	<b>CLIENTE / CUSTOMER</b> <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	<b>COMMESSA / JOB</b> <b>2017603-100000</b>	<b>UNITÀ / UNIT</b> <b>Industrial Engineering &amp; Services</b>			
	<b>LUOGO / PLANT LOCATION</b> <b>Rosignano Solvay (LI) Italia</b>	<b>SPC No. AM-RT10063</b>				
	<b>PROGETTO / PROJECT</b> <b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>	Sh. 1 of 17	<b>REV.</b> <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0		
0						

# ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE

## ESECUZIONE MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE

**STABILIMENTO**  
Solvay Chimica Italia S.p.A.


Rosignano Solvay (LI)

Unità Produttiva PEROSSIDATI  
(Acido Acetico e Acido Peracetico)

### Relazione Tecnica

**ANNO 2021**

*Applicazione procedura LDAR*

3					
2					
1					
0	EMESSO / ISSUE	26/11/2021	F.Esu		
RE V.	DESCRIZIONE: MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE DESCRIPTION	DATA DATE	REDATTO PREPARED	CONTROLLATO CHECKED	APPROVATO APPROVED

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services		
			SPC No.	AM-RT10045			
			Sh 2 of 17		REV.		
					0		

## Sommario

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1. APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE ALLE COMPONENTI DI PROCESSO DELLA UNITÀ PRODUTTIVA PEROX. ....	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 TERZA CAMPAGNA ANNUALE – ANNO 2021 .....	9
2.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 8.....	9
2.1.1. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 8 .....	13
<b>ALLEGATI.....</b>	<b>17</b>

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.		AM-RT10045	
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 3 of 17		REV.	
					0	

## Indice delle tabelle

Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive nel circuito Acido Acetico e Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX della società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay – ANNO 2021 .....	7
Tabella 2.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 8 - Metodologia LDAR classica - ANNO 2021 .....	10
Tabella 2.1-2- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive dei composti Acido Acetico e Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 8 – ANNO 2021 .....	11
Tabella 2.1-3- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive dei composti Acido Acetico e Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 8 – ANNO 2021 .....	12

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017603-100000		Industrial Engineering & Services		
		SPC No.	AM-RT10045			
		Sh 4 of 17	REV.			
			0			

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1.1-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 8 – ANNO 2021. ....	14
Figura 2.1.1-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 8 – ANNO 2021. ....	15
Figura 2.1.1-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 8 – ANNO 2021. ....	16

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.		AM-RT10045	
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 5 of 17		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.

Nel corso dell'anno 2015 è stata eseguita la prima delle 2 campagne di monitoraggio trimestrali.

Nel corso del 2016 è stata eseguita la seconda campagna trimestrale e la prima campagna di monitoraggio semestrale.

Nel corso dell'anno 2017, presso l'Unità Produttiva PEROX, per quanto concerne i composti Acido Acetico e Acido Peracetico, è stata eseguita la seconda campagna e la terza campagna semestrale, mentre invece nel 2018, è stata eseguita la prima campagna annuale e nel corso del 2019 è stata eseguita la seconda campagna annuale un numero di componenti di processo pari a 160.

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.

Nella Unità Produttiva PEROX è stata eseguita, nel corso del 2020, la terza campagna annuale su un numero di componenti di processo pari a 160.

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

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.		AM-RT10045	
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 6 of 17		REV.	
					0	

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

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

Nel corso del 2021, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale fornitaci dalla SOLVAY (Vedi Allegato 1) e a quanto riportato nel cronoprogramma allegato alla presente relazione (vedi Allegato 2), è stato eseguito, presso l'Unità Produttiva PEROX, un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive, riguardante **160** componenti di processo interessate dal circuito Acido Acetico e Acido Peracetico.

Il programma di monitoraggio si è articolato in una campagna di monitoraggio estesa.

Precisamente è stata eseguita la terza campagna di monitoraggio annuale.

Durante lo svolgimento del presente elaborato la campagna di monitoraggio verrà indicata come segue:

- CAMPAGNA 8 – quarta campagna annuale;

Alla presente relazione sono stati allegati i seguenti documenti:

- All.1\_ SPECIFICA GENERALE AM-SG10019 ANNO 2020;
- All.2\_Cronoprogramma LDAR Solvay Chimica Italia.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services			
			SPC No.	AM-RT10045				
			Sh 7 of 17		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 PEROX</b> <b>Acido Acetico e Acido Peracetico</b> <b>ANNO 2021</b>				
	VALVOLE	POMPE	FLANGE	TOTALE
<b>TOTALE COMPONENTI ISPEZIONATE</b>	44	3	113	<b>160</b>
<b>TOTALE PUNTI DI EMISSIONE</b>	132	9	113	<b>254</b>

**Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive nel circuito Acido Acetico e Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX della società Solvay Chimica Italia S.p.A. di Rosignano Solvay – ANNO 2021.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services		
			SPC No.		AM-RT10045		
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 8 of 17		REV.		
					0		

## 1.2. Metodologia applicata

La metodologia applicata per condurre il monitoraggio delle emissioni fuggitive nelle componenti di processo e nelle apparecchiature interessate dall'Acido Acetico e dall'Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX è la Metodologia LDAR classica.



	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		Industrial Engineering & Services			
		SPC No.	AM-RT10045				
		Sh 9 of 17		REV.			
				0			

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

### 2.1. Analisi statistica dei dati raccolti durante la CAMPAGNA 8

Durante il monitoraggio in CAMPAGNA 8 non sono state rilevate perdite.

Il monitoraggio effettuato con la metodologia LDAR classica durante la CAMPAGNA 8 ha riguardato l'intera popolazione di **160** 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*, è riportato nella tabella 2.1.-1.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services			
			SPC No.		AM-RT10045			
	Solvay Chimica Italia S.p.A.		Sh 10 of 17		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 8 - ANNO 2021</b>  <b>Unità Produttiva PEROX</b> <b>Acido Acetico e Acido Peracetico</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	160
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	0
<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>160</b>

Tabella 2.1-1- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 8 - Metodologia LDAR classica - ANNO 2021.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services			
			SPC No.	AM-RT10045				
			Sh 11 of 17	REV.				
	0							

Applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE B della Specifica Generale si ottengono le stime dei flussi massici riportati 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 8 - ANNO 2021</b>  <b>Unità Produttiva PEROX</b> <b>Acido Acetico e Acido Peracetico</b>  Stima flussi massici espressi rispetto agli insiemi di appartenenza Metodologia LDAR classica			
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)	160	7,91E-05
<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	0	0,00E+00
<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>160</b>	<b>7,91E-05</b>

**Tabella 2.1-2- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive dei composti Acido Acetico e Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 8 – ANNO 2021.**

 <div>SARTEC Industrial Services &amp; Technologies</div>	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.	AM-RT10045		
	Sh 12 of 17		REV.			
			0			

In dettaglio, applicando la Metodologia LDAR classica, la stima dei flussi massici emessi dalle **160** componenti di processo sottoposte al monitoraggio delle emissioni fuggitive dell'Unità Produttiva PEROX per quanto concerne il circuito Acido Acetico e Acido Peracetico dello stabilimento della Solvay Chimica Italia S.p.A, distinti per tipologie di componenti, è riportata nella tabella 2.1-3 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 8 - ANNO 2021</b>  <b>Unità Produttiva PEROX</b> <b>Acido Acetico e Acido Peracetico</b>  Stima flussi massici espressi rispetto alle componenti di processo Metodologia LDAR classica									
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	44	44	0	0	0	0	0	0	2,16E-05
POMPE	3	3	0	0	0	0	0	0	2,25E-05
FLANGE	113	113	0	0	0	0	0	0	3,50E-05
<b>TOTALE</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7,91E-05</b>

**Tabella 2.1-3- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive dei composti Acido Acetico e Acido Peracetico presso l'Unità Produttiva PEROX dello Stabilimento Solvay Chimica Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 8 – ANNO 2021.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services		
			SPC No.	AM-RT10045			
			Sh 13 of 17	REV.			
	0						

### 2.1.1. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 8

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 8 su **160** componenti di processo non ha fatto rilevare perdite.

I **160** componenti di processo, sottoposti al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 8 presso l'Unità Produttiva PEROX per quanto riguarda il circuito dell'Acido Acetico e dell'Acido Peracetico dello stabilimento SOLVAY CHIMICA ITALIA S.p.A., emettono **7,91 E-05 kg/h**.

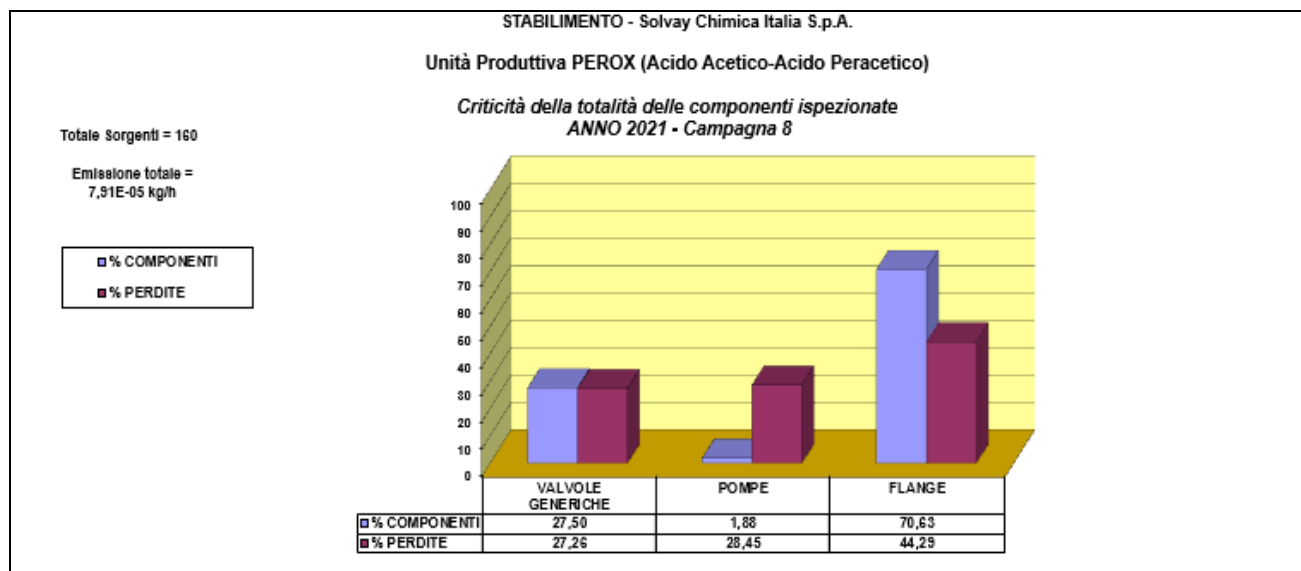
La mancanza di perdite in CAMPAGNA 8 ha permesso di non effettuare la CAMPAGNA 81).

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>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services	
			SPC No.		AM-RT10045	
			Sh 14 of 17		REV.	
	0					



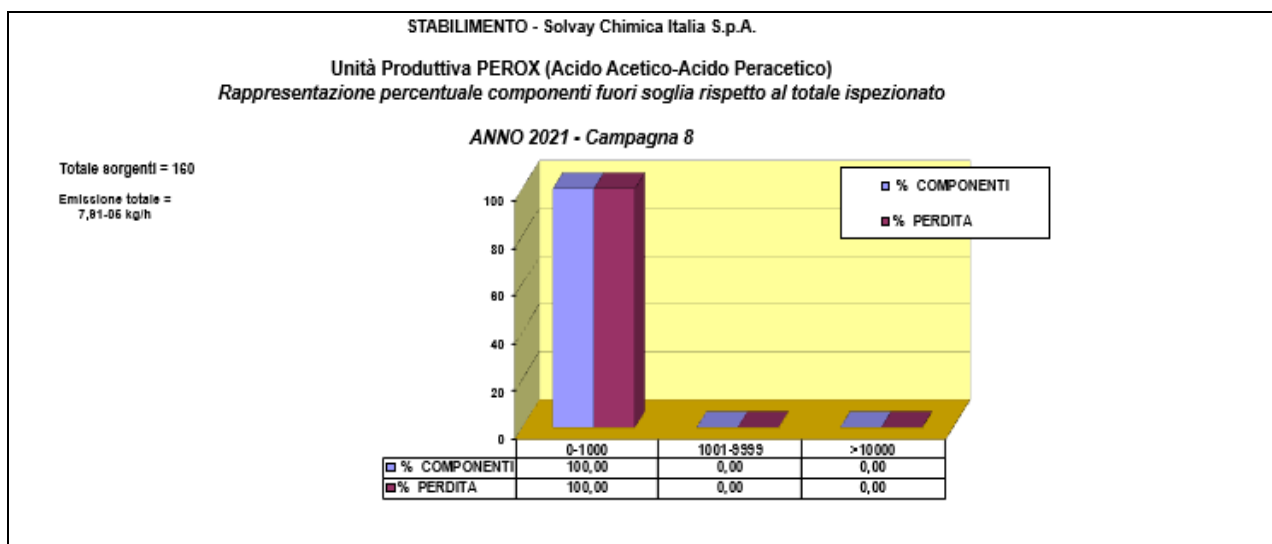
**Figura 2.1.1-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 8 – ANNO 2021.**

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 POMPE.

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>		COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services			
			SPC No.	AM-RT10045				
			Sh 15 of 17		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:

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

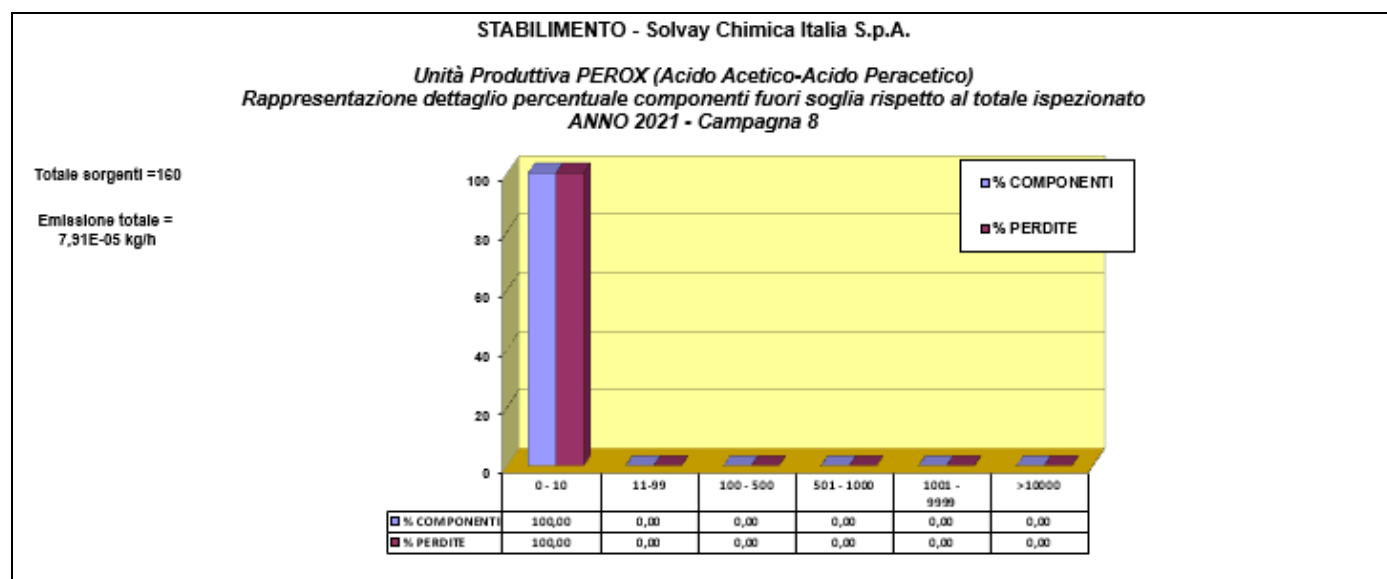


**Figura 2.1.1-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 8 – ANNO 2021.**

	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>Solvay Chimica Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017603-100000		Industrial Engineering & Services			
		SPC No.	AM-RT10045				
		Sh 16 of 17		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:

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



**Figura 2.1.1-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 8 – ANNO 2021.**



	<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>		
			2017603-100000		Industrial Engineering & Services		
			SPC No.	AM-RT10045			
			Sh 17 of 17		REV.		
					0		

## ALLEGATI

All.1 – AM-SG10019-MM del 01/01/2020

All.2 - Cronoprogramma LDAR Solvay Chimica Italia.