

Report Monitoraggio Emissioni Fuggitive

www.ved.it



Stabilimento
Sasol Sarroch
Campagna di monitoraggio 2018



Divisione Gestione Fugitive Emission
www.emissioni-fuggitive.it



Sommario

1. Scopo del lavoro.....	2
2. Riferimenti normativi.....	3
3. Definizioni.....	4
4. Attività di monitoraggio.....	5
5. Stima dei flussi emissivi.....	7
6. Risultati campagna di monitoraggio 2018.....	13
7. Dati di monitoraggio	20
9. Conclusioni.....	21

1. Scopo del lavoro

La Società Sasol Stabilimento di Sarroch ha commissionato alla società VED Srl l'implementazione di un programma LDAR - Leak Detection and Repair - finalizzato al controllo delle emissioni fuggitive di VOC ed Idrogeno.

Scopo dell'attività è stato il monitoraggio e l'individuazione delle sorgenti 'fuori soglia' ossia in stato emissivo superiore rispetto alla definizione di perdita di *10.000 ppmv*, al fine di ridurre le emissioni con successivi interventi di riparazione.

La campagna di monitoraggio è stata eseguita tra il mese di Dicembre 2018 e Gennaio 2019 sulla base dei dati di censimento forniti da Sasol Sarroch ed implementati da VED in un nuovo database che si avvale del Software VED GFE 1.4.

In particolare, le attività svolte durante la campagna oggetto della presente relazione sono state:

- Monitoraggio di tutte le sorgenti accessibili, mediante analizzatori di tipo FID/TCD e secondo tecnica EPA Method 21;
- Inserimento dei dati di monitoraggio della campagna 2018 nel database elettronico;
- Individuazione delle perdite fuori soglia e loro segnalazione tramite lista e foto delle sorgenti;
- Calcolo della stima emissiva per sorgenti accessibili e non accessibili.

Il presente report riporta gli esiti delle attività sopra indicate.

2. Riferimenti normativi

Per le attività di monitoraggio e il calcolo della stima emissiva dei flussi di VOC abbiamo fatto riferimento ai seguenti documenti:

- **EPA 453/R-95-017 “Protocol for Equipment Leak Emission Estimates”** (November 1995);
- **EPA METHOD 21** (allegato F del protocollo EPA 453/R-95-017);
- **UNI EN 15446** “ Measurement of fugitive emission of vapours generating from equipment and piping leaks” (Luglio 2008);
- **DOCUMENTO ISPRA N° 18712** (01/06/2011) e relativo **ALLEGATO H**.



3. Definizioni

Si definiranno di seguito:

Servizio:

Gas (G): Fluido che alle condizioni di processo si trova allo stato gassoso o di vapore

Light Liquid (LL): Fluido con almeno il 20% in peso di costituenti con tensione di vapore $> 0,3$ kPa a 20°C

Heavy Liquid (HL): Fluido non classificabile come G o LL

Non Accessibile:

Sorgente non misurabile in quanto fisicamente non raggiungibile in condizioni di sicurezza o coibentata.

Default-zero:

Sorgente con emissione ≤ 1 ppmv.

Emissione misurabile

Sorgente con emissione maggiore di 1 ppmv e minore di 99.999 ppmv.

Emissione fuori soglia (perdita) :

Sorgente con emissione fuggitiva ≥ 10.000 ppmv

Pegged Value:

Sorgente con emissione ≥ 99.999 ppmv.

4. Attività di monitoraggio

4.1 Metodologia di monitoraggio

La metodologia di monitoraggio impiegata per l'ispezione dei componenti emissivi è in accordo alle prescrizioni dell'US EPA METHOD 21.

Tutte le sorgenti censite contenenti VOC, ad eccezione di quelle non accessibili, sono state ispezionate con analizzatori portatili di VOC modello TVA-1000B FID (Thermo Instruments).

Le sorgenti censite contenenti IDROGENO, ad eccezione di quelle non accessibili, sono state ispezionate con analizzatori portatili TCD modello GASCHECK (Ionscience).

I dati registrati durante il monitoraggio sono stati inseriti nel database elettronico interpellabile tramite il software VED GFE 1.4.

4.2 Componenti e linee oggetto del monitoraggio

Sono stati monitorati tutti i componenti accessibili delle linee in servizio convoglianti fluidi con presenza di VOC ed IDROGENO. In particolare, con riferimento ai dati di censimento e alle linee misurate nelle precedenti campagne, abbiamo ispezionato i seguenti componenti:

- VALVOLE
- VALVOLE DI SICUREZZA
- COMPRESSORI
- POMPE
- FLANGE
- FINE LINEA

Gli stream interessati al monitoraggio della campagna 2018 sono i seguenti:



STREAM
BENZINA
BENZINETTA
BLOW DOWN
C1_C2
CARICA C-1
CARICA C-103
CARICA C-2
CARICA S-DEPARAFFINATO
CONDENSATO
DEAROMATIZZAZIONE
DESORBENTE
E - 108_E - 7
E - 5
EA - 1
EA - 2
EA - 3
EA - 5
ESTRATTO
FONDO C - 3
FONDO C - 4_P - 7A/7B
FONDO C-1
FONDO C-103
FONDO C-2
FUEL GAS PILOTI
FUEL GAS
GAS DI PROCESSO
GASOLIO
IDROGENO
LIMITE BATTERIA TP
LIMITE BATTERIA VS
MD - 1
OFF GAS
OLIO CALDO
OLIO DIATERMICO
P - 2A/2B/2C
P - 3A/B
P - 502 A/S
P - 607 A/B/S
P 098/099
P-120/A/B + E-120/121
PARAFFINE
PENTANO_SASOL
PRODOTTI LEGGERI
R - 1_R - 2
RAFFINATO
RIFLUSSO C-103
S - 602_P 602
S - 603_P - 603
S - 604_P - 604_SASOL-CA
S - 605_P - 605
V - 1
V - 3 (5307)
V - 3
V - 7_V - 8
WASTE GAS



5. Stima dei flussi emissivi

Per la stima dei flussi emissivi abbiamo fatto riferimento al protocollo **EPA 453/R-95-017**, utilizzando le equazioni e i fattori di emissione previsti dal metodo **US EPA Socmi Correlation**.

Tale metodo consente la stima dei flussi emissivi attraverso l'uso di equazioni di correlazione indicate nelle tabelle che seguono. Applicando le suddette equazioni, in funzione del tipo di sorgente, del servizio e del valore misurato in ppmv (SV = screening value) è possibile ottenere la conversione dei valori delle perdite da ppmv a kg/h per ogni sorgente.

Prima di essere implementati nelle equazioni di correlazione, gli "screening values" registrati in campo devono essere corretti con opportuni fattori di risposta RF individuati in funzione dei singoli fluidi, o miscele, e del livello di concentrazione misurato.

Per il FID utilizzato nel monitoraggio dei VOC, il fattore di risposta, che tiene conto della differenza tra il fluido di calibrazione dell'analizzatore e il fluido misurato, può variare al variare della concentrazione misurata, quindi per la correzione degli SV si è applicata l'equazione della curva di risposta dell'analizzatore TVA-1000B, che restituisce il valore corretto delle letture nel range 0 ÷ 99.999 ppmv:

RESPONSE CURVE EQUATION

$$Y = \frac{AX}{\left(1 + \frac{BX}{10000\text{ppm}}\right)}$$

dove

Y = Screening value corretto

X = Screening values non corretti (lettura bruta)

A,B = TVA-1000B Response Curve Coefficients



Per il TCD utilizzato nel monitoraggio degli inorganici, il fattore di risposta rimane costante su tutta la scala di concentrazione, la correzione degli SV quindi viene calcolata tramite la seguente equazione:

RESPONSE CURVE EQUATION

$$Y = K * X$$

dove

Y = Screening value corretto

X = Screening values non corretti (lettura bruta)

K = TCD Response Coefficients

Per il calcolo dei fattori di risposta delle miscele di fluidi, abbiamo fatto riferimento all'allegato B della normativa EN 15446:2008 riportato di seguito.

EN 15446:2008 (E)

Annex B (normative)

Calculation of response factor for mixtures

The response factor of a mixture can be based on the response factor of each individual component through the equation:

$$RF_m = 1 / (X_1/RF_1 + X_2/RF_2 + \dots + X_n/RF_n) \quad (B.1)$$

where:

RF_m is the response factor of the mixture;
 X_1, X_2, \dots, X_n is the mole fraction of the various constituents in the mixture;
 RF_1, RF_2, \dots, RF_n are the response factors of the various constituents in the mixture.

Infine per i fluidi non presenti nella lista del manuale del TVA-1000B, per gli streams di impianti petrolchimici e raffinerie non è prevista la correzione delle letture (UNI EN 15446), quindi in questi casi è possibile assumere $RF = 1$.



US EPA 453/R-95-017 SOCMI Correlation Equation

Le tabelle che seguono riportano le equazioni utilizzate per il calcolo della stima emissiva.

Valori emissivi di default zero (≤ 1 ppmv)

Per le emissioni fuggitive inferiori/uguali ad 1,00 ppmv, sono stati utilizzati fattori di calcolo fissi. Le perdite emissive per queste sorgenti sono state calcolate con seguenti fattori:

Valvole GAS	$6.6 \text{ E}^{-07} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole Liquidi Leggeri	$4.9 \text{ E}^{-07} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Flange, Connessioni, Fine Linea	$6.1 \text{ E}^{-07} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$7.5 \text{ E}^{-06} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Compressori	$7.5 \text{ E}^{-06} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$6,1 \text{ E}^{-07} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$7.5 \text{ E}^{-06} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$
Pompe Liquidi Pesanti	$7.5 \text{ E}^{-06} * \text{production hours} * \text{number of default zero's}$

Valori emissivi compresi nel range 1 <ppmv<99.999

Per le sorgenti accessibili, per le quali è stato registrato un valore di emissione fuggitiva in ppmv maggiore di 1,00 ppmv e minore di 99.999,00 ppmv, si sono applicate le equazioni di correlazione seguenti:

Valvole GAS	$1.87 \text{ E}^{-06} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.873} * \text{production hours}$
Valvole Liquidi Leggeri	$6.41 \text{ E}^{-06} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.797} * \text{production hours}$
Valvole Liquidi Pesanti	$2.29 \text{ E}^{-06} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.746} * \text{production hours}$
Flange, Connessioni, Fine Linea	$3.05 \text{ E}^{-06} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.885} * \text{production hours}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$1.90 \text{ E}^{-05} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$
Compressori	$1.90 \text{ E}^{-05} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$3,05 \text{ E}^{-06} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.885} * \text{production hours}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$1.90 \text{ E}^{-05} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$
Pompe Liquidi Pesanti	$1.90 \text{ E}^{-05} * (\text{adjusted measured ppm value})^{0.824} * \text{production hours}$



Valori emissivi “Pegged Value” ≥ 99.999 ppmv

Per le valori emissivi ≥ 99.999 ppmv i fattori fissi utilizzati per la conversione sono:

Valvole GAS	$0.11 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole Liquidi Leggeri	$0.15 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Flange, Conessioni, Fine Linea	$0.22 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Agitatori e Pompe Liquidi Leggeri	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Compressori	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di Sicurezza (GAS outlet)	$0.22 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Valvole di Sicurezza liquidi leggeri	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$
Pompe Liquidi Pesanti	$0.62 * \text{production hours} * \text{number of Pegged Value}$

Calcolo dei fattori medi emissivi per componenti non accessibili

Per i componenti non accessibili sono stati utilizzati i seguenti fattori medi emissivi calcolati sulla base delle misure disponibili suddivise per sezione di impianto, tipologia di componente e per tipo di servizio.

SEZIONE	Componente	Fase	Fattore Medio (kg/h)
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Fine linea	LL	0,000003
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Flangia	LL	0,000004
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Pompa	LL	0,000060
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Valvola	LL	0,000076
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Valvola sicurezza	LL	0,000015
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Fine linea	GG	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Fine linea	LL	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Flangia	GG	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Flangia	LL	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Pompa	LL	0,000008
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Valvola	GG	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Valvola	LL	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Valvola sicurezza	GG	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Valvola sicurezza	LL	0,000008
AROSAT (5635)	Compressore	GG	0,000008
AROSAT (5635)	Fine linea	GG	0,000015
AROSAT (5635)	Fine linea	LL	0,000005
AROSAT (5635)	Flangia	GG	0,000009
AROSAT (5635)	Flangia	LL	0,000007
AROSAT (5635)	Pompa	LL	0,000008
AROSAT (5635)	Valvola	GG	0,000522
AROSAT (5635)	Valvola	LL	0,000023
AROSAT (5635)	Valvola sicurezza	GG	0,000012
FRAZIONAMENTO (6505)	Fine linea	GG	0,000002
FRAZIONAMENTO (6505)	Fine linea	LL	0,000002
FRAZIONAMENTO (6505)	Flangia	GG	0,000003
FRAZIONAMENTO (6505)	Flangia	LL	0,000030
FRAZIONAMENTO (6505)	Pompa	LL	0,000035
FRAZIONAMENTO (6505)	Valvola	GG	0,000002
FRAZIONAMENTO (6505)	Valvola	LL	0,000225
FRAZIONAMENTO (6505)	Valvola sicurezza	GG	0,000001
FRAZIONAMENTO (6505)	Valvola sicurezza	LL	0,000008
HYDROBON (5307)	Compressore	GG	0,000008
HYDROBON (5307)	Fine linea	GG	0,000008
HYDROBON (5307)	Fine linea	LL	0,000003
HYDROBON (5307)	Flangia	GG	0,000007
HYDROBON (5307)	Flangia	LL	0,000016
HYDROBON (5307)	Pompa	LL	0,000091
HYDROBON (5307)	Valvola	GG	0,000457
HYDROBON (5307)	Valvola	LL	0,000143



SEZIONE	Componente	Fase	Fattore Medio (kg/h)
HYDROBON (5307)	Valvola sicurezza	GG	0,000001
MOLEX (5634)	Fine linea	GG	0,000004
MOLEX (5634)	Fine linea	LL	0,000067
MOLEX (5634)	Flangia	GG	0,000013
MOLEX (5634)	Flangia	LL	0,000172
MOLEX (5634)	Pompa	LL	0,001694
MOLEX (5634)	Valvola	GG	0,000358
MOLEX (5634)	Valvola	LL	0,001273
MOLEX (5634)	Valvola sicurezza	GG	0,000005
TORCIA	Fine linea	GG	0,000001
TORCIA	Fine linea	LL	0,000004
TORCIA	Flangia	GG	0,000003
TORCIA	Flangia	LL	0,000004
TORCIA	Pompa	LL	0,000008
TORCIA	Valvola	GG	0,000016
TORCIA	Valvola	LL	0,000005
TORCIA	Valvola sicurezza	GG	0,000001

6. Risultati campagna di monitoraggio 2018

Gestore: SASOL

Sito: STABILIMENTO DI SARROCH

Date Misurazioni: dal 12/12/2018 al 11/01/2019

Ore di esercizio anno 2018:

Sezione	Ore Esercizio
AROSAT (5635)	7.600
DH (7606)	0
FRAZIONAMENTO (6505)	7.600
HYDROBON (5307)	7.600
LOGISTICA SASOL	3.600
MOLEX (5634)	7.600
PIO (2155)	0
TORCIA	8.700

Le sezioni DH e PIO, risultavano in stato di fuori servizio anche per l'anno 2018.

I risultati del presente report fanno riferimento ad un **numero totale di 24.628** sorgenti interessate al passaggio di VOC ed IDROGENO, di competenza Sasol, precedentemente censite e distribuite come in tabella 6.1

Tabella 6.1 distribuzione sorgenti censite per impianto

Impianto	Compressore	Fine linea	Flangia	Pompa	Valvola	PSV	Totale
LOGISTICA SASOL		475	2.830	32	1213	126	4.676
N-PARAFFINE	5	2.118	10.757	76	5582	99	18.637
PIO		94	607	10	302	11	1.024
TORCIA		34	151	2	103	1	291
Totale	5	2.721	14.345	120	7.200	237	24.628



Stato delle sorgenti soggette a programma LDAR

Le sorgenti coinvolte nel programma LDAR, vengono caratterizzate mediante cinque campi di stato VERO/FALSO, utili a classificare lo stato di attività delle sorgenti al momento del monitoraggio:

- **ISOLATA:** sorgente coibentata, per la quale non è possibile registrare una misura;
- **NON MONITORABILE:** sorgente fisicamente non raggiungibile, per la quale non è possibile registrare una misura;
- **RIMOSSA:** sorgente non in servizio perché rimossa dal sito in via definitiva;
- **IN MANUTENZIONE:** sorgente non in servizio per cause legate a manutenzione (sorgente vuota);
- **FUORI SERVIZIO:** sorgente non in servizio per cause diverse dalla manutenzione (sorgente vuota);

In base alla combinazione dei campi di stato, le sorgenti possono essere raggruppate in tre macro-categorie, per le quali cambia sostanzialmente il contributo emissivo:

- **ACCESSIBILI MONITORATE:** sorgenti che, al momento del monitoraggio, non soddisfano nessuna delle cinque condizioni di stato: “ISOLATE”, “NON MONITORABILE”, “IN MANUTENZIONE”, “RIMOSSA”, “FUORI SERVIZIO”. **Il contributo emissivo viene calcolato mediante equazioni di correlazione sulla base del valore letto in ppmv.**
- **NON ACCESSIBILI (IN SERVIZIO):** sorgenti che, al momento del monitoraggio, soddisfano almeno una delle prime due condizioni di stato (“ISOLATO”, “NON MONITORABILE”) e non soddisfano nessuna delle restanti tre condizioni di stato (“IN MANUTENZIONE”, “RIMOSSA”, “FUORI SERVIZIO”). **Il contributo emissivo viene calcolato mediante fattori medi ricavati dalle misure disponibili.**
- **FUORI SERVIZIO:** sorgenti che, al momento del monitoraggio, soddisfano almeno una delle ultime tre condizioni di stato (“IN MANUTENZIONE”, “RIMOSSA”, “FUORI SERVIZIO”). **Il contributo emissivo è nullo.**



Analisi della distribuzione delle sorgenti per stato

Le **24.628** sorgenti censite sono state classificate come segue:

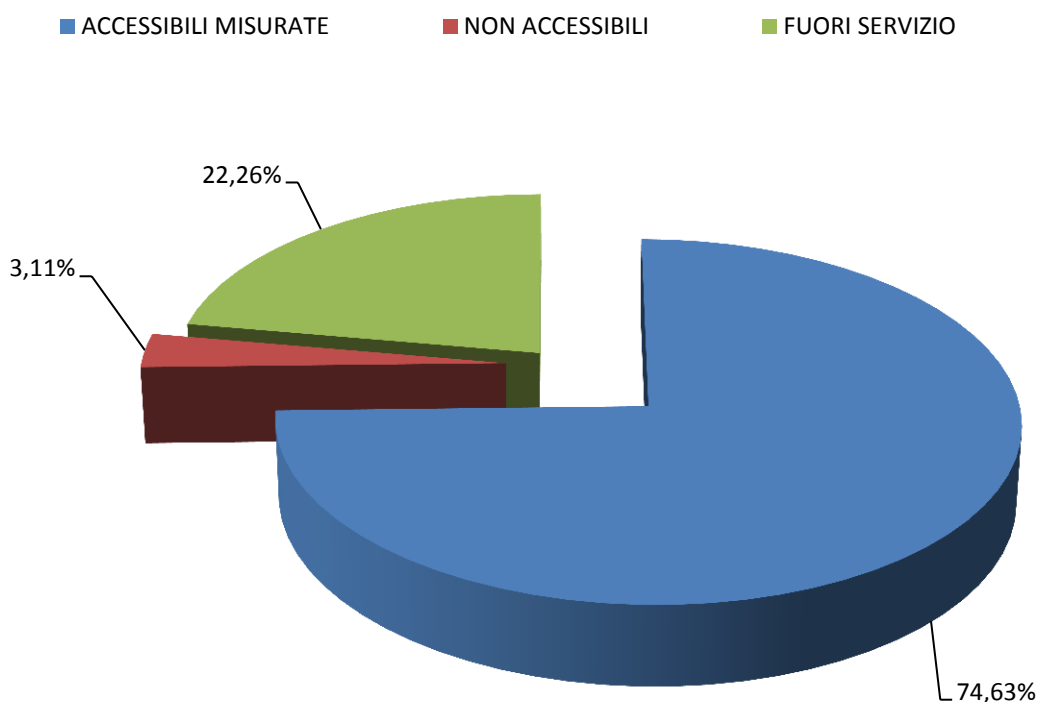
- **18.379 sorgenti accessibili monitorate** che rappresentano il 74,63% del numero totale di sorgenti, per un contributo emissivo di **19,18** ton/anno
- **766 sorgenti non accessibili (in servizio)** che rappresentano il 3,11% del numero totale di sorgenti, per un contributo emissivo di **1,04** ton/anno
- **5.483 sorgenti fuori servizio** che rappresenta il 22,26% del numero totale di sorgenti.

Nelle tabelle e grafici che seguono viene mostrata la distribuzione delle sorgenti ispezionate secondo la tipologia di componente di appartenenza e lo stato.

Tabella 6.2 distribuzione delle sorgenti per impianto/stato

IMPIANTO	ACCESSIBILI MISURATE	NON ACCESSIBILI	FUORI SERVIZIO	TOTALE
LOGISTICA SASOL	4520	40	116	4676
N-PARAFFINE	13.580	714	4.343	18.637
PIO	0	0	1.024	1.024
TORCIA	279	12	0	291
Totale	18.379	766	5.483	24.628

Figura 6.1 distribuzione delle sorgenti per stato



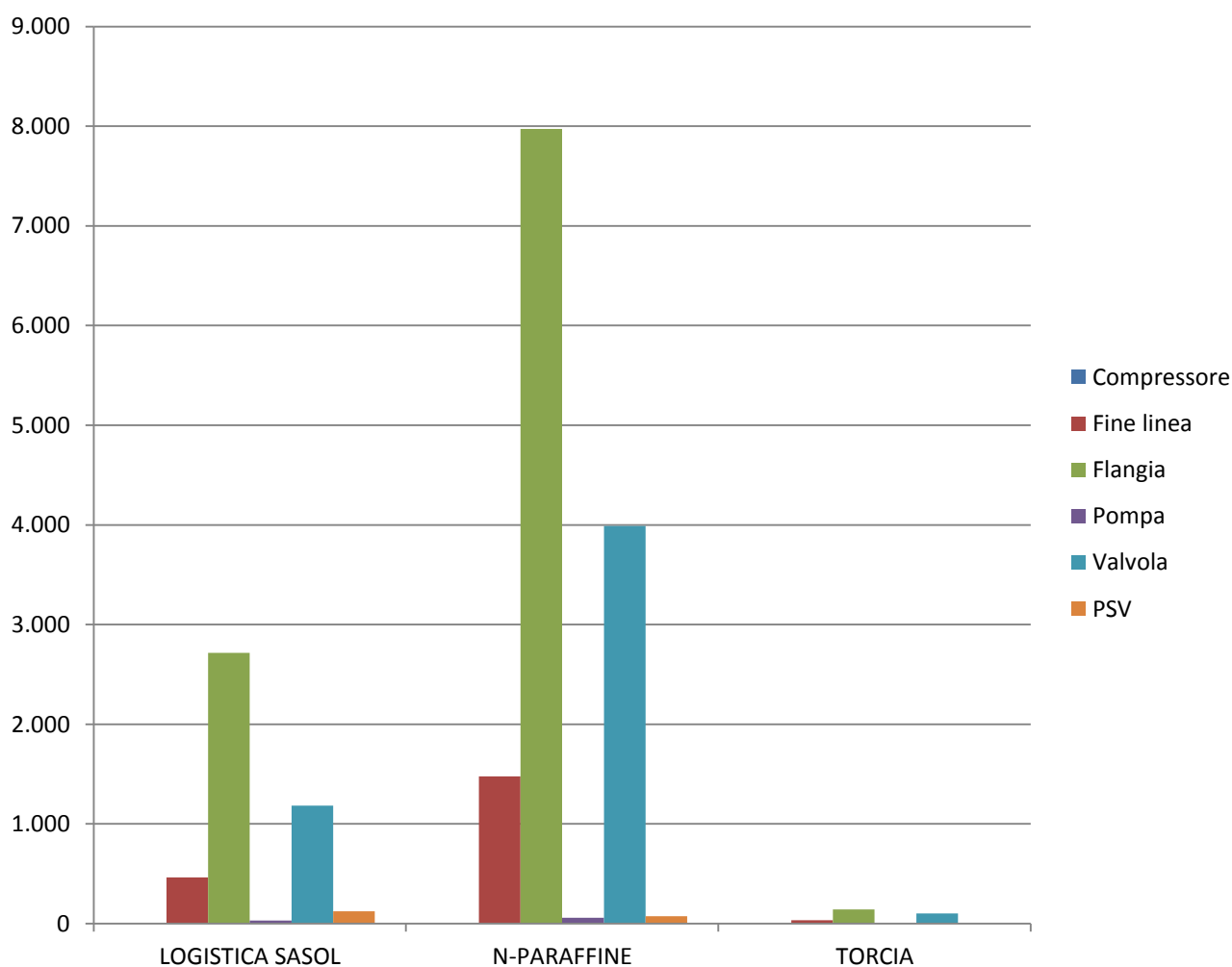
Analisi della distribuzione delle sorgenti accessibili misurate

Le **18.379** sorgenti misurate nella campagna in oggetto sono distribuite come descritto in tabella 6.3

Tabella 6.3 Distribuzione sorgenti monitorate per sezione/tipologia

Impianto	Compressore	Fine linea	Flangia	Pompa	Valvola	PSV	Totale
LOGISTICA SASOL		463	2.715	32	1.185	125	4.520
N-PARAFFINE	4	1.478	7.974	59	3.990	75	13.580
TORCIA		33	141	2	102	1	279
Totale	4	1.974	10.830	93	5.277	201	18.379

Figura 6.2 distribuzione sorgenti monitorate per impianto



Delle **18.379** sorgenti misurate nella campagna in oggetto sono state riscontrate:

- ❖ **18.080 sorgenti classificate come NO-H350** delle quali **45 fuori soglia**, ossia con perdita uguale o superiore alla Leak definition di 10.000 ppmv;
- ❖ **299 sorgenti classificate come H350 (cancerogeno)** delle quali **2 fuori soglia**, ossia con perdita uguale o superiore alla Leak definition di 10.000 ppmv ;

L'indice di divergenza generale calcolato come il rapporto percentuale tra il numero di sorgenti fuori soglia ed il numero di sorgenti monitorate risulta **0,26%**.

Tabella 6.4 Distribuzione fuori soglia per impianto

IMPIANTO	> 10.000ppm	<=10.000ppm	Totale	Div.%
LOGISTICA SASOL	0	4.520	4.520	0,00%
N-PARAFFINE	47	13.533	13.580	0,35%
TORCIA	0	279	279	0,00%
Totale	47	18.332	18.379	0,26%

Figura 6.3 distribuzione DIVERGENZA per impianto

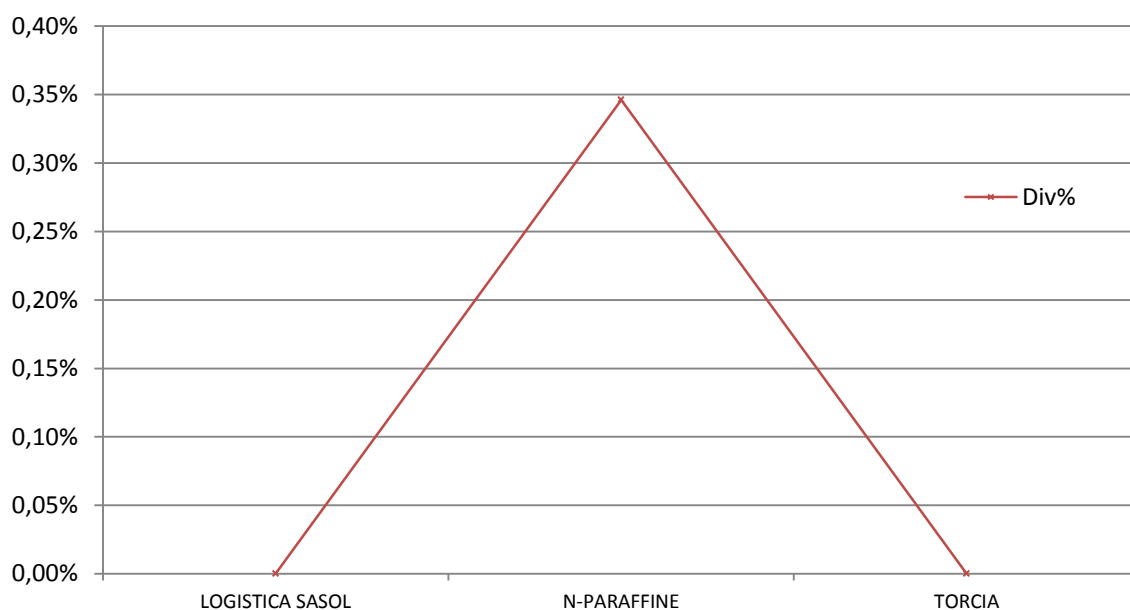


Tabella 6.5a Distribuzione sorgenti per impianto/range emissivo ppmv

IMPIANTO	Range emissivo in ppmv						Totale
	$0 \leq S \leq 10$	$10 < S \leq 10^2$	$10^2 < S \leq 10^3$	$10^3 < S \leq 10^4$	$10^4 < S < 99.999$	$S \geq 99.999$	
LOGISTICA SASOL	4.381	120	12	7	0	0	4.520
N-PARAFFINE	12.310	1.010	132	81	40	7	13.580
TORCIA	263	16	0	0	0	0	279
Totale	16.954	1.146	144	88	40	7	18.379

Tabella 6.5b Distribuzione sorgenti per componente/range emissivo ppmv

COMPONENTE	Range emissivo in ppmv						Totale
	$0 \leq S \leq 10$	$10 < S \leq 10^2$	$10^2 < S \leq 10^3$	$10^3 < S \leq 10^4$	$10^4 < S < 99.999$	$S \geq 99.999$	
Compressore	4	0	0	0	0	0	4
Fine linea	1.878	90	3	3	0	0	1.974
Flangia	10.167	620	29	8	5	1	10.830
Pompa	85	6	0	2	0	0	93
Valvola	4.623	426	112	75	35	6	5.277
Valvola sicurezza	197	4	0	0	0	0	201
Totale	16.954	1.146	144	88	40	7	18.379

Sintesi delle stime emissive

Le tabelle seguenti riportano i valori della stima emissiva per impianto, per tipo di componente e per fluido dove il numero di sorgenti è la somma delle sorgenti accessibili e non accessibili in servizio.

Tabella 6.6 Distribuzione emissioni per impianto

IMPIANTO	Nr. Componenti	Kg/h	Ton/anno
LOGISTICA SASOL	4.560	0,0658	0,237
N-PARAFFINE	14.294	2,6281	19,974
TORCIA	291	0,0013	0,011
Totale	19.145	2,695	20,22

Tabella 6.7 Distribuzione emissioni per componente

Componente	Nr. Componenti	Kg/h	Ton/anno
Compressore	4	0,0000	0,000
Fine linea	2.032	0,0289	0,216
Flangia	11.327	0,4579	3,448
Pompa	93	0,0436	0,326
Valvola	5.481	2,1632	16,224
Valvola sicurezza	208	0,0016	0,007
Totale	19.145	2,695	20,22

Tabella 6.8 Distribuzione emissioni splittate per impianto

IMPIANTO	Nr. Componenti	Ton/anno (Metano)	Ton/anno (Idrogeno)	Ton/anno (VOC)
LOGISTICA SASOL	4.560	0	0	0,237
N-PARAFFINE	14.294	0	2,9	17,074
TORCIA	291	0	0	0,011
Totale	19.145	0	2,9	17,32



7. Dati di monitoraggio

La campagna di monitoraggio dello stabilimento è stata eseguita nel periodo compreso tra Dicembre 2018 e Gennaio 2019; di seguito vengono riportate le sorgenti monitorate:

Tabella 7.1 Dati di monitoraggio

Data	Sorgenti monitorate	N° Operatori	Media
12/12/2018	1.024	1	1.024
13/12/2018	2.029	2	1.015
14/12/2018	2.125	2	1.063
17/12/2018	2.395	2	2.395
08/01/2019	2.390	2	2.390
09/01/2019	2.871	2	2.871
10/01/2019	2.670	2	2.670
11/01/2019	2.875	2	2.875
Totale	18.379	-	2.038

8. Conclusioni

La campagna di monitoraggio 2018 è stata condotta su **18.379** sorgenti interessate al passaggio di VOC ed IDROGENO, che corrispondono al' 74,63% del numero totale di sorgenti censite pari a **24.628**.

L'emissione complessiva calcolata è di **20,22 Ton/anno** di cui:

+ 17,32 Ton/anno di VOC

+ 2,90 Ton/anno di H2

Dall'ispezione condotta è emerso che:

- sono state riscontrate **45** sorgenti, NO-H350, fuori soglia ossia con perdita superiore od uguale alla definizione di perdita di 10.000 ppmv (espressi in metano), di cui
 - **7** sorgenti 'pegged', ossia con perdita superiore a 99.999 ppmv;
- sono state riscontrate **2** sorgenti, H350, fuori soglia ossia con perdita superiore od uguale alla definizione di perdita di 10.0000 ppmv (espressi in metano)
- L'indice di divergenza generale, calcolato come il rapporto percentuale tra il numero di sorgenti fuori soglia ed il numero di sorgenti monitorate, risulta **0,26 %**.

VED S.r.l.

Dr. Nicolai Tasca



VED

Time Investment For Safe Environment