 <b>SARTEC</b> <small>SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE</small>	CLIENTE / CUSTOMER <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB <b>2017607-100000</b>	UNITÀ / UNIT <b>S.T.A.M.</b>
	LUOGO / PLANT LOCATION <b>Rosignano Solvay (LI) Italia</b>	<b>SPC No. AM-RT10025</b>	
	PROGETTO / PROJECT <b>MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE</b>	Sh. 1 of 23	REV. 0

# ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE

## ESECUZIONE MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE

STABILIMENTO  
INOVYN Produzione Italia


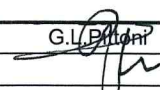
Rosignano Solvay (LI)

Unità Produttiva Elettrolisi

### Relazione Tecnica

ANNO 2017

*Applicazione procedura LDAR*

3					
2					
1	EMESSO / ISSUE				
0	EMESSO / ISSUE	30/11/2017			
RE V.	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>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 2 of 23		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 ELETTROLISI.....	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 ANNUALE – ANNO 2017 .....	10
2.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 9.....	10
2.1.1. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 9.....	15
2.2. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LA CAMPAGNA 9(1) .....	20
2.2.1. CONCLUSIONE MONITORAGGIO CAMPAGNA 9(1) .....	20
3. RISULTATI DELLA ANALISI DEI DATI DEL MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE PER L'ANNO 2017 .....	21
3.1. ANALISI STATISTICA DEI DATI RACCOLTI DURANTE LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.....	21
<b>ALLEGATI .....</b>	<b>23</b>

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 3 of 23	REV.			
			0			

## Indice delle tabelle

TABELLA 1.1-1- COMPONENTI DI PROCESSO E PUNTI DI EMISSIONE SOTTOPOSTI AL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI FUGGITIVE PRESSO L'UNITÀ PRODUTTIVA ELETTROLISI DELLA SOCIETÀ INOVYN PRODUZIONE ITALIA S.P.A. DI ROSIGNANO SOLVAY – ANNO 2017..... 8

TABELLA 2.1-1- RISULTATO DEL MONITORAGGIO ESEGUITO PRESSO LO STABILIMENTO INOVYN PRODUZIONE ITALIA S.P.A. CAMPAGNA 9 – ANNO 2017..... 11

TABELLA 2.1-2- CONTEGGIO COMPONENTI ESPRESSO RISPETTO AGLI INSIEMI DI APPARTENENZA – CAMPAGNA 9 - METODOLOGIA SMART LDAR MISTA – ANNO 2017. .... 12

TABELLA 2.1-3- STIMA FLUSSI MASSICI DELLE EMISSIONI FUGGITIVE PRESSO L'UNITÀ PRODUTTIVA ELETTROLISI DELLO STABILIMENTO INOVYN PRODUZIONE ITALIA S.P.A., ESPRESSI RISPETTO AGLI INSIEMI DI APPARTENENZA DELLE COMPONENTI DI PROCESSO – CAMPAGNA 9 – ANNO 2017..... 13

TABELLA 2.1-4- STIMA FLUSSI MASSICI DELLE EMISSIONI FUGGITIVE PRESSO L'UNITÀ PRODUTTIVA ELETTROLISI DELLO STABILIMENTO PRODUZIONE ITALIA S.P.A. ESPRESSI RISPETTO ALLE COMPONENTI DI PROCESSO – CAMPAGNA 9 – ANNO 2017. .... 14

TABELLA 3.1-1-RIEPILOGO GENERALE ATTIVITÀ MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE – UNITÀ ELETTROLISI DELLO STABILIMENTO INOVYN PRODUZIONE ITALIA S.P.A. – PERIODO 2013 – 2017..... 21

<div><div>SARTEC</div><div>SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE</div></div>	<div>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</div> <div>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</div>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.		AM-RT10025			
		Sh 4 of 23		REV.			
				0			

## Indice delle figure

FIGURA 2.1.1-1. CRITICITÀ TOTALITÀ COMPONENTI ISPEZIONATE - CAMPAGNA 9 – ANNO 2017. ....	16
FIGURA 2.1.1-2. RAPPRESENTAZIONE PERCENTUALE COMPONENTI ISPEZIONATE - CAMPAGNA 9 – ANNO 2017... ..	17
FIGURA 2.1.1-3. RAPPRESENTAZIONE DETTAGLIO PERCENTUALE COMPONENTI ISPEZIONATE - CAMPAGNA 9 – ANNO 2017. ....	18

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 5 of 23	REV.			
			0			

## Introduzione

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

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

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

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

Nel corso del 2015, le Unità Produttive Clorometani ed Elettrolisi sono passate sotto la gestione della Società Italiana del Cloro S.r.l, in seguito rinominata INOVYN Produzione Italia S.r.l.. Per tenere conto di questo fatto è stata emessa in data 09/04/2015 una nuova Specifica Generale contrassegnata dal codice *AM-SG10000 Rev0* per tenere conto della nascita della Società Italiana del Cloro e poi in data 11/09/2015

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10025				
		Sh 6 of 23		REV.			
				0			

una Rev 1 della stessa Specifica Generale, per tenere conto del cambio di nome in INOVYN Produzione Italia S.r.l. Nel corso del 2015 sono state eseguite due campagne di monitoraggio semestrali su un numero di componenti di processo pari a 6579 per l'Unità Clorometani e 261 per l'Unità Elettrolisi.

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

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

Nel presente documento vengono mostrati i risultati della analisi statistica dei dati raccolti durante il monitoraggio eseguito nel corso dell'anno 2017 presso l'Unità Produttiva Elettrolisi e viene effettuata la stima delle emissioni dovuta alle emissioni fuggitive, secondo le metodiche indicate espressamente dal'USEPA (EPA-453/R-95-017) e riportate nella norma UNI EN 15446:2008.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 7 of 23	REV.			
			0			

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

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

Nel corso del 2017, in conformità a quanto definito nella Specifica Generale AM-SG10010-MM-Rev0 del 26/05/2017 (Vedi Allegato 1) e a quanto riportato nel cronoprogramma allegato alla presente relazione (vedi Allegato 2), è stato eseguito, presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI, un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive riguardante **261** componenti di processo. Il programma di monitoraggio si è articolato in una campagna di monitoraggio annuale e nelle relative campagne di affidabilità della manutenzione. Durante lo svolgimento del presente elaborato le campagne di monitoraggio verranno indicate come segue:

- CAMPAGNA 9 (C9) – seconda campagna annuale;
- CAMPAGNA 9(1) (C9(1)) – affidabilità della manutenzione relativa alla seconda campagna annuale.

Alla presente relazione sono stati allegati i seguenti documenti:

- All.1\_AM-SG10010-MM-Rev0 del 26/05/2017;
- All.2\_Cronoprogramma LDAR Inovyn\_Eletr\_ANNO 2017;
- All.3\_ Book di perdita Elettrolisi CAMPAGNA\_9;
- All.4\_ Programma Manutenzione Elettrolisi CAMPAGNA\_9;
- All.5\_ Book di perdita Elettrolisi CAMPAGNA\_9(1);
- All. 6\_ProgrammaManutenzione Elettrolisi Campagna 9\_ (1).

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 8 of 23	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 ELETTROLISI</b> <b>ANNO 2017</b>				
	FLANGE	VALVOLE	COMPRESSORI	TOTALE
<b>TOTALE COMPONENTI ISPEZIONATE</b>	217	35	9	<b>261</b>
<b>TOTALE PUNTI DI EMISSIONE</b>	217	105	27	<b>349</b>

Tabella 1.1-1- Componenti di processo e punti di emissione sottoposti al monitoraggio delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI della società INOVYN Produzione 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>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 9 of 23	REV.			
			0			

## 1.2. Metodologia applicata

La metodologia applicata per condurre il monitoraggio delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva Elettrolisi è la Metodologia Smart LDAR mista in quanto il fluido convogliato dalle componenti di processo e dalle apparecchiature sottoposte al monitoraggio è costituito dai gas refrigeranti R134A (1,2,2,2-tetrafluoroetano) e l'R507 (miscela 50/50 di 1,1,1-trifluoroetano (R 143A) e pentafluoroetano (R 125)).

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 10 of 23	REV.			
			0			

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

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

Nella tabella 2.1-1 seguente è riportato, sinteticamente, il risultato del monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9 sulla popolazione di **261** componenti di processo.

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

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

Come si può osservare dalla tabella 2.1-1, durante l'esecuzione della CAMPAGNA 9 è stato riscontrato che le **2** componenti di processo tenute sotto controllo dalle campagne precedenti sono state rilevate non in perdita, mentre sono state rilevate in perdita altre **2** componenti di componenti di processo. Le restanti **259** componenti di processo della popolazione sottoposta al monitoraggio, non segnalate in perdita nelle campagne precedenti, sono state rilevate non in perdita.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 11 of 23	REV.			
			0			

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)

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

**Unità ELETTROLISI**

**Rosignano Solvay (LI)**

**Campagna 9 -ANNO 2017**

**Elenco componenti di processo in perdita**

Numero progressivo	Nome impianto	Tipo componente	Codice componente	P&Id	Fluido convogliato	Metodologia di monitoraggio utilizzata	Concentrazione (Screening Value) [ppmV]
1	ELETTROLISI	VALVOLA	V0001/C	R.142701-2	FREON	Smart LDAR mista	0
2	ELETTROLISI	VALVOLA	V0001/C	R.142701-1	FREON	Smart LDAR mista	0
3	ELETTROLISI	FLANGIA	FLG_1	NON IN ELENCO	R507	Smart LDAR mista	150
4	ELETTROLISI	CONNETTORE	FLG_1	NON IN ELENCO	R134A	Smart LDAR mista	120

**Tabella 2.1-1- Risultato del monitoraggio eseguito presso lo stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. CAMPAGNA 9 – ANNO 2017.**

Le informazioni complete relative alle 4 componenti di processo segnalate nella tabella 2.1-1 sono riportate nel Book di perdita relativo alla CAMPAGNA 9 eseguita presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI che costituisce l'Allegato 3 della presente relazione.

Il risultato del monitoraggio, in termini di conteggio delle componenti di processo, raggruppate secondo la descrizione dei sette insiemi riportati nella tabella A1-2 della Specifica Generale AM-SG10010-MM-Rev0, è riportato nella tabella 2.1.-2.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10025				
		Sh 12 of 23		REV.			
				0			

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva ELETTROLISI</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	<b>259</b>
<b>INSIEME C + INSIEME D</b>  Componenti visibili – accessibili – in perdita visiva	<b>2</b>
<b>INSIEME E</b>  Componenti visibili - non accessibili – non in perdita visiva	<b>0</b>
<b>INSIEME F</b>  Componenti visibili - non accessibili – in perdita visiva	<b>0</b>
<b>INSIEME G</b>  Componenti non visibili	<b>0</b>
<b>TOTALE</b>	<b>261</b>

**Tabella 2.1-2- Conteggio componenti espresso rispetto agli insiemi di appartenenza – CAMPAGNA 9 - Metodologia Smart LDAR mista – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10025				
		Sh 13 of 23		REV.			
				0			

Applicando la metodologia illustrata nella APPENDICE A della Specifica Generale AM-SG10010-MM-Rev0 si ottengono le stime dei flussi massici riportati nelle tabelle 2.1-3 e 2.1-4 di seguito illustrate. Nella tabella 2.1-3 è riportata la stima dei flussi massici espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo e nella tabella 2.1-4 è riportata la stima dei flussi massici distinti per tipologie di componenti.

<b>Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR)</b> <b>STABILIMENTO</b> <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>  <b>Rosignano Solvay (LI)</b>  <b>CAMPAGNA 9 - ANNO 2017</b>  <b>Unità Produttiva ELETTROLISI</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)	259	1,51E-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	2	2,89E-04
<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>261</b>	<b>4,4 E-04</b>

**Tabella 2.1-3- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI dello Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A., espressi rispetto agli insiemi di appartenenza delle componenti di processo – CAMPAGNA 9 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 14 of 23	REV.			
			0			

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

**Rosignano Solvay (LI)**

**CAMPAGNA 9 - ANNO 2017**

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	35	35	0	0	0	0	0	0	1,72E-05
COMPRESSORI	9	9	0	0	0	0	0	0	6,75E-05
FLANGE	217	215	0	2	0	0	0	0	3,55E-04
<b>TOTALE</b>	<b>261</b>	<b>259</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,4 E-04</b>

Tabella 2.1-4- Stima flussi massici delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI dello Stabilimento Produzione Italia S.p.A. espressi rispetto alle componenti di processo – CAMPAGNA 9 – ANNO 2017.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 15 of 23	REV.			
			0			

### 2.1.1. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 9

Il monitoraggio eseguito durante la CAMPAGNA 9 su **261** componenti di processo ha mostrato 2 componenti di processo in perdita.

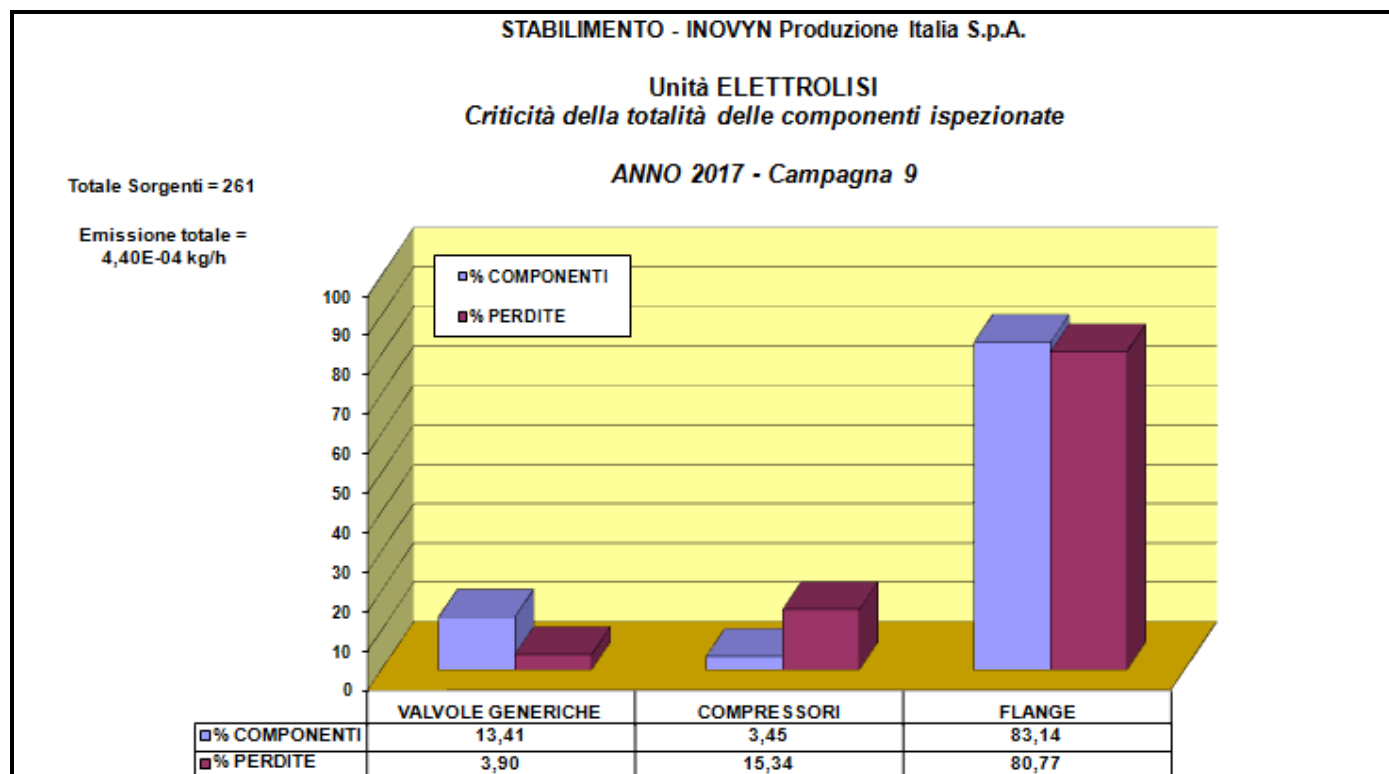
Le **261** componenti di processo sottoposte al programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive durante la CAMPAGNA 9 presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI dello stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A., emettono **4,4 E-04 kg/h.**

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>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
		2017607-100000		S.T.A.M.	
		SPC No.		AM-RT10025	
		Sh 16 of 23		REV.	
			0		



**Figura 2.1.1-1. Criticità totalità componenti ispezionate - CAMPAGNA 9 – ANNO 2017.**

Dall'istogramma in figura 2.1.1-1 si osserva che, confrontando la percentuale di componenti le componenti di processo più critiche, rispetto alle perdite per effetto delle emissioni fuggitive, sono le componenti COMPRESSORI anche se nessun compressore è stato rilevato in perdita. In realtà rispetto al numero di componenti in perdita le flange sono risultate essere le componenti più critiche

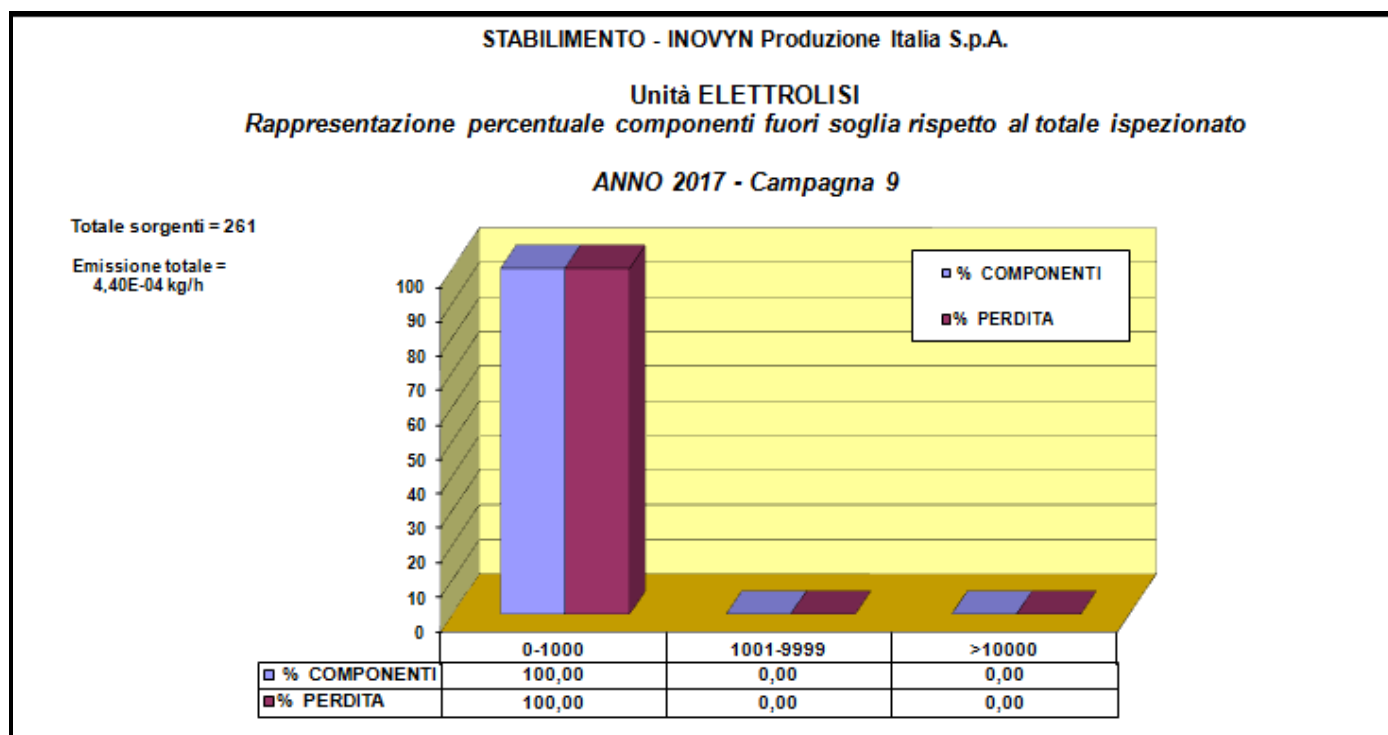
Ciò perché le flange, pur essendo 217, perdono di default  $3,55 \cdot 10^{-4}$  kg/h mentre i compressori, sebbene siano 9, perdono di default  $6,75 \cdot 10^{-5}$  kg/h.



 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10025				
		Sh 17 of 23	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:

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

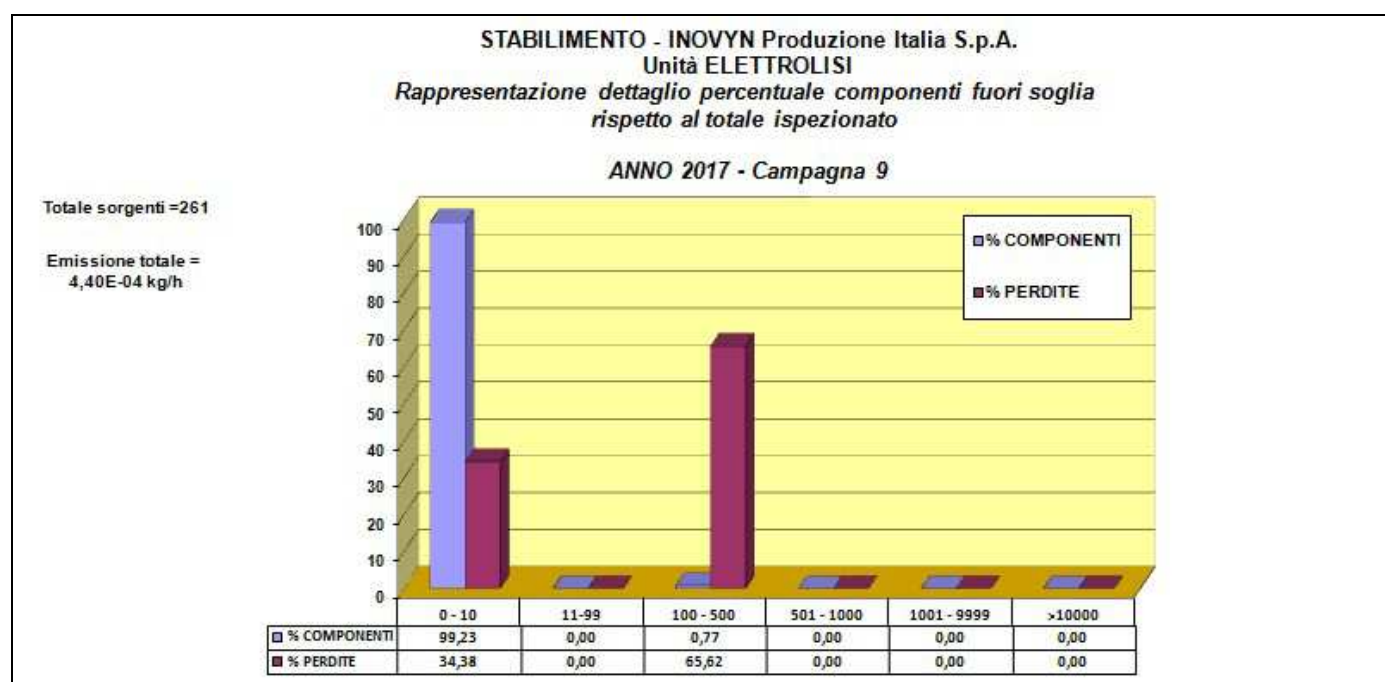


**Figura 2.1.1-2. Rappresentazione percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 9 – ANNO 2017.**

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10025				
		Sh 18 of 23	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:

- $SV \geq 10000 \text{ ppmV}$
- $1000 \text{ ppmV} < SV \leq 9999 \text{ ppmV}$
- $500 \text{ ppmV} < SV \leq 1000 \text{ ppmV}$
- $99 \text{ ppmV} < SV \leq 500 \text{ ppmV}$
- $11 \text{ ppmV} < SV \leq 99 \text{ ppmV}$
- $0,001 \text{ ppmV} < SV \leq 10 \text{ ppmV}$



**Figura 2.1.1-3. Rappresentazione dettaglio percentuale componenti ispezionate - CAMPAGNA 9 – ANNO 2017.**

A seguito dei risultati conseguiti durante la CAMPAGNA 9 è stato inviato alla società INOVYN Produzione Italia S.p.A. il programma di manutenzione riportato nell'Allegato 4, già discusso al termine della CAMPAGNA 9 con il personale della società INOVYN Produzione Italia S.p.A.. Nel programma di manutenzione è evidenziato l'elenco delle componenti sottoposte al monitoraggio, in quanto già segnalate in campagne precedenti, l'elenco delle nuove componenti eventualmente rilevate in perdita, la data di rilevazione delle perdite, il nome dell'impianto di appartenenza delle componenti in perdita, il codice delle

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT	
		2017607-100000		S.T.A.M.	
		SPC No.		AM-RT10025	
		Sh 19 of 23		REV.	
		0			

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

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 20 of 23	REV.			
			0			

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

La CAMPAGNA 9(1) ha riguardato le componenti di processo trovate in perdita durante la CAMPAGNA 9 e le componenti di processo inserite nelle linee di processo a cui i componenti in perdita appartengono.

Il monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9(1), ha mostrato le stesse perdite rilevate in CAMPAGNA 9.

Le informazioni complete relative alle componenti di processo in perdita, 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).

### 2.2.1. Conclusione Monitoraggio CAMPAGNA 9(1)

Il monitoraggio effettuato durante la CAMPAGNA 9(1) alla Unità Produttiva ELETTROLISI dello Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. ha confermato le **2** componenti in perdita rilevate durante la CAMPAGNA 9. Pertanto, le **261** componenti che costituiscono l'Unità Produttiva ELETTROLISI emettono **4,40 E-04 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.

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>										COMMESSA / JOB	UNITÀ / UNIT
											2017607-100000	S.T.A.M.
											SPC No.	AM-RT10025
											Sh 21 of 23	REV.
											0	

### 3. Risultati della analisi dei dati del monitoraggio emissioni fuggitive per l'Anno 2017

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

Il risultato del monitoraggio delle emissioni fuggitive condotto presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI nel periodo 2013 – 2017 su 2 campagne trimestrali, 5 campagne semestrali e due campagne annuali è riportato nella tabella 3.1-1 seguente:

Applicazione procedura Leak Detection and Repair (LDAR) STABILIMENTO INOVYN Produzione Italia S.p.A. - Unità Produttiva ELETTROLISI ROSIGNANO SOLVAY (LI) PERIODO 2013 - 2017																			
Parametri	Unità di misura	C1	C1(1)	C2	C2(1)	C3	C3(1)	C4	C4(1)	C5	C5(1)	C6	C6(1)	C7	C7(1)	C8	C8(1)	C9	C9(1)
Numero perdite	N°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	2	2
Numero componenti ispezionate	N°	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261	261
Percentuali perdite	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,77%	0,77%	0,77%	0,00%	0,00%	0,00%	0,77%	0,77%
Flusso massico Metodologia Smart LDAR Mista	kg/h	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	6,54E-04	6,54E-04	6,54E-04	1,52E-04	1,52E-04	1,52E-04	4,40E-04	4,40E-04

**Tabella 3.1-1-Riepilogo generale attività monitoraggio emissioni fuggitive – Unità ELETTROLISI dello Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A. – Periodo 2013 – 2017**

Il risultato finale del monitoraggio eseguito durante le due campagne trimestrali, le cinque campagne di monitoraggio semestrali e le due campagne annuali delle emissioni fuggitive presso l'Unità Produttiva ELETTROLISI dello Stabilimento INOVYN Produzione Italia S.p.A., mostra che il numero delle componenti in perdita è, in ciascuna campagna, inferiore al 2% delle componenti totali monitorate (vedi riga "Percentuali Perdite" nella tabella 3.1-1). Pertanto, è possibile procedere nel 2018 con la terza campagna di monitoraggio annuale, come previsto nella linea guida dell'ISPRA: "Modalità attuative di un programma LDAR per Raffinerie e Impianti chimici – ISPRA" e richiamato nella tabella 3.8-1 "Frequenza

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT		
		2017607-100000		S.T.A.M.		
		SPC No.	AM-RT10025			
		Sh 22 of 23	REV.			
			0			

di monitoraggio tempi di intervento e registrazione da eseguire nel programma LDAR” della Specifica Specifica Generale AM-SG10010-MM-Rev0 del 26/05/2017.

Nella tabella 3.1-1 le sigle utilizzate sono state le seguenti:

- C1 – CAMPAGNA 1 – Prima campagna Trimestrale Estesa (eseguita nell'anno 2013);
- C1(1) – CAMPAGNA 1(1)- Prima Campagna Trimestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2013);
- C2 – CAMPAGNA 2 – Seconda Campagna Trimestrale Estesa (eseguita nell'anno 2013);
- C2(1) – CAMPAGNA 2(1) – Seconda Campagna Trimestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2013);
- C3 – CAMPAGNA 3 – Prima Campagna Semestrale Estesa (eseguita nell'anno 2013);
- C3(1) – CAMPAGNA 3(1) - Prima Campagna Semestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2013);
- C4 – CAMPAGNA 4 – Seconda Campagna Semestrale Estesa (eseguita nell'anno 2014);
- C4(1) – CAMPAGNA 4(1) – Seconda Campagna Semestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2014);
- C5 – CAMPAGNA 5 - Terza Campagna Semestrale Estesa (eseguita nell'anno 2014);
- C5(1) – CAMPAGNA 5(1) – Terza Campagna Semestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2014);
- C6 – CAMPAGNA 6 – Quarta Campagna Semestrale Estesa (eseguita nell'anno 2015);
- C6(1) – CAMPAGNA 6(1) – Quarta Campagna Semestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2015);
- C7 – CAMPAGNA 7 - Quinta Campagna Semestrale Estesa (eseguita nell'anno 2015);
- C7(1) – CAMPAGNA 7(1) – Quinta Campagna Semestrale Affidabilità (eseguita nell'anno 2015);
- C8 – CAMPAGNA 8 – Prima Campagna Annuale Estesa (eseguita nell'anno 2016);
- C8 (1) – CAMPAGNA 8(1) – Prima Campagna Annuale Affidabilità (eseguita nell'anno 2016).
- C9 – CAMPAGNA 9 – Seconda Campagna Annuale Estesa (eseguita nell'anno 2017);
- C9 (1) – CAMPAGNA 9(1) – Seconda Campagna Annuale Affidabilità (eseguita nell'anno 2017).

 <b>SARTEC</b> SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	<b>ANALISI DEI DATI E STIMA EMISSIONI FUGGITIVE</b>  <b>INOVYN Produzione Italia S.p.A.</b>	COMMESSA / JOB		UNITÀ / UNIT			
		2017607-100000		S.T.A.M.			
		SPC No.	AM-RT10025				
		Sh 23 of 23		REV.			
				0			

## ALLEGATI

- All.1\_AM-SG10010-MM-Rev0 del 26/05/2017;
- All.2\_Cronoprogramma LDAR Inovyn\_Eletr\_ANNO 2017;
- All.3\_ Book di perdita Elettrolisi CAMPAGNA\_9;
- All.4\_ Programma Manutenzione Elettrolisi CAMPAGNA\_9;
- All.5\_ Book di perdita Elettrolisi CAMPAGNA\_9(1);
- All. 6\_ProgrammaManutenzione Elettrolisi Campagna 9\_ (1).