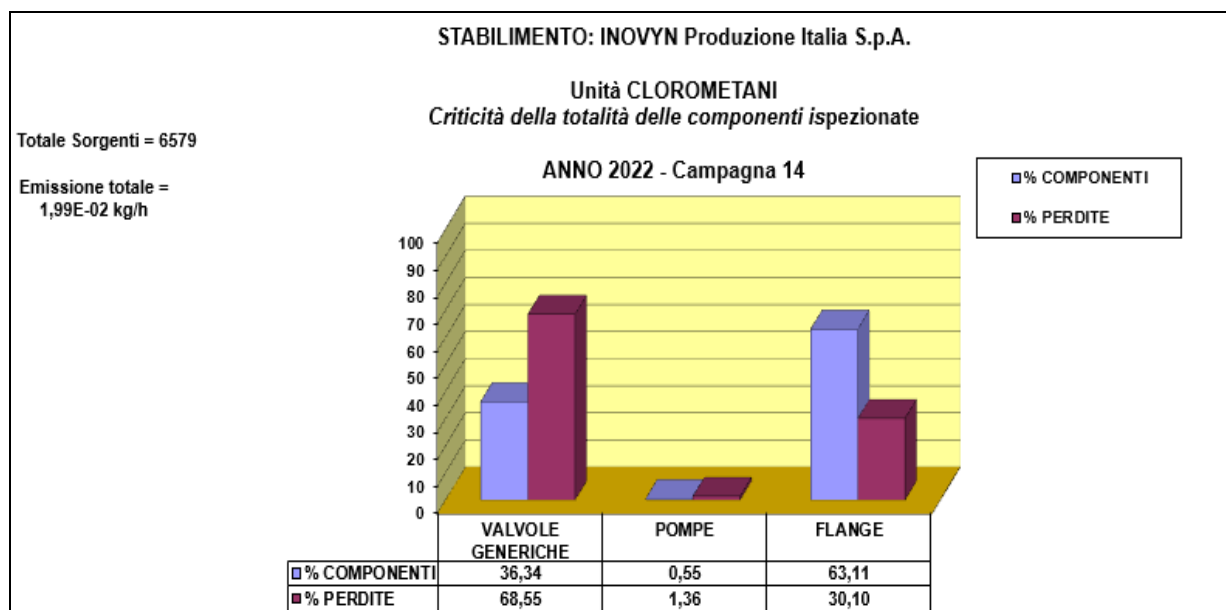



Figura 2.1.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

Dall'istogramma e dalla tabella di figura 2.1.3-1 si osserva che le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono le componenti VALVOLE GENERICHE. Le VALVOLE GENERICHE sono pari al 36,34% delle componenti totali analizzate (2391 VALVOLE GENERICHE su 6579 componenti totali) e perdono il 68,55% del totale (1,37E-02 kg/h su 1,99E-02 kg/h totali).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 25 of 48		REV.	
			0			

Nel grafico di figura 2.1.3-2 si riporta l’istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti tre soglie di riferimento:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1001 \text{ ppmV} < SV \leq 9999 \text{ ppmV}$
- $0,001 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$

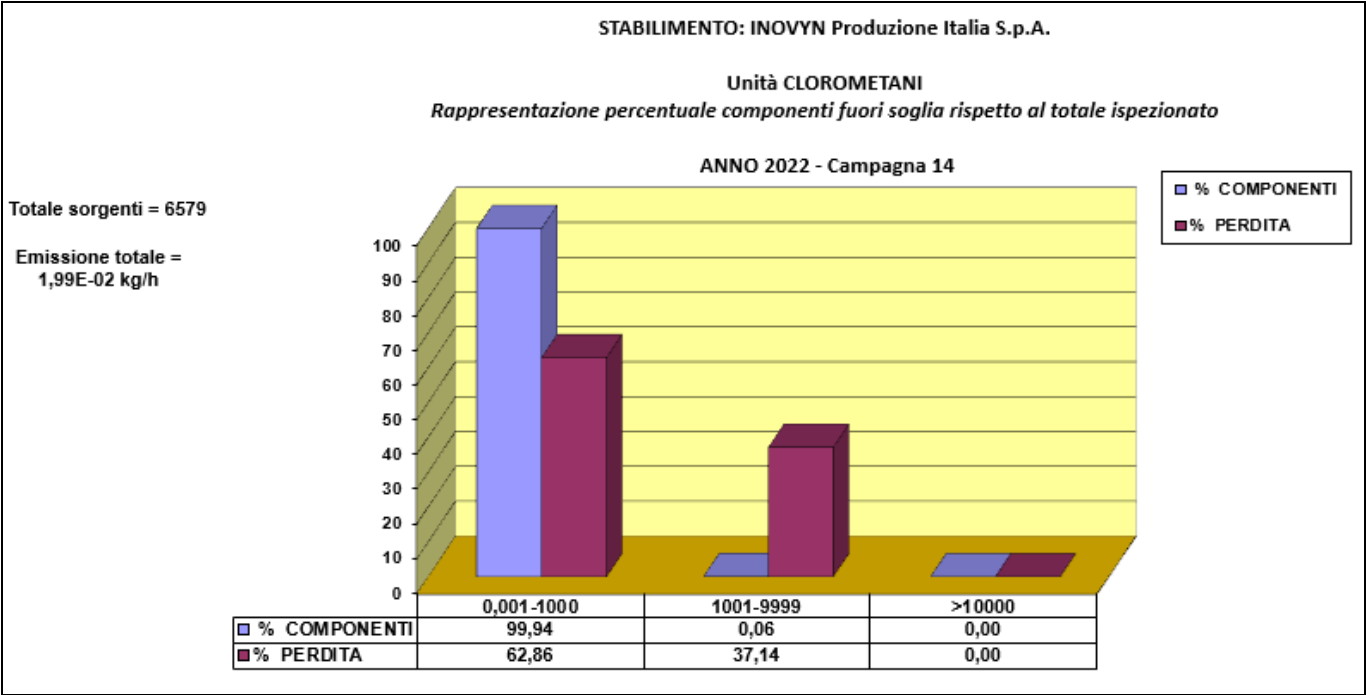



Figura 2.1.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia		PROGETTO / PROJECT MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		SPC No. AM-RT10025	
			Sh 26 of 48		REV.	
					0	

Nel grafico di figura 2.1.3-3 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti sei soglie di riferimento:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1001 \text{ ppmV} < SV \leq 9999 \text{ ppmV}$
- $501 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$
- $101 \text{ ppmV} < SV \leq 500 \text{ ppmV}$
- $11 \text{ ppmV} < SV \leq 100 \text{ ppmV}$
- $0,001 \text{ ppmV} < SV \leq 10 \text{ ppmV}$

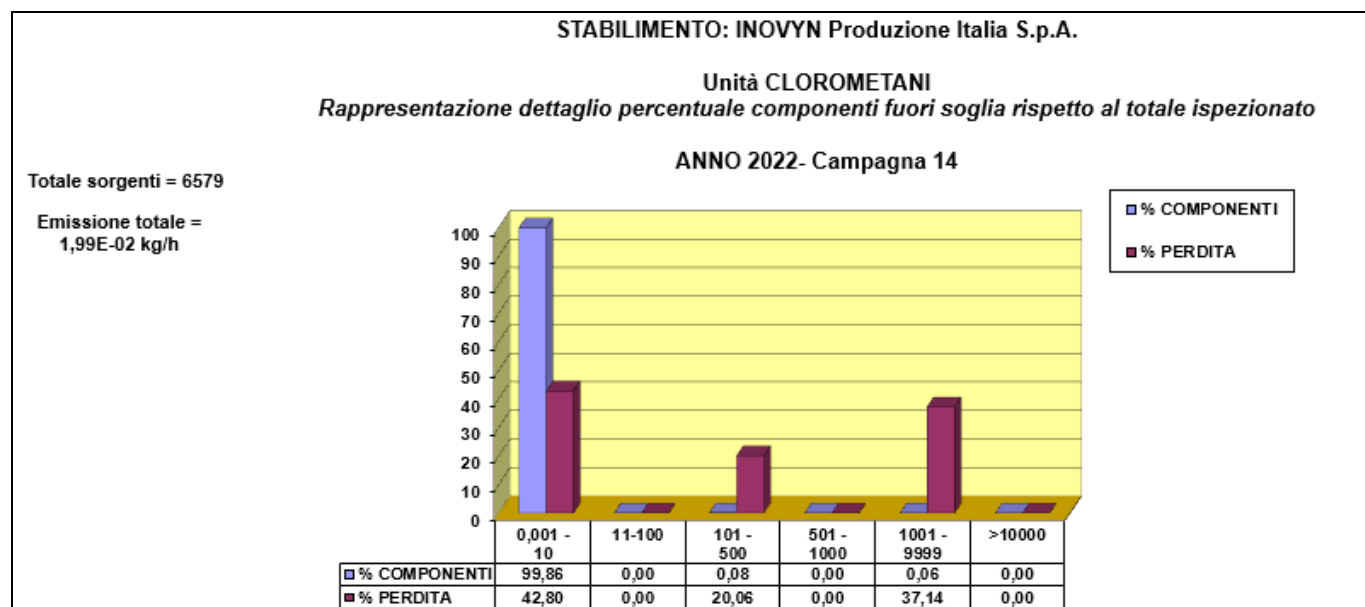




Figura 2.1.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14 – Anno 2022

A seguito dei risultati conseguiti durante la CAMPAGNA 14 è stato inviato alla società INOVYN Produzione Italia S.p.A. il programma di manutenzione riportato nell'Allegato 4, già discusso al termine della CAMPAGNA 14 con il personale della società INOVYN in parola. Nel programma di manutenzione è evidenziato l'elenco delle componenti sottoposte al monitoraggio in quanto già segnalate in perdita nelle campagne precedenti, la data di rilevazione delle perdite, il nome dell'impianto di appartenenza

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 27 of 48		REV.	
					0	


delle componenti in perdita, il codice delle componenti in perdita, il valore in ppmV della concentrazione della perdita rilevata, corretto rispetto al rumore di fondo presente al momento della misura, la frequenza di monitoraggio della campagna cui si riferisce il programma, la data di inizio intervento predefinito, la data di fine intervento predefinito, la data di inizio intervento reale, la data di fine intervento reale e la nota del Gestore del Sito relativamente a ciascuna perdita. In quest'ultima il Gestore può riportare l'eventuale motivazione dello slittamento delle date di intervento di manutenzione o qualunque altra informazione ritenga opportuna.

In particolare, relativamente alle **9** componenti di processo rilevate in perdita in CAMPAGNA 14, il Gestore del sito ha puntualizzato che, per motivi di processo, le manutenzioni definitive sarebbero state programmate per la fermata del mese di Agosto del 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 28 of 48		REV.	
					0	

2.2. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 14(1)


Il monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 14(1), campagna di affidabilità della manutenzione effettuata a seguito del risultato conseguito durante la CAMPAGNA 14, ha interessato principalmente le **9** componenti di processo rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 14 e le loro linee di processo di appartenenza.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 29 of 48		REV.	
					0	

Nella tabella 2.2-1 sono riportati i numeri delle componenti di processo complessive sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 14.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) Unità CLOROMETANI CAMPAGNA 14 - ANNO 2022 Tabella riassuntiva				
	Smart LDAR Mista		LDAR Classica	
TIPOLOGIA COMPONENTE	NUMERO COMPONENTI TOTALI	NUMERO COMPONENTI IN PERDITA RLEVATA CON TELECAMERA	NUMERO COMPONENTI TOTALI	NUMERO COMPONENTI IN PERDITA CON IL SOLO PID
	N°	N°	N°	N°
VALVOLE GENERICHE	2135	9	256	0
POMPE	24	0	12	0
FLANGE	3762	3	390	0
TOTALE	5921	9	658	0

Tabella 2.2-1- Conteggio componenti di processo totali e in perdita distinte per metodologia di monitoraggio - Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14 – ANNO 2022


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 30 of 48		REV.	
					0	

Durante il monitoraggio effettuato in CAMPAGNA 14(1) si è tenuto conto delle indicazioni fornite dal Gestore al termine dell'esecuzione della CAMPAGNA 14, riportate nel programma di manutenzione di cui all'Allegato 4 e precisamente nella colonna "Note a carico del Gestore del Sito".

Nell'Allegato 4 è registrato che il Gestore del sito ha puntualizzato che per motivi di processo le manutenzioni sulle **9** componenti rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 14, sarebbero state programmate per la fermata del mese di Agosto 2022.

Durante la CAMPAGNA 14(1), realizzata a seguito della fermata del mese di Agosto 2022, è stata verificata preliminarmente l'efficacia della manutenzione eseguita sulle componenti ritrovate in perdita nella CAMPAGNA 14 e sono state sottoposte a monitoraggio le componenti di processo appartenenti alla linea in cui esse sono allocate.


Nella tabella 2.2-2 seguente è riportato, sinteticamente, il risultato ottenuto durante la CAMPAGNA 14(1). Nella tabella 2.2-2 è stato messo a confronto lo stato di perdita della CAMPAGNA 14 e lo stato di perdita della CAMPAGNA 14(1).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 31 of 48		REV.	
					0	

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Unità CLOROMETANI Riepilogo Generale ANNO 2022								
							C14	C14(1)
Numero progressivo	Nome impianto	Tipo componente	Codice componente	p&id	Fluido convogliato	Metodologia di monitoraggio utilizzata	Screening Value (ppmV)	Screening Value (ppmV)
1	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2500	2500
2	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	500	0
3	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.140005-5.dwg (2).dwg	CH4	Smart LDAR mista	2000	2000
4	CLOROMETANI	CONNETTORE	Connettore generico	R.141876-2.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1000	1000
5	CLOROMETANI	CONNETTORE	Connettore generico	R.141876-2.dwg	CH4	Smart LDAR mista	500	500
6	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.141874-5.dwg	CH4	Smart LDAR mista	500	500
7	CLOROMETANI	CONNETTORE	Connettore generico	P&ID_NON IN ELENCO	CH4	Smart LDAR mista	500	0
8	CLOROMETANI	OTHERS	GENERICO	Non presente in elenco	CH4	Smart LDAR mista	1000	1000
9	CLOROMETANI	OTHERS	Vent	P&ID_NON IN ELENCO	CH4	Smart LDAR mista	500	0

**Tabella 2.2-2- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A.–
CONFRONTO CAMPAGNA 14 e CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.**

Il valore relativo alla concentrazione della perdita rilevata (Screening Value) riportato nella tabella 2.2-2, misurato con il campionatore portatile, è stato corretto rispetto al rumore di fondo presente al momento della misura.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 32 of 48		REV.	
					0	

Come si può osservare dalla tabella 2.2-2 durante l'esecuzione della CAMPAGNA 14(1) è stato riscontrato quanto segue:


- sulle **9** componenti in perdita in CAMPAGNA 14 è stato rilevato che:
 - **3** componenti sulle quali sono stati eseguiti interventi manutentivi definitivi durante la fermata di agosto non mostrano alcuna perdita. Esse sono:
 1. perdita N° 2;
 2. perdita N° 7;
 3. perdita N° 9;
 - le restanti componenti:
 1. perdita N° 1;
 2. perdita N° 3;
 3. perdita N° 4;
 4. perdita N° 5;
 5. perdita N° 6;
 6. perdita N° 8;

sono rimaste invariate rispetto alla CAMPAGNA 14.

Le informazioni complete relative al totale delle **6** componenti di processo in perdita, registrate al termine della CAMPAGNA 14(1), sono state riportate nel book di perdita riferito alla CAMPAGNA 14(1), allegato alla presente relazione (vedi Allegato 5).

In quest'ultimo le schede relative alle **6** componenti in perdita sono evidenziate nei segnalibri del documento pdf con colore nero perché perdite non gravi.

Le schede relative alle **3** componenti non in perdita sono evidenziate in verde (i colori dei valori degli Screening Value della tabella 2.2-2 riprendono i colori delle sigle delle componenti riportate nel book di perdita).


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 33 of 48		REV.	
					0	

2.2.1. Metodologia Smart LDAR mista

Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 14(1) sulla popolazione di componenti di processo monitorate con la metodologia Smart LDAR mista, in termini di conteggio delle componenti di processo, raggruppate secondo la descrizione dei sette insiemi riportati nella tabella A1-2 della *Specifica Generale* AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020, è riportato nella tabella 2.2-1-1 seguente:

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022 Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza	
INSIEME DI APPARTENENZA DELLE COMPONENTI DI PROCESSO	NUMERO COMPONENTI
INSIEME A + INSIEME B Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva	5915
INSIEME C + INSIEME D Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	6
INSIEME E Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	0
INSIEME F Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva	0
INSIEME G Componenti non visibili	0
TOTALE	5921

Tabella 2.2.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 14(1) - Metodologia Smart LDAR mista - ANNO 2022.


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 34 of 48		REV.	
					0	

Le **5915** componenti risultate essere non in perdita dall'indagine visiva con telecamera IR (componenti con perdita inferiore al DL GasFindIR™) sono costituite da componenti da sottoporre a campionamento statistico con il campionatore portatile PID, utilizzato secondo quanto previsto nel protocollo EPA "METHOD 21-DETERMINATION OF VOLATIC ORGANIC COMPOUND LEAKS".

La statistica eseguita sulle **5915** componenti di processo si modifica come mostrato nelle tabelle 2.2.1-2, 2.2.1-3, 2.2.1-4 e 2.2.1-5.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022				
Campione statistico componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva (INSIEME A + INSIEME B)				
	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
POPOLAZIONE COMPONENTI	2131	24	3760	5915
CAMPIONE COMPONENTI	1770	24	2870	4664
PERCENTUALE DEL CAMPIONE	83,06%	100,00%	76,33%	78,85%

Tabella 2.2.1-2 - Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita visiva mediante la ThermaCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 35 of 48		REV.	
					0	

**Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)
STABILIMENTO**

INOVYN Produzione Italia S.p.A.

Rosignano Solvay (LI)

CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022

Campione statistico ripartito in classi di perdita

(ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL _{CAMPIONATORE})	1458	24	2310	3792
2 - (0,001 - 1]	262	0	489	751
3 - (1 - 2]	50	0	71	121
TOTALE	1770	24	2870	4664

Tabella 2.2.1-3 - Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

La valutazione del peso percentuale di perdita per ciascuna classe fornisce le percentuali riportate nella tabella 2.2.1-4 seguente.

**Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)
STABILIMENTO**

INOVYN Produzione Italia S.p.A.

Rosignano Solvay (LI)

CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022

Peso percentuale per classe di perdita

Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL _{CAMPIONATORE})	82,37	100,00	80,49
2 - (0,001 - 1 ppmV]	14,80	0,00	17,04
3 - (1 - 2 ppmV]	2,82	0,00	2,47
TOTALE	100	100	100



	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 36 of 48		REV.	
					0	

Tabella 2.2.1-4 - Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 37 of 48		REV.	
					0	


I risultati dell'inferenza statistica sono riportati nella tabella 2.2.1-5 seguente.

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022 Inferenza statistica				
(ppmV)	VALVOLE	POMPE	FLANGE	TOTALE
	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL_{CAMPIONATORE})	1762	24	3022	4808
2 - (0,001 - 1 ppmV]	314	0	647	961
3 - (1 - 2 ppmV]	55	0	91	146
TOTALE	2131	24	3760	5915

Tabella 2.2.1-5 - Inferenza statistica - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

Tenuto conto dei risultati dell'inferenza statistica applicata sulle **5915** componenti sottoposte al campionamento statistico con il campionatore portatile PID, della componente con perdita inferiore al DL_{GasFindIR™} e delle **6** componenti rilevate con perdita superiore al DL_{GasFindIR™}, applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della Specifica Generale AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020, si ottengono le stime dei flussi massici (Emission Rate) riportati nelle tabelle 2.2.1-6 e 2.2.1-7 di seguito illustrate.

Nella tabella 2.2.1-6 è riportata la stima dei flussi massici espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo e nella tabella 2.2.1-7 è riportata la stima dei flussi massici distinti per tipologie di componenti.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 38 of 48		REV.	
					0	

**Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)
STABILIMENTO
INOVYN Produzione Italia S.p.A.**


Rosignano Solvay (LI)

CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022

Stima flussi massici espressi rispetto agli insiemi di appartenenza
Metodologia Smart LDAR mista

Insieme di appartenenza dei componenti di processo	Metodo di stima del fluido di massa emesso	Conteggio componenti	Flusso di massa (Emission Rate)
		N°	kg/h
INSIEME A Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita inferiore al DL del PID	Inferenza statistica e default zero factor (kg/h)	4808	1,98E-03
INSIEME B Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita superiore al DL del PID	Inferenza statistica e applicazione equazione di correlazione	1107	6,23E-03
INSIEME C Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	Applicazione equazione di correlazione	6	8,67E-03
INSIEME D Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita superiore al valore OR del PID	Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)	0	0,00E+00
INSIEME E Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	Applicazione equazione di correlazione con SV = 100 ppmV	0	0,00E+00
INSIEME F Componenti visibili – non accessibili – in perdita visiva	Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)	0	0,00E+00
INSIEME G Componenti non visibili	NESSUNA STIMA	0	0,00E+00
TOTALE		5921	1,69E-02

Tabella 2.2.1-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 39 of 48		REV.	
					0	

**Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)
STABILIMENTO
INOVYN Produzione Italia S.p.A.**


Rosignano Solvay (LI)

CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022

Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo
Metodologia Smart LDAR mista

TIPO COMPONENTE	NUMERO TOTALE COMPONENTI	INSIEME A Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita inferiore al DL del PID	INSIEME B Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva - con perdita superiore al DL del PID	INSIEME C Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	INSIEME D Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita superiore al valore OR del PID	INSIEME E Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	INSIEME F Componenti visibili – non accessibili – in perdita visiva	INSIEME G Componenti non visibili	Flusso di massa
Componenti di processo	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kg/h
VALVOLE GENERICHE	2135	1762	369	4	0	0	0	0	1,08E-02
POMPE	24	24	0	0	0	0	0	0	1,80E-04
FLANGE	3762	3022	738	2	0	0	0	0	5,87E-03
TOTALE	5921	4808	1107	6	0	0	0	0	1,69E-02

Tabella 2.2.1-7- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso lo Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.


	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 40 of 48		REV.	
					0	

2.2.2. Metodologia LDAR classica

Per quanto riguarda il monitoraggio delle emissioni fuggitive eseguito mediante la metodologia LDAR classica in CAMPAGNA 14(1), la stima dei flussi massici, espressi rispetto alle componenti di processo è riportata nella tabella 2.2.2-1 seguente:

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022 Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo Metodologia LDAR classica							
TIPO COMPONENTE	NUMERO TOTALE COMPONENTI	Componenti visibili - accessibili - con perdita inferiore al DL del PID	Componenti visibili - accessibili - con perdita entro il range di misura del PID	Componenti visibili - accessibili - con perdita superiore al valore OR del PID	Componenti visibili - non accessibili	Componenti non visibili	Flusso di massa
Componenti di processo	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kg/h
VALVOLE	256	256	0	0	0	0	1,25E-04
POMPE	12	12	0	0	0	0	9,00E-05
FLANGE	390	390	0	0	0	0	1,21E-04
TOTALE	658	658	0	0	0	0	3,36E-04

Tabella 2.2.2-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 41 of 48		REV.	
					0	


2.2.3. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 14(1)

Il controllo della affidabilità della manutenzione eseguita in CAMPAGNA 14(1) ha permesso di riscontrare, come si può osservare dalla tabella 2.2-2, la riduzione delle perdite da **9** della CAMPAGNA **14** a **6** della CAMPAGNA **14(1)**.

Il flusso di massa stimato emesso dalle **6579** componenti di processo relative alla Unità Produttiva CLOROMETANI dello Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A., per effetto delle emissioni fuggitive, durante la campagna di affidabilità CAMPAGNA 14(1), è pari a **1,72E-02 kg/h**, come riportato nella tabella 2.2.3-1 seguente.


Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. Rosignano Solvay (LI) CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022 Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo						
	Numero componenti		TOTALE numero componenti	Flusso di massa		TOTALE Flusso di massa
TIPOLOGIA COMPONENTE	Smart LDAR mista	LDAR Classico		Smart LDAR mista	LDAR Classico	
	N°	N°	N°	kg/h	kg/h	kg/h
VALVOLE GENERICHE	2135	256	2391	1,08E-02	1,25E-04	1,09E-02
POMPE	24	12	36	1,80E-04	9,00E-05	2,70E-04
FLANGE	3762	390	4152	5,87E-03	1,21E-04	6,00E-03
TOTALE	5921	658	6579	1,69E-02	3,36E-04	1,72E-02

Tabella 2.2.3-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI – CAMPAGNA 14(1) - ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 42 of 48		REV.	
					0	

Le manutenzioni, eseguite durante la fermata di agosto 2022 sulle componenti di processo rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 14, hanno permesso una riduzione delle emissioni passando da 1,99E-02 kg/h della CAMPAGNA 14 a 1,72E-02 kg/h della CAMPAGNA 14(1) con una riduzione del 13,54%.

A seguito dei risultati conseguiti durante il monitoraggio delle emissioni fuggitive avvenuto in CAMPAGNA 14(1) la Sartec ha emesso il programma di manutenzione che costituisce l'Allegato 6.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 43 of 48		REV.	
					0	

Si mostrano nel grafico di figura 2.2.3-1 i componenti di processo più critici rispetto alle emissioni fuggitive relative alle **6579** componenti di processo della Unità Produttiva CLOROMETANI dello Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. e la tabella di contingenza a tripla entrata costituita dalle variabili:

- Tipologia delle componenti di processo.
- Percentuale componenti di processo in perdita rispetto alle componenti totali monitorate.
- Percentuale perdita rispetto alla perdita totale.

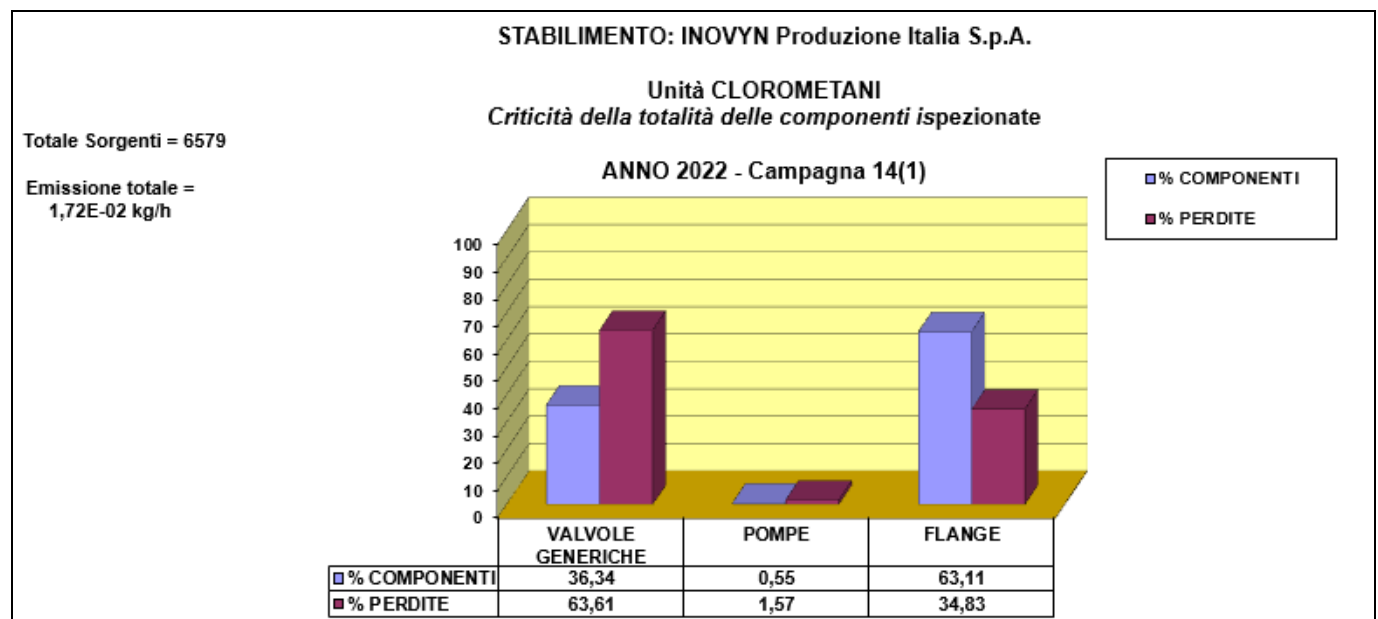



Figura 2.2.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

Dall'istogramma e dalla tabella di figura 2.2.3-1 si osserva che le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono ancora le componenti **VALVOLE GENERICHE**. Esse sono infatti pari al 36,34% delle componenti totali analizzate (2391 valvole su 6579 componenti totali) e perdono il 63,61% del totale delle (1,09E-02 kg/h su 1,72E-02 kg/h totali).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No. AM-RT10025			
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 44 of 48		REV.	
					0	

Nel grafico di figura 2.2.3-2 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti tre soglie di riferimento:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1001 \text{ ppmV} < SV \leq 9999 \text{ ppmV}$
- $0,001 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$

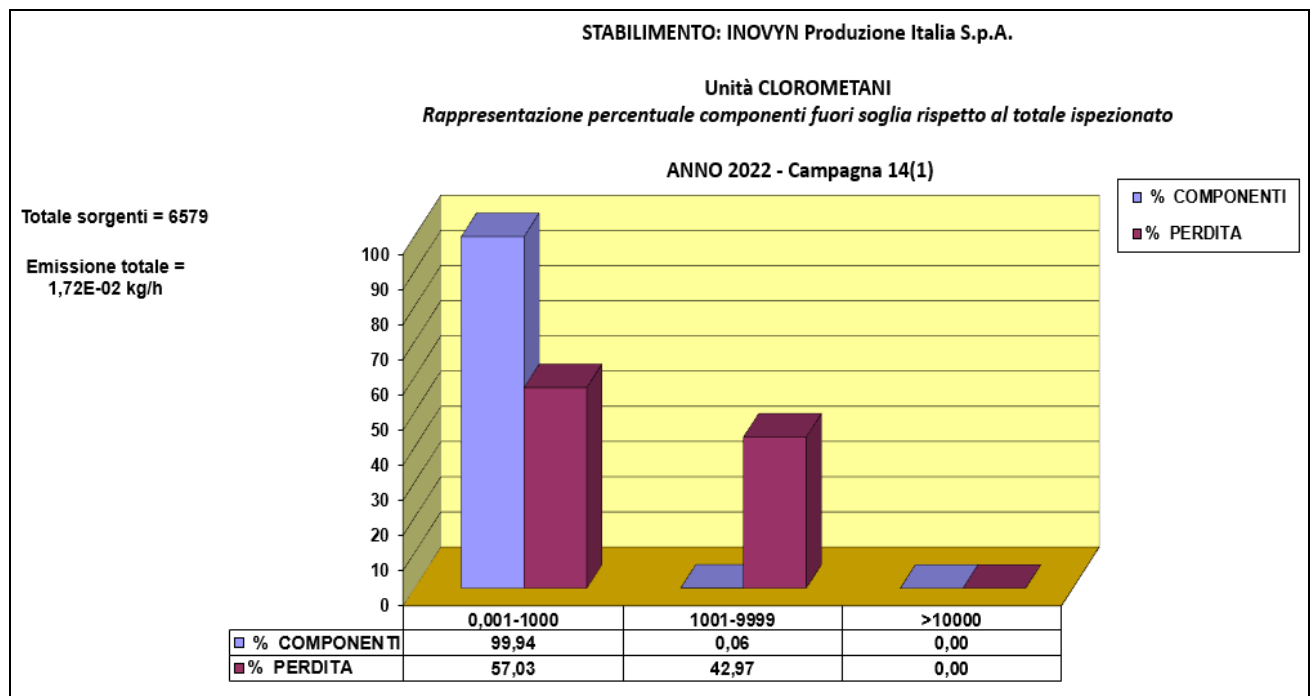



Figura 2.2.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 45 of 48		REV.	
					0	

Nel grafico di figura 2.2.3-3 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti sei soglie di riferimento:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1001 \text{ ppmV} < SV \leq 9999 \text{ ppmV}$
- $501 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$
- $101 \text{ ppmV} < SV \leq 500 \text{ ppmV}$
- $11 \text{ ppmV} < SV \leq 100 \text{ ppmV}$
- $0,001 \text{ ppmV} < SV \leq 10 \text{ ppmV}$

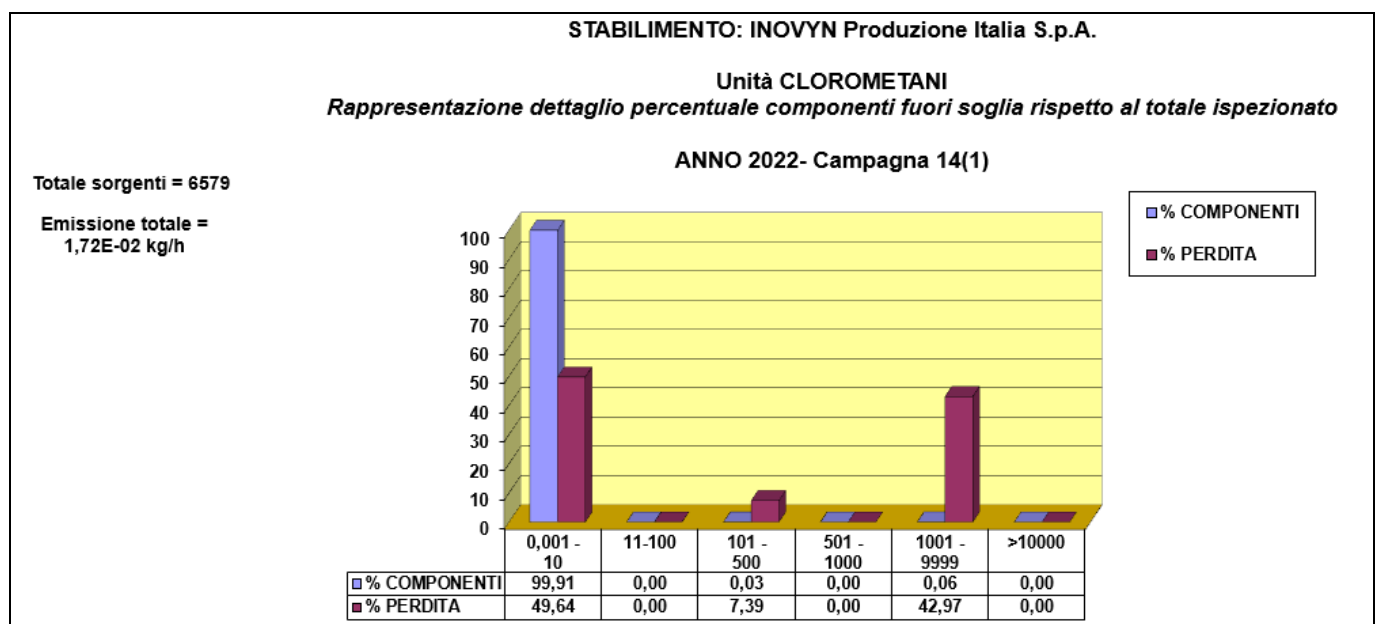



Figura 2.2.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 14(1) – ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 46 of 48		REV.	
					0	

3. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio emissioni fuggitive per l'ANNO 2022

3.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante le campagne di monitoraggio


Il monitoraggio effettuato durante la sesta campagna annuale CAMPAGNA 14 e CAMPAGNA 14(1) sulla popolazione di **6579** componenti di processo monitorate, ha fatto registrare quanto riportato nella figura 3.1-1 riassuntiva di seguito illustrata:

Il valore relativo alla concentrazione della perdita rilevata (Screening Value) misurato con il campionatore portatile è stato corretto rispetto al rumore di fondo presente al momento della misura.

Il risultato finale del monitoraggio eseguito durante la quarta campagna di monitoraggio annuale delle emissioni fuggitive mostra che il numero delle componenti in perdita è inferiore al 2% delle componenti totali monitorate (vedi riga "Percentuali Perdite" nella tabella 3.1-1). Pertanto, è possibile procedere per il 2023 con una settima campagna di monitoraggio annuale, come previsto nella linea guida dell'ISPRA: "Modalità attuative di un programma LDAR per Raffinerie e Impianti chimici – ISPRA" e richiamato nella tabella 3.8-1 "Frequenza di monitoraggio tempi di intervento e registrazione da eseguire nel programma LDAR" della Specifica Generale AM-SG10015 Rev0 del 19/05/2020. Nel grafico della figura 3.1-1 si mostra l'effetto della applicazione della procedura LDAR sulle emissioni fuggitive dello stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. per gli anni 2013÷2022.

Dal grafico è evidente che dopo un periodo di assestamento le emissioni dei clorometani sono diminuite in maniera sensibile.

Le manutenzioni eseguite a seguito delle 2 campagne di monitoraggio trimestrali, delle campagne semestrali e delle 7 campagne annuali eseguite nel corso degli anni 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022 hanno permesso una riduzione percentuale delle emissioni del 75,11%, passando da 6,91E-02 kg/h della CAMPAGNA 1 a 1,72E-02 kg/h della CAMPAGNA 14(1).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia		PROGETTO / PROJECT MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		SPC No. AM-RT10025	
			Sh 47 of 48		REV.	
					0	

STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A.

Rosignano Solvay (LI)

Effetto Applicazione Programma LDAR ANNO 2013 - ANNO 2022

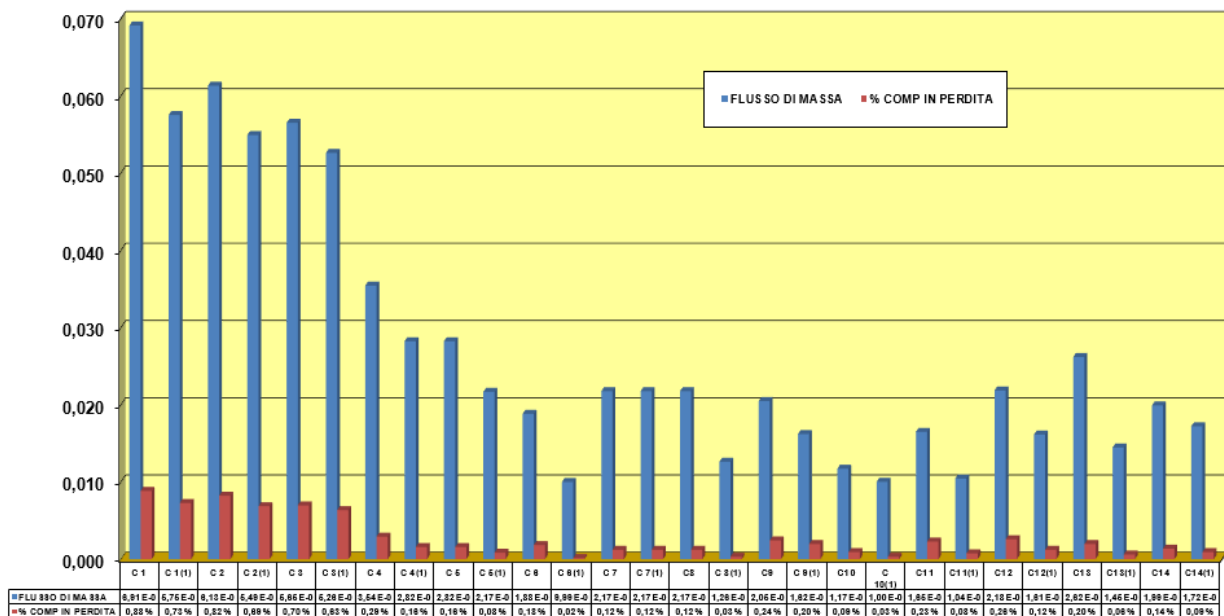



Figura 3.1-1 Andamento delle emissioni di Clorometani presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. per effetto della applicazione della procedura LDAR – PERIODO: ANNO 2013 ÷ ANNO 2022.

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2022601-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10025	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 48 of 48		REV.	
					0	

ALLEGATI

All.1_AM-SG10005-MM-Rev0 del 19/05/2020;

All.2_Cronoprogramma LDAR Inovyn_Clorometani_ANNO 2022;

All.3_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA_14;

All.4_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA_14;

All.5_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA_14(1);

All.6_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA_14(Estesa) – C14(1) (Affidabilità).