	CLIENTE / CUSTOMER Solvay Chimica Italia S.p.A.	COMMESSA / JOB 2022602-100000	UNITÀ / UNIT Industrial Engineering & Services				
	LUOGO / PLANT LOCATION Rosignano Solvay (LI) Italia	SPC No. AM-RT10033					
	PROGETTO / PROJECT MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE	Sh. 1 of 33	REV.				
		0					

# ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE

## ESECUZIONE MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE

STABILIMENTO  
Solvay Chimica Italia S.p.A.

Rosignano Solvay (LI)

Unità Produttiva SODIERA  
(Circuito METANO)

**Relazione Tecnica**

**ANNO 2022**

*Applicazione procedura LDAR*

3					
2					
1					
0	EMESSO / ISSUE	27/10/2022	F.Esu	A.Meloni	F.ESU
				F.Melis	
REV	DESCRIZIONE: MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
.	DESCRIPTION	DATE	PREPARED	CHECKED	APPROVED

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 2 of 35		REV.		
0							

## Sommario

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1. APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE ALLE COMPONENTI DI PROCESSO DEL CIRCUITO METANO TECNICO SGX FACENTE CAPO ALL'UNITÀ PRODUTTIVA SODIERA. ....	6
1.1. COMPONENTI SOTTOPOSTE AL MONITORAGGIO E CAMPAGNE ESEGUITE .....	6
1.2. METODOLOGIA APPLICATA.....	8
2. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO DELLA QUARTA CAMPAGNA ANNUALE – ANNO 2022 .....	9
2.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 9 .....	9
2.1.1. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 9 .....	17
2.2. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 9(1) .....	22
2.3. CONCLUSIONE DEL MONITORAGGIO EFFETTUATO DURANTE LA CAMPAGNA 9(1) .....	30
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>35</b>

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033	
			Sh 3 of 35		REV.	
					0	

## Indice delle tabelle

Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA della Società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay – ANNO 2022. ....	7
Tabella 2.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 9 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2022. ....	10
Tabella 2.1-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA della Società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 9 - ANNO 2022. ....	11
Tabella 2.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022. ....	12
Tabella 2.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022. ....	13
Tabella 2.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 9 – ANNO 2022. ....	14
Tabella 2.1-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 9 – ANNO 2022. ....	14
Tabella 2.1-7- Stima flussi massici delle emissioni presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 9 – ANNO 2022. ....	16
Tabella 2.2-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 9(1) - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2022. ....	23
Tabella 2.2-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA della Società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022. ....	24
Tabella 2.2-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022. ....	25
Tabella 2.2-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022. ....	26
Tabella 2.2-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022. ....	27
Tabella 2.2-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022. ....	27
Tabella 2.2-7- Stima flussi massici delle emissioni presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022. ....	29

 <div><b>SARTEC</b> Industrial Services &amp; Technologies</div>	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.		AM-RT10033	
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 4 of 35		REV.	
					0	

## Indice delle figure

Figura 2.1.1–1. Criticità totalità componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.....	18
Figura 2.1.1–2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.....	19
Figura 2.1.1-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. CAMPAGNA 9 ANNO 2022.....	20
Figura 2.3–1. Criticità totalità componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022. ...	31
Figura 2.3–2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.....	32
Figura 2.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. CAMPAGNA 9(1) ANNO 2022.....	33

 <div>SARAS   Industrial Services &amp; Technologies</div>	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 5 of 35	REV.			
				0			

## Introduzione

La società SARTEC, per conto della Solvay Chimica Italia S.p.A, ha definito nel corso dell'anno 2015 una Specifica Generale contrassegnata dal codice AM-SG10003 Rev0, successivamente riemessa in Rev 1 in data 09/10/2015, per rispondere alla esigenza di definire un proprio piano di controllo delle emissioni fuggitive per il circuito METANO TECNICO SGX. In particolare, è stato avviato nel trimestre Ottobre, Novembre e Dicembre 2015 un piano di monitoraggio delle emissioni fuggitive per le apparecchiature e le componenti di processo interessate dal METANO TECNICO SGX utilizzato dagli Impianti che insistono nel complesso industriale Solvay. Il piano di monitoraggio è stato effettuato eseguendo la prima campagna trimestrale nel 2015, la seconda campagna trimestrale, la prima campagna semestrale nel 2016, la seconda e la terza campagna semestrale nel 2017, la prima campagna annuale nel 2018, la seconda campagna annuale nel 2019 e la terza campagna annuale nel 2020.

Nel corso dell'anno 2020 è stata emessa una nuova Specifica Generale contrassegnata dal codice AM-SG10019-MM del 01/01/2020 riguardante le modalità di esecuzione del Monitoraggio Emissioni Fuggitive relative ai circuiti Metano, Fluido Refrigerante R422, Acido Acetico, Acido Peracetico e circuito Ammoniaca ed eseguito la terza campagna di monitoraggio annuale.

Nel corso dell'anno 2021 è stata eseguita la quarta campagna annuale sui composti già controllati negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno 2022 è stata emessa una nuova Specifica Generale contrassegnata dal codice AM-SG10000-MM del 14/03/2022 riguardante le modalità di esecuzione del Monitoraggio Emissioni Fuggitive relative ai circuiti Metano nell'UP Sodiera, Metano nell'UP Solcarr, Acido Acetico e Acido Peracetico nell'UP Perossidati e Ammoniaca nell'UP Ammoniaca ed eseguito la quinta campagna di monitoraggio annuale su un numero di componenti di processo pari a **627**.

Nel presente documento vengono mostrati i risultati della analisi statistica dei dati raccolti durante il monitoraggio eseguito sul circuito METANO TECNICO SGX nel corso dell'anno 2022.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 6 of 35	REV.			
				0			

## 1. Applicazione della procedura di monitoraggio delle emissioni fuggitive alle componenti di processo del circuito METANO TECNICO SGX facente capo all'Unità Produttiva SODIERA.

### 1.1. Componenti sottoposte al monitoraggio e campagne eseguite

Nel corso del 2022, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale AM-SG10000 ANNO 2022 del 14/03/2022 e a quanto riportato nel cronoprogramma allegato alla presente relazione (vedi Allegato 2), è stato eseguito, presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA, un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive riguardante **627** componenti di processo. Il programma di monitoraggio si è articolato in una campagna di monitoraggio annuale e relativa campagna di affidabilità della manutenzione. Durante lo svolgimento del presente elaborato le campagne di monitoraggio verranno indicate come segue:

- CAMPAGNA 9 – quinta campagna annuale;
- CAMPAGNA 9(1) – quinta campagna annuale

Alla presente relazione sono stati allegati i seguenti documenti:

- All.1\_Specifica Generale AM-SG10000 ANNO 2022;
- All.2\_Crono programma Ldar Solvay Chimica Italia Circuito Metano SGX Anno 2022;
- All.3\_Book di perdita METANO SGX\_CAMPAGNA\_9;
- All.4\_ProgrammaManutenzione Metano SGX CAMPAGNA\_9;
- All.5\_Book di perdita METANO SGX\_CAMPAGNA\_9(1);
- All.6\_ProgrammaManutenzione Metano SGX CAMPAGNA\_9(1);
- All.7\_Programma Manutenzione METANO SGX\_CAMPAGNA\_9-9(1)

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000	Industrial Engineering & Services			
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 7 of 35	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</b>				
<b>Unità Produttiva SODIERA</b>				
<b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>				
<b>ANNO 2022</b>				
	VALVOLE	POMPE	FLANGE	TOTALE
TOTALE COMPONENTI ISPEZIONATE	347	0	280	<b>627</b>
TOTALE PUNTI DI EMISSIONE	1041	0	280	<b>1321</b>

Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA della Società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay – ANNO 2022.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / <i>JOB</i>		UNITÀ / <i>UNIT</i>		
		2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
		SPC No.	AM-RT10033			
		Sh 8 of 35	REV.			
			0			

## 1.2. Metodologia applicata

La metodologia applicata per condurre il monitoraggio delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA è la Metodologia Smart LDAR mista in quanto il fluido convogliato dalle componenti di processo e dalle apparecchiature sottoposte al monitoraggio è costituito da metano.



	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.		AM-RT10033	
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 9 of 35		REV.	
					0	

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

### 2.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 9

Il monitoraggio effettuato con la metodologia Smart LDAR mista durante la CAMPAGNA 9 presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA, ha riguardato l'intera popolazione di **627** componenti di processo.

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 *All.1\_Specifica Generale AM-SG10000 ANNO 2022*, è riportato nella tabella 2.1.-1.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033				
			Sh 10 of 35		REV.			
					0			

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza	
INSIEME DI APPARTENENZA DELLE COMPONENTI DI PROCESSO	NUMERO COMPONENTI
<b>INSIEME A + INSIEME B</b>  Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva	622
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	5
<b>INSIEME E</b>  Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	0
<b>INSIEME F</b>  Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva	0
<b>INSIEME G</b>  Componenti non visibili	0
<b>TOTALE</b>	<b>627</b>

**Tabella 2.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 9 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2022.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000	Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033	
			Sh 11 of 35	REV.	
				0	

Le **622** componenti risultate essere non in perdita dall'indagine visiva con telecamera IR (componenti con perdita inferiore al DL della ThermoCAM™ GasFindIR™) sono state sottoposte ad un campionamento statistico con il campionatore portatile (PID-rivelatore a fotoionizzazione), utilizzato secondo quanto previsto nel protocollo EPA "METHOD 21-DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUND LEAKS". Il campione statistico rappresentativo, distinto per tipologia di componente, è indicato nella tabella 2.1-2 seguente:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</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>	347	0	280	627
<b>CAMPIONE STATISTICO COMPONENTI</b>	343	0	279	<b>622</b>
<b>PERCENTUALE DEL CAMPIONE</b>	<b>98,85%</b>	<b>0,00%</b>	<b>99,64%</b>	<b>99,20%</b>

**Tabella 2.1-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA della Società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 9 - ANNO 2022.**

Come si nota in tabella 2.1-2 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, in questo caso, visto le poche componenti è stato eseguito un calcolo statistico sul totale delle componenti non in perdita.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 12 of 35	REV.			
				0			

Le **622** componenti del campione statistico sono state monitorate con il PID. 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 una sola classe, come segue:

1. componenti con perdita inferiore al  $DL_{\text{CAMPIONATORE}}$  del PID (0 ppmV);

Il conteggio delle componenti rispetto alla classe di perdita è riportata nella tabella 2.1-3.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Campione statistico ripartito in classi di perdita				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< $DL_{\text{CAMPIONATORE}}$ )	343	0	279	622
<b>TOTALE</b>	<b>343</b>	<b>0</b>	<b>279</b>	<b>622</b>

**Tabella 2.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.**

 <div>SARTEC Industrial Services &amp; Technologies</div>	<div>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</div> <div>Solvay Chimica Italia S.p.A.</div>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
		SPC No.		AM-RT10033			
		Sh 13 of 35		REV.			
				0			

La valutazione del peso percentuale di perdita per ciascuna classe e la conseguente inferenza statistica, banalmente, fornisce quanto riportato nella tabella 2.1-4 e nella tabella 2.1-5 seguenti:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  <b>Peso percentuale per classe di perdita</b>			
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL CAMPIONATORE)	100	0	100
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabella 2.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.

I risultati dell'inferenza statistica sono riportati nella tabella 2.1-5 seguente.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  <b>Inferenza statistica</b>				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL CAMPIONATORE)	343	0	279	622

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000	Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	<b>AM-RT10033</b>	
			Sh 14 of 35	REV.	
				0	

<b>TOTALE</b>	<b>343</b>	<b>0</b>	<b>279</b>	<b>622</b>
---------------	------------	----------	------------	------------

Tabella 2.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.

Applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della *All.1\_Specifica Generale AM-SG10000* ANNO 2022 si ottengono le stime dei flussi massici riportati nella tabella 2.1-6 seguente:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</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	Fusso 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	<b>Inferenza statistica e default zero factor (kg/h)</b>	<b>622</b>	<b>2,55E-04</b>
<b>INSIEME B</b> Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva - con perdita superiore al DL del PID	<b>Inferenza statistica e applicazione equazione di correlazione</b>	0	0,00E+00
<b>INSIEME C</b> Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	<b>Applicazione equazione di correlazione</b>	<b>5</b>	<b>7,62E-02</b>
<b>INSIEME D</b> Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita superiore al valore OR del PID	<b>Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)</b>	0	0,00E+00
<b>INSIEME E</b> Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	<b>Applicazione equazione di correlazione con SV = 100 ppmV</b>	0	0,00E+00
<b>INSIEME F</b> Componenti visibili – non accessibili – in perdita visiva	<b>Pegged factor a 10000 ppmV (kg/h)</b>	0	0,00E+00
<b>INSIEME G</b> Componenti non visibili	<b>NESSUNA STIMA</b>	0	0,00E+00
<b>TOTALE</b>		<b>627</b>	<b>7,87E-03</b>

Tabella 2.1-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.

	<p align="center"><b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b></p> <p align="center"><b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b></p>	COMMESSA / <i>JOB</i>		UNITÀ / <i>UNIT</i>		
		2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
		SPC No.	AM-RT10033			
		Sh 15 of 35		REV.		
		0				

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000	Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	<b>AM-RT10033</b>	
			Sh 16 of 35	REV.	
				0	

In dettaglio, applicando la Metodologia Smart LDAR mista, la stima dei flussi massici emessi dalle **627** componenti di processo sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive del Circuito Metano Tecnico SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello stabilimento della Solvay Chimica Italia S.p.A., distinti per tipologie di componenti, è riportata nella tabella 2.1-7 seguente:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b> <b>Rosignano Solvay (LI)</b> <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2022</b> <b>Unità Produttiva SODIERA</b> <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b> <b>Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo</b> <b>Metodologia Smart LDAR mista</b>									
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	347	343	0	4	0	0	0	0	7,42E-03
POMPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00
FLANGE	280	279	0	1	0	0	0	0	4,51E-04
<b>TOTALE</b>	<b>627</b>	<b>622</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,87E-03</b>

**Tabella 2.1-7- Stima flussi massici delle emissioni presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.**



	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033	
			Sh 17 of 35		REV.	
					0	

### 2.1.1. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 9

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 9 su **627** componenti di processo ha permesso di rilevare **5** componenti in perdita.

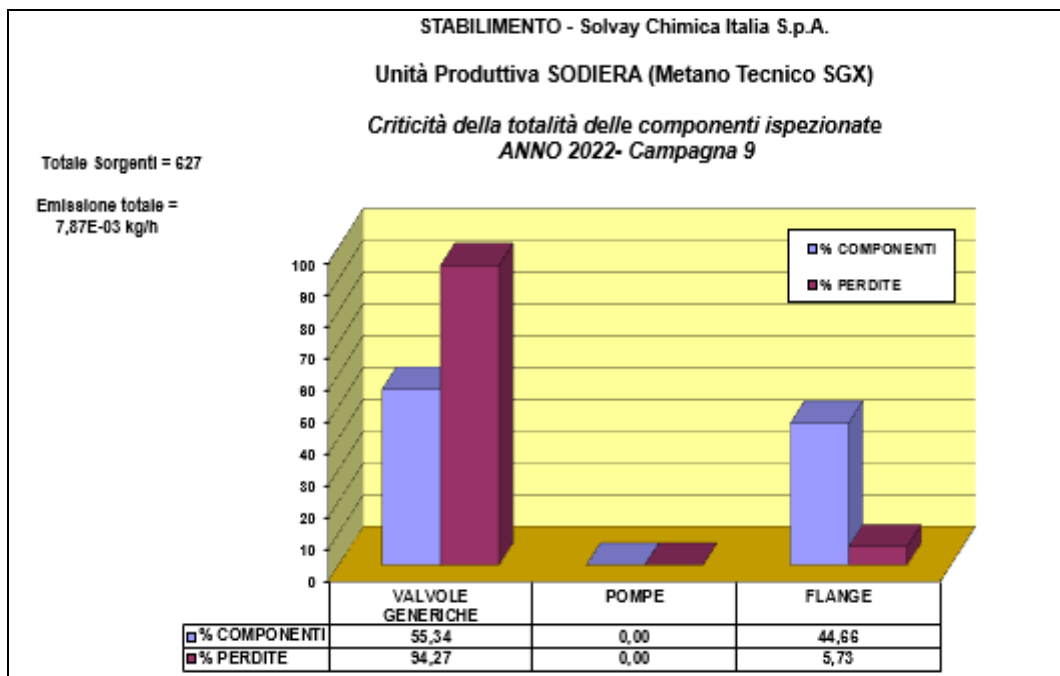
I **627** componenti di processo sottoposti al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 9 presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello stabilimento SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A., emettono **7,87E-03 kg/h**.

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 2.1.1-1 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.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 18 of 35	REV.			
	0						



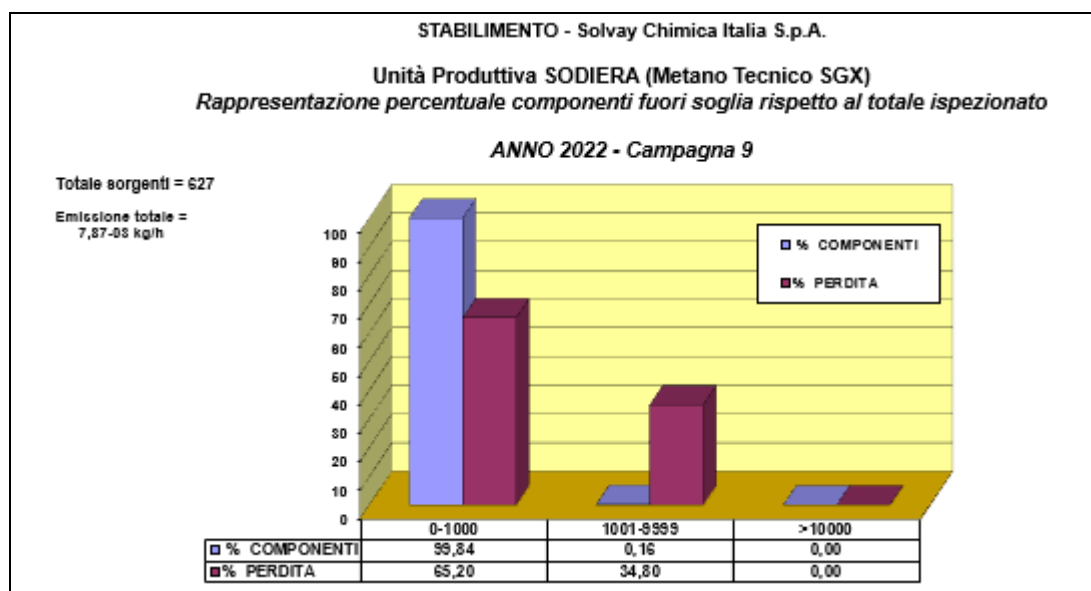
**Figura 2.1.1–1. Criticità totalità componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all’Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.**

Dall’istogramma e dalla tabella di figura 2.1.1-1 si osserva che le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono le componenti **VALVOLE GENERICHE**.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033	
			Sh 19 of 35		REV.	
					0	

Nel grafico di figura 2.1.1-2 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti tre soglie di riferimento:

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

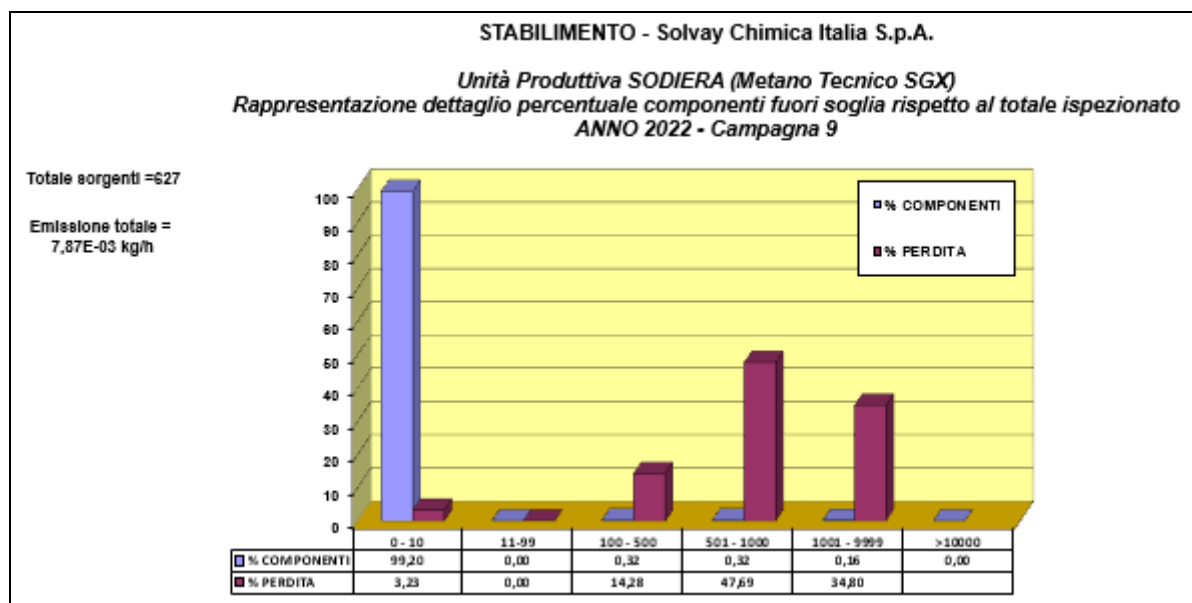


**Figura 2.1.1–2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9 – ANNO 2022.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033	
			Sh 20 of 35		REV.	
					0	

Nel grafico di figura 2.1.1-3 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti sei soglie di riferimento:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1001 \text{ ppmV} < SV < 9999 \text{ ppmV}$
- $501 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$
- $100 \text{ ppmV} < SV \leq 500 \text{ ppmV}$
- $11 \text{ ppmV} < SV \leq 99 \text{ ppmV}$
- $0 \text{ ppmV} < SV \leq 10 \text{ ppmV}$



**Figura 2.1.1-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. CAMPAGNA 9 ANNO 2022.**

	ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		SPC No.	AM-RT10033				
			Sh 21 of 35		REV.			
					0			

Al termine della CAMPAGNA 9 è stato redatto il programma di manutenzione che costituisce l'Allegato 4 al presente elaborato. In esso, nella colonna "Note a carico del Gestore del Sito", sono riportate le note del Gestore del Sito a proposito delle perdite rilevata durante l'esecuzione della CAMPAGNA 9.

Precisamente il Gestore indica che la n°2, perdita di Metano riscontrata è una perdita funzionale, come indicato nel manuale d'uso della valvola rilevata in perdita (manuale d'uso della valvola in perdita).

A seguito dei risultati della campagna 9 è stata eseguita la relativa campagna di affidabilità CAMPAGNA 9(1).

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033				
			Sh 22 of 35		REV.			
					0			

## 2.2. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 9(1)

Il monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9(1), campagna di affidabilità della manutenzione effettuata a seguito del risultato conseguito durante la CAMPAGNA 9, ha interessato principalmente le **5** componenti di processo rilevate in perdita durante la CAMPAGNA 9 e le loro linee di processo di appartenenza.

Il monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9(1) ha fatto registrare pertanto, la presenza di 6 componenti di processo in perdita.

la riparazione di **5** componenti di processo rilevate in perdita in CAMPAGNA 9 sono state oggetto di Intervento manutentivo preliminare, inoltre, durante il monitoraggio di affidabilità della manutenzione, è stata ritrovata in perdita un'altra componente di processo.

Le informazioni complete relative alle **6** componenti di processo, registrate al termine della CAMPAGNA 9(1), sono state riportate nel book di perdita riferito alla CAMPAGNA 9(1), allegato alla presente relazione (vedi Allegato 5). In quest'ultimo le schede relative alle **6** componenti monitorate sono evidenziate nel segnalibro del documento pdf con colore nero, verde o rosso a seconda che siano perdite non gravi (**6 schede**) colore nero.

Il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9(1), in termini di conteggio delle componenti di processo, raggruppate secondo la descrizione dei sette insiemi riportati nella tabella A1-2 della Specifica Generale AM-SG10000 ANNO 2022 del 14/03/2022, è illustrato nella tabella 2.2-1 seguente.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033				
				REV.				
			Sh 23 of 35	0				

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza	
INSIEME DI APPARTENENZA DELLE COMPONENTI DI PROCESSO	NUMERO COMPONENTI
<b>INSIEME A + INSIEME B</b>  Componenti visibili – accessibili – non in perdita visiva	621
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	6
<b>INSIEME E</b>  Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	0
<b>INSIEME F</b>  Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva	0
<b>INSIEME G</b>  Componenti non visibili	0
<b>TOTALE</b>	<b>627</b>

**Tabella 2.2-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 9(1) - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2022.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000	Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033	
			Sh 24 of 35	REV.	
				0	

Sulle **621** componenti risultate essere non in perdita dall'indagine visiva con telecamera IR (componenti con perdita inferiore al Detection Limit della ThermoCAM™ GasFindIR™) è stato eseguito il campionamento statistico con il campionatore portatile PID (rivelatore a fotoionizzazione), utilizzato secondo quanto previsto nel protocollo EPA "METHOD 21-DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUND LEAKS". Il campione statistico rappresentativo, distinto per tipologia di componente, è indicato nella tabella 2.2-2 seguente.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b> <b>Rosignano Solvay (LI)</b> <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b> <b>Unità Produttiva SODIERA</b> <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</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>	347	0	280	627
<b>CAMPIONE STATISTICO COMPONENTI</b>	342	0	279	621
<b>PERCENTUALE DEL CAMPIONE</b>	<b>98,56%</b>	<b>0,00%</b>	<b>99,64%</b>	<b>99,04%</b>

**Tabella 2.2-2- Campione statistico rappresentativo della popolazione di componenti monitorate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA della Società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay e rilevate non in perdita mediante la ThermoCAM™ GasFindIR™ - CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022.**

Come si nota in tabella 2.2-2 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.



	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033				
			Sh 25 of 35		REV.			
					0			

in questo caso, visto le poche componenti è stato eseguito un calcolo statistico sul totale delle componenti non in perdita.

Le **621** componenti del campione statistico sono state monitorate con il PID. 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 una sola classe, come segue:

1. componenti con perdita inferiore al  $DL_{\text{CAMPIONATORE}}$  del PID (0 ppmV);

Il conteggio delle componenti rispetto alla classe di perdita é riportata nella tabella 2.2-3.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Campione statistico ripartito in classi di perdita				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< $DL_{\text{CAMPIONATORE}}$ )	342	0	279	621
<b>TOTALE</b>	<b>342</b>	<b>0</b>	<b>279</b>	<b>621</b>

**Tabella 2.2-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services			
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033			
			Sh 26 of 35		REV.			
					0			

La valutazione del peso percentuale di perdita per ciascuna classe e la conseguente inferenza statistica, banalmente, fornisce quanto riportato nella tabella 2.2-4 e nella tabella 2.2-5 seguenti:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  <b>Peso percentuale per classe di perdita</b>			
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL CAMPIONATORE)	100	0	100
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabella 2.2-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.

I risultati dell'inferenza statistica sono riportati nella tabella 2.2-5 seguente.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  <b>Inferenza statistica</b>				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL CAMPIONATORE)	342	0	279	621

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000	Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	<b>AM-RT10033</b>	
			Sh 27 of 35	REV.	
				0	

<b>TOTALE</b>	<b>342</b>	<b>0</b>	<b>279</b>	<b>621</b>
---------------	------------	----------	------------	------------

Tabella 2.2-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.

Applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della *Specifica Generale* AM-SG10019-MM del 14/03/2022 si ottengono le stime dei flussi massici riportati nella tabella 2.2-6 seguente:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</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	Fusso di massa
		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)	621	2,54E-04
<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	0	0,00E+00
<b>INSIEME C</b> Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva – con perdita entro il range di misura del PID	Applicazione equazione di correlazione	6	8,06E-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>627</b>	<b>8,31E-03</b>

Tabella 2.2-6- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.

	<p align="center"><b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b></p> <p align="center"><b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b></p>	COMMESSA / <i>JOB</i>		UNITÀ / <i>UNIT</i>		
		2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
		SPC No.	AM-RT10033			
		Sh 28 of 35	REV.			
0						

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033	
			Sh 29 of 35		REV.	
					0	

In dettaglio, applicando la Metodologia Smart LDAR mista, la stima dei flussi massici emessi dalle **627** componenti di processo sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive del Circuito Metano Tecnico SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello stabilimento della Solvay Chimica Italia S.p.A., distinti per tipologie di componenti, è riportata nella tabella 2.2-7 seguente:

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9(1) - ANNO 2022</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  <b>Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo</b> <b>Metodologia Smart LDAR mista</b>									
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	347	342	0	5	0	0	0	0	7,86E-03
POMPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00
FLANGE	280	279	0	1	0	0	0	0	4,51E-04
<b>TOTALE</b>	<b>627</b>	<b>626</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,31E-03</b>

**Tabella 2.2-7- Stima flussi massici delle emissioni presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.**

 <div>SARAS   Industrial Services &amp; Technologies</div>	<div>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</div> <div>Solvay Chimica Italia S.p.A.</div>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
		SPC No.	AM-RT10033			
		Sh 30 of 35	REV.			
			0			

### 2.3. Conclusione del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9(1)

Il controllo dell'affidabilità della manutenzione eseguita in CAMPAGNA 9(1) ha permesso di confermare le **5** componenti in perdita rilevate in CAMPAGNA 9, e la presenza di **1** nuova componenti di processo in perdita rilevata durante il monitoraggio di affidabilità della manutenzione per un totale di **6** componenti in perdita.

Il flusso di massa (Emission Rate) stimato emesso dalle componenti di processo, per effetto delle emissioni fuggitive, dalle **627** componenti di processo al termine della campagna di affidabilità CAMPAGNA 9(1), è pari a **8,31E-03 kg/h**.

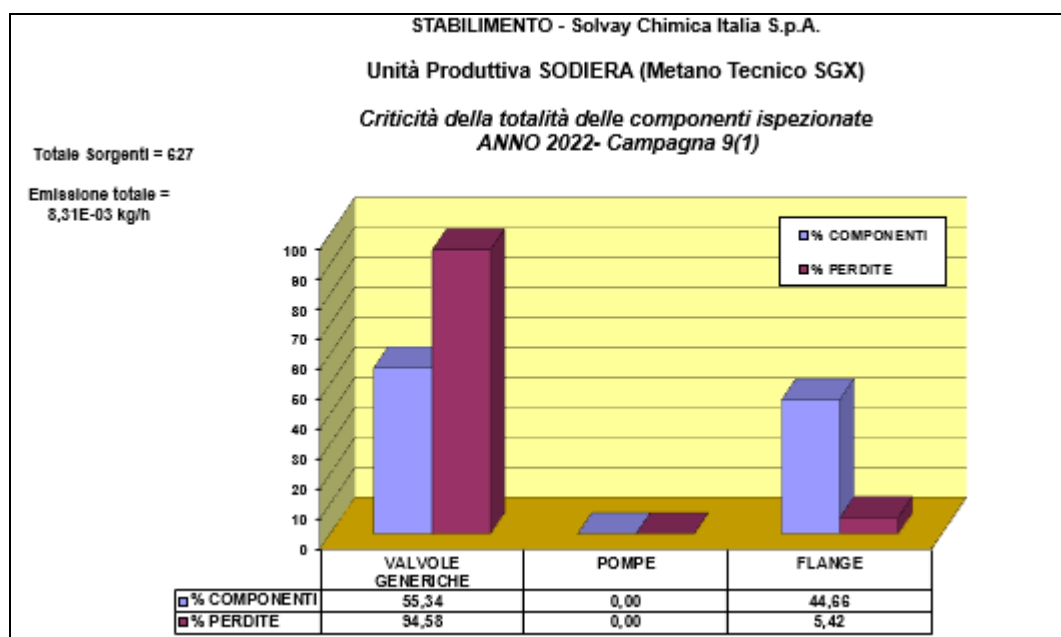
A seguito dei risultati conseguiti durante il monitoraggio delle emissioni fuggitive avvenuto in CAMPAGNA 9(1), la Sartec ha emesso il programma di manutenzione che costituisce l'Allegato 6 al presente elaborato.

 <div>SARAS   Industrial Services &amp; Technologies</div>	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 31 of 35	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 2.3.-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 2.3–1. Criticità totalità componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.**

Dall'istogramma e dalla tabella di figura 2.3.-1 si osserva che le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono le componenti **VALVOLE GENERICHE**.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 32 of 35	REV.			
	0						

Nel grafico di figura 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:

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

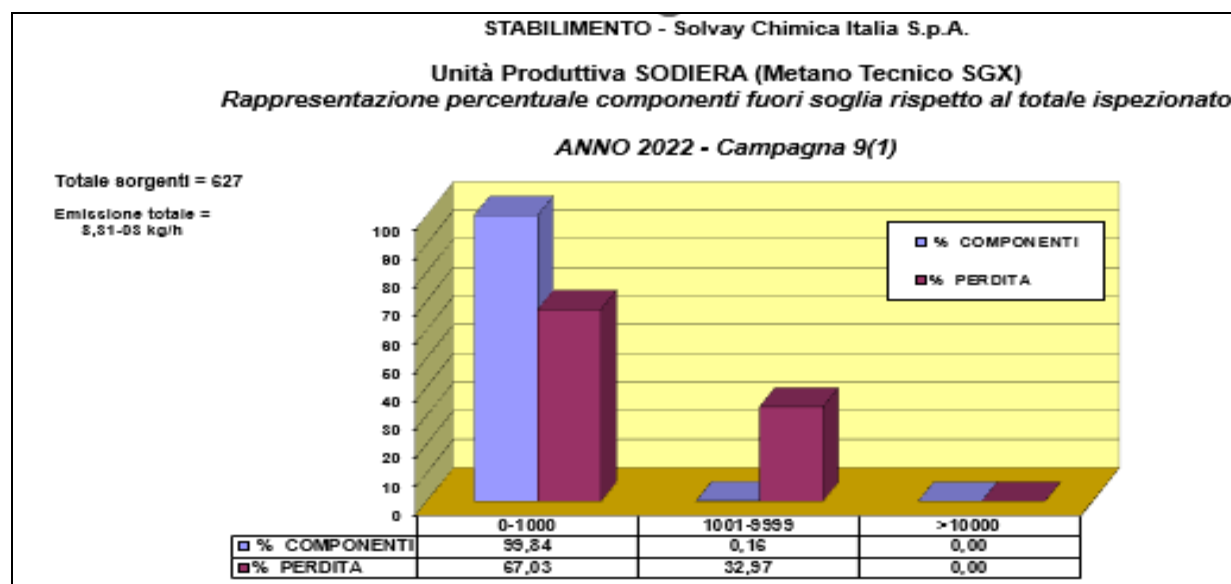


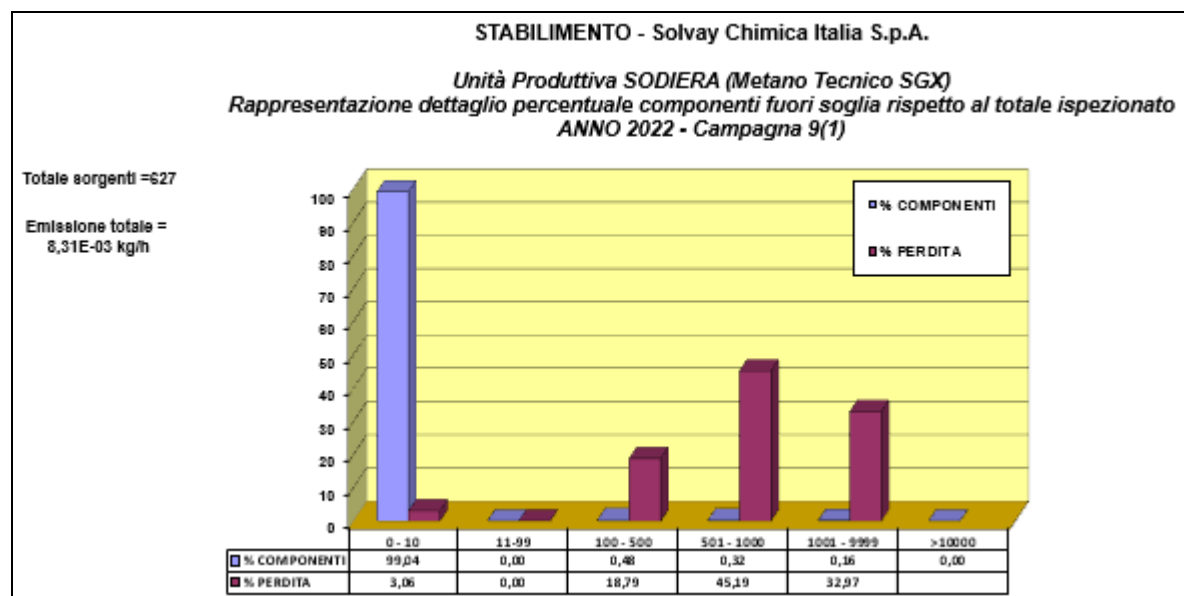
Figura 2.3–2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 9(1) – ANNO 2022.



 <div><b>SARTEC</b> Industrial Services &amp; Technologies</div>	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.	AM-RT10033			
			Sh 33 of 35	REV.			
	0						

Nel grafico di figura 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:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1001 \text{ ppmV} < SV < 9999 \text{ ppmV}$
- $501 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$
- $100 \text{ ppmV} < SV \leq 500 \text{ ppmV}$
- $11 \text{ ppmV} < SV \leq 99 \text{ ppmV}$
- $0 \text{ ppmV} < SV \leq 10 \text{ ppmV}$



**Figura 2.3-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. CAMPAGNA 9(1) ANNO 2022.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2022602-100000		Industrial Engineering & Services	
	<b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		SPC No.		AM-RT10033	
			Sh 34 of 35		REV.	
					0	

Al termine della CAMPAGNA 9(1) è stato redatto il programma di manutenzione che costituisce l'Allegato 4 al presente elaborato. In esso, nella colonna "Note a carico del Gestore del Sito", sono riportate le note del Gestore del Sito a proposito delle perdite rilevate durante l'esecuzione della CAMPAGNA 9(1).

Precisamente il Gestore da indicazione che la n°2, perdita di Metano riscontrata è una perdita funzionale, come indicato nel manuale d'uso della valvola rilevata in perdita (manuale d'uso della valvola in perdita).

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2022602-100000		Industrial Engineering & Services		
		SPC No.	AM-RT10033			
		Sh 35 of 35	REV.			
			0			

## ALLEGATI

- All.1\_Specifica Generale AM-SG10000 ANNO 2022;
- All.2\_Crono programma Ldar Solvay Chimica Italia Circuito Metano SGX Anno 2022;
- All.3\_Book di perdita METANO SGX\_CAMPAGNA\_9;
- All.4\_ProgrammaManutenzione Metano SGX CAMPAGNA\_9;
- All.5\_Book di perdita METANO SGX\_CAMPAGNA\_9(1);
- All.6\_ ProgrammaManutenzione Metano SGX CAMPAGNA\_9(1);
- All.7\_Programma Manutenzione METANO SGX\_CAMPAGNA\_9-9(1)