

Report Monitoraggio Emissioni Fuggitive

www.ved.it



Stabilimento
Sasol Sarroch
Campagna di monitoraggio 2019



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 2019.....	13
7. Dati di monitoraggio.....	20
8. 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 Ottobre 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 2019 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 2019 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 SOCM 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, Conessioni, 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, Conessioni, 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.

IMPIANTO	Componente	Fase	Fattore Medio (kg/h)
AROSAT (5635)	Compressore	GG	0,000008
AROSAT (5635)	Fine linea	GG	0,000014
AROSAT (5635)	Fine linea	LL	0,000252
AROSAT (5635)	Flangia	GG	0,000031
AROSAT (5635)	Flangia	LL	0,000005
AROSAT (5635)	Pompa	LL	0,000008
AROSAT (5635)	Valvola	GG	0,000090
AROSAT (5635)	Valvola	LL	0,000207
AROSAT (5635)	Valvola sicurezza	GG	0,000001
FRAZIONAMENTO (6505)	Fine linea	GG	0,000003
FRAZIONAMENTO (6505)	Fine linea	LL	0,000003
FRAZIONAMENTO (6505)	Flangia	GG	0,000002
FRAZIONAMENTO (6505)	Flangia	LL	0,000018
FRAZIONAMENTO (6505)	Pompa	LL	0,000017
FRAZIONAMENTO (6505)	Valvola	GG	0,000002
FRAZIONAMENTO (6505)	Valvola	LL	0,000092
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	0,000010
HYDROBON (5307)	Fine linea	LL	0,000002
HYDROBON (5307)	Flangia	GG	0,000008
HYDROBON (5307)	Flangia	LL	0,000061
HYDROBON (5307)	Pompa	LL	0,000008
HYDROBON (5307)	Valvola	GG	0,000699
HYDROBON (5307)	Valvola	LL	0,000095
HYDROBON (5307)	Valvola sicurezza	GG	0,000001
MOLEX (5634)	Fine linea	GG	0,000312
MOLEX (5634)	Fine linea	LL	0,000044
MOLEX (5634)	Flangia	GG	0,000007
MOLEX (5634)	Flangia	LL	0,000215
MOLEX (5634)	Pompa	LL	0,001129
MOLEX (5634)	Valvola	GG	0,000633
MOLEX (5634)	Valvola	LL	0,001705
MOLEX (5634)	Valvola sicurezza	GG	0,000017
TORCIA	Fine linea	GG	0,000001
TORCIA	Fine linea	LL	0,000006
TORCIA	Flangia	GG	0,000001

IMPIANTO	Componente	Fase	Fattore Medio (kg/h)
TORCIA	Flangia	LL	0,000002
TORCIA	Pompa	LL	0,000008
TORCIA	Valvola	GG	0,000001
TORCIA	Valvola	LL	0,000002
TORCIA	Valvola sicurezza	GG	0,000001
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	0,000000
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Valvola sicurezza	GG	0,000001
LOGISTICA SASOL (SERBATOI ISOLA 28)	Valvola sicurezza	LL	0,000008
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Fine linea	LL	0,000004
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Flangia	LL	0,000004
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Pompa	LL	0,000008
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Valvola	LL	0,000054
LOGISTICA SASOL (ISOLA 28 SASOL)	Valvola sicurezza	LL	0,000013
LOGISTICA SASOL (ISOLA 8)	Agitatore	LL	0,000008
LOGISTICA SASOL (ISOLA 8)	Fine Linea	LL	0,000002
LOGISTICA SASOL (ISOLA 8)	Flangia	LL	0,000001
LOGISTICA SASOL (ISOLA 8)	Valvola	LL	0,000002

6. Risultati campagna di monitoraggio 2019

Gestore:	SASOL
Sito:	STABILIMENTO DI SARROCH
Date Misurazioni:	dal 01/10/2018 al 18/10/2019
Ore di esercizio anno 2018:	8.760

Le sezioni DH e PIO, risultavano in stato di fuori servizio anche per l'anno 2019.

I risultati del presente report fanno riferimento ad un **numero totale di 25.528** 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	Agitatore	Compressore	Fine linea	Flangia	Pompa	Valvola	PSV	Totale
LOGISTICA SASOL	2		582	3.392	32	1.442	126	5.576*
N-PARAFFINE		5	2.118	10.757	76	5.582	99	18.637
PIO			94	607	10	302	11	1.024
TORCIA			34	151	2	103	1	291
Totale	2	5	2.828	14.907	120	7.429	237	25.528

** la campagna 2019 ha interessato il censimento di 900 nuove sorgenti sull'impianto LOGISTICA SASOL.*

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 **25.528** sorgenti censite sono state classificate come segue:

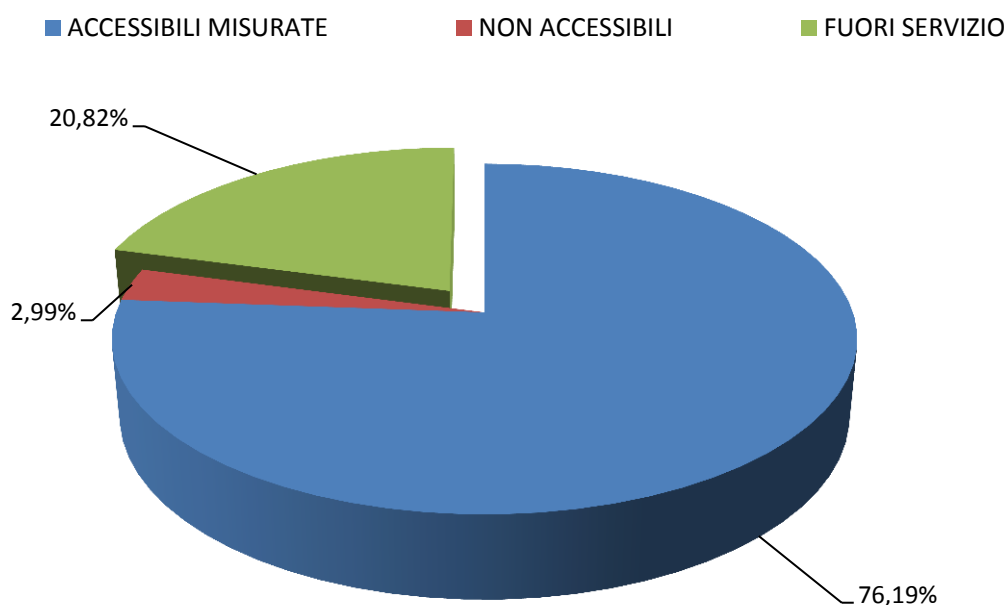
- **19.450 sorgenti accessibili monitorate** che rappresentano il 76,19% del numero totale di sorgenti, per un contributo emissivo di **28,27** ton/anno
- **764 sorgenti non accessibili (in servizio)** che rappresentano il 2,99% del numero totale di sorgenti, per un contributo emissivo di **1,49** ton/anno
- **5.314 sorgenti fuori servizio** che rappresenta il 20,82% 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	5.415	40	121	5.576
N-PARAFFINE	13.756	712	4.169	18.637
PIO	0	0	1.024	1.024
TORCIA	279	12	0	291
Totale	19.450	764	5.314	25.528

Figura 6.1 distribuzione delle sorgenti per stato



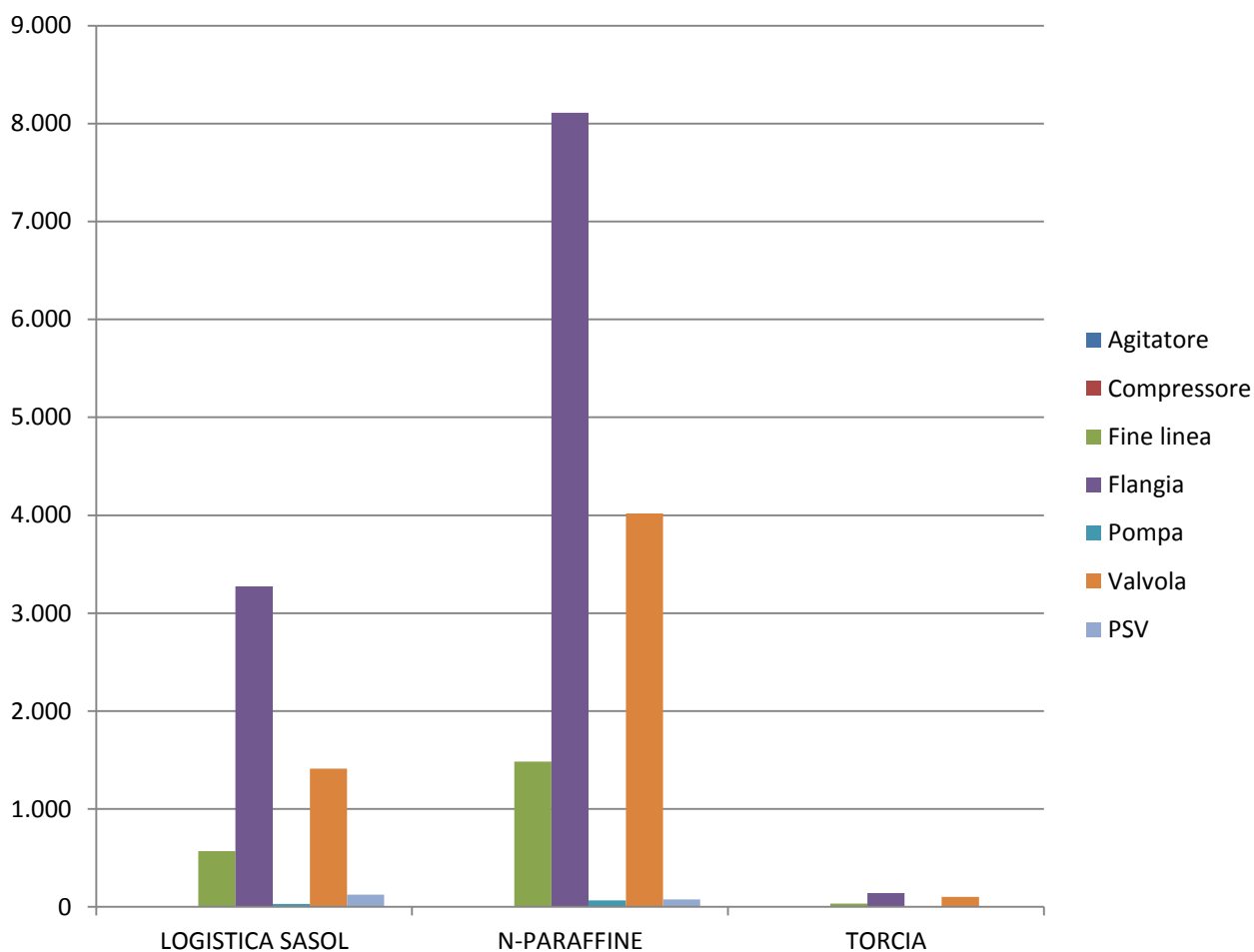
Analisi della distribuzione delle sorgenti accessibili misurate

Le **19.450** sorgenti misurate nella campagna in oggetto sono distribuite come descritto in tabella 6.3

Tabella 6.3 Distribuzione sorgenti monitorate per sezione/tipologia

Impianto	Agitatore	Compressore	Fine linea	Flangia	Pompa	Valvola	PSV	Totale
LOGISTICA SASOL	2		570	3.274	32	1.412	125	5.415
N-PARAFFINE		5	1.483	8.110	65	4.018	75	13.756
TORCIA			33	141	2	102	1	279
Totale	2	5	2.086	11.525	99	5.532	201	19.450

Figura 6.2 distribuzione sorgenti monitorate per impianto



Delle **19.450** sorgenti misurate nella campagna in oggetto sono state riscontrate:

- ❖ **19.129 sorgenti classificate come NO-H350** delle quali **49 fuori soglia**, ossia con perdita uguale o superiore alla Leak definition di 10.000 ppmv;
- ❖ **321 sorgenti classificate come H350 (cancerogeno)** delle quali **1 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	5.415	5.415	0,00%
N-PARAFFINE	50	13.706	13.756	0,36%
TORCIA	0	279	279	0,00%
Totale	50	19.400	19.450	0,26%

Figura 6.3 distribuzione DIVERGENZA per impianto

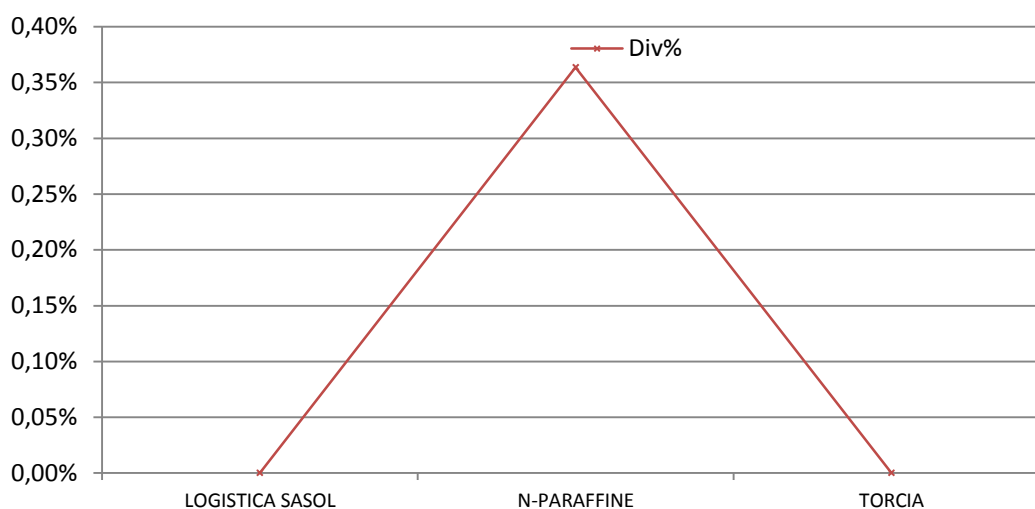


Tabella 6.5a Distribuzione sorgenti per impianto/range emissivo ppmv

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	5.291	92	29	3	0	0	5.415
N-PARAFFINE	12.663	775	173	95	40	10	13.756
PIO	0	0	0	0	0	0	0
TORCIA	272	7	0	0	0	0	279
Totale	18.226	874	202	98	40	10	19.450

Tabella 6.5b Distribuzione sorgenti per componente/range emissivo ppmv

Componente	Range emissivo in ppmv						Totale
	$0 \leq S \leq 10$	$10 < S \leq 10^2$	$10^2 < S \leq 10^3$	$10^3 < S \leq 10^4$	$10^4 < S < 99.999$	$S \geq 99.999$	
Agitatore	2	0	0	0	0	0	2
Compressore	5	0	0	0	0	0	5
Fine linea	2.007	59	14	4	2	0	2.086
Flangia	11.019	464	27	9	5	1	11.525
Pompa	94	3	0	2	0	0	99
Valvola	4.900	347	160	83	33	9	5.532
Valvola sicurezza	199	1	1	0	0	0	201
Totale	18.226	874	202	98	40	10	19.450

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	5.455	0,0491	0,430
N-PARAFFINE	14.468	3,3479	29,328
TORCIA	291	0,0007	0,006
Totale	20.214	3,398	29,76

Tabella 6.7 Distribuzione emissioni per componente

Componente	Nr. Componenti	Kg/h	Ton/anno
Agitatore	2	0,0000	0,000
Compressore	5	0,0000	0,000
Fine linea	2.144	0,1008	0,883
Flangia	12.020	0,5871	5,143
Pompa	99	0,0323	0,283
Valvola	5.736	2,6756	23,438
Valvola sicurezza	208	0,0019	0,016
Totale	20.214	3,398	29,76

Tabella 6.8 Distribuzione emissioni splittate per impianto

IMPIANTO	Nr. Componenti	Ton/anno (Metano)	Ton/anno (Idrogeno)	Ton/anno (VOC)
LOGISTICA SASOL	5.455	0,0000	0,000	0,430
N-PARAFFINE	15.081	0,0000	4,096	25,232
TORCIA	291	0,0000	0,000	0,006
Totale	20.827	0,000	4,10	25,66



7. Dati di monitoraggio

La campagna di monitoraggio dello stabilimento è stata eseguita nel mese di Ottobre 2019; di seguito vengono riportate le sorgenti monitorate:

Tabella 7.1 Dati di monitoraggio

Data	Sorgenti monitorate	N° Operatori	Media
01/10/2019	869	2	435
02/10/2019	584	2	292
03/10/2019	279	2	140
04/10/2019	1.668	2	834
07/10/2019	213	2	107
08/10/2019	553	2	277
09/10/2019	134	2	67
14/10/2019	2.203	2	1.102
15/10/2019	2.234	2	1.117
16/10/2019	3.300	2	1.650
17/10/2019	2.908	2	1.454
18/10/2019	4.505	2	2.253
Totale	19.450	-	810

8. Conclusioni

La campagna di monitoraggio 2019 è stata condotta su **19.450** sorgenti interessate al passaggio di VOC ed IDROGENO, che corrispondono al 76,19% del numero totale di sorgenti censite pari a **25.528**.

L'emissione complessiva calcolata è di **29,76 Ton/anno** di cui:

✚ 25,66 Ton/anno di VOC

✚ 4,10 Ton/anno di H₂

Dall'ispezione condotta è emerso che:

- sono state riscontrate **49** sorgenti, NO-H350, fuori soglia ossia con perdita superiore od uguale alla definizione di perdita di 10.000 ppmv (espressi in metano), di cui
 - **10** sorgenti 'pegged', ossia con perdita superiore a 99.999 ppmv;
- È stata riscontrata **1** sorgente, 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