

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	CLIENTE / CUSTOMER <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB 2017603-100000	UNITÀ / UNIT S.T.A.M.
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Solvay (LI) Italia</b>	<b>SPC No. AM-RT10032</b>	
	PROGETTO / PROJECT <b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>	Sh. 1 of 33	REV. 0

# ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE

## ESECUZIONE MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE

STABILIMENTO  
Solvay Chimica Italia S.p.A.


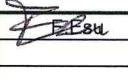
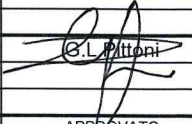
Rosignano Solvay (LI)

Unità Produttiva SODIERA  
(Circuito METANO)

**Relazione Tecnica**

**ANNO 2017**

*Applicazione procedura LDAR*

3					
2					
1					
0	EMESSO / ISSUE	18/12/2017	 F. Esu	 F. Esu	 G. Lattori
REV.	DESCRIZIONE: MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE DESCRIPTION	DATA DATE	REDATTO PREPARED	CONTROLLATO CHECKED	APPROVATO APPROVED

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
		2017603-100000		S.T.A.M.	
		SPC No.	AM-RT10032		
		Sh 2 of 33	REV.		
			0		

## Sommario

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</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. ....	7
1.1. COMPONENTI SOTTOPOSTE AL MONITORAGGIO E CAMPAGNE ESEGUITE .....	7
1.2. METODOLOGIA APPLICATA .....	9
2. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO DELLA SECONDA CAMPAGNA SEMESTRALE – ANNO 2017 ...	10
2.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 3 .....	10
2.1.1. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 3 .....	17
3. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO DELLA TERZA CAMPAGNA SEMESTRALE – ANNO 2017 .....	22
3.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 4 .....	22
3.1.1 CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 4 .....	29
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>33</b>

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 3 of 33	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 2017.....	8
Tabella 2.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 3 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2017.....	11
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 3 - ANNO 2017. ....	12
Tabella 2.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 3 – ANNO 2017.....	13
Tabella 2.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 3 – ANNO 2017. ....	14
Tabella 2.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 3 – ANNO 2017.....	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 3 – ANNO 2017. ....	15
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 3 – ANNO 2017. ....	16
Tabella 3.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 4 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2017.....	23
Tabella 3.1-2- 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 4 - ANNO 2017. ....	24
Tabella 3.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.....	25
Tabella 3.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 4 – ANNO 2017. ....	26

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 4 of 33		REV.			
				0			

Tabella 3.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.....	26
Tabella 3.1-6- 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 4 – ANNO 2017. ....	27
Tabella 3.1-7- 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 4 – ANNO 2017. ....	28

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 5 of 33		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 3 – ANNO 2017. ....	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 3 – ANNO 2017. ....	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 3 ANNO 2017. ....	20
Figura 3.1.1–1 - 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 4 – ANNO 2017. ....	30
Figura 3.1.1–2. 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 4 – ANNO 2017. ....	31
Figura 3.1.1–3. 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 4 – ANNO 2017. ....	32

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 6 of 33		REV.			
				0			

## Introduzione

La società Solvay Chimica Italia S.p.A, ha definito nel corso del 2015 una Specifica Generale contrassegnata dal codice *AM-SG10007 Rev 1* del 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 e la prima campagna semestrale nel 2016.

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 2017.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 7 of 33	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 2017, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale LDAR SChI, fornitaci dalla SOLVAY 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 due campagne di monitoraggio semestrali e relative campagne di affidabilità della manutenzione. Durante lo svolgimento del presente elaborato le campagne di monitoraggio verranno indicate come segue:

- CAMPAGNA 3 – seconda campagna semestrale;
- CAMPAGNA 3(1) – affidabilità della manutenzione relativa alla seconda campagna semestrale;
- CAMPAGNA 4 – terza campagna semestrale;
- CAMPAGNA 4(1) – affidabilità della manutenzione relativa alla terza campagna semestrale;

Alla presente relazione sono stati allegati i seguenti documenti:

- All.1\_Specifica LDAR SChI;
- All.2 - Cronoprogramma LDAR Solvay Chimica Italia;
- All.3\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_3;
- All.4\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_3;
- All.5\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_3(1);
- All.6\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_3(1);
- All.7\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_4;
- All.8\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA 4;
- All.9\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_4(1);
- All.10\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_4(1).

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 8 of 33		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 2017</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 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 9 of 33		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>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 10 of 33		REV.			
				0			

## 2. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio della seconda campagna semestrale – anno 2017

### 2.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 3

Il monitoraggio effettuato con la metodologia Smart LDAR mista durante la CAMPAGNA 3 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 *Specifica Generale LDAR SCHI*, è riportato nella tabella 2.1.-1.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 11 of 33		REV.			
				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 3 - ANNO 2017</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	626
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	1
<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 3 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 12 of 33		REV.			
				0			

Le **626** 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 3 - ANNO 2017</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>	346	0	280	626
<b>CAMPIONE STATISTICO COMPONENTI</b>	250	0	150	400
<b>PERCENTUALE DEL CAMPIONE</b>	<b>72,25%</b>	<b>0,00%</b>	<b>53,57%</b>	<b>63,90%</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 3 - ANNO 2017.**

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.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 13 of 33	REV.			
			0			

Le **400** 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 sono riportate 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 3 - ANNO 2017</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 - ( $< DL_{\text{CAMPIONATORE}}$ )	250	0	150	400
<b>TOTALE</b>	<b>250</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>400</b>

Tabella 2.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 3 – ANNO 2017.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT		
			S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032		
		Sh 14 of 33	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 3 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Peso percentuale per classe di perdita			
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	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 3 – ANNO 2017.

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 3 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Inferenza statistica				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	346,00	0,00	280,00	626,00
<b>TOTALE</b>	<b>346</b>	<b>0</b>	<b>280</b>	<b>626</b>

Tabella 2.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 3 – ANNO 2017.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 15 of 33		REV.			
				0			

Applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della *Specifica Generale LDAR SChI* 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 3 - ANNO 2017</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	Inferenza statistica e default zero factor (kg/h)	626	2,56E-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	1	1,58E-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>1,83E-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 3 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 16 of 33		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 3 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  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	347	346	0	1	0	0	0	0	1,75E-03
POMPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00
FLANGE	280	280	0	0	0	0	0	0	8,68E-05
<b>TOTALE</b>	<b>627</b>	<b>626</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,83E-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 3 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 17 of 33	REV.			
			0			

### 2.1.1. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 3

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 3 su **627** componenti di processo ha permesso di rilevare 1 componente in perdita e per la precisione si tratta di **1** Valvola Generica che perde 1000 ppmV.

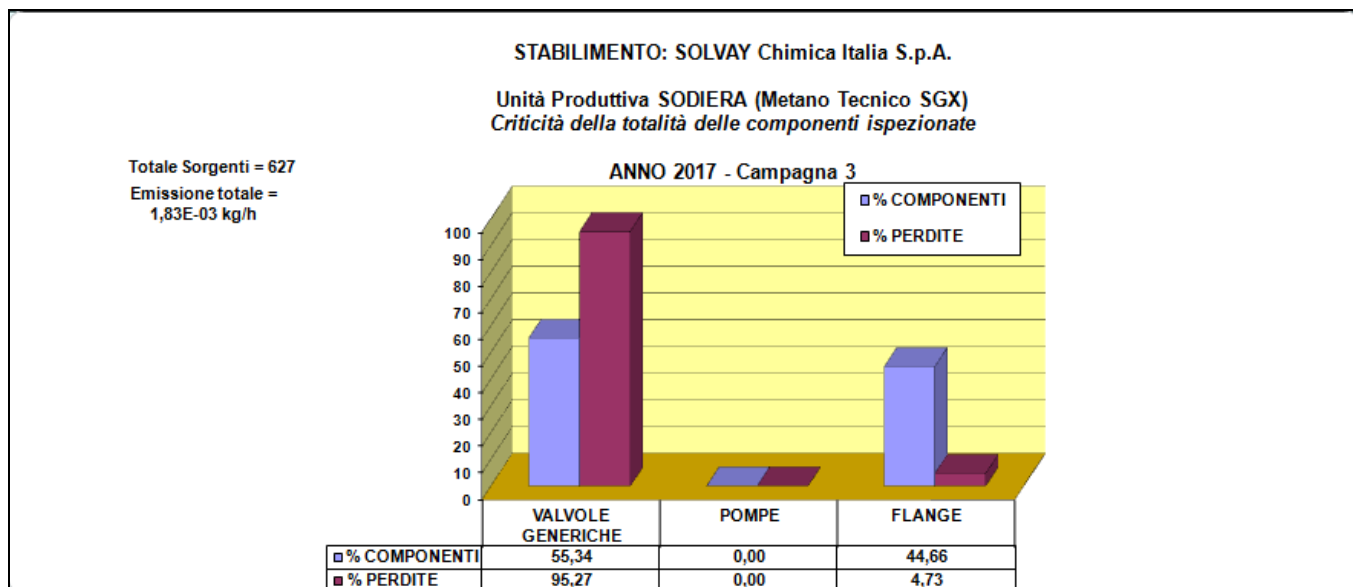
I **627** componenti di processo sottoposti al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 3 presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello stabilimento SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A., emettono **1,83 E-03 kg/h**.

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>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
		2017603-100000		S.T.A.M.	
		SPC No.		AM-RT10032	
		Sh 18 of 33		REV.	
		0			



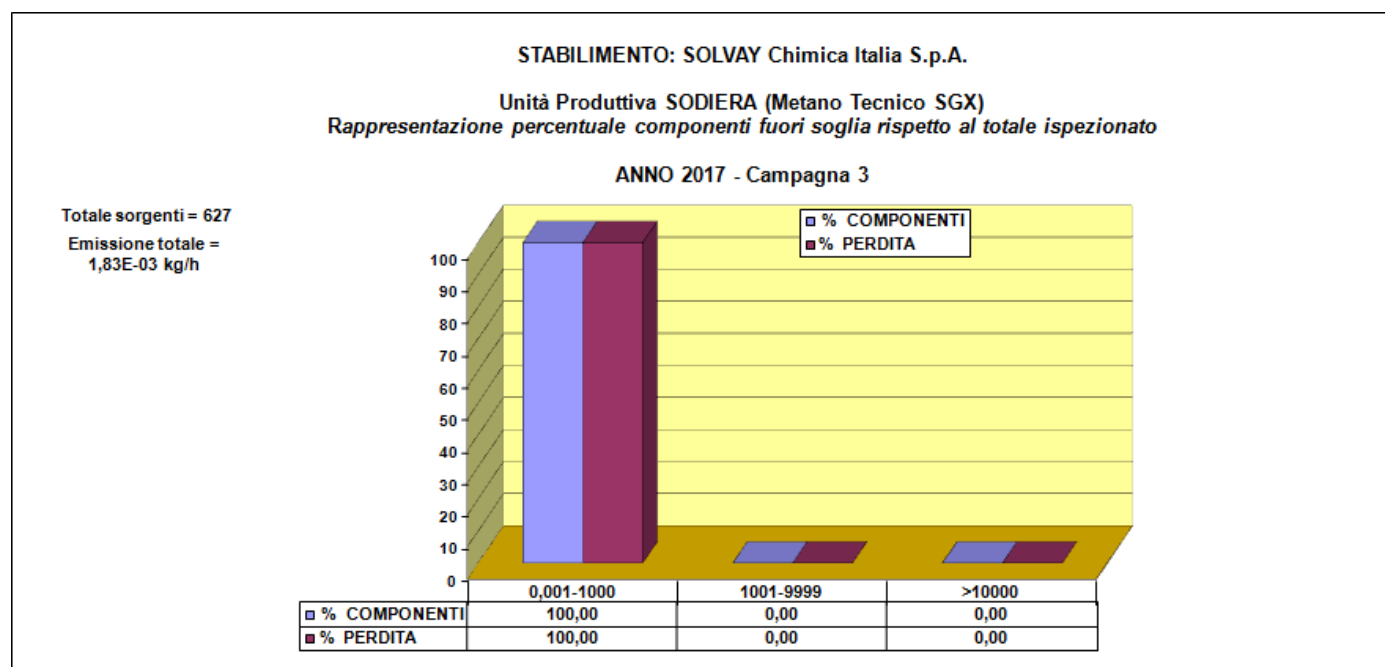
**Figura 2.1.1-1. Criticità totalità componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 3 – ANNO 2017.**

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

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 19 of 33		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:

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

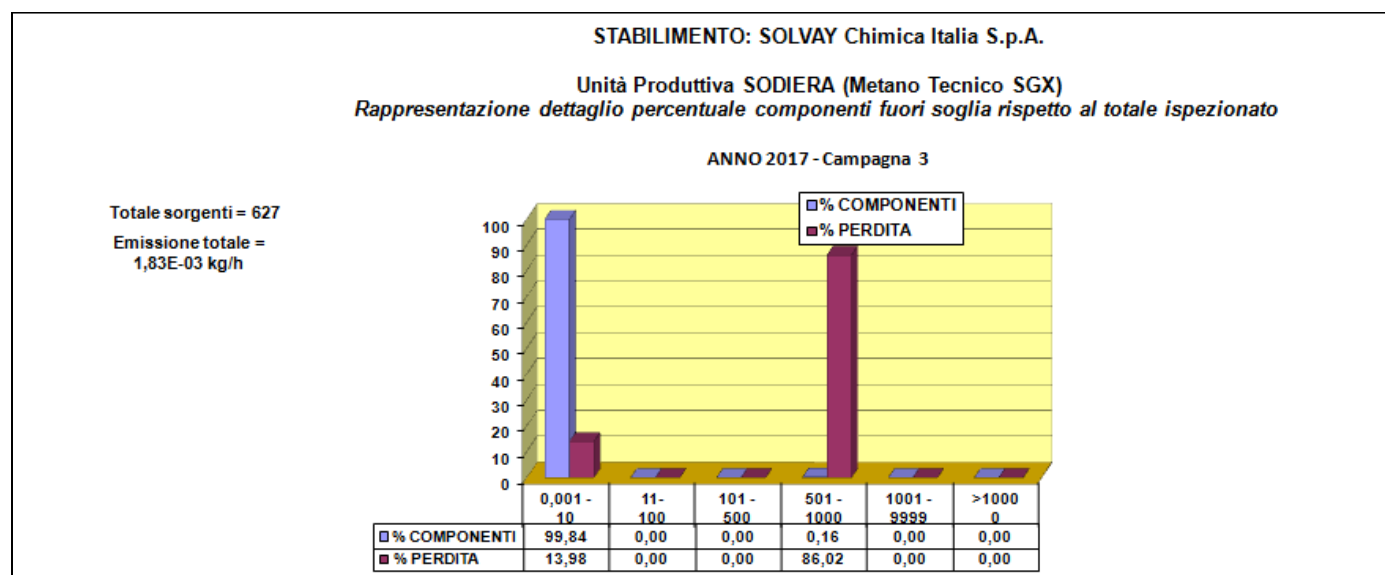


**Figura 2.1.1–2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 3 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 20 of 33		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:

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



**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 3 ANNO 2017.**

Al termine della CAMPAGNA 3 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 della perdita rilevata durante l'esecuzione della CAMPAGNA 3. Precisamente il Gestore indica che la perdita di Metano riscontrata è una perdita funzionale, come indicato nel manuale d'uso della valvola in perdita.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 21 of 33	REV.			
			0			

L'esito di tale campagna di monitoraggio svolta in data 18 Luglio 2017, ha confermato, naturalmente, la presenza della stessa componente in perdita rilevata in CAMPAGNA 3, pertanto si confermano in CAMPAGNA 3(1) le stesse stime di flusso di massa di COV emesse dalle componenti di processo e delle apparecchiature del circuito METANO TECNICO SGX riportate in tabella 2.1-7.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 22 of 33		REV.			
				0			

### 3. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio della terza campagna semestrale – anno 2017

#### 3.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 4

Il monitoraggio effettuato con la metodologia Smart LDAR mista durante la CAMPAGNA 4 delle emissioni fuggitive dalle componenti di processo e dalle apparecchiature interessate dal METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello stabilimento SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A., ha riguardato l'intera popolazione di **627** componenti di processo.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 23 of 33	REV.			
			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 4 - ANNO 2017</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	626
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	1
<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 3.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 4 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 24 of 33	REV.			
			0			

Le **626** 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 3.1-2 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 4 - ANNO 2017</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>	346	0	280	626
<b>CAMPIONE STATISTICO COMPONENTI</b>	250	0	150	400
<b>PERCENTUALE DEL CAMPIONE</b>	<b>72,25%</b>	<b>0,00%</b>	<b>53,57%</b>	<b>63,90%</b>

**Tabella 3.1-2- 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 4 - ANNO 2017.**

Come si nota in tabella 3.1-2 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.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 25 of 33		REV.			
				0			

Le **400** 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 sono riportate nella tabella 3.1-3.

<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 4 - ANNO 2017</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 - ( $< DL_{\text{CAMPIONATORE}}$ )	250	0	150	400
<b>TOTALE</b>	<b>250</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>400</b>

Tabella 3.1-3- Ripartizione del campione statistico in classi di perdita - CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT		
			2017603-100000	S.T.A.M.		
			SPC No.	AM-RT10032		
			Sh 26 of 33	REV.		
		0				

La valutazione del peso percentuale di perdita per ciascuna classe e la conseguente inferenza statistica, banalmente, fornisce quanto riportato nella tabella 3.1-4 e nella tabella 3.1-5 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 4 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Peso percentuale per classe di perdita			
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE
	%	%	%
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	100	0	100
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabella 3.1-4- Peso percentuale per classe di perdita - CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.

I risultati dell'inferenza statistica sono riportati nella tabella 3.1-5 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 4 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  Inferenza statistica				
Classe di perdita (ppmV)	VALVOLE GENERICHE	POMPE	FLANGE	TOTALE
ppmV	N°	N°	N°	N°
1 - (< DL <sub>CAMPIONATORE</sub> )	346,00	0,00	280,00	626,00
<b>TOTALE</b>	<b>346</b>	<b>0</b>	<b>280</b>	<b>626</b>

Tabella 3.1-5- Inferenza statistica – CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 27 of 33	REV.			
		0				

Applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della Specifica Generale si ottengono le stime dei flussi massici riportati nella tabella 3.1-6 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 4 - ANNO 2017</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	Inferenza statistica e default zero factor (kg/h)	626	2,56E-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	1	1,58E-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>1,83E-03</b>

**Tabella 3.1-6- 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 4 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 28 of 33	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 3.1-7 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 4 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva SODIERA</b>  <b>CIRCUITO METANO TECNICO SGX</b>  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	347	346	0	1	0	0	0	0	1,75E-03
POMPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00
FLANGE	280	280	0	0	0	0	0	0	8,68E-05
<b>TOTALE</b>	<b>627</b>	<b>626</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,83E-03</b>

**Tabella 3.1-7- 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 4 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 29 of 33	REV.			
			0			

### 3.1.1 Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 4

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 4 su **627** componenti di processo ha permesso di rilevare la componente di processo già rilevata durante la seconda campagna semestrale.

Le **627** componenti di processo sottoposte al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 4 presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello stabilimento SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A., emettono **1,83 E-03 kg/h**.

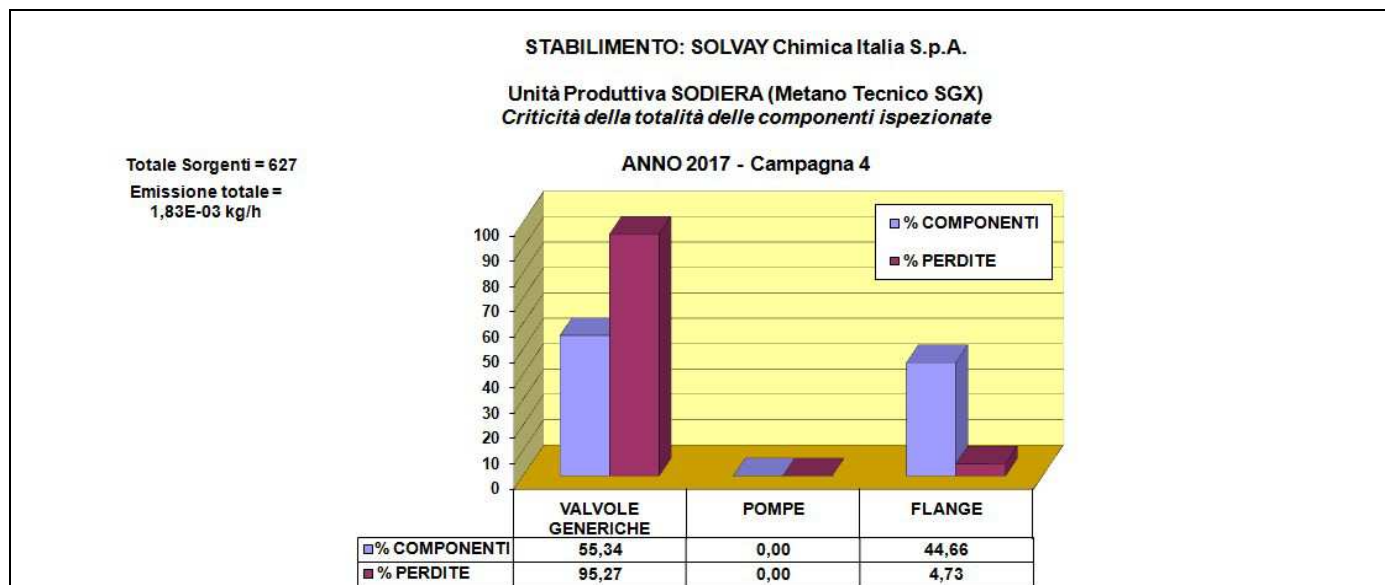
La CAMPAGNA 4(1) ha confermato l'esito della CAMPAGNA 4 con un emissione di COV dovute alle emissioni fuggitive pari a **1,83 E-03 kg/h**.

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 3.1.1-1 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>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 30 of 33		REV.			
				0			



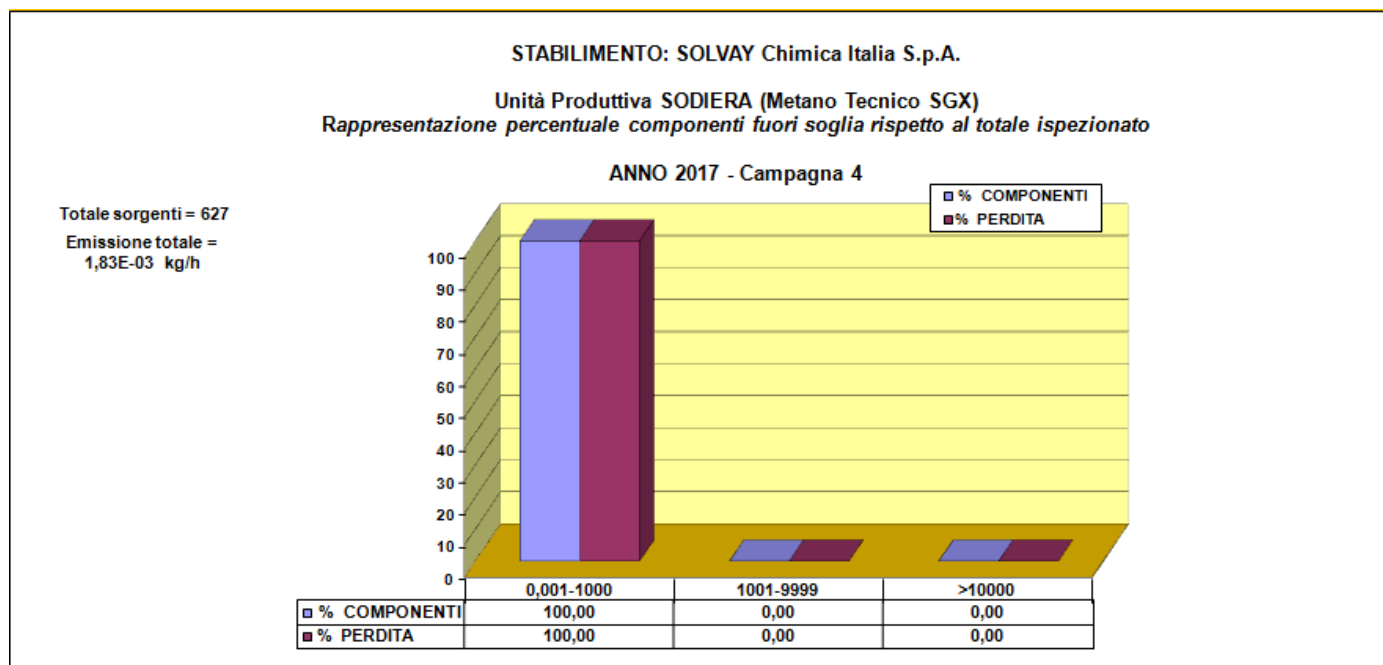
**Figura 3.1.1–1 - Criticità totalità componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.**

Dall'istogramma e dalla tabella di figura 3.1.1-1 si conferma che le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono le componenti **VALVOLE GENERICHE**.

Nel grafico di figura 3.1.1-2 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti tre soglie di riferimento:

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

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
		2017603-100000		S.T.A.M.	
		SPC No.		AM-RT10032	
		Sh 31 of 33		REV.	
		0			

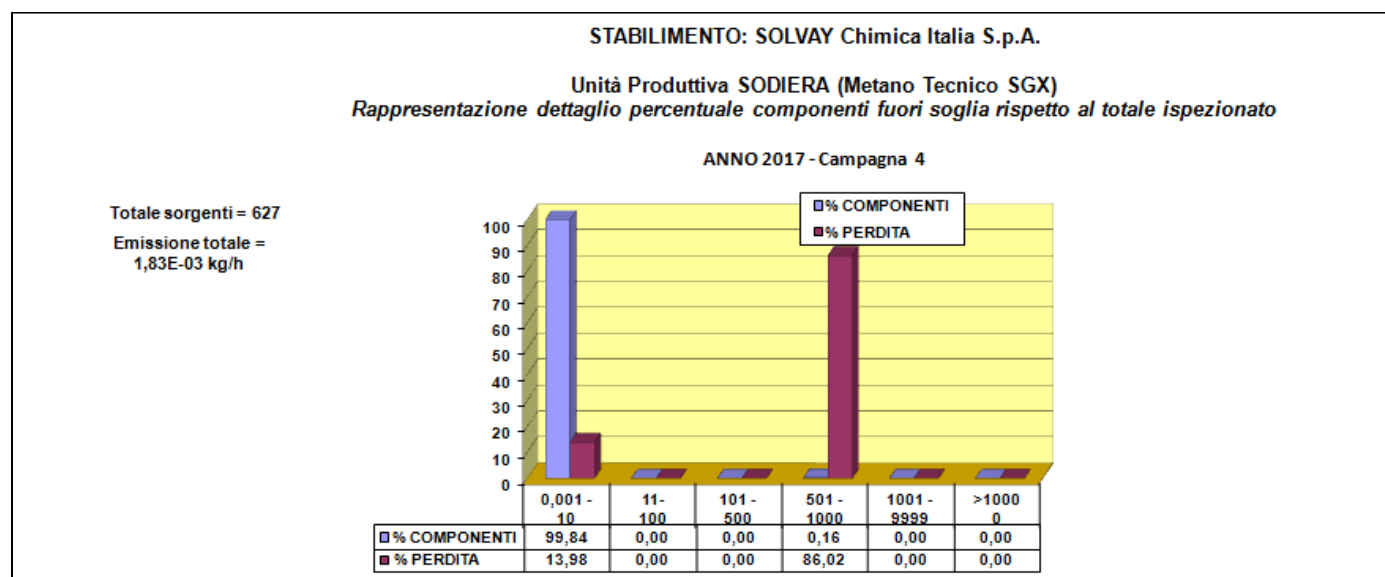


**Figura 3.1.1–2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate presso il circuito METANO TECNICO SGX, facente capo all'Unità Produttiva SODIERA dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. - CAMPAGNA 4 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10032			
		Sh 32 of 33	REV.			
			0			

Nel grafico di figura 3.1.1-3 si riporta l'istogramma relativo alla percentuale di componenti fuori soglia rispetto al totale ispezionato con le seguenti sei soglie di riferimento:

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



**Figura 3.1.1–3. 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 4 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10032				
		Sh 33 of 33		REV.			
				0			

## ALLEGATI

- All.1\_Specifica LDAR SChI;
- All.2 - Cronoprogramma LDAR Solvay Chimica Italia;
- All.3\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_3;
- All.4\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_3;
- All.5\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_3(1);
- All.6\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_3(1);
- All.7\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_4;
- All.8\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_4;
- All.9\_Book di perdita Metano CAMPAGNA\_4(1);
- All.10\_ProgrammaManutenzione Metano CAMPAGNA\_4(1).