

# Report Monitoraggio Emissioni Fuggitive

[www.ved.it](http://www.ved.it)



Stabilimento  
ENI VERSALIS MANTOVA  
Campagna di monitoraggio VOC 2015



Divisione Gestione Fugitive Emission  
[www.ved.it/gfe](http://www.ved.it/gfe)



## Sommario

1. Scopo del lavoro .....	2
2. Riferimenti normativi.....	3
3. Definizioni .....	4
4. Censimento .....	5
5. Attività di monitoraggio.....	6
6. Stima dei flussi emissivi .....	7
7. Risultati campagna di monitoraggio 2015 .....	20
8. Dati meteo e di monitoraggio.....	32
9. Conclusioni .....	34











## 1. Scopo del lavoro

---

La Società Versalis S.p.a. Stabilimento di Mantova ha commissionato alla società VED Srl l'implementazione di un programma LDAR - Leak Detection and Repair - finalizzato al controllo delle emissioni fuggitive di sostanze organiche volatili escluso il metano\* (di seguito indicate "VOC").

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  $1.000 \text{ ppmv}$  per le sorgenti convoglianti fluidi non H350 e  $500 \text{ ppmv}$  per le sorgenti convoglianti fluidi H350, al fine di ridurre le emissioni con successivi interventi di riparazione. Durante la campagna 2015 è stato inoltre aggiornato l'inventario delle sorgenti censite.

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

-  implementazione dell'inventario LDAR attraverso il censimento fotografico delle sorgenti convoglianti VOC
-  monitoraggio estensivo di tutte le sorgenti accessibili convoglianti VOC, mediante analizzatori di tipo FID e secondo tecnica EPA Method 21
-  individuazione e segnalazione delle sorgenti accessibili divergenti
-  ispezione delle sorgenti non accessibili mediante utilizzo di tecnica OGI (optical gas imaging)
-  individuazione e segnalazione delle sorgenti non accessibili che danno luogo a perdite visibili al sistema OGI, registrazione del relativo video
-  re-monitoring delle sorgenti divergenti sottoposte a manutenzione
-  aggiornamento del database elettronico **GFE-1.4** con inserimento dei dati di monitoraggio, re-monitoring e dei video-rilievi della campagna 2015;
-  calcolo della stima emissiva in Ton/anno e Kg/h per sorgenti accessibili e non accessibili in servizio.

Il presente report riporta gli esiti delle attività sopra indicate.

*\* La campagna LDAR ha interessato anche il monitoraggio di metano ed idrogeno; i relativi risultati non sono stati riportati nel presente report.*



## 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  $20^{\circ}\text{C}$

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  $\leq 1$  ppmv.

**Emissione misurabile**

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

**Emissione fuori soglia (perdita) :**

Sorgente con emissione fuggitiva  $\geq 500$  ppmv per le linee con presenza di composti cancerogeni (stream R45)

Sorgente con emissione fuggitiva  $\geq 1.000$  ppmv per le linee con assenza di composti cancerogeni (stream No R45)

**Pegged Value:**

Sorgente con emissione  $\geq 99.999$  ppmv.

## 4. Censimento

Durante la campagna L.D.A.R. svolta nel 2015 e dietro richiesta della Versalis Mantova sono state censite 980 nuove sorgenti convoglianti VOC distribuite come di seguito:

SEZIONE	Compressore	Fine Linea	Flangia	Valvola	PSV	Totale
ST_20_COMPRESSIONE OFF GAS	3	68	365	140	7	583
ST_40_B401-B151		1	12	5		18
ST_40_COMPRESSIONE OFF GAS	2	26	242	109		379
Totale	5	95	619	254	7	980

L'attività di censimento è stata svolta tra il 06/07/2015 ed il 13/07/2015 come da tabella seguente:

Data	N° sorgenti censite
06/07/2015	119
07/07/2015	278
10/07/2015	412
13/07/2015	171
Totale complessivo	980

A seguito dell'aggiornamento dell'inventario sono state inoltre rimosse di N° 251 sorgenti per l'impianto ST20 e N° 54 sorgenti per l'impianto ST40.

## 5. Attività di monitoraggio

---

### 5.1 Metodologia di monitoraggio sorgenti accessibili

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

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

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

### 5.2 Metodologia di monitoraggio sorgenti non accessibili

Le sorgenti non accessibili sono state ispezionate con sistema OGI (optical Gas Imaging) modello GF320 (FLIR).

I video registrati in corrispondenza delle sorgenti che hanno dato una perdita visibile al sistema OGI sono stati inseriti nel database elettronico interpellabile tramite il software VED GFE 1.4.

### 5.3 Componenti e linee oggetto del monitoraggio

Sono stati monitorati tutti i componenti accessibili delle linee in servizio convoglianti fluidi con presenza VOC. 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
- AGITATORI



## 6. 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.

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 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 ( $\leq 1$ 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 $1 < \text{ppmv} < 99.999$

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”  $\geq 99.999$  ppmv**

Per le valori emissivi  $\geq 99.999$  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 impianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
SG30	Flangia	Light	0,000001
SG30	Pompa	Light	0,000008
SG30	Valvola	Light	0,000000
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Fine linea	Gas	0,000001
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Fine linea	Light	0,000001
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Flangia	Gas	0,000001
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Flangia	Light	0,000001
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Pompa	Light	0,000008
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Valvola	Light	0,000001
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
IMPIANTO PILOTA	Agitatore	Light	0,000008
IMPIANTO PILOTA	Fine linea	Gas	0,000046
IMPIANTO PILOTA	Fine linea	Light	0,000001
IMPIANTO PILOTA	Flangia	Gas	0,000001
IMPIANTO PILOTA	Flangia	Light	0,000001
IMPIANTO PILOTA	Pompa	Light	0,000028
IMPIANTO PILOTA	Valvola	Gas	0,000001
IMPIANTO PILOTA	Valvola	Light	0,000005
IMPIANTO PILOTA	Valvola sicurezza	Gas	0,000002
LOG STOCC ACETONE	Fine linea	Gas	0,000005
LOG STOCC ACETONE	Fine linea	Light	0,000089
LOG STOCC ACETONE	Flangia	Gas	0,000006
LOG STOCC ACETONE	Flangia	Light	0,000011
LOG STOCC ACETONE	Pompa	Light	0,003607
LOG STOCC ACETONE	Valvola	Gas	0,000005
LOG STOCC ACETONE	Valvola	Light	0,000131
LOG STOCC ACETONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000004
LOG STOCC ACETONE	Valvola sicurezza	Light	0,000033
LOG STOCC ACRILONITRILE	Fine linea	Light	0,000008
LOG STOCC ACRILONITRILE	Flangia	Gas	0,000001
LOG STOCC ACRILONITRILE	Flangia	Light	0,000003
LOG STOCC ACRILONITRILE	Pompa	Light	0,000008
LOG STOCC ACRILONITRILE	Valvola	Light	0,000016
LOG STOCC CICLOESANOLO	Fine linea	Light	0,000007
LOG STOCC CICLOESANOLO	Flangia	Light	0,000007
LOG STOCC CICLOESANOLO	Pompa	Light	0,000833
LOG STOCC CICLOESANOLO	Valvola	Light	0,000074
LOG STOCC CICLOESANONE	Fine linea	Light	0,000024
LOG STOCC CICLOESANONE	Flangia	Light	0,000005
LOG STOCC CICLOESANONE	Pompa	Light	0,001268
LOG STOCC CICLOESANONE	Valvola	Light	0,000019
LOG STOCC CICLOESANONE	Valvola sicurezza	Light	0,000013
LOG STOCC DRENAGGI SERBAT	Fine linea	Light	0,000005
LOG STOCC DRENAGGI SERBAT	Flangia	Light	0,000005
LOG STOCC DRENAGGI SERBAT	Pompa	Light	0,000042
LOG STOCC DRENAGGI SERBAT	Valvola	Light	0,000014
LOG STOCC ETILENE	Fine linea	Light	0,000098
LOG STOCC ETILENE	Flangia	Light	0,000518
LOG STOCC ETILENE	Valvola	Light	0,001371
LOG STOCC ETILENE	Valvola sicurezza	Light	0,000543
LOG STOCC PENTANO	Fine linea	Gas	0,000009

Sezioneimpianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
LOG STOCC PENTANO	Fine linea	Light	0,000180
LOG STOCC PENTANO	Flangia	Gas	0,000012
LOG STOCC PENTANO	Flangia	Light	0,000027
LOG STOCC PENTANO	Pompa	Light	0,002478
LOG STOCC PENTANO	Valvola	Gas	0,000845
LOG STOCC PENTANO	Valvola	Light	0,003036
LOG STOCC PENTANO	Valvola sicurezza	Gas	0,003031
LOG STOCC STIRENE	Fine linea	Light	0,000002
LOG STOCC STIRENE	Flangia	Light	0,000003
LOG STOCC STIRENE	Pompa	Light	0,000012
LOG STOCC STIRENE	Valvola	Light	0,000003
LOG STOCC TOLUOLO	Fine linea	Light	0,000006
LOG STOCC TOLUOLO	Flangia	Light	0,000010
LOG STOCC TOLUOLO	Pompa	Light	0,003375
LOG STOCC TOLUOLO	Valvola	Light	0,000049
LOG STOCC TOLUOLO	Valvola sicurezza	Light	0,000021
LOGISTICA BENZ ETL ET	Fine linea	Gas	0,000002
LOGISTICA BENZ ETL ET	Fine linea	Light	0,000004
LOGISTICA BENZ ETL ET	Flangia	Gas	0,000001
LOGISTICA BENZ ETL ET	Flangia	Light	0,000003
LOGISTICA BENZ ETL ET	Pompa	Light	0,000019
LOGISTICA BENZ ETL ET	Valvola	Gas	0,000004
LOGISTICA BENZ ETL ET	Valvola	Light	0,000007
LOGISTICA BENZ ETL ET	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
LOGISTICA BENZ ETL ET	Valvola sicurezza	Light	0,000009
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Fine linea	Gas	0,000022
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Fine linea	Light	0,000007
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Flangia	Gas	0,000001
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Flangia	Light	0,000002
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Pompa	Light	0,000008
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Valvola	Gas	0,000006
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	Valvola	Light	0,000004
PR11 COLL. E TRATT. SFIATI	Fine linea	Light	0,000001
PR11 COLL. E TRATT. SFIATI	Flangia	Light	0,000001
PR11 COLL. E TRATT. SFIATI	Valvola	Light	0,000000
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Compressore	Gas	0,000044
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Fine linea	Gas	0,000001
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Fine linea	Light	0,000001
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Flangia	Gas	0,000002
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Flangia	Light	0,000001
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Valvola	Gas	0,000013
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	Valvola	Light	0,000001
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Fine linea	Gas	0,000001
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Fine linea	Light	0,000004
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Flangia	Gas	0,000001
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Flangia	Light	0,000001
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Pompa	Light	0,000010
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Valvola	Gas	0,000002
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	Valvola	Light	0,000002
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Fine linea	Gas	0,000002
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Fine linea	Light	0,000003
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Flangia	Gas	0,000002
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Flangia	Light	0,000002
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Pompa	Light	0,000042
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Valvola	Gas	0,000022
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Valvola	Light	0,000014
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	Fine linea	Gas	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	Fine linea	Light	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	Flangia	Gas	0,000001

Sezione impianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	Flangia	Light	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	Valvola	Gas	0,000019
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	Valvola	Light	0,000027
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	Fine linea	Gas	0,000028
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	Fine linea	Light	0,000004
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	Flangia	Gas	0,000013
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	Flangia	Light	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	Valvola	Gas	0,000035
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	Valvola	Light	0,000070
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	Fine linea	Gas	0,000017
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	Fine linea	Light	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	Flangia	Gas	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	Flangia	Light	0,000001
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	Valvola	Gas	0,000033
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	Valvola	Light	0,000002
PR11 METANAZIONE IDROGENO	Fine linea	Gas	0,000007
PR11 METANAZIONE IDROGENO	Flangia	Gas	0,000004
PR11 METANAZIONE IDROGENO	Valvola	Gas	0,000240
PR11 METANAZIONE IDROGENO	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
PR11 SCARICO RIGEN CAT	Fine linea	Light	0,000001
PR11 SCARICO RIGEN CAT	Flangia	Light	0,000001
PR11 SCARICO RIGEN CAT	Pompa	Light	0,000008
PR11 SCARICO RIGEN CAT	Valvola	Light	0,000003
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D1	Fine linea	Light	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D1	Flangia	Light	0,000008
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D1	Pompa	Light	0,000813
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D1	Valvola	Gas	0,000004
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D1	Valvola	Light	0,000020
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D10	Fine linea	Light	0,000004
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D10	Flangia	Gas	0,000001
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D10	Flangia	Light	0,000006
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D10	Pompa	Light	0,000369
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D10	Valvola	Light	0,000042
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D2	Fine linea	Light	0,000005
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D2	Flangia	Light	0,000006
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D2	Pompa	Light	0,000453
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D2	Valvola	Light	0,000022
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D2	Valvola sicurezza	Light	0,000021
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Fine linea	Gas	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Fine linea	Light	0,000006
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Flangia	Gas	0,000006
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Flangia	Light	0,000005
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Pompa	Light	0,000031
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Valvola	Gas	0,000003
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Valvola	Light	0,000012
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	Valvola sicurezza	Gas	0,000005
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D5	Fine linea	Light	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D5	Flangia	Light	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D5	Pompa	Light	0,000219
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D5	Valvola	Light	0,000033
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	Fine linea	Light	0,000023
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	Flangia	Gas	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	Flangia	Light	0,000011
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	Pompa	Light	0,000089
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	Valvola	Gas	0,000198
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	Valvola	Light	0,000146
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Fine linea	Gas	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Fine linea	Light	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Flangia	Gas	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Flangia	Light	0,000007

Sezione impianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Pompa	Light	0,000028
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Valvola	Gas	0,000007
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	Valvola	Light	0,000027
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7A	Fine linea	Light	0,000009
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7A	Flangia	Light	0,000008
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7A	Pompa	Light	0,000041
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7A	Valvola	Light	0,000045
PR12 CICLOESANONE NOLO C SFIATI	Fine linea	Light	0,000004
PR12 CICLOESANONE NOLO C SFIATI	Flangia	Light	0,000003
PR12 CICLOESANONE NOLO C SFIATI	Pompa	Light	0,000014
PR12 CICLOESANONE NOLO C SFIATI	Valvola	Light	0,000005
PR12 PROD CICLOESANONE VUOTO	Fine linea	Light	0,000001
PR12 PROD CICLOESANONE VUOTO	Flangia	Light	0,000001
PR12 PROD CICLOESANONE VUOTO	Pompa	Light	0,000008
PR12 PROD CICLOESANONE VUOTO	Valvola	Light	0,000000
PR12 SCHEMA SERB E POMPE	Fine linea	Light	0,000005
PR12 SCHEMA SERB E POMPE	Flangia	Light	0,000004
PR12 SCHEMA SERB E POMPE	Pompa	Light	0,000031
PR12 SCHEMA SERB E POMPE	Valvola	Light	0,000020
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Fine linea	Gas	0,000003
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Fine linea	Light	0,000005
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Flangia	Gas	0,000005
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Flangia	Light	0,000002
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Pompa	Light	0,000020
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Valvola	Gas	0,000004
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Valvola	Light	0,000007
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	Valvola sicurezza	Gas	0,000006
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Fine linea	Gas	0,000004
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Fine linea	Light	0,000010
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Flangia	Gas	0,000004
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Flangia	Light	0,000001
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Pompa	Light	0,000136
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Valvola	Gas	0,000005
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	Valvola	Light	0,000002
PR12 SERB STOCC.7T16 7T20	Fine linea	Light	0,000007
PR12 SERB STOCC.7T16 7T20	Flangia	Light	0,000001
PR12 SERB STOCC.7T16 7T20	Pompa	Light	0,000008
PR12 SERB STOCC.7T16 7T20	Valvola	Light	0,000026
PR12 SERB STOCC.7T18 7T22	Fine linea	Light	0,000018
PR12 SERB STOCC.7T18 7T22	Flangia	Light	0,000003
PR12 SERB STOCC.7T18 7T22	Pompa	Light	0,000037
PR12 SERB STOCC.7T18 7T22	Valvola	Light	0,000010
PR12 SERB STOCC.7T19 7T23	Fine linea	Light	0,000001
PR12 SERB STOCC.7T19 7T23	Flangia	Light	0,000001
PR12 SERB STOCC.7T19 7T23	Pompa	Light	0,000008
PR12 SERB STOCC.7T19 7T23	Valvola	Light	0,000000
PR12 SERBATOI T9 T10	Fine linea	Light	0,000002
PR12 SERBATOI T9 T10	Flangia	Light	0,000003
PR12 SERBATOI T9 T10	Pompa	Light	0,000066
PR12 SERBATOI T9 T10	Valvola	Light	0,000003
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Fine linea	Gas	0,000003
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Fine linea	Light	0,000016
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Flangia	Gas	0,000003
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Flangia	Light	0,000008
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Pompa	Light	0,002944
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Valvola	Light	0,000088
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Valvola sicurezza	Gas	0,000002
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Valvola sicurezza	Light	0,000025
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	Fine linea	Gas	0,000007
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	Fine linea	Light	0,000010



Sezioneimpianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	Flangia	Gas	0,000007
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	Flangia	Light	0,000007
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	Valvola	Gas	0,000264
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	Valvola	Light	0,000047
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Agitatore	Light	0,000055
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Fine linea	Gas	0,000006
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Fine linea	Light	0,000012
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Flangia	Gas	0,000005
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Flangia	Light	0,000042
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Pompa	Light	0,000050
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Valvola	Gas	0,000072
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	Valvola	Light	0,000100
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Fine linea	Gas	0,000001
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Fine linea	Light	0,000001
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Flangia	Gas	0,000001
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Flangia	Light	0,000001
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Pompa	Light	0,000008
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Valvola	Gas	0,000001
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	Valvola	Light	0,000000
PR7 FEN CLOES ONE INFUST CHP	Fine linea	Light	0,000001
PR7 FEN CLOES ONE INFUST CHP	Flangia	Light	0,000001
PR7 FEN CLOES ONE INFUST CHP	Pompa	Light	0,000008
PR7 FEN CLOES ONE INFUST CHP	Valvola	Light	0,000000
PR7 FEN DOS ACIDO SOLF	Flangia	Light	0,000003
PR7 FEN DOS ACIDO SOLF	Valvola	Light	0,000006
PR7 FEN SEZ CONCENTR	Fine linea	Gas	0,000003
PR7 FEN SEZ CONCENTR	Fine linea	Light	0,000866
PR7 FEN SEZ CONCENTR	Flangia	Gas	0,000002
PR7 FEN SEZ CONCENTR	Flangia	Light	0,000004
PR7 FEN SEZ CONCENTR	Valvola	Gas	0,000001
PR7 FEN SEZ CONCENTR	Valvola	Light	0,000113
PR7 FENOLO SEZ BLOW DOWN	Fine linea	Light	0,000005
PR7 FENOLO SEZ BLOW DOWN	Flangia	Light	0,000004
PR7 FENOLO SEZ BLOW DOWN	Pompa	Light	0,000359
PR7 FENOLO SEZ BLOW DOWN	Valvola	Light	0,000005
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Fine linea	Gas	0,000011
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Fine linea	Light	0,000001
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Flangia	Gas	0,000001
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Flangia	Light	0,000003
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Valvola	Gas	0,000018
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Valvola	Light	0,000019
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
PR7 FENOLO SEZ CUMENE E CHP	Agitatore	Light	0,000996
PR7 FENOLO SEZ CUMENE E CHP	Fine linea	Light	0,000172
PR7 FENOLO SEZ CUMENE E CHP	Flangia	Light	0,000007
PR7 FENOLO SEZ CUMENE E CHP	Pompa	Light	0,000345
PR7 FENOLO SEZ CUMENE E CHP	Valvola	Light	0,000072
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	Fine linea	Light	0,000013
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	Flangia	Gas	0,000004
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	Flangia	Light	0,000003
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	Pompa	Light	0,000026
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	Valvola	Gas	0,000059
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	Valvola	Light	0,000162
PR7 FENOLO SEZIONE STRIPPAGGIO	Fine linea	Light	0,000034
PR7 FENOLO SEZIONE STRIPPAGGIO	Flangia	Light	0,000002
PR7 FENOLO SEZIONE STRIPPAGGIO	Pompa	Light	0,000027
PR7 FENOLO SEZIONE STRIPPAGGIO	Valvola	Light	0,000037
PR7 FENOLO OSS DC 102 103 104	Fine linea	Gas	0,000004
PR7 FENOLO OSS DC 102 103 104	Fine linea	Light	0,000015
PR7 FENOLO OSS DC 102 103 104	Flangia	Gas	0,000005





Sezioneimpianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
PR7 FENOLO OSS DC 102 103 104	Flangia	Light	0,000004
PR7 FENOLO OSS DC 102 103 104	Valvola	Gas	0,000006
PR7 FENOLO OSS DC 102 103 104	Valvola	Light	0,000044
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Agitatore	Light	0,000395
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Fine linea	Gas	0,000004
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Fine linea	Light	0,000014
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Flangia	Gas	0,000004
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Flangia	Light	0,000003
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Pompa	Light	0,000038
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Valvola	Light	0,000043
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	Valvola sicurezza	Gas	0,000004
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Fine linea	Gas	0,000005
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Fine linea	Light	0,000030
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Flangia	Gas	0,000005
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Flangia	Light	0,000006
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Pompa	Light	0,000090
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Valvola	Gas	0,000010
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Valvola	Light	0,000064
PR7 FENOLO SEZ ESTRAS	Valvola sicurezza	Gas	0,000006
PR7 PROD FENOLO SEZ VUOTO	Fine linea	Light	0,000010
PR7 PROD FENOLO SEZ VUOTO	Flangia	Light	0,000021
PR7 PROD FENOLO SEZ VUOTO	Valvola	Light	0,000288
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Agitatore	Light	0,000035
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Compressore	Gas	0,000047
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Fine linea	Gas	0,000036
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Fine linea	Light	0,000089
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Flangia	Gas	0,000019
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Flangia	Light	0,000007
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Pompa	Light	0,000479
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Valvola	Gas	0,000083
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	Valvola	Light	0,000129
PR8 FEN TBC 303 DEC 1302	Fine linea	Light	0,000050
PR8 FEN TBC 303 DEC 1302	Flangia	Light	0,000005
PR8 FEN TBC 303 DEC 1302	Pompa	Light	0,000223
PR8 FEN TBC 303 DEC 1302	Valvola	Light	0,000077
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	Fine linea	Light	0,000018
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	Flangia	Gas	0,000007
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	Flangia	Light	0,000008
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	Pompa	Light	0,000227
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	Valvola	Gas	0,000004
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	Valvola	Light	0,000032
PR8 FENOLO DIST CRACK	Fine linea	Light	0,000008
PR8 FENOLO DIST CRACK	Flangia	Light	0,000006
PR8 FENOLO DIST CRACK	Pompa	Light	0,000213
PR8 FENOLO DIST CRACK	Valvola	Light	0,000035
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	Fine linea	Gas	0,000006
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	Fine linea	Light	0,000164
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	Flangia	Gas	0,000004
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	Flangia	Light	0,000015
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	Pompa	Light	0,001394
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	Valvola	Light	0,000355
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Agitatore	Light	0,000008
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Fine linea	Light	0,000001
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Flangia	Gas	0,000001
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Flangia	Light	0,000001
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Pompa	Light	0,000008
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Valvola	Gas	0,000001
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Valvola	Light	0,000002
PR8 FENOLO FENOLO PURO	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
PR8 PROD FENOLO NOTE GEN	Fine linea	Light	0,000001

Sezioneimpianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
PR8 PROD FENOLO NOTE GEN	Flangia	Light	0,000001
PR8 PROD FENOLO NOTE GEN	Pompa	Light	0,000008
PR8 PROD FENOLO NOTE GEN	Valvola	Light	0,000002
PR8 PROD-FENOLO DIST MST	Fine linea	Light	0,000001
PR8 PROD-FENOLO DIST MST	Flangia	Light	0,000002
PR8 PROD-FENOLO DIST MST	Pompa	Light	0,000008
PR8 PROD-FENOLO DIST MST	Valvola	Light	0,000051
PR8 PRODUZIONE FENOLO	Fine linea	Light	0,000003
PR8 PRODUZIONE FENOLO	Flangia	Gas	0,000001
PR8 PRODUZIONE FENOLO	Flangia	Light	0,000002
PR8 PRODUZIONE FENOLO	Pompa	Light	0,000008
PR8 PRODUZIONE FENOLO	Valvola	Light	0,000008
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Fine linea	Gas	0,000004
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Fine linea	Light	0,000011
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Flangia	Gas	0,000006
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Flangia	Light	0,000005
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Pompa	Light	0,000366
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Valvola	Gas	0,000106
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Valvola	Light	0,000284
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	Valvola sicurezza	Light	0,000012
PR90 IMP PROD FENOLO	Fine linea	Gas	0,001467
PR90 IMP PROD FENOLO	Fine linea	Light	0,000092
PR90 IMP PROD FENOLO	Flangia	Gas	0,000013
PR90 IMP PROD FENOLO	Flangia	Light	0,000003
PR90 IMP PROD FENOLO	Pompa	Light	0,000063
PR90 IMP PROD FENOLO	Valvola	Gas	0,000932
PR90 IMP PROD FENOLO	Valvola	Light	0,000069
PR90 IMP PROD FENOLO	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST 20 ALCHILAZIONE	Agitatore	Light	0,000018
ST 20 ALCHILAZIONE	Fine linea	Gas	0,000003
ST 20 ALCHILAZIONE	Fine linea	Light	0,000004
ST 20 ALCHILAZIONE	Flangia	Gas	0,000001
ST 20 ALCHILAZIONE	Flangia	Light	0,000001
ST 20 ALCHILAZIONE	Pompa	Light	0,000203
ST 20 ALCHILAZIONE	Valvola	Gas	0,003945
ST 20 ALCHILAZIONE	Valvola	Light	0,000008
ST 20 ALCHILAZIONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST 20 ALCHILAZIONE	Valvola sicurezza	Light	0,000008
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Fine linea	Gas	0,000001
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Fine linea	Light	0,000001
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Flangia	Gas	0,000001
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Flangia	Light	0,000005
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Pompa	Light	0,000035
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Valvola	Gas	0,000001
ST 20 DEIDROGENAZIONE	Valvola	Light	0,000005
ST 20 DISTILLAZIONE	Fine linea	Gas	0,000001
ST 20 DISTILLAZIONE	Fine linea	Light	0,001149
ST 20 DISTILLAZIONE	Flangia	Gas	0,000013
ST 20 DISTILLAZIONE	Flangia	Light	0,000005
ST 20 DISTILLAZIONE	Pompa	Light	0,000067
ST 20 DISTILLAZIONE	Valvola	Gas	0,000382
ST 20 DISTILLAZIONE	Valvola	Light	0,000070
ST 20 DISTILLAZIONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST 20 DISTILLAZIONE	Valvola sicurezza	Light	0,000042
ST 20 B101-B201-B2201	Fine Linea	Gas	0,002449
ST 20 B101-B201-B2201	Flangia	Gas	0,001980
ST 20 B101-B201-B2201	Valvola	Gas	0,001574
ST 20 COMPRESSIONE OFF GAS	Compressore	Gas	0,000008
ST 20 COMPRESSIONE OFF GAS	Fine Linea	Gas	0,000001

Sezioneimpianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
ST 20 COMPRESSIONE OFF GAS	Flangia	Gas	0,000001
ST 20 COMPRESSIONE OFF GAS	Valvola	Gas	0,000002
ST 20 COMPRESSIONE OFF GAS	Valvola sicurezza	Gas	0,000002
ST 40 ALCHILAZIONE	Fine linea	Gas	0,000001
ST 40 ALCHILAZIONE	Fine linea	Light	0,000012
ST 40 ALCHILAZIONE	Flangia	Gas	0,000003
ST 40 ALCHILAZIONE	Flangia	Light	0,000006
ST 40 ALCHILAZIONE	Pompa	Light	0,000050
ST 40 ALCHILAZIONE	Valvola	Gas	0,000014
ST 40 ALCHILAZIONE	Valvola	Light	0,000049
ST 40 ALCHILAZIONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST 40 DEIDROGENAZIONE	Fine linea	Light	0,000002
ST 40 DEIDROGENAZIONE	Flangia	Gas	0,000001
ST 40 DEIDROGENAZIONE	Flangia	Light	0,000002
ST 40 DEIDROGENAZIONE	Pompa	Light	0,000739
ST 40 DEIDROGENAZIONE	Valvola	Light	0,000006
ST 40 DEIDROGENAZIONE	Valvola sicurezza	Light	0,000008
ST 40 DISTILLAZIONE	Agitatore	Light	0,000205
ST 40 DISTILLAZIONE	Fine linea	Gas	0,000132
ST 40 DISTILLAZIONE	Fine linea	Light	0,000008
ST 40 DISTILLAZIONE	Flangia	Gas	0,000013
ST 40 DISTILLAZIONE	Flangia	Light	0,000005
ST 40 DISTILLAZIONE	Pompa	Light	0,000152
ST 40 DISTILLAZIONE	Valvola	Gas	0,000023
ST 40 DISTILLAZIONE	Valvola	Light	0,000030
ST 40 DISTILLAZIONE	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST 40 DISTILLAZIONE	Valvola sicurezza	Light	0,000013
ST 40 IDROGENAZIONE	Fine linea	Light	0,000058
ST 40 IDROGENAZIONE	Flangia	Light	0,000002
ST 40 IDROGENAZIONE	Valvola	Light	0,000008
ST 40 PARCO SERBATOI	Agitatore	Light	0,000008
ST 40 PARCO SERBATOI	Fine linea	Gas	0,000001
ST 40 PARCO SERBATOI	Fine linea	Light	0,000023
ST 40 PARCO SERBATOI	Flangia	Gas	0,000002
ST 40 PARCO SERBATOI	Flangia	Light	0,000012
ST 40 PARCO SERBATOI	Pompa	Light	0,000121
ST 40 PARCO SERBATOI	Valvola	Gas	0,000002
ST 40 PARCO SERBATOI	Valvola	Light	0,000008
ST 40 PARCO SERBATOI	Valvola sicurezza	Light	0,000008
ST 40 B401-B151	Fine Linea	Gas	0,002892
ST 40 B401-B151	Fine Linea	Light	0,000008
ST 40 B401-B151	Flangia	Gas	0,000346
ST 40 B401-B151	Flangia	Light	0,000002
ST 40 B401-B151	Valvola	Gas	0,000843
ST 40 B401-B151	Valvola	Light	0,000007
ST 40 COMPRESSIONE OFF GAS	Fine Linea	Gas	0,000001
ST 40 COMPRESSIONE OFF GAS	Flangia	Gas	0,000001
ST 40 COMPRESSIONE OFF GAS	Valvola	Gas	0,000009
ST 40 TORCIA B1700	Fine Linea	Gas	0,000008
ST 40 TORCIA B1700	Flangia	Gas	0,000458
ST 40 TORCIA B1700	Valvola	Gas	0,000016
ST14	Agitatore	Light	0,155031
ST14	Fine linea	Gas	0,000002
ST14	Fine linea	Light	0,000036
ST14	Flangia	Gas	0,000008
ST14	Flangia	Light	0,000010
ST14	Pompa	Light	0,000019
ST14	Valvola	Gas	0,000114
ST14	Valvola	Light	0,000060
ST14	Valvola sicurezza	Gas	0,000001

Sezioneimpianto	Componente	Fase	Emissione media (kg/h)
ST14	Valvola sicurezza	Light	0,000066
ST15_12	Agitatore	Light	0,000010
ST15_12	Fine linea	Gas	0,000027
ST15_12	Fine linea	Light	0,000001
ST15_12	Flangia	Gas	0,000024
ST15_12	Flangia	Light	0,000001
ST15_12	Pompa	Light	0,000191
ST15_12	Valvola	Gas	0,000010
ST15_12	Valvola	Light	0,000004
ST15_12	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST15_12	Valvola sicurezza	Light	0,000008
ST16_17_18_19	Agitatore	Light	0,000008
ST16_17_18_19	Fine linea	Gas	0,000144
ST16_17_18_19	Fine linea	Light	0,000001
ST16_17_18_19	Flangia	Gas	0,000006
ST16_17_18_19	Flangia	Light	0,000001
ST16_17_18_19	Pompa	Light	0,000051
ST16_17_18_19	Valvola	Gas	0,000022
ST16_17_18_19	Valvola	Light	0,000001
ST16_17_18_19	Valvola sicurezza	Gas	0,000001
ST16_17_18_19	Valvola sicurezza	Light	0,000008
ST8	Agitatore	Light	0,000008
ST8	Fine linea	Gas	0,000001
ST8	Fine linea	Light	0,000001
ST8	Flangia	Gas	0,000001
ST8	Flangia	Light	0,000003
ST8	Pompa	Light	0,000022
ST8	Valvola	Gas	0,000001
ST8	Valvola	Light	0,000001
ST8	Valvola sicurezza	Gas	0,000002

## 7. Risultati campagna di monitoraggio VOC 2015

**Gestore:** VERSALIS SPA

**Sito:** STABILIMENTO DI MANTOVA

**Date Misurazioni:** dal 19/10 al 15/12 2015

**Ore di esercizio:** 8.270 h per l'impianto ST8; 8.016 h per l'impianto ST14; 8.760 h per tutti gli altri impianti

I risultati del presente report fanno riferimento ad un **numero totale di 79.551** sorgenti interessate al passaggio di VOC, di proprietà Versalis SpA, precedentemente censite e distribuite come in tabella 7.1

**Tabella 7.1 distribuzione sorgenti censite per impianto**

IMPIANTO	AGITATORE	COMPRESSORE	FINE LINEA	FLANGIA	POMPA	VALVOLA	PSV	TOTALE
LOGISTICA	0	0	807	6.030	71	2.199	46	9.153
IMPIANTO PILOTA	2	0	162	1.067	30	423	12	1.696
IMP PIL ALCH.BENZ	0	0	19	322	7	148	9	505
PR7	6	3	1.806	17.004	246	6.272	37	25.374
PR11	0	3	288	2.690	16	1.090	11	4.098
PR12	1	0	416	3.876	55	1.511	10	5.869
SG30	0	0	31	317	8	129	0	485
ST20	4	3	506	4.836	57	1.566	21	6.993
ST40	3	2	887	7.994	81	3.020	20	12.007
ST14	5	4	79	628	5	227	4	952
ST15 12	19	0	260	2.600	39	852	9	3.779
ST16 17 18 19	8	0	343	5.455	79	1.851	9	7.745
ST8	4	0	76	621	11	180	3	895
<b>TOTALE</b>	<b>52</b>	<b>15</b>	<b>5.680</b>	<b>53.440</b>	<b>705</b>	<b>19.468</b>	<b>191</b>	<b>79.551</b>



## **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;
- FUORI SERVIZIO: sorgente non in servizio per cause diverse dalla manutenzione;

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

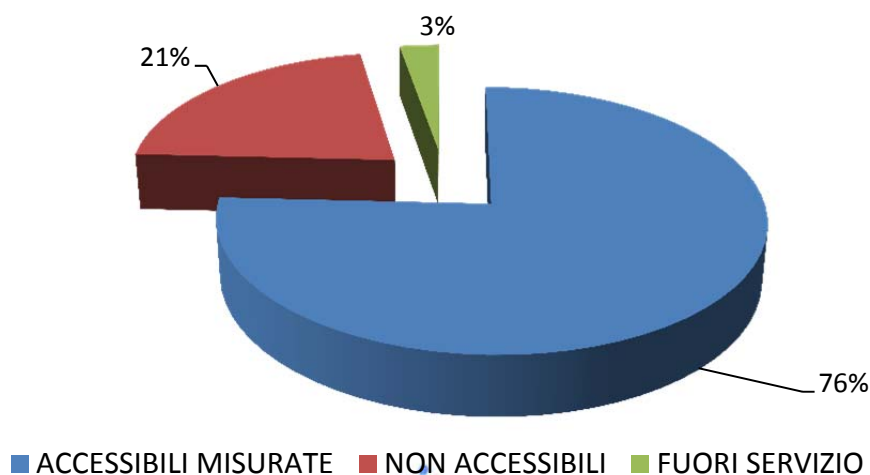
- **60.596 sorgenti accessibili monitorate** che rappresentano il 76,17% del numero totale di sorgenti.
- **15.883 sorgenti non accessibili (in servizio)** che rappresentano il 19,97% del numero totale di sorgenti.
- **3.072 sorgenti fuori servizio** che rappresenta il 3,86% del numero totale di sorgenti.

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

**Tabella 7.2 distribuzione delle sorgenti per impianto/stato**

SEZIONE	ACCESSIBILI MISURATE	NON ACCESSIBILI	FUORI SERVIZIO	TOTALE
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	466	34	5	505
IMPIANTO PILOTA	1.380	79	237	1.696
LOGISTICA	6.772	1.896	485	9.153
PR11	2.286	934	878	4.098
PR12	4.181	1.602	86	5.869
PR7	19.039	6.045	290	25.374
SG30	329	152	4	485
ST14	846	50	56	952
ST15_12	3.275	415	89	3.779
ST16_17_18_19	6.674	710	361	7.745
ST20	5.335	1.408	250	6.993
ST40	9.308	2.439	260	12.007
ST8	705	119	71	895
<b>TOTALE</b>	<b>60.596</b>	<b>15.883</b>	<b>3.072</b>	<b>79.551</b>

**Figura 7.1 distribuzione delle sorgenti per stato**

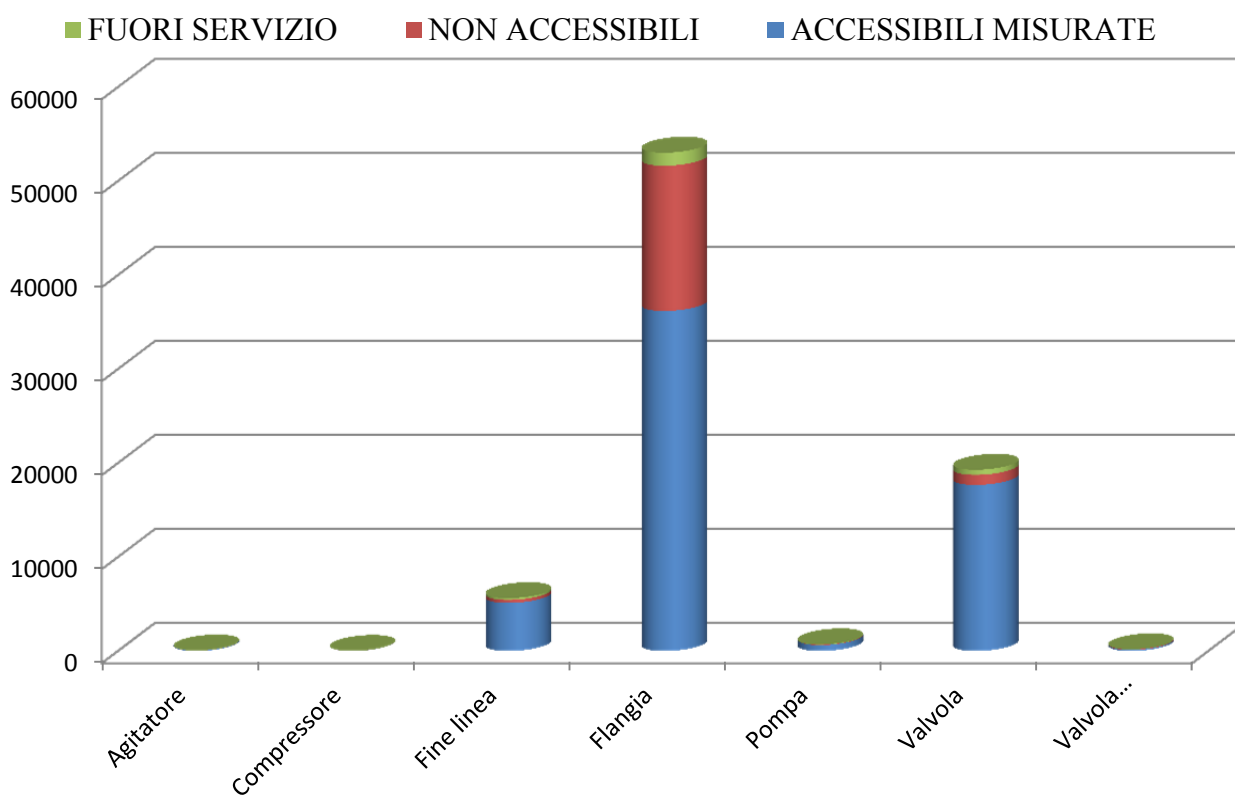




**Tabella 7.3 distribuzione delle sorgenti per tipologia/stato**

COMPONENTE	ACCESSIBILI MISURATE	NON ACCESSIBILI	FUORI SERVIZIO	TOTALE
Agitatore	49	2	1	52
Compressore	6	6	3	15
Fine linea	5.129	290	261	5.680
Flangia	36.838	14.609	1.993	53.440
Pompa	646	23	36	705
Valvola	17.788	914	766	19.468
Valvola sicurezza	140	39	12	191
<b>TOTALE</b>	<b>60.596</b>	<b>15.883</b>	<b>3.072</b>	<b>79.551</b>

**Figura 7.2 distribuzione sorgenti per tipologia/stato**





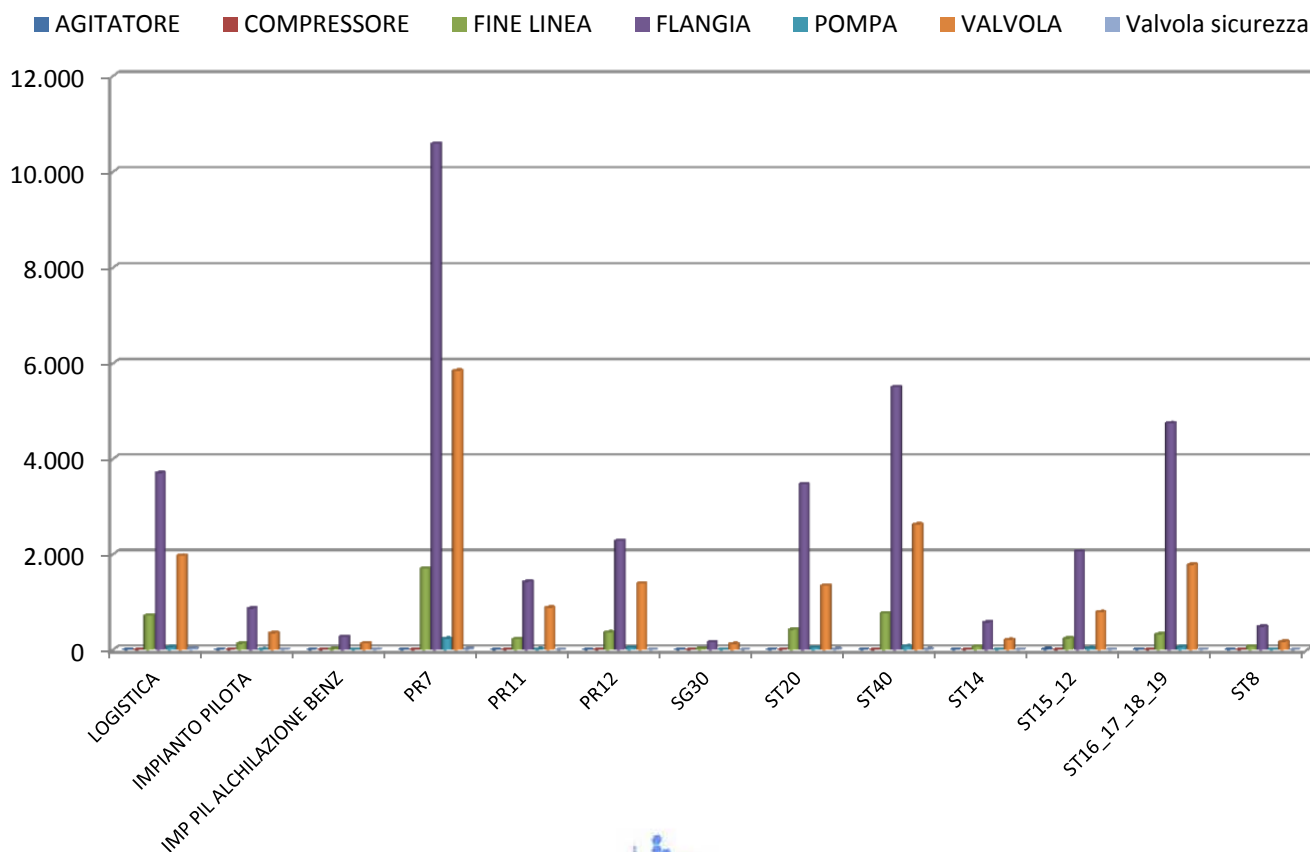
## Analisi della distribuzione delle sorgenti accessibili misurate

Le **60.596** sorgenti misurate nella campagna in oggetto sono distribuite come descritto in tabella 7.4

**Tabella 7.4 Distribuzione sorgenti monitorate per sezione/tipologia**

IMPIANTO	AGITATORE	COMP.	FINE LINEA	FLANGIA	POMPA	VALVOLA	PSV	TOTALE
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	0	0	19	286	7	145	9	466
IMPIANTO PILOTA	2	0	128	876	19	347	8	1.380
LOGISTICA	0	0	741	3.902	61	2.027	41	6.772
PR11	0	1	203	1.275	13	792	2	2.286
PR12	0	0	379	2.340	51	1.407	4	4.181
PR7	6	3	1.705	11.155	237	5.911	22	19.039
SG30	0	0	30	166	7	126	0	329
ST14	4	0	68	557	5	209	3	846
ST15_12	18	0	241	2.166	37	806	7	3.275
ST16_17_18_19	8	0	316	4.559	69	1.714	8	6.674
ST20	4	2	449	3.410	54	1.397	19	5.335
ST40	3	0	782	5.681	77	2.750	15	9.308
ST8	4	0	68	465	9	157	2	705
<b>TOTALE</b>	<b>49</b>	<b>6</b>	<b>5.129</b>	<b>36.838</b>	<b>646</b>	<b>17.788</b>	<b>140</b>	<b>60.596</b>

**Figura 7.3 distribuzione sorgenti monitorate per impianto**



Delle **60.596** sorgenti misurate nella campagna in oggetto sono state riscontrate:

- ❖ **40.565 sorgenti classificate come NO-H350** delle quali **50 fuori soglia**, ossia con perdita uguale o superiore alla Leak definition di 1.0000 ppmv (Div 0,12%);
- ❖ **20.031 sorgenti classificate come H350 (cancerogeno)** delle quali **13 fuori soglia**, ossia con perdita uguale o superiore alla Leak definition di 500 ppmv (Div 0,06%):

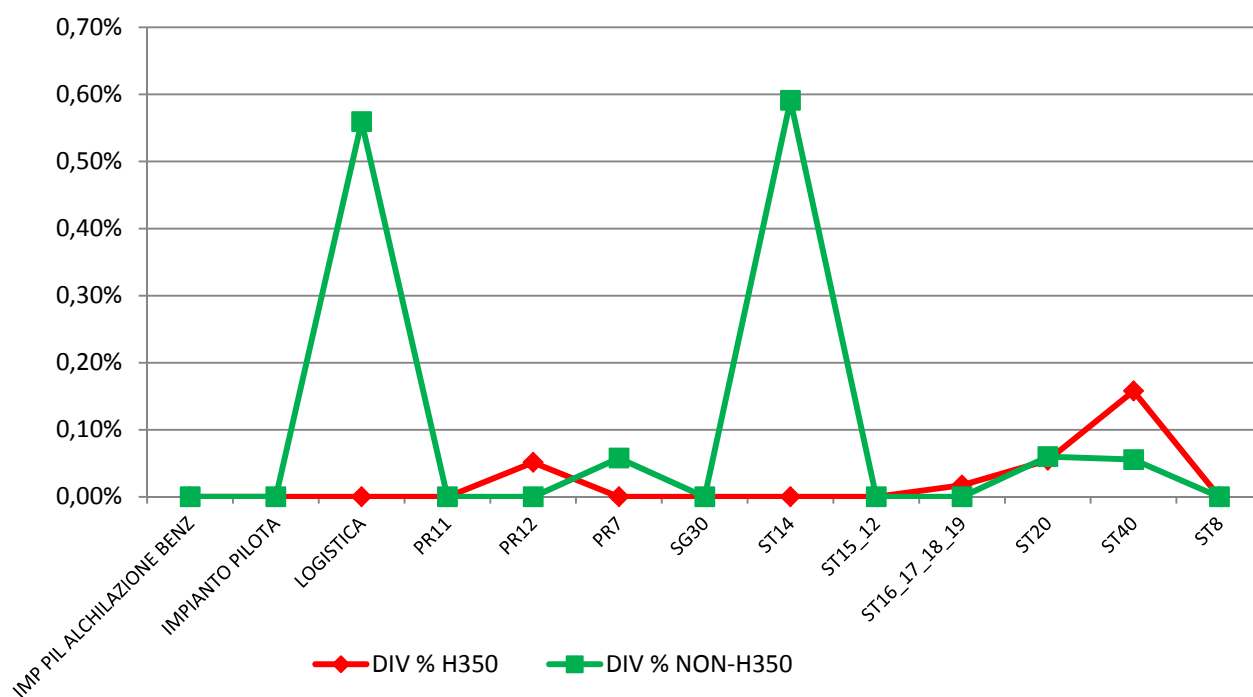
L'indice di divergenza generale calcolato come il rapporto percentuale tra il numero di sorgenti fuori soglia ed il numero di sorgenti monitorate risulta **0,10%**.

**Tabella 7.5 Distribuzione fuori soglia H350 per impianto**

IMPIANTO	> 500ppm	<500ppm	Totale	Div.%
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	0	466	466	0,00%
IMPIANTO PILOTA	0	143	143	0,00%
LOGISTICA	0	1.230	1.230	0,00%
PR11	0	565	565	0,00%
PR12	1	1.945	1.946	0,05%
PR7	0	9	9	0,00%
SG30	0	329	329	0,00%
ST14	0	0	0	0,00%
ST15_12	0	197	197	0,00%
ST16_17_18_19	1	5.709	5.710	0,02%
ST20	2	3.663	3.665	0,05%
ST40	9	5.697	5.706	0,16%
ST8	0	65	65	0,00%
<b>TOTALE</b>	<b>13</b>	<b>20.018</b>	<b>20.031</b>	<b>0,06%</b>

**Tabella 7.6 Distribuzione fuori soglia non-H350 per impianto**

SEZIONE	> 10.000ppm	<1.000ppm	Totale	Div. %
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	0	0	0	0,00%
IMPIANTO PILOTA	0	1.237	1.237	0,00%
LOGISTICA	31	5.511	5.542	0,56%
PR11	0	1.721	1.721	0,00%
PR12	0	2.235	2.235	0,00%
PR7	11	19.019	19.030	0,06%
SG30	0	0	0	0,00%
ST14	5	841	846	0,59%
ST15_12	0	3.078	3.078	0,00%
ST16_17_18_19	0	964	964	0,00%
ST20	1	1.669	1.670	0,06%
ST40	2	3.600	3.602	0,06%
ST8	0	640	640	0,00%
<b>TOTALE</b>	<b>50</b>	<b>40.515</b>	<b>40.565</b>	<b>0,12%</b>

**Figura 7.4 distribuzione DIVERGENZA per impianto**

**Tabella 7.7 Distribuzione sorgenti H350 per impianto/range emissivo ppmv**

IMPIANTO	Range emissivo in ppmv						Totale
	0-9,9	10-99,9	100-499,9	500-9.999	10.000-99.998	99.999	
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	463	3	0	0	0	0	466
IMPIANTO PILOTA	142	0	1	0	0	0	143
LOGISTICA	1.207	15	8	0	0	0	1.230
PR11	550	11	4	0	0	0	565
PR12	1.912	25	8	1	0	0	1.946
PR7	9	0	0	0	0	0	9
SG30	329	0	0	0	0	0	329
ST14	0	0	0	0	0	0	0
ST15_12	196	1	0	0	0	0	197
ST16_17_18_19	5.675	31	3	1	0	0	5.710
ST20	3.545	93	25	2	0	0	3.665
ST40	5.381	245	71	9	0	0	5.706
ST8	65	0	0	0	0	0	65
<b>TOTALE</b>	<b>19.474</b>	<b>424</b>	<b>120</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.031</b>

**Tabella 7.8 Distribuzione sorgenti NON-H350 per imp./range emissivo ppmv**

IMPIANTO	Range emissivo in ppmv						Totale
	0-9,9	10-99,9	100-999	1.000-9.999	10.000-99.999	>99.999	
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	0	0	0	0	0	0	0
IMPIANTO PILOTA	1.228	5	4	0	0	0	1.237
LOGISTICA	5.261	161	89	18	12	1	5.542
PR11	1.684	26	11	0	0	0	1.721
PR12	2.174	33	28	0	0	0	2.235
PR7	17.914	754	351	9	1	1	19.030
SG30	0	0	0	0	0	0	0
ST14	780	45	16	3	1	1	846
ST15_12	3.045	18	15	0	0	0	3.078
ST16_17_18_19	946	18	0	0	0	0	964
ST20	1.625	27	17	0	0	1	1.670
ST40	3.508	67	25	2	0	0	3.602
ST8	634	6	0	0	0	0	640
<b>TOTALE</b>	<b>38.799</b>	<b>1.160</b>	<b>556</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>40.565</b>

### Ispezione sorgenti NON accessibili

Le sorgenti non accessibili in servizio sono state ispezionate mediante l'utilizzo di sistema ottico (Gas Finder) in grado di rilevare perdite non monitorabili con il metodo EPA21. L'ispezione non ha evidenziato sorgenti la cui emissione risultava visibile al Gas Finder.

Di seguito si riportano le date dell'ispezione ed il numero di sorgenti ispezionate.

**Tabella 7.9 Date di ispezione con sistema ottico**

Sezione	Data	N° Sorgenti
IMPIANTO PILOTA	14-dic-15	79
IMPIANTO PILOTA ALCHILAZIONE BENZENE	14-dic-15	34
LOG STOCC ACETONE	02-dic-15	223
LOG STOCC ACRILONITRILE	02-dic-15	73
LOG STOCC CICLOESANOLO	02-dic-15	80
LOG STOCC CICLOESANONE	02-dic-15	59
LOG STOCC DRENAGGI SERBAT	02-dic-15	248
LOG STOCC ETILENE	02-dic-15	55
LOG STOCC STIRENE	03-dic-15	471
LOG STOCC TOLUOLO	02-dic-15	119
LOGISTICA BENZ ETL ET	03-dic-15	568
PR10 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	23-nov-15	1130
PR11 APPARECCHI E SERBATOI	30-nov-15	203
PR11 COLL. E TRATT. SFIATI	30-nov-15	20
PR11 COMPRESSIONE IDROGENO	30-nov-15	102
PR11 DEPURAZIONE IDROGENO	30-nov-15	203
PR11 IDROGENAZIONE 1R1 6	30-nov-15	164
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 3	01-dic-15	77
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 4	01-dic-15	64
PR11 IDROGENAZIONE FENOLO 1R1 7	01-dic-15	64
PR11 SCARICO RIGEN CAT	01-dic-15	37
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D1	01-dic-15	129
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D10	01-dic-15	68
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D2	01-dic-15	58
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D3	01-dic-15	122
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D5	01-dic-15	114
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D6	01-dic-15	105
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7	01-dic-15	248
PR12 CICLOESANONE NOLO C 7D7A	01-dic-15	188
PR12 CICLOESANONE NOLO C SFIATI	01-dic-15	2
PR12 PROD CICLOESANONE VUOTO	01-dic-15	37
PR12 SCHEMA SERB E POMPE	01-dic-15	61
PR12 SERB DI STOCC GREZZI	01-dic-15	184
PR12 SERB 7T17 7T24 7T2	01-dic-15	97
PR12 SERB STOCC.7T16 7T20	01-dic-15	12
PR12 SERB STOCC.7T18 7T22	01-dic-15	10
PR12 SERB STOCC.7T19 7T23	01-dic-15	56
PR12 SERBATOI T9 T10	01-dic-15	111
PR7 FEN SEZ OSSID 100 101 1000	23-nov-15	83
PR7 FENOLO SEZ SCISSIONE	23-nov-15	83
PR7 FEN SEZ ABBAT SFIATI	23-nov-15	109
PR7 FEN CLOES ONE INFUST CHP	23-nov-15	14
PR7 FEN DOS ACIDO SOLF	23-nov-15	22
PR7 FEN SEZ CONCENTR	23-nov-15	36
PR7 FENOLO SEZ BLOW DOWN	23-nov-15	25



Sezione	Data	N° Sorgenti
PR7 FENOLO SEZ COMPRESSIONE	23-nov-15	143
PR7 FENOLO SEZ CUMENE E CHP	23-nov-15	129
PR7 FENOLO SEZ LAVPROD OSS	23-nov-15	177
PR7 FENOLO SEZIONE STRIPPAGGIO	24-nov-15	147
PR7 FENOLO OSS_DC_102_103_104	24-nov-15	61
PR7 FENOLO PROD SCISSO EQUA	24-nov-15	162
PR7 FENOLO SEZ ESTRAZ	24-nov-15	315
PR7 PROD FENOLO SEZ VUOTO	24-nov-15	3
PR70 IMPIANTO PRODUZIONE FENOLO	24-nov-15	966
PR8 FEN TBC 303 DEC 1302	24-nov-15	50
PR8 FENOLO DIST ACETOFEN	24-nov-15	205
PR8 FENOLO DIST CRACK	25-nov-15	137
PR8 FENOLO DISTILL RESIDUI	25-nov-15	50
PR8 FENOLO FENOLO PURO	25-nov-15	194
PR8 PROD FENOLO NOTE GEN	25-nov-15	173
PR8 PROD-FENOLO DIST MST	25-nov-15	29
PR8 PRODUZIONE FENOLO	25-nov-15	74
PR80 SEPARAZ FENOLO IDROC	25-nov-15	869
PR90 IMP PROD FENOLO	25-nov-15	659
SG30	03-dic-15	152
ST 20 ALCHILAZIONE	30-nov-15	332
ST 20 COMPRESSIONE OFF GAS	30-nov-15	141
ST 20 DEIDROGENAZIONE	30-nov-15	150
ST 20 DISTILLAZIONE	30-nov-15	785
ST 40 ALCHILAZIONE	26-nov-15	380
ST 40 COMPRESSIONE OFF GAS	26-nov-15	102
ST 40 DEIDROGENAZIONE	26-nov-15	7
ST 40 DISTILLAZIONE	26-nov-15	1477
ST 40 IDROGENAZIONE	26-nov-15	93
ST 40 PARCO SERBATOI	26-nov-15	380
ST15_12	02-dic-15	415
ST16_17_18_19	14-dic-15	710
ST8	01-dic-15	119
<b>TOTALE</b>		<b>15833</b>

\* Durante l'ispezione delle sorgenti NON accessibili con sistema ottico, non è stato possibile monitorare 50 sorgenti appartenenti all'impianto ST14 a causa di un fermo tecnico dell'impianto in oggetto.



## 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 7.9 Distribuzione emissioni per impianto**

IMPIANTO	Nr. Componenti	Kg/h (VOC)	Ton/anno (VOC)
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	500	0,0005	0,004
IMPIANTO PILOTA	1.459	0,0043	0,038
LOGISTICA	8.668	0,5318	4,659
PR11	3.220	0,0133	0,117
PR12	5.783	0,0644	0,564
PR7	25.084	0,7206	6,312
SG30	481	0,0003	0,003
ST14*	896	0,7991	6,405
ST15_12	3.690	0,0135	0,118
ST16_17_18_19	7.384	0,0122	0,107
ST20	6.743	0,1754	1,537
ST40	11.747	0,1065	0,933
ST8**	824	0,0013	0,011
<b>TOTALE</b>	<b>76.479</b>	<b>2,44</b>	<b>20,81</b>

\* 8.016 ore di esercizio

\*\* 8.270 ore di esercizio

**Figura 7.5 Distribuzione emissioni VOC per impianto**

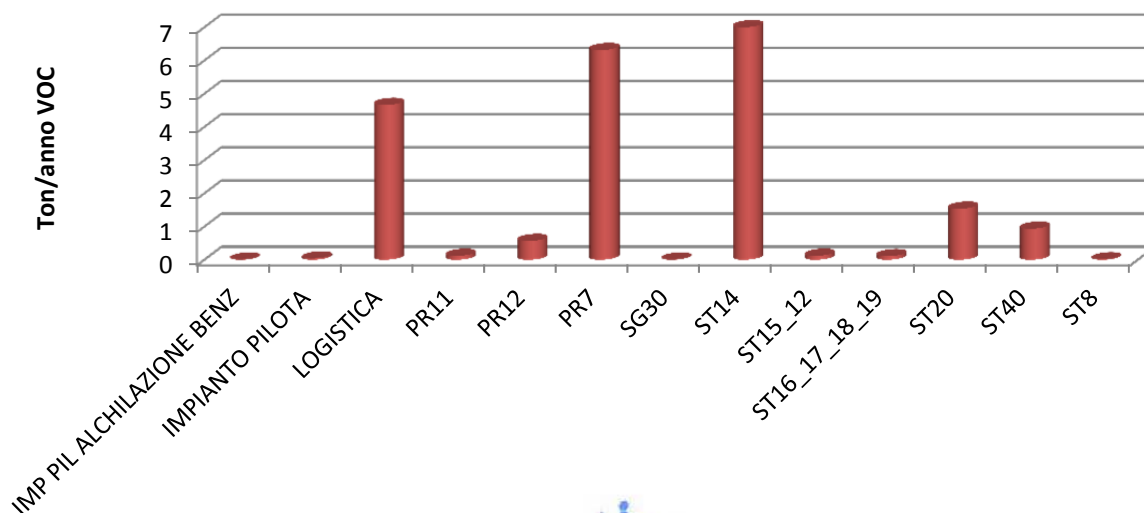


Tabella 7.9 Distribuzione emissioni VOC per fluido/impianto

ST40.	Kg/h	Ton/anno	LOGISTICA.	Kg/h	Ton/anno	SG30.	Kg/h	Ton/anno
1,4-DIETILBENZENE	0,01341	0,1175	ACETONE	0,10374	0,9087	ACETONE	0,00003	0,0003
ALTRI VOC	0,00933	0,0817	ACRILONITRILE	0,00364	0,0319	ACRILONITRILE	0,00000	0,0000
BENZENE	0,03408	0,2986	ALTRI VOC	0,00538	0,0472	ALTRI VOC	0,00010	0,0009
CLORURO DI ETILE	0,00068	0,0059	BENZENE	0,00324	0,0284	BENZENE	0,00005	0,0004
ETIL-BENZENE	0,02054	0,1800	CICLOESANOLO	0,00811	0,0711	ETIL-BENZENE	0,00011	0,0010
ETILENE	0,00140	0,0123	CICLOESANONE	0,01493	0,1308	TOLUENE	0,00003	0,0003
POLYETHYLBENZENE	0,01101	0,0964	CUMENE	0,00515	0,0451	<b>Totale impianto</b>	<b>0,00033</b>	<b>0,0029</b>
STIRENE	0,01555	0,1362	ETIL-BENZENE	0,00112	0,0098	ST15_12.	Kg/h	Ton/anno
TOLUENE	0,00054	0,0047	ETILENE	0,16291	1,4271	ACRILONITRILE	0,00005	0,0005
<b>Totale impianto</b>	<b>0,10654</b>	<b>0,9333</b>	PENTANO	0,20265	1,7753	BENZENE	0,00000	0,0000
ST20.	Kg/h	Ton/anno	STIRENE	0,00391	0,0343	ETIL-BENZENE	0,00569	0,0499
1,4-DIETILBENZENE	0,00889	0,0779	TOLUENE	0,01702	0,1491	PENTANO	0,00024	0,0021
ALTRI VOC	0,00249	0,0218	<b>Totale impianto</b>	<b>0,53180</b>	<b>4,6586</b>	STIRENE	0,00750	0,0657
BENZENE	0,02089	0,1830	ST8.	Kg/h	Ton/anno	TOLUENE	0,00000	0,0000
CLORURO DI ETILE	0,01420	0,1244	ACRILONITRILE	0,00003	0,0003	<b>Totale impianto</b>	<b>0,01350</b>	<b>0,1182</b>
ETIL-BENZENE	0,01465	0,1283	ALFAMETILSTIROLO	0,00010	0,0008	PR7.	Kg/h	Ton/anno
ETILENE	0,11038	0,9669	ETIL-BENZENE	0,00003	0,0003	2METBZF	0,00184	0,0161
POLYETHYLBENZENE	0,00134	0,0117	STIRENE	0,00113	0,0094	ACETOFENONE	0,02305	0,2020
STIRENE	0,00227	0,0199	<b>Totale impianto</b>	<b>0,00129</b>	<b>0,0107</b>	ACETONE	0,23003	2,0151
TOLUENE	0,00029	0,0026	IMP.PILOTA	Kg/h	Ton/anno	ACIDO D.B.SOLFONICO	0,00046	0,0040
<b>Totale impianto</b>	<b>0,17541</b>	<b>1,5366</b>	ACRILONITRILE	0,00091	0,0079	ALFAMETILSTIROLO	0,04915	0,4305
ST16_17_18_19.	Kg/h	Ton/anno	ALTRI VOC	0,00001	0,0001	ALTRI VOC	0,07452	0,6528
ACRILONITRILE	0,00370	0,0324	DECANO	0,00002	0,0001	BENZENE	0,00003	0,0003
ALFAMETILSTIROLO	0,00005	0,0004	EPTANO	0,00002	0,0001	BUTILBENZENE	0,00184	0,0161
BENZENE	0,00001	0,0001	ESANO	0,00002	0,0001	CICLOESANOLO	0,00005	0,0005
CLORURO DI ETILE	0,00000	0,0000	ETIL-BENZENE	0,00106	0,0093	CIMENE	0,00001	0,0000
ETIL-BENZENE	0,00397	0,0348	PENTANO	0,00166	0,0145	CUMENE	0,25570	2,2399
STIRENE	0,00450	0,0394	STIRENE	0,00061	0,0053	CUMENE IDROPEROSSIDO	0,01692	0,1482
TOLUENE	0,00001	0,0000	<b>Totale impianto</b>	<b>0,00429</b>	<b>0,0376</b>	DIETILENGLICOLE	0,00158	0,0138
<b>Totale impianto</b>	<b>0,01224</b>	<b>0,1072</b>	PR11.	Kg/h	Ton/anno	FDC	0,00000	0,0000
PR12.	Kg/h	Ton/anno	ALTRI VOC	0,00675	0,0591	FENILBUTENE	0,01381	0,1210
ACETOFENONE	0,00021	0,0019	BENZENE	0,00008	0,0007	FENOLO	0,05155	0,4516
ACETONE	0,00003	0,0002	CICLOESANOLO	0,00112	0,0099	TERBUTIL-CATECOLO TBC	0,00006	0,0005
ALFAMETILSTIROLO	0,00197	0,0173	CICLOESANONE	0,00326	0,0286	<b>Totale impianto</b>	<b>0,72058</b>	<b>6,3123</b>
ALTRI VOC	0,01115	0,0976	FENOLO	0,00210	0,0184	IMP.PIL.ALC-B	Kg/h	Ton/anno
BENZENE	0,00201	0,0176	POLYETHYLBENZENE	0,00004	0,0003	1,4-DIETILBENZENE	0,00002	0,0002
CICLOESANOLO	0,01120	0,0982	<b>Totale impianto</b>	<b>0,01335</b>	<b>0,1169</b>	BENZENE	0,00037	0,0033
CICLOESANONE	0,03515	0,3079	ST14.	Kg/h	Ton/anno	ETIL-BENZENE	0,00009	0,0008
CUMENE	0,00042	0,0037	C5	0,31382	2,5156	STIRENE	0,00000	0,0000
FENOLO	0,00227	0,0199	PENTANO	0,01551	0,1244	TOLUENE	0,00000	0,0000
<b>Totale impianto</b>	<b>0,06441</b>	<b>0,5642</b>	STIRENE	0,46973	3,7653	<b>Totale impianto</b>	<b>0,00050</b>	<b>0,0043</b>
			<b>Totale impianto</b>	<b>0,79907</b>	<b>6,4053</b>			



## 8. Dati meteo e di monitoraggio

La campagna di monitoraggio dello stabilimento è stata eseguita nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2015; di seguito vengono riportati i dati medi relativi alle condizioni meteo e alle attività di monitoraggio durante la campagna.

**Tabella 8.1 Dati meteo**

Data	Temp (°C)	Umidità	Vel. Vento	Pressione
19/10/2015	13	85	7	1014
20/10/2015	11	74	6	1016
21/10/2015	10	69	6	1017
22/10/2015	10	70	7	1015
23/10/2015	10	78	7	1020
26/10/2015	12	77	10	1021
27/10/2015	12	82	5	1020
28/10/2015	13	92	7	1017
29/10/2015	13	97	7	1015
30/10/2015	14	86	5	1023
31/10/2015	12	73	9	1029
02/11/2015	9	78	7	1032
03/11/2015	9	78	6	1029
04/11/2015	11	88	5	1023
05/11/2015	11	83	5	1021
06/11/2015	12	80	5	1024
07/11/2015	12	81	6	1027
09/11/2015	12	86	7	1026
10/11/2015	9	95	4	1025
11/11/2015	7	99	3	1024
12/11/2015	9	91	3	1025
13/11/2015	8	100	5	1027
14/11/2015	9	95	5	1026
16/11/2015	9	90	4	1020
17/11/2015	9	95	5	1020
18/11/2015	10	99	4	1022
19/11/2015	11	96	4	1023
20/11/2015	11	94	7	1013
23/11/2015	5	85	7	1019
04/12/2015	4	100	4	1034
10/12/2015	2	99	4	1035
11/12/2015	0	100	3	1030
12/12/2015	1	97	4	1027
14/12/2015	3	79	6	1025
15/12/2015	2	83	5	1027



**Tabella 8.2 Dati di monitoraggio**

<b>Data</b>	<b>Sorgenti monitorate</b>	<b>N° Operatori</b>	<b>Media</b>
19/10/2015	1.170	2	585
20/10/2015	2.433	2	1.217
21/10/2015	2.617	2	1.309
22/10/2015	2.325	2	1.163
23/10/2015	2.228	2	1.114
26/10/2015	2.584	3	861
27/10/2015	2.061	2	1.031
28/10/2015	1.912	2	956
29/10/2015	1.653	2	827
30/10/2015	2.551	2	1.276
31/10/2015	1.529	2	765
02/11/2015	2.471	2	1.236
03/11/2015	1.684	2	842
04/11/2015	1.386	2	693
05/11/2015	2.849	2	1.425
06/11/2015	2.034	2	1.017
07/11/2015	442	2	221
09/11/2015	2.903	2	1.452
10/11/2015	1.227	2	614
11/11/2015	40	1	40
12/11/2015	23	1	23
13/11/2015	2.801	2	1.401
14/11/2015	1.795	2	898
16/11/2015	2.153	2	1.077
17/11/2015	2.285	2	1.143
18/11/2015	2.229	2	1.115
19/11/2015	1.949	2	975
20/11/2015	2.556	2	1.278
04/12/2015	9	1	9
10/12/2015	1.637	1	1.637
11/12/2015	1.418	1	1.418
12/12/2015	1.225	1	1.225
14/12/2015	1.126	1	1.126
15/12/2015	1.291	2	646
<b>TOTALE</b>	<b>60.596</b>		<b>959</b>

## 9. Conclusioni

La campagna di monitoraggio 2015 è stata condotta su **60.596** sorgenti interessate al passaggio di VOC che corrisponde al' 76,17% del numero totale di sorgenti censite pari a **79.551**.

L'emissione calcolata è di **20,81 Ton/an di VOC-NM**

Dall'ispezione condotta è emerso che:

- per gli streams convoglianti **fluidi H350**:
  - sono state trovate **13** sorgenti fuori soglia ossia nel range  $500 \leq \text{ppm} < 99.999$  delle quali **nessuna** 'pegged', ossia con perdita superiore a 99.999 ppm;
  - è stato riscontrato un indice di divergenza rispetto alla leak definition dello **0,06 %** sul totale H350 misurato (20.031);
- per gli streams convoglianti fluidi **NO H350**:
  - sono state rilevate **50** sorgenti fuori soglia, ossia nel range  $1.000 \leq \text{ppm} < 99.999$  delle quali **4** sorgenti 'pegged', ossia con perdita superiore a 99.999 ppm;
  - è stato riscontrato un indice di divergenza rispetto alla leak definition dello **0,12 %** sul totale NO H350 misurato (40.565);
- L'indice di divergenza generale, calcolato come il rapporto percentuale tra il numero di sorgenti fuori soglia ed il numero di sorgenti monitorate, risulta **0,10 %**.
- Di seguito si riporta la distribuzione delle sorgenti per range emissivo (ppmv):

SEZIONE	Range emissivo in ppmv						Totale
	0-9,9	10-99,9	100-999	1.000-9.999	10.000-99.998	99.999	
IMP PIL ALCHILAZIONE BENZ	463	3	0	0	0	0	466
IMPIANTO PILOTA	1.370	5	5	0	0	0	1.380
LOGISTICA	6.468	176	97	18	12	1	6.772
PR11	2.234	37	15	0	0	0	2.286
PR12	4.086	58	37	0	0	0	4.181
PR7	17.923	754	351	9	1	1	19.039
SG30	329	0	0	0	0	0	329
ST14	780	45	16	3	1	1	846
ST15_12	3.241	19	15	0	0	0	3.275
ST16_17_18_19	6.621	49	4	0	0	0	6.674
ST20	5.170	120	42	2	0	1	5.335
ST40	8.889	312	97	10	0	0	9.308
ST8	699	6	0	0	0	0	705
<b>TOTALE</b>	<b>58.273</b>	<b>1.584</b>	<b>679</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>60.596</b>

VED S.r.l.



Dr. Nicolai Tasca



Divisione Gestione Fugitive Emission

[www.ved.it/gfe](http://www.ved.it/gfe)

VED