

	CLIENTE / <i>CUSTOMER</i> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / <i>JOB</i> <b>2017607-100000</b>	UNITÀ / <i>UNIT</i> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>			
	LUOGO / <i>PLANT LOCATION</i> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b>	<b>SPC No.    AM-RT10060</b>				
	PROGETTO / <i>PROJECT</i> <b>ESECUZIONE PIANO DI CONTROLLO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE</b>	Sh. 1 of 48		REV.		
			<b>0</b>			

# ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE


STABILIMENTO  
INOVYN PRODUZIONE ITALIA


Rosignano Solvay (LI)

**Relazione Tecnica  
CLOROMETANI**

**ANNO 2021**


Applicazione procedura LDAR

3					
2					
1	EMESSO / <i>ISSUE</i>				
0	EMESSO / <i>ISSUE</i>	24/11/2021			
REV.	DESCRIZIONE: STIMA EMISSIONI FUGGITIVE DI COV <i>DESCRIPTION</i>	DATA <i>DATE</i>			

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 2 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

## Sommario

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</b>
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 2021 .....	12
2.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 13 .....	12
2.1.1. METODOLOGIA SMART LDAR MISTA.....	14
2.1.2. METODOLOGIA LDAR CLASSICA.....	22
2.1.3. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 13.....	23
2.2. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 13(1).....	28
2.2.1. METODOLOGIA SMART LDAR MISTA.....	34
2.2.2. METODOLOGIA LDAR CLASSICA.....	40
2.2.3. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 13(1) .....	41
3. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE PER L'ANNO 2021.....	46
3.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO .....	46
ALLEGATI.....	48

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 3 of 48		<b>REV.</b>	
					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 2021. ....	10
Tabella 1.2-1- Fluidi di processo – Unità di Impianto CLOROMETANI - ANNO 2021 .....	11
Tabella 2.1-1- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. CAMPAGNA 13 – ANNO 2021. ....	13
Tabella 2.1.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 13 - metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2021.....	15
Tabella 2.1.1-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 13 - ANNO 2021 .....	16
Tabella 2.1.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021 .....	17
Tabella 2.1.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021 .....	18
Tabella 2.1.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 13 – ANNO 2021 .....	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 13 – ANNO 2021 .....	20
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 13 – ANNO 2021 .....	21
Tabella 2.1.2-1-Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13 - ANNO 2021. ....	22
Tabella 2.1.3-1-Conteggio complessivo componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021 .....	23
Tabella 2.2-1- Conteggio componenti di processo totali e in perdita distinte per metodologia di monitoraggio - Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021 .....	29
Tabella 2.2-2- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A.– CONFRONTO CAMPAGNA 13 e CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021. ....	31
Tabella 2.2.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 13(1)- Metodologia Smart LDAR mista - ANNO 2021 .....	34
Tabella 2.2.1-2 - Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita visiva mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021 .....	35
Tabella 2.2.1-3 - Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021. ....	36
Tabella 2.2.1-4 - Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021 .....	36
Tabella 2.2.1-5 - Inferenza statistica - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021 .....	37




	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 4 of 48		<b>REV.</b>	
					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 13(1) – ANNO 2021.....	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 13(1) – ANNO 2021. ....	39
Tabella 2.2.2-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021. ....	40
Tabella 2.2.3-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI – CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021. ....	41

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 5 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021. ....	24
Figura 2.1.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021. ....	25
Figura 2.1.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 13 – Anno 2021 ..	26
Figura 2.2.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021. ....	43
Figura 2.2.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021. ....	44
Figura 2.2.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.....	45
Figura 3.1-1 Andamento delle emissioni di Clorometani presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A....	47

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 6 of 48		<b>REV.</b>	
					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.

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

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 7 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

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, secondo le metodiche indicate espressamente dall'USEPA (EPA-453/R-95-017) e riportate nella norma UNI EN 15446:2008.


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

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No. AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 8 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

campagna di affidabilità della manutenzione, secondo le metodiche indicate espressamente dall'USEPA (EPA-453/R-95-017) e riportate nella norma UNI EN 15446:2008.

Nel presente documento vengono mostrati i risultati della analisi statistica dei dati raccolti durante il monitoraggio eseguito nel corso dell'anno 2021 presso l'Unità Produttiva CLOROMETANI e viene effettuata la stima delle emissioni dovuta alle emissioni fuggitive, secondo le metodiche indicate espressamente dall'USEPA (EPA-453/R-95-017) e riportate nella norma UNI EN 15446:2008.



	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 9 of 48		<b>REV.</b>	
					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 2021, 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 13 (C13) – sesta campagna annuale;
- CAMPAGNA 13(1) (C13(1)) – affidabilità della manutenzione relativa alla sesta 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 2021;
- All.3\_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA\_13;
- All.4\_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA\_13;
- All.5\_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA\_13(1);
- All.6\_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA 13(1).

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB 2017607-100000	UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		<b>SPC No.</b>	<b>AM-RT10060</b>
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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.

<b>Conteggio componenti e punti di emissione sottoposti al Monitoraggio delle Emissioni Fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI ANNO 2021</b>				
	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 2021.


	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No.		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 11 of 48		REV.	
					0	

## 1.2. Metodologia applicata

La metodologia applicata per condurre il monitoraggio delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva *COLOROMETANI* 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 *COLOROMETANI*, le componenti interessate dal fluido di processo e le metodologie applicate per il loro monitoraggio.

<b>Dettaglio componenti sottoposti al Monitoraggio delle Emissioni Fuggitive</b>  <b>Unità Produttiva COLOROMETANI</b> <b>ANNO 2021</b>					
Fluidi convogliato	Metodologia di monitoraggio	Flange	Valvole	Pompe	TOTALI
CLM 2, CLM4	LDAR Classica	390	256	12	<b>658</b>
CLM3, CLM3, Metano, Gas refrigeranti	Smart LDAR Mista	3762	2135	24	<b>5921</b>
<b>TOTALE</b>		<b>4152</b>	<b>2391</b>	<b>36</b>	<b>6579</b>

**Tabella 1.2-1- Fluidi di processo – Unità di Impianto COLOROMETANI - ANNO 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 12 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

## 2. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio della sesta campagna annuale – anno 2021

### 2.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 13

Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 13 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 13.

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 13 è stato riscontrato quanto segue:

sono state rilevate in perdita **13** componenti su un totale di **6566** componenti non in perdita.

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 13 of 48		<b>REV.</b>	
			0			


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

**Unità CLOROMETANI**

**Riepilogo Generale**  
**ANNO 2021**

Numero progressivo	Nome impianto	Tipo componente	Codice componente	p&id	Fluido convogliato	Metodologia di monitoraggio utilizzata	C13 Screening Value (ppmV)
1	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4	CH4	Smart LDAR mista	400
2	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a farfalla	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	300
3	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	600
4	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.262058-1.dwg	CLM2	Smart LDAR mista	300
5	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.262058-1.dwg	CLM2	Smart LDAR mista	300
6	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.141876-2.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1500
7	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1000
8	CLOROMETANI	VALV. REGOLATRICE	Vrg	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2500
9	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola	P&id_NON IN ELENCO	CH4	Smart LDAR mista	2000
10	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	P&id_NON IN ELENCO	CLM2	Smart LDAR mista	1500
11	CLOROMETANI	VALV. REGOLATRICE	Vrg	R.140580-10.dwg	CLM3	Smart LDAR mista	500
12	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1000
13	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.140005-5.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2000

**Tabella 2.1-1- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. CAMPAGNA**  
**13 – ANNO 2021.**


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 14 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

### 2.1.1. Metodologia Smart LDAR mista

Il monitoraggio effettuato con la metodologia Smart LDAR mista durante la CAMPAGNA 13 ha riguardato la popolazione di **5921** componenti di processo.

Il monitoraggio ha permesso di rilevare un totale di **13** 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;
10. perdita N° 10;
11. perdita N° 11;
12. perdita N° 12;
13. perdita N° 13;

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 15 of 48		<b>REV.</b>	
					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.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b>  <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia SpA</b>  <b>Unità CLOROMETANI</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>Campagna 13 -ANNO 2021</b>  <b>Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza</b>	
<b>INSIEME DI APPARTENENZA DEI COMPONENTI DI PROCESSO</b>	<b>NUMERO COMPONENTI</b>
<b>INSIEME A + INSIEME B</b>  <b>Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva</b>	<b>5908</b>
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  <b>Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva</b>	<b>13</b>
<b>INSIEME E</b>  <b>Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva</b>	<b>0</b>
<b>INSIEME F</b>  <b>Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva</b>	<b>0</b>
<b>INSIEME G</b>  <b>Componenti non visibili</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5921</b>

**Tabella 2.1.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 13 - metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB 2017607-100000	UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		<b>SPC No.</b>	<b>AM-RT10060</b>
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 16 of 48	REV.
			0	


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

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  Campione statistico componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva (INSIEME A + INSIEME B)				
	<b>VALVOLE GENERICHE</b>	<b>POMPE</b>	<b>FLANGE</b>	<b>TOTALE</b>
	N°	N°	N°	N°
<b>POPOLAZIONE COMPONENTI</b>	2124	24	3760	5908
<b>CAMPIONE STATISTICO COMPONENTI</b>	1770	24	2870	4664
<b>PERCENTUALE DEL CAMPIONE</b>	<b>83,33%</b>	<b>100,00%</b>	<b>76,33%</b>	<b>78,94%</b>

**Tabella 2.1.1-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 13 - ANNO 2021.**

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.



	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 17 of 48		<b>REV.</b>	
					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  $(0,001 \div 1]$  ppmV;
3. componenti con perdita compresa nell'intervallo  $(1 \div 2]$  ppmV;

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

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  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
<b>TOTALE</b>	<b>1770</b>	<b>24</b>	<b>2870</b>	<b>4664</b>

**Tabella 2.1.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021.**


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 18 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

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

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  Peso percentuale per classe di perdita			
<b>Classe di perdita (ppmV)</b>	<b>VALVOLE GENERICHE</b>	<b>POMPE</b>	<b>FLANGE</b>
	%	%	%
<b>1 - (&lt; DL<sub>CAMPIONATORE</sub>)</b>	82,37	100,00	80,49
<b>2 - (0,001 - 1 ppmV]</b>	14,80	0,00	17,04
<b>3 - (1 - 2 ppmV]</b>	2,82	0,00	2,47
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Tabella 2.1.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021.**

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<sub>CAMPIONATORE</sub>.

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 19 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

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


<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  Inferenza statistica				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	1755	24	3022	4801
2 - (0,001 - 1 ppmV]	315	0	647	962
3 - (1 - 2 ppmV]	54	0	91	145
<b>TOTALE</b>	<b>2124</b>	<b>24</b>	<b>3760</b>	<b>5908</b>

**Tabella 2.1.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 13 – ANNO 2021.**

Dalla tabella 2.1.1-5 si legge che le 2123 VALVOLE GENERICHE della popolazione sono ripartite, rispetto alla emissione, nel modo seguente:

- 1755 VALVOLE GENERICHE perdono meno del DL<sub>CAMPIONATORE</sub>;
- 315 VALVOLE GENERICHE perdono nell'intervallo (0,001 ÷ 1] ppmV;
- 54 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 13, 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 (13 perdite).


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 20 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

Tenuto conto dei risultati dell'inferenza statistica applicata sulle **5908** 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.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  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
		<b>N°</b>	<b>kg/h</b>
<b>INSIEME A</b> Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita inferiore al DL del PID	Inferenza statistica e default zero factor (kg/h)	4801	1,98E-03
<b>INSIEME B</b> Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva – con perdita superiore al DL del PID	Inferenza statistica e applicazione equazione di correlazione	1107	6,22E-03
<b>INSIEME C</b> Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	Applicazione equazione di correlazione	13	1,76E-02
<b>INSIEME D</b> 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
<b>INSIEME E</b> Componenti visibili – non accessibili – non in perdita visiva	Applicazione equazione di correlazione con SV = 100 ppmV	0	0,00E+00
<b>INSIEME F</b> Componenti visibili – non accessibili – in perdita visiva	Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)	0	0,00E+00
<b>INSIEME G</b> Componenti non visibili	NESSUNA STIMA	0	0,00E+00
<b>TOTALE</b>		<b>5921</b>	<b>2,58E-02</b>

**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 13 – ANNO 2021.**

	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No. <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 21 of 48		REV.	
					0	

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


**Rosignano Solvay (LI)**

**CAMPAGNA 13 - ANNO 2021**

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
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	kg/h
VALVOLE GENERICHE	2135	1755	369	11	0	0	0	0	1,94E-02
POMPE	24	24	0	0	0	0	0	0	1,80E-04
FLANGE	3762	3022	737	2	0	0	0	0	6,30E-03
<b>TOTALE</b>	<b>5921</b>	<b>4801</b>	<b>1107</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,58E-02</b>

**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 13 – ANNO 2021.**

	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No. <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 22 of 48		REV.	
					0	


### 2.1.2. Metodologia LDAR classica

Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 13 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) <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  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
<b>TOTALE</b>	<b>658</b>	<b>658</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,36E-04</b>

**Tabella 2.1.2-1-Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13 - ANNO 2021.**

	CLIENTE / <i>CUSTOMER</i> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / <i>JOB</i> <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / <i>UNIT</i> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / <i>PLANT LOCATION</i> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / <i>PROJECT</i>		SPC No.	AM-RT10060		
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 23 of 48		REV.	
					0	

### 2.1.3. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 13

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 13 su **6579** componenti di processo ha permesso di rilevare **13** componenti di processo in perdita.

Le **6579** componenti di processo sottoposte al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 12 presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. emettono **2,62E-03 kg/h**, come è riportato nella tabella 2.1.3-1 seguente.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>Unità CLOROMETANI</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 2021</b>  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	<b>2391</b>	1,94E-02	1,25E-04	<b>1,95E-02</b>
POMPE	24	12	<b>36</b>	1,80E-04	9,00E-05	<b>2,70E-04</b>
FLANGE	3762	390	<b>4152</b>	6,30E-03	1,21E-04	<b>6,42E-03</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5921</b>	<b>658</b>	<b>6579</b>	<b>2,58E-02</b>	<b>3,36E-03</b>	<b>2,62E-02</b>

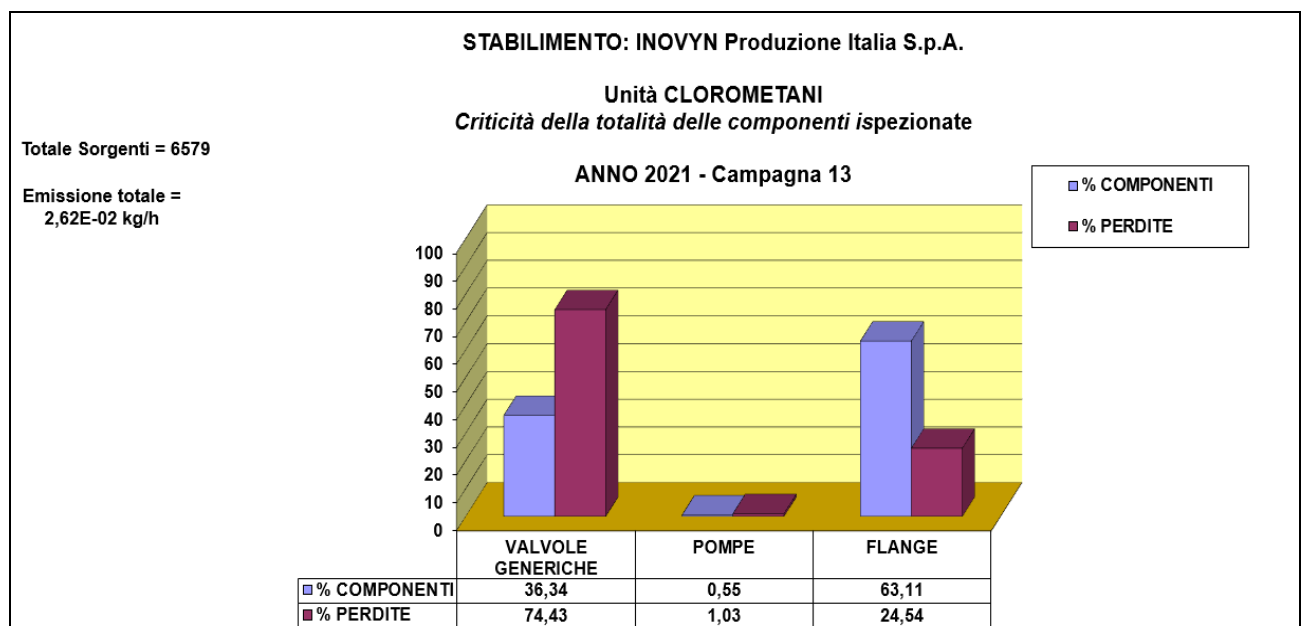
**Tabella 2.1.3-1-Conteggio complessivo componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b> <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 24 of 48		<b>REV.</b>	
					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 13 – ANNO 2021.**

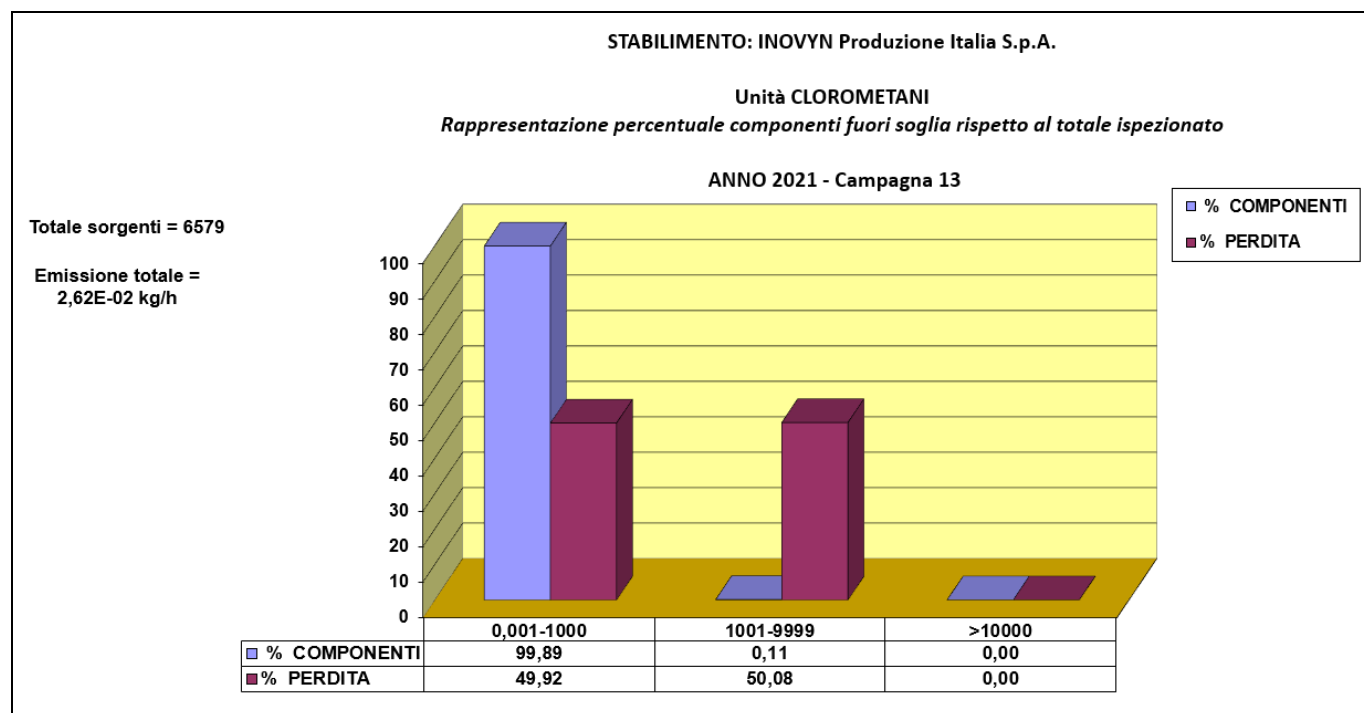
Dall'istogramma e dalla tabella di figura 2.1.3-1 si osserva che le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono le componenti VALVOLE GENERICHE. Le VALVOLE GENERICHE sono pari al 36,34% delle componenti totali analizzate (2391 VALVOLE GENERICHE su 6579 componenti totali) e perdono il 74,43% del totale (1,95E-02 kg/h su 2,62E-02 kg/h totali).




	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No. <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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:

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

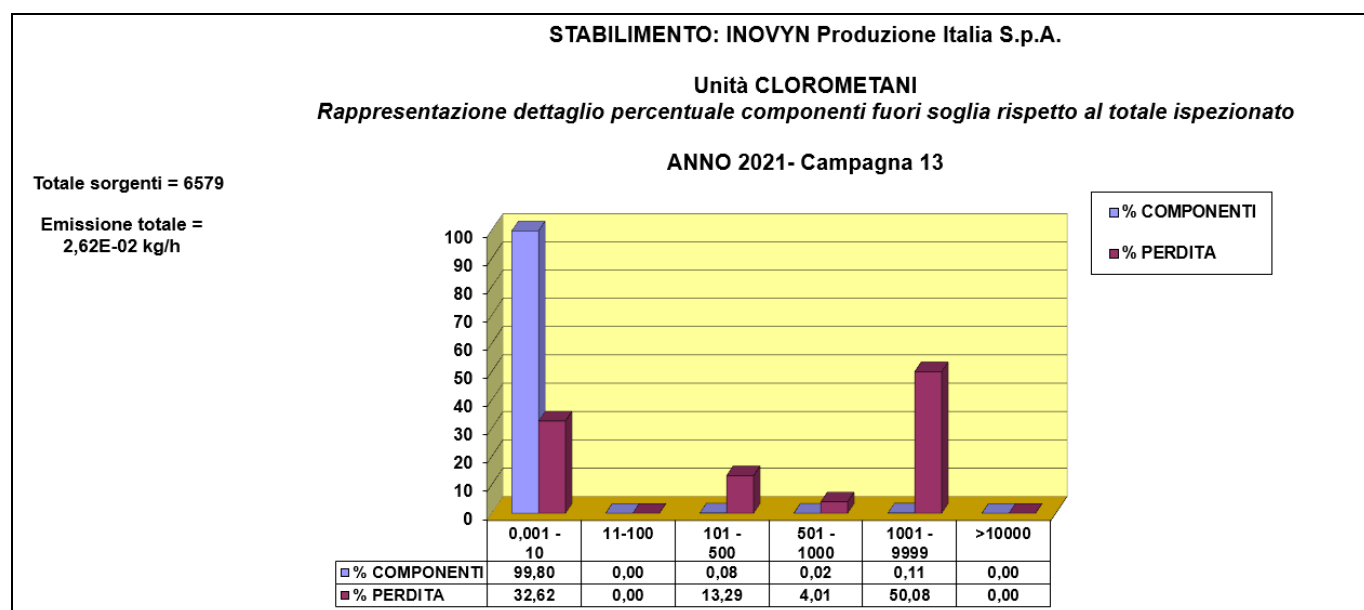


**Figura 2.1.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021.**

	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No. <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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 13 – Anno 2021**

A seguito dei risultati conseguiti durante la CAMPAGNA 13 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 13 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 delle componenti in perdita, il codice delle componenti in perdita, il valore in ppmV della concentrazione

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No. AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 27 of 48		<b>REV.</b>	
					0	


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 **13** componenti di processo rilevate in perdita in CAMPAGNA 13, 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 2021.

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 28 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

## 2.2. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 13(1)


Il monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 13(1), campagna di affidabilità della manutenzione effettuata a seguito del risultato conseguito durante la CAMPAGNA 13, ha interessato principalmente le **13** componenti di processo rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 13 e le loro linee di processo di appartenenza.

	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No.		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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 13.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>Unità CLOROMETANI</b>  <b>CAMPAGNA 13 - ANNO 202</b>  <b>Tabella riassuntiva</b>				
	<b>Smart LDAR Mista</b>		<b>LDAR Classica</b>	
<b>TIPOLOGIA COMPONENTE</b>	<b>NUMERO COMPONENTI TOTALI</b>	<b>NUMERO COMPONENTI IN PERDITA RLEVATA CON TELECAMERA</b>	<b>NUMERO COMPONENTI TOTALI</b>	<b>NUMERO COMPONENTI IN PERDITA CON IL SOLO PID</b>
	N°	N°	N°	N°
<b>VALVOLE GENERICHE</b>	<b>2135</b>	<b>13</b>	<b>256</b>	<b>0</b>
<b>POMPE</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>FLANGE</b>	<b>3762</b>	<b>3</b>	<b>390</b>	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5921</b>	<b>13</b>	<b>658</b>	<b>0</b>

**Tabella 2.2-1- Conteggio componenti di processo totali e in perdita distinte per metodologia di monitoraggio - Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13 – ANNO 2021**


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No. AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		<b>Sh 30 of 48</b>		<b>REV.</b>	
			<b>0</b>			

Durante il monitoraggio effettuato in CAMPAGNA 13(1) si è tenuto conto delle indicazioni fornite dal Gestore al termine dell'esecuzione della CAMPAGNA 13, 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 **13** componenti rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 13, sarebbero state programmate per la fermata del mese di Agosto 2021.

Durante la CAMPAGNA 13(1), realizzata a seguito della fermata del mese di Agosto 2021, è stata verificata preliminarmente l'efficacia della manutenzione eseguita sulle componenti ritrovate in perdita nella CAMPAGNA 13 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 12(1). Nella tabella 2.2-2 è stato messo a confronto lo stato di perdita della CAMPAGNA 13 e lo stato di perdita della CAMPAGNA 13(1).

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b> <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 31 of 48		<b>REV.</b> 0	

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b> <b>Unità CLOROMETANI</b> <b>Riepilogo Generale</b> <b>ANNO 2021</b>								
Numero progressivo	Nome impianto	Tipo componente	Codice componente	p&id	Fluido convogliato	Metodologia di monitoraggio utilizzata	C13	C13(1)
							Screening Value (ppmV)	Screening Value (ppmV)
1	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4	CH4	Smart LDAR mista	400	0
2	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a farfalla	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	300	0
3	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a farfalla	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	600	0
4	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.262058-1.dwg	CH4	Smart LDAR mista	300	0
5	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.262058-1.dwg	CH4	Smart LDAR mista	300	0
6	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.141876-2.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1500	0
7	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	1000	0
8	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2500	2500
9	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2000	0
10	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	P&Id_NON IN ELENCO	CH4	Smart LDAR mista	1500	400
11	CLOROMETANI	VALV. REGOLATRICE	VRG	R.140580-10.dwg	CLM3	Smart LDAR mista	500	0
12	CLOROMETANI	VALVOLA	Valvola a saracinesca	R.141874-4.dwg	CLM2	Smart LDAR mista	1000	500
13	CLOROMETANI	FLANGIA	Flangia generica	R.140005-5.dwg	CH4	Smart LDAR mista	2000	2000

**Tabella 2.2-2- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A.– CONFRONTO CAMPAGNA 13 e CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**


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.

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 32 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

Come si può osservare dalla tabella 2.2-2 durante l'esecuzione della CAMPAGNA 13(1) è stato riscontrato quanto segue:

- sulle **13** componenti in perdita in CAMPAGNA 13 è stato rilevato che:
  - **11** componenti sulle quali sono stati eseguiti interventi manutentivi definitivi durante la fermata di agosto non mostrano alcuna perdita. Esse 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° 9;
    9. perdita N° 11;
  - le restanti componenti:
    1. perdita N° 8;
    2. perdita N° 13;
 sono rimaste invariate rispetto alla CAMPAGNA 13.
  - mentre le seguenti componenti:
    1. perdita N° 9;
    2. perdita N° 12;
 hanno subito una riduzione della concentrazione di perdita rispetto alla CAMPAGNA 13.




	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 33 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

Le informazioni complete relative al totale delle **4** componenti di processo in perdita, registrate al termine della CAMPAGNA 13(1), sono state riportate nel book di perdita riferito alla CAMPAGNA 13(1), allegato alla presente relazione (vedi Allegato 5).

In quest'ultimo le schede relative alle **4** componenti in perdita sono evidenziate nei segnalibri del documento pdf con colore nero perché perdite non gravi.

Le schede relative alle **9** 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).


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 34 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

### 2.2.1. Metodologia Smart LDAR mista

Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 13(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:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b> <b>Rosignano Solvay (LI)</b> <b>CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021</b> Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza	
<b>INSIEME DI APPARTENENZA DELLE COMPONENTI DI PROCESSO</b>	<b>NUMERO COMPONENTI</b>
<b>INSIEME A + INSIEME B</b> Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva	<b>5917</b>
<b>INSIEME C + INSIEME D</b> Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	<b>4</b>
<b>INSIEME E</b> Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	<b>0</b>
<b>INSIEME F</b> Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva	<b>0</b>
<b>INSIEME G</b> Componenti non visibili	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>5921</b>

**Tabella 2.2.1-1- Risultato monitoraggio CAMPAGNA 13(1)- Metodologia Smart LDAR mista - ANNO 2021.**


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB 2017607-100000	UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		<b>SPC No.</b>	<b>AM-RT10060</b>
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 35 of 48	REV.
			0	

Le **5917** 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 **5917** 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.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021</b>				
Campione statistico componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva (INSIEME A + INSIEME B)				
	<b>VALVOLE GENERICHE</b>	<b>POMPE</b>	<b>FLANGE</b>	<b>TOTALE</b>
<b>POPOLAZIONE COMPONENTI</b>	2132	24	3761	5917
<b>CAMPIONE COMPONENTI</b>	1770	24	2870	4664
<b>PERCENTUALE DEL CAMPIONE</b>	83,02%	100,00%	76,31%	78,82%

**Tabella 2.2.1-2 - Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate e rilevate non in perdita visiva mediante la ThermaCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2017607-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10060	
	MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE		Sh 36 of 48		REV.	
					0	

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

**INOVYN Produzione Italia S.p.A.**

**Rosignano Solvay (LI)**

**CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021**

Campione statistico ripartito in classi di perdita

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

**Tabella 2.2.1-3 - Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**

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 13(1) - ANNO 2021**

Peso percentuale per classe di perdita

Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	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
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Tabella 2.2.1-4 - Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 37 of 48		<b>REV.</b>	
					0	


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

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b> <b>Rosignano Solvay (LI)</b> <b>CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021</b> <b>Inferenza statistica</b>				
(ppmV)	VALVOLE	POMPE	FLANGE	TOTALE
	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	1762	24	3022	4808
2 - (0,001 - 1 ppmV]	316	0	647	963
3 - (1 - 2 ppmV]	54	0	92	146
<b>TOTALE</b>	<b>2132</b>	<b>24</b>	<b>3761</b>	<b>5917</b>

**Tabella 2.2.1-5 - Inferenza statistica - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**

Tenuto conto dei risultati dell'inferenza statistica applicata sulle **5917** componenti sottoposte al campionamento statistico con il campionatore portatile PID, della componente con perdita inferiore al DL GasFindIR™ e delle **4** 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.

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB 2017607-100000	UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		<b>SPC No.</b>	<b>AM-RT10060</b>
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 38 of 48	REV.
			0	

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


**Rosignano Solvay (LI)**

**CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021**

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
<b>INSIEME A</b> 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
<b>INSIEME B</b> Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva - con perdita superiore al DL del PID	Inferenza statistica e applicazione equazione di correlazione	1109	6,24E-03
<b>INSIEME C</b> Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	Applicazione equazione di correlazione	4	5,91E-03
<b>INSIEME D</b> 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
<b>INSIEME E</b> Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	Applicazione equazione di correlazione con SV = 100 ppmV	0	0,00E+00
<b>INSIEME F</b> Componenti visibili – non accessibili – in perdita visiva	Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)	0	0,00E+00
<b>INSIEME G</b> Componenti non visibili	NESSUNA STIMA	0	0,00E+00
<b>TOTALE</b>		<b>5921</b>	<b>1,41E-02</b>

**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 13(1) – ANNO 2021.**

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB 2017607-100000		UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services	
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.		AM-RT10060	
	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 13(1) - ANNO 2021**

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	370	3	0	0	0	0	8,43E-03
POMPE	24	24	0	0	0	0	0	0	1,80E-04
FLANGE	3762	3022	739	1	0	0	0	0	5,52E-03
<b>TOTALE</b>	5921	4808	1109	4	0	0	0	0	1,41E-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 13(1) – ANNO 2021.**

	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No. <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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 13(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 13(1) - ANNO 2021  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
<b>TOTALE</b>	<b>658</b>	<b>658</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,36E-04</b>

**Tabella 2.2.2-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI - CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021.**



	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No.		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 41 of 48		REV.	
					0	


### 2.2.3. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 13(1)

Il controllo della affidabilità della manutenzione eseguita in CAMPAGNA 13(1) ha permesso di riscontrare, come si può osservare dalla tabella 2.2-2, la riduzione delle perdite da **13** della CAMPAGNA **13** a **4** della CAMPAGNA **13(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 11(1), è pari a **1,45E-02 kg/h**, come riportato nella tabella 2.2.3-1 seguente.


<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021</b>  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	8,43E-03	1,25E-04	8,56E-03
POMPE	24	12	36	1,80E-04	9,00E-05	2,70E-04
FLANGE	3762	390	4152	5,52E-03	1,21E-04	5,64E-03
<b>TOTALE</b>	<b>5921</b>	<b>658</b>	<b>6579</b>	<b>1,41E-02</b>	<b>3,36E-04</b>	<b>1,45E-02</b>

**Tabella 2.2.3-1- Conteggio componenti di processo e stima emissioni fuggitive Unità Produttiva CLOROMETANI – CAMPAGNA 13(1) - ANNO 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 42 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

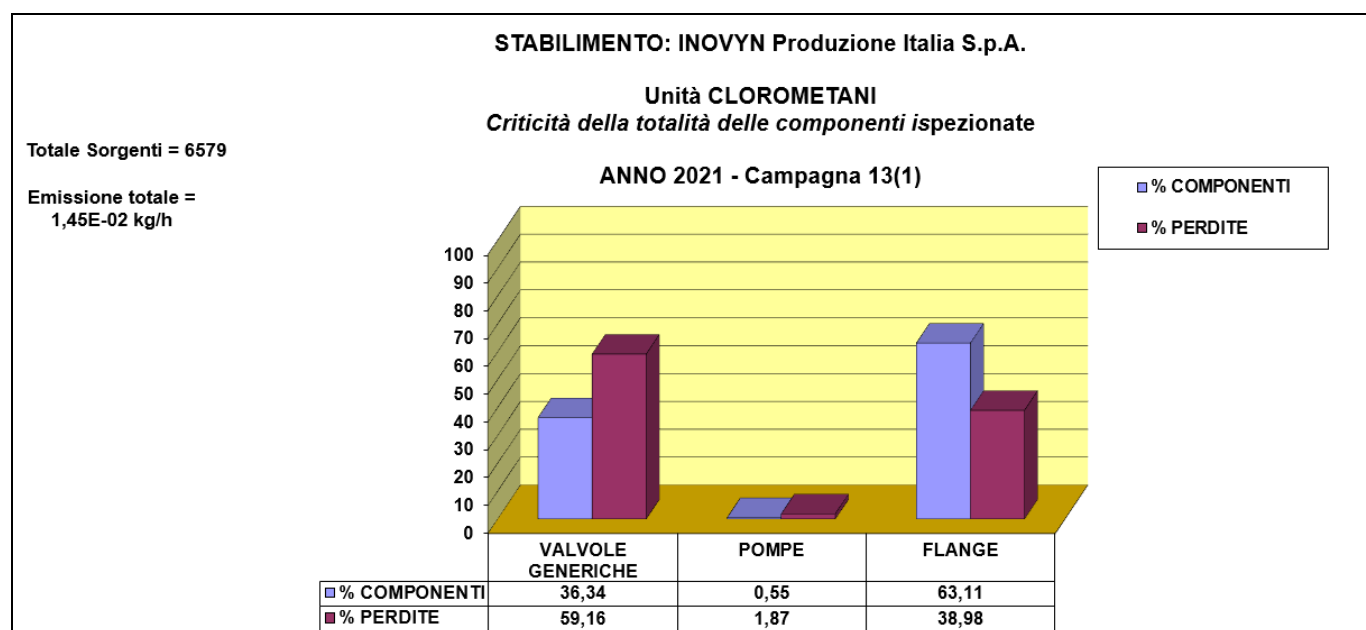
Le manutenzioni, eseguite durante la fermata di agosto 2021 sulle componenti di processo rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 13, hanno permesso una riduzione delle emissioni passando da 2,62E-02 kg/h della CAMPAGNA 13 a 1,45E-02 kg/h della CAMPAGNA 13(1) con una riduzione del 44,74%.

A seguito dei risultati conseguiti durante il monitoraggio delle emissioni fuggitive avvenuto in CAMPAGNA 13(1) la Sartec ha emesso il programma di manutenzione che costituisce l'Allegato 6.

	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No.		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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.



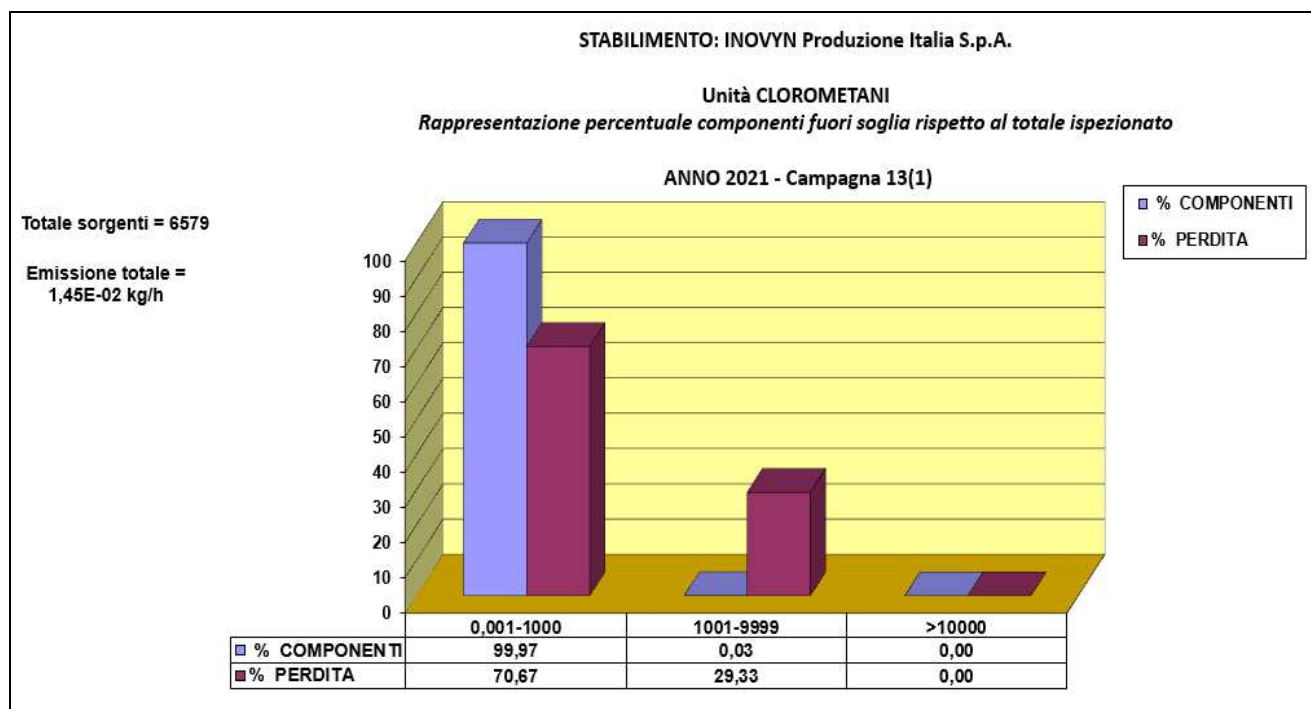
**Figura 2.2.3-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**

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 59,16% del totale (8,56E-03 kg/h su 1,45E-02 kg/h totali).


	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>		UNITÀ / UNIT <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> PROGETTO / PROJECT		SPC No. <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		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:

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

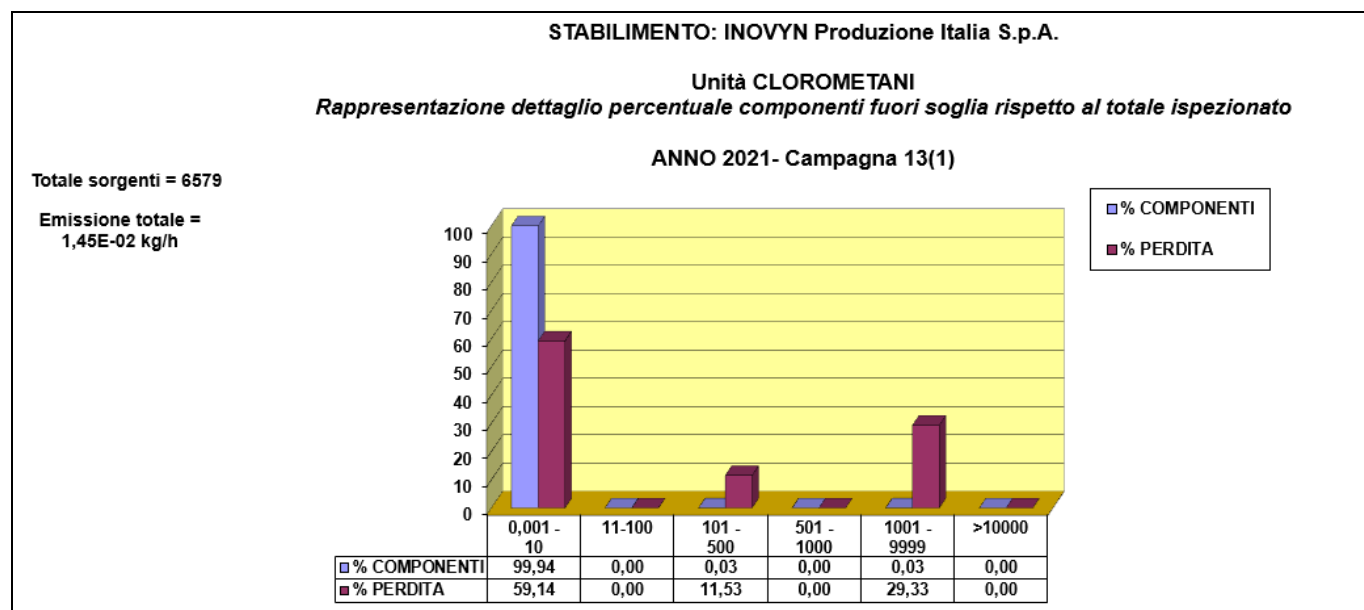


**Figura 2.2.3-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 13(1) – ANNO 2021.**


	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b> <b>AM-RT10060</b>			
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 45 of 48		<b>REV.</b>	
					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 13(1) – ANNO 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 46 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

### 3. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio emissioni fuggitive per l'ANNO 2021

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


Il monitoraggio effettuato durante la sesta campagna annuale CAMPAGNA 13 e CAMPAGNA 13(1) sulla popolazione di **6579** componenti di processo monitorate, ha fatto registrare quanto riportato nella figura 3.1-1 riassuntiva di seguito illustrata:

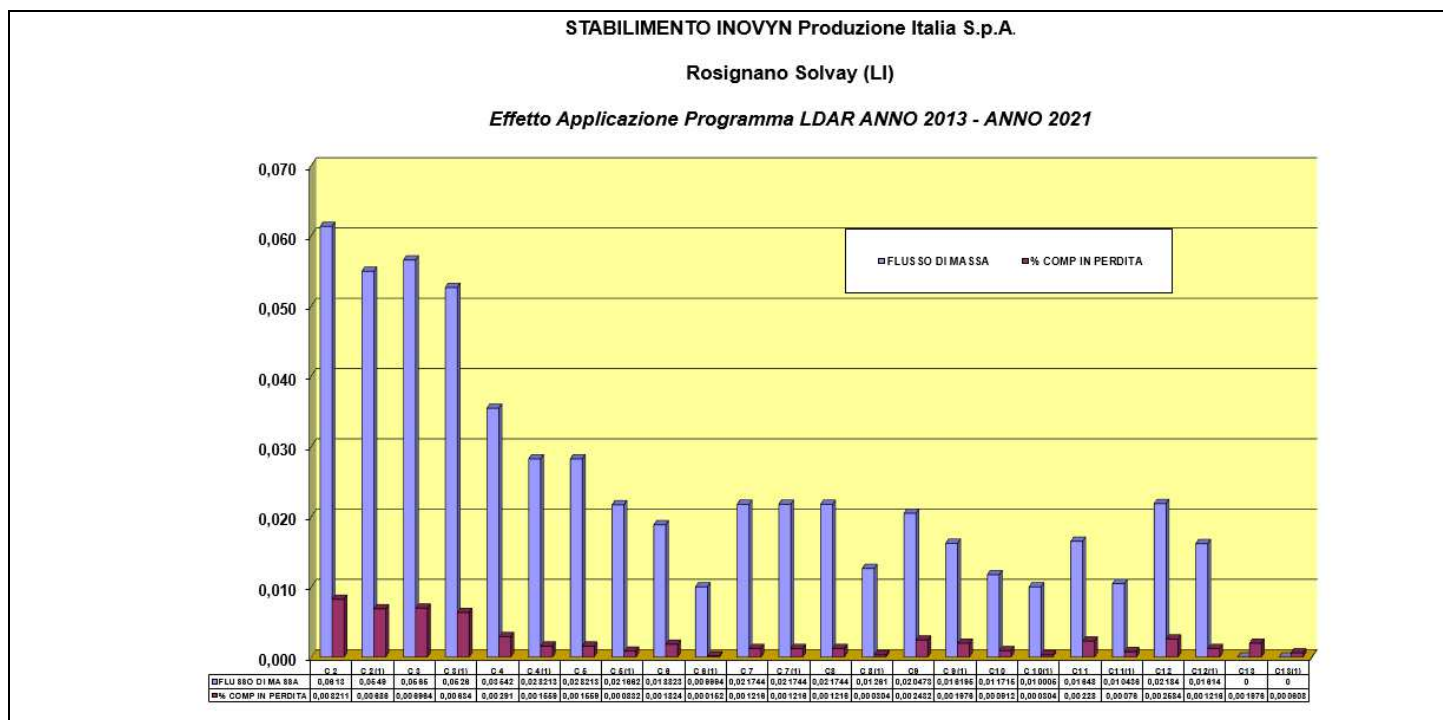
Il valore relativo alla concentrazione della perdita rilevata (Screening Value) misurato con il campionatore portatile è stato corretto rispetto al rumore di fondo presente al momento della misura.

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 2022 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 2013-2021.


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 5 campagne semestrali e delle 6 campagne annuali eseguite nel corso degli anni 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021 hanno permesso una riduzione percentuale delle emissioni del 79,07%, passando da 6,91E-02 kg/h della CAMPAGNA 1 a 1,45E-02 kg/h della CAMPAGNA 13(1).

	CLIENTE / CUSTOMER INOVYN Produzione Italia S.p.A.		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2017607-100000		Industrial Engineering & Services		
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Marittimo (LI) Italia PROGETTO / PROJECT		SPC No.	AM-RT10060			
				Sh 47 of 48	REV.		
	0						



**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 2021.**

	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>		<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017607-100000</b>		<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>	
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Marittimo (LI) Italia</b> <b>PROGETTO / PROJECT</b>		<b>SPC No.</b>		<b>AM-RT10060</b>	
	<b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>		Sh 48 of 48		<b>REV.</b>	
					0	

## ALLEGATI

- All.1\_AM-SG10005-MM-Rev0 del 19/05/2020;
- All.2\_Cronoprogramma LDAR Inovyn\_Clorometani\_ANNO 2021;
- All.3\_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA\_13;
- All.4\_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA\_13;
- All.5\_Book di perdita Clorometani CAMPAGNA\_13(1);
- All.6\_ProgrammaManutenzione Clorometani CAMPAGNA\_13(1).