



Livorno, 6/12/2016

PROT. 2016/OUT/GENER/B/0382

Spett.le  
ISPRA  
Servizio Interdipartimentale per l'Indirizzo,  
il Coordinamento ed il Controllo delle  
Attività Ispettive  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA  
*protocollo.ispra@ispra.legalmail.it*

Spett.le  
ARPA Toscana  
Dipartimento di Livorno  
Via Marradi, 114  
57126 Livorno  
*arp.at.protocollo@postacert.toscana.it*

e, p.c.

Spett.le  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
Territorio e del Mare  
Direzione Generale per le Valutazioni  
Ambientali  
Divisione IV – “Rischio Rilevante e  
Autorizzazione Integrata Ambientale”  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 ROMA  
*aia@pec.minambiente.it*

**OGGETTO: CONTROLLI AIA - OLT OFFSHORE LNG TOSCANA -  
OTTEMPERANZA – Report Annuale Emissioni Fuggitive (2016)**

Con riferimento al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale prot. n. 93 del 15 marzo 2013, (Decreto AIA) e con riferimento alla lettera del Gestore OLT ( prot. n. 0048 del 29 gennaio 2014) nella quale si comunicava il programma delle Emissioni fuggitive, con la presente si invia la Relazione Annuale per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive relativa all'anno 2016.

Rimaniamo a disposizione per eventuali chiarimenti e cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Alessandro Fino  
*Amministratore Delegato*



OLT OFFSHORE LNG TOSCANA

**PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO LDAR  
IMPIANTO DI RIGASSIFICAZIONE TERMINALE FSRU TOSCANA**

**CAMPAGNE DI MISURAZIONE E RIDUZIONE  
DELLE EMISSIONI FUGGITIVE DI COV (anno 2016)**

**emixion**

SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

## ELENCO DELLE REVISIONI

| Rev. | Data       | Descrizione delle modifiche |
|------|------------|-----------------------------|
| 0    | 12/10/2016 | Prima Emissione             |
|      |            |                             |
|      |            |                             |

## GESTIONE DEL DOCUMENTO

| Attività  | Funzione/Reparto/Ente | Ruolo                | N. Cognome        | Firma   |
|-----------|-----------------------|----------------------|-------------------|---|
| Redazione | EMIXION               | Responsabile Tecnico | Achille Albertin  |  |
| Redazione | EMIXION               | Responsabile LDAR    | Alberto Scarcelli |  |

© EMIXIONS.r.l.

Tutti i diritti sono riservati.

La riproduzione totale o parziale è proibita senza l'autorizzazione scritta del proprietario del copyright.

All rights strictly reserved.

Reproduction or issue to third parties in any form whatever is not permitted without written permission from copyright owner.

## SOMMARIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA</b> .....                            | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI</b> ..... | <b>3</b>  |
| 2.1      | RIFERIMENTI NORMATIVI .....                      | 3         |
| 2.2      | DEFINIZIONI.....                                 | 3         |
| <b>3</b> | <b>STRUMENTAZIONE</b> .....                      | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>PIANO DI CONTROLLO (LDAR)</b> .....           | <b>8</b>  |
| 4.1      | PREPARAZIONE.....                                | 9         |
| 4.2      | IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE .....    | 9         |
| 4.3      | CAMPAGNA DI MISURA .....                         | 11        |
| 4.4      | IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE E FUGHE RESIDUE..... | 12        |
| 4.5      | ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE.....           | 13        |
| <b>5</b> | <b>ANALISI DELL'INDAGINE AMBIENTALE</b> .....    | <b>14</b> |
| 5.1      | MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E CALCOLO .....         | 14        |
| 5.2      | DURATA DELLE CAMPAGNE DI MISURA .....            | 14        |
| 5.3      | FLUIDO ANALIZZATO .....                          | 15        |
| 5.4      | AREA OPERATIVA .....                             | 16        |
| 5.5      | GESTIONE SORGENTI .....                          | 17        |
| <b>6</b> | <b>DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI</b> .....      | <b>29</b> |
| <b>7</b> | <b>CONCLUSIONI</b> .....                         | <b>37</b> |
| <b>8</b> | <b>ALLEGATI (FASCICOLO SEPARATO)</b> .....       | <b>39</b> |

# 1 PREMESSA

---

Presso il Terminale FSRU Toscana costituita da un impianto di rigassificazione, situato a circa 22Km al largo della costa tra Livorno si è provveduto ad effettuare il programma LDAR – LeakDetection And Repair , consistente nella campagna di monitoraggio , quantificazione e riduzione delle emissioni fuggitive dai componenti di processo delle linee, identificabili in: valvole, valvole di sicurezza, flange, pompe, compressori, sfiati, fine linea interessati dai fluidi di processo Metano (CH<sub>4</sub>) e Propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>).

La presente campagna di monitoraggio fa seguito alle precedenti svolte negli anni 2014 e 2015 e quindi rappresenta la continuità del processo manutentivo rivolto al controllo delle emissioni fuggitive orientato al miglioramento ambientale del sito monitorato, attraverso l'impiego delle migliori tecnologie disponibili e di mirati ed opportuni interventi per il miglioramento affidabilità del processo produttivo mediante il contenimento dei guasti accidentali derivanti da intemperistiche fuoriuscite di fluidi in atmosfera.

Si confermano gli obiettivi delle precedenti edizioni del Progetto per la Riduzione delle Emissioni anche se alcuni aspetti come il censimento e l'identificazione delle sorgenti, devono considerarsi di esecuzione unica iniziale e quindi non ripetibili se non per le fasi di mantenimento.

L'attuazione del Progetto per la Riduzione delle Emissioni persegue pertanto il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- a) Predisporre ed attuare l'esecuzione lavori nel pieno rispetto delle norme di sicurezza applicabili al Terminale e delle disposizioni disciplinate dal sistema di gestione della sicurezza applicato dall'armatore.
- b) Attuare una procedura tecnico operativa conforme alla Norma EN 15446 ed alle disposizioni generali e particolari di sito emanate da ISPRA.
- c) Attuare la campagna di misura delle emissioni fuggitive di COV delle sorgenti accessibili secondo il sistema normalizzato EPA Method 21.
- d) Raccogliere, durante tale fase, oltre alle misure di concentrazione del metano disperso in aria, tutte le informazioni utili al piano LDAR sullo stato conservativo e funzionale del patrimonio installato.
- e) Fornire alla Funzione Manutenzione del Terminale un eventuale supporto tecnico che consenta di stabilire velocemente un quadro della situazione iniziale, tale da permettere le competenti valutazioni orientate a ridurre le emissioni del sito fin dal primo anno di monitoraggio.
- f) Assistere, eventualmente e se richiesto, la Funzione Manutenzione del Terminale nella gestione delle attività di riparazione e registro delle non conformità coadiuvandola nella predisposizione di adeguate schede d'intervento contenenti i riferimenti tecnici e programmatici per l'esecuzione lavori riguardanti:
  - Tipologia d'impianto, sezione apparecchiatura o linea interessata;
  - Valore di emissione riscontrata;
  - Fluidi trasportati e localizzazione esatta sull'impianto con riferibilità nella documentazione tecnica, estratto del P&ID
  - Descrizione dell'intervento da eseguire (sostituzione guarnizione, barenatura in loco sulle flange, sostituzione flange, furmanitura, ecc.);
  - Materiali da impiegare e loro disponibilità all'impiego;

- Identificazione dell'esecutore, sociale o terzo;
  - Data di esecuzione lavori prevista e programmata, condizioni di esercizio richieste (arresto apparecchiatura, messa fuori servizio linea di processo, fermata impianto, ecc.)
  - Durata presunta dell'intervento
  - Prescrizioni specifiche di sicurezza per benessere all'esecuzione lavori, bonifiche, presenza dei pompieri ausiliari, ecc.
- g) Determinare la massa dispersa in atmosfera attraverso la quantificazione, prima e dopo riparazione, del flusso di emissione COV rilevato, in conformità a quanto in merito previsto dalla Norma EN 15446.
- h) Ottimizzare l'esperienza acquisita dall'attività svolta per migliorare le procedure di manutenzione nel impianto, garantendo uniformità ispettiva ed operativa in conformità alle normative vigenti ed agli standard di buona tecnica.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI E DEFINIZIONI

---

### 2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

---

I riferimenti normativi per l'implementazione della routine LDAR sono i seguenti:

- UNI EN 15446
- EPA 453/R95
- EPA Method 21
- Protocollo ISPRA Nr. 0018712 e successivi

### 2.2 DEFINIZIONI

---

- **Tecnica di rilevazione**

Trattasi di una tecnica ispettiva di accumulazione punto per punto della lettura emissiva in ppmv – parti per milione volumetrico - regolata dal protocollo EPA Method 21 utilizzando apparecchiatura FID – Flame Ionization Detector

- **Monitoraggio**

Il Monitoraggio considera l'insieme delle potenziali sorgenti di emissioni individuabili in valvole, valvole di sicurezza, flange, pompe, compressori, agitatori, sampling point e fine linea che saranno oggetto di successivo monitoraggio; essi appartengono alle aree di Impianto e sono interessati da stream aventi almeno il 20% in peso di sostanze con tensione di vapore superiore a 0,30 KPa a 20 ° Celsius.

- **Gestione del programma LDAR**

Fase di mantenimento del programma LDAR, le cui frequenze ispettive sono regolate dallo specifico Decreto Ministeriale AIA Prot. 0000093 del 15/03/2013 o riferite alla comunicazione ISPRA del 1.06.2011 protocollo numero 0018712; in questa fase di implementazione il database viene aggiornato con le nuove letture accumulate con tecnica descritta nel Method 21.

- **Componente non accessibile**

Componente non monitorabile con tecnica EPA Method 21 perché in quota o fisicamente non raggiungibile, oppure perché trattasi di componente isolato in quanto coibentato o comunque racchiuso in una struttura che ne impedisce l'ispezione ed il rilevamento della misura, infine può far riferimento a componenti la cui ispezione può essere giudicata in contrasto con le procedure di sicurezza.

- **Database**

Procedura informatica che acquisisce ed archivia l'inventario censito delle potenziali sorgenti e tutte le relative informazioni ed effettua l'elaborazione dei parametri misurati ed attribuiti per la determinazione del flusso di emissione COV dell'impianto.

- **Perdita**

Una perdita è definita come l'individuazione di una fuoriuscita con una concentrazione in COV, espressa in ppm Volume di metano, superiore al valore di soglia e determinata con il metodo 21. (ISPRA protocollo Nr. 0018712)

- **Valore di: "Soglia di Perdita" (Repair Definition)**

Limite di concentrazione COV oltre il quale un componente è dichiarato in perdita (componente in Leaker o no-Leaker); e identifica tutte le sorgenti che richiedono una particolare attenzione nel "programma di riparazione"; tale soglia per la presente campagna di misura è fissata in 10.000 ppmV, allineandosi a quanto previsto nella Tabella 1 – Definizione operativa di perdita - dell'Allegato H del protocollo ISPRA Nr. 0018712

- **Valore di: "Soglia di Attenzione" (Leak Definition)**

Limite di concentrazione che identifica tutte le sorgenti che pur non presentando gli obblighi di riparazione propri delle sorgenti in perdita di cui al punto precedente, sono oggetto di attenzione in quanto la concentrazione della loro emissione fuggitiva è superiore al valore standard rilevabile negli altri componenti meccanici d'impianto; tale soglia per la presente campagna di misura è fissata in 1.000 ppmV. Il valore di "Soglia di Attenzione" così definito e attribuibile di volta in volta, rappresenta uno stato anomalo da tenere in considerazione nei piani di manutenzione aziendali.

**"Soglia di Perdita" (Repair Definition)**

**Stream METANO: 10000 ppmv**

**Stream PROPANO: 10000 ppmv**

**"Soglia di Attenzione" (Leak Definition)**

**Stream METANO: 1000 ppmv**

**Stream PROPANO: 1000 ppmv**

- **Componente anomalo**

Inteso come componente fuori norma, vale a dire componente in Leak Definition in quanto rilevato con un valore superiore ai 1.000 ppmV come tale dovrà essere oggetto attenzione nei piani di manutenzione aziendali

- **Componente critico**

Componente anomalo che dopo l'intervento di manutenzione correttiva (riparazione), accusa ancora una fuga di entità superiore al valore di soglia di perdita.

- **Emettitore cronico**

Componente, elemento del programma LDAR, in cui si è rilevata una perdita, dopo essere stato oggetto di riparazione, superiore al valore di soglia rilevato per almeno due volte su quattro ispezioni successive.

- **Indice di riparabilità**

Indica la percentuale dei componenti critici rispetto il totale dei componenti anomali archiviati.

- **Fattore di fuga**

Indica il numero di componenti fuori soglia corrispondente al numero di componenti anomali.

- **Percentuale di fuga**

Corrisponde al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.

- **Efficacia del piano LDAR**

La misura dell'efficacia si traduce in un valore che qualifica il piano LDAR implementato; calcola la percentuale di riduzione delle emissioni complessive.

### 3 STRUMENTAZIONE

Per l'effettuazione della campagna di misura delle emissioni fuggitive di COV è stato impiegato un analizzatore portatile Thermo Scientific TVA- 2020 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.1**).



Figura 1 Analizzatore TVA2020

Gli analizzatori portatili della serie TVA, modello 2020, è configurabile per l'utilizzo in diverse applicazioni, tra cui in particolare il monitoraggio delle emissioni fuggitive secondo i criteri sanciti da US EPA Method 21, monitoraggio per la bonifica del sito, monitoraggio delle discariche, e indagini generali dell'area. Questi analizzatori possono essere dotati di singolo o doppio sensore, gli analizzatori impiegati nel programma LDAR oggetto della presente relazione sono equipaggiati con due detector e precisamente FID e PID. La tecnologia FID (rilevatore a ionizzazione di fiamma) si impiega per misurare con elevata sensibilità i composti organici infiammabili, consente una risposta stabile e ripetibile su un'ampia scala lineare e dinamica. La tecnologia PID (PID-photo rilevatore a ionizzazione) si impiega per il rilevamento di composti non o scarsamente infiammabili che in sostanza presentano un potenziale di ionizzazione superiore a 10,6 eV. Questa doppia configurazione è in grado di produrre una buona compatibilità di misura dei vari composti chimici, organici ed inorganici, presenti nelle realtà degli impianti industriali.

Le misure sono effettuate secondo la metodologia standardizzata UNI EN 15446.

L'analizzatore viene calibrato ogni giorno prima dell'inizio dei rilievi delle emissioni fuggitive in campo. Allo scopo, in conformità a quanto previsto al punto 4 del Paragrafo 6.2 "Check and adjustment" della Normativa UNI EN 15446, giornalmente prima dell'inizio delle misure in campo si sono effettuate le tarature degli analizzatori con l'utilizzo dei gas campioni certificati come indicato nelle schede di Taratura riportate nella Sezione 1 del "Fascicolo *Allegati*" della strumentazione impiegata nell' LDAR (TVA2020)

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy

Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939

[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)

**emixion**

SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

Durante tale campagna di misura è stato impiegato un esplosivometro CROWCON modello GASMANN II (Figura 3-2)



**Figura 3-2** Esplosivometro portatile Crowcon Gasman2

## 4 PIANO DI CONTROLLO (LDAR)

---

In conformità con i requisiti della Norma EN 15446, ed in conformità a quanto dichiarato dal Gestore (OLT) e dall'Armatore (ECOS) all'autorità di controllo attraverso invio del programma delle emissioni fuggitive (del 29/01/2014 prot. 2014/0048 e del 4/09/2014 prot. 2014/0485 e del 29/07/2015 prot. 2015/0300), si è svolto il Piano di Controllo per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive (LDAR) del Rigassificatore "FSRU Toscana" attraverso le seguenti fasi operative di cui si fornisce, per rendere pienamente interpretabile l'attività svolta, caratterizzazione del contenuto di ciascuna di esse.

✓ *FASE A – PREPARAZIONE*

Riunione introduttiva di coordinamento – Analisi delle condizioni di esercizio

Esame degli aspetti di sicurezza.

✓ *FASE C – CAMPAGNA DI MISURA*

Esecuzione delle misure in campo su tutte le sorgenti accessibili

✓ *FASE D – IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE*

Identificazione dei punti fuori soglia, vale a dire elenco di tutte le sorgenti che hanno presentato valori di concentrazione uguali o maggiori a 10.000 ppmV di Metano o dell'eventuale soglia stabilita di volta in volta per i rimanenti fluidi impiegati.

✓ *FASE E – ASSISTENZA ALLA MANUTENZIONE*

Assistenza alla Funzione Manutenzione per gli interventi di eliminazione perdite.  
Questa fase operativa è qui riportata per completezza di elenco delle attività in genere ammesse dal programma LDAR ma di fatto assolta da ECOS S.r.l. (Armatore ed Operatore del Terminale)

✓ *FASE F – IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE RESIDUE*

Identificazione delle sorgenti che dopo riparazione presentano ancora delle emissioni oltre il valore di soglia.

✓ *FASE G – PREDISPOSIZIONE SCHEDE DI RIPARAZIONE*

Preparazione delle schede di manutenzione per la gestione degli interventi correttivi.  
Per gli aspetti attuativi il personale ECOS S.r.l. (Armatore ed operatore del terminale) si è fatto carico di tale attività.

✓ *FASE H – ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE*

Elaborazione delle analisi e quantificazione delle emissioni

✓ *FASE I – ATTIVITA' MECCANICA PER LA RIDUZIONE DELLE PERDITE*

Interventi meccanici per eliminare perdite in qualsiasi zona dell'Impianto mediante serraggio della raccorderia e della bulloneria degli accoppiamenti flangiati, nonché sostituzione delle guarnizioni e pressa treccia su valvole di qualsiasi tipo nonché altri interventi meccanici eseguibili in opera fino a ridurre la perdita al di sotto della concentrazione di soglia dello specifico inquinante.  
Questa attività è stata assunta completamente in carico dalla Società che gestisce ed opera il Terminale ( ECOS S.r.l) .

## 4.1 *PREPARAZIONE*

---

Come dichiarato in premessa la presente campagna è consecutiva alle precedenti condotte negli anni 2014 e 2015, per cui l'attività di PREPARAZIONE ha riguardato sostanzialmente le condizioni di marcia dell'impianto nel periodo di rilevamento delle emissioni fuggitive riprendendo e ricordando gli aspetti di sicurezza connessi con le condizioni di processo e con l'attività di monitoraggio da effettuare.

## 4.2 *IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE*

---

L'attività di censimento e di compilazione del Database incontra rigorosamente le indicazioni del protocollo EPA 453/95, ISPRA e Normativa UNI EN 15446, a cui si rimanda per i dettagli.

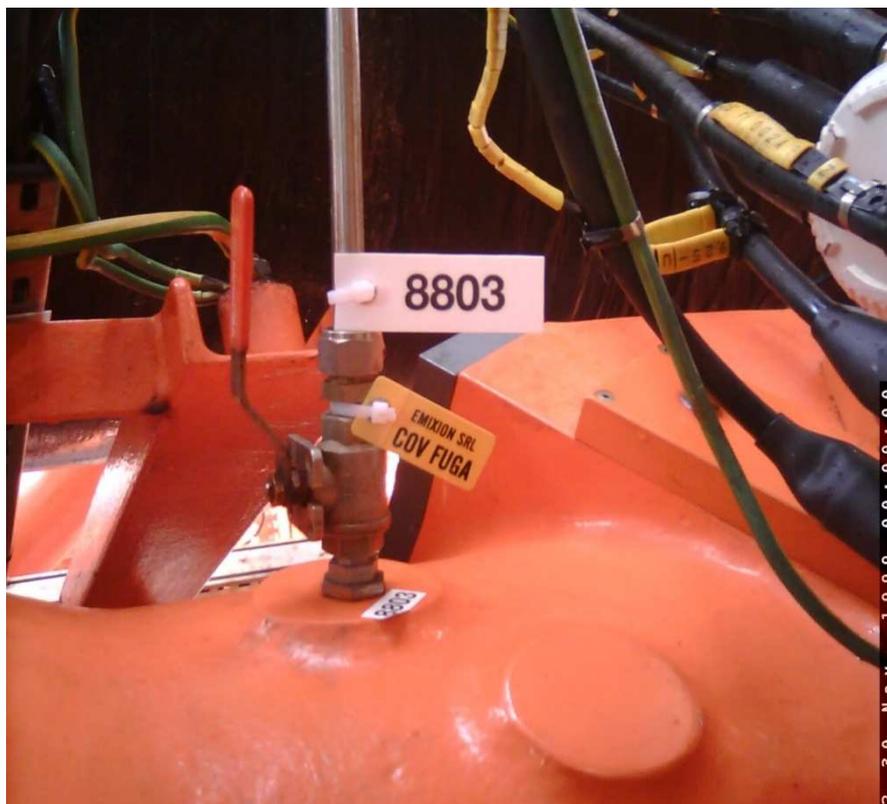
Le procedure di cui sopra prevedono che la compilazione dell'inventario delle sorgenti sia effettuata classificandole per tipo di componenti, per fase del fluido, localizzandole all'interno di una linea di processo, di un P&ID e presso l'impianto.

A tal fine abbiamo provveduto ad attribuire ad ogni componente riportato sui P&ID i numeri identificativi assegnati nel database e corrispondenti al numero dell'etichetta fissata in campo. Abbiamo altresì avuto cura di associare a tale numerica identificazione una descrizione qualificante la tipologia della sorgente di emissione in modo da rendere quanto più possibile inequivocabilmente individuabile il componente monitorato

Successivamente i componenti sono stati aggregati in gruppi per costituire definiti itinerari di monitoraggio. Un itinerario aggrega componenti che per vicinanza fisica od omogeneità tecnica all'interno del processo rappresentano di fatto un assieme. In ogni caso l'itinerario esprime l'insieme e determina la sequenza obbligatoria di monitoraggio od "acquisizione puntuale di dato" per il settore in esame. Tale rigorosa routine deve essere adottata per impedire un trattamento manuale dei dati acquisiti o discrezionalità da parte dell'operatore che fisicamente esegue il monitoraggio. I dati rilevati all'interno di un itinerario, vengono acquisiti e registrati dal rilevatore e solo al termine trasferiti al database che provvede ad allocarli ai componenti di riferimento.

L'intento della procedura descritta è completamente volta a garantire tanto la correttezza tanto la preservazione nel tempo dei dati raccolti. La rigorosa tecnica di gestione e trattamento dei dati è assolutamente fondamentale per garantire una veridicità della stima emessa al termine delle campagne di ispezione.

Ogni successivo componente che dovesse venire identificato sarà univocamente determinato con un TAG e dovrà essere rintracciabile in campo attraverso una adeguata targhettatura che evidenziamo con la sottostante immagine.



**Figura 4-1 Etichettatura sorgenti**

Il Database rende disponibili attraverso delle queries, in ottemperanza al Decreto AIA, almeno le seguenti informazioni:

- Per ogni campagna ispettiva, l'estratto di tutte le letture FID associate ai componenti riportando la data di acquisizione del dato.
- L'estratto di tutti i componenti anomali rispetto alla Leak Definition rintracciati nella specifica campagna ispettiva.
- I componenti critici rintracciati nella specifica campagna ispettiva.

Il database costituisce archivio per la registrazione delle azioni correttive apportate sui componenti anomali e dei risultati ottenuti dalla implementazione di dette riparazioni. Tale sezione deve essere editabile per costituire allegato al registro della gestione delle non conformità (NC) gestito dal referente del programma LDAR presso l'Operatore del Terminale.

### 4.3 *CAMPAGNA DI MISURA*

---

La campagna di misura consta dei rilievi strumentali in campo e dell'accumulo dei dati monitorati.

Il monitoraggio, secondo tecnica EPA – Method 21, è funzionale all'acquisizione dei dati per ogni sorgente. I dati sono successivamente riversati nel Database per le elaborazioni. Le sorgenti anomale rispetto alla relativa Repair Definition sono etichettate in campo, unitamente alla targhetta numerata citata al paragrafo precedente, con targhetta di diverso colore per segnalare che il componente deve essere riparato.

Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto disposto al paragrafo 6.3.2 *“Procedure di monitoraggio”* della norma EN 15446, con particolare riguardo all'individuazione del punto in cui si rileva la massima lettura impegnandosi a sostare in tale posizione per un tempo doppio di quello della velocità di risposta dell'analizzatore portatile.

Si è avuta accortezza di minimizzare l'influenza del vento sulla misura, per questo si è protetto all'occorrenza il punto di prelievo con un apposito schermo.



**Figura4-2Schermoantivento**

Le sorgenti monitorate nella presente campagna di misura fanno esplicito riferimento a quanto indicato nella sottostante tabella inserita nel programma di attività previste nel PMC costituente parte essenziale dell'AIA; lettera del gestore prot. 2014/0048 del 29/01/2014.

## ECOS – EMISSIONI FUGGITIVE Terminale FSRU TOSCANA

**TABELLA FREQUENZE DI INTERVENTO DEI MONITORAGGI**

(Prevista nel Decreto AIA)

| COMPONENTE DA CONTROLLARE                          | FREQUENZA DEL MONITORAGGIO                                 | NOTE  |
|--|--|---|
| Valvole e flange                                   | 50% nell'arco di 12 mesi                                   | Ad esclusione di quelle non facilmente raggiungibili                              |
| Tenute delle pompe                                 | 100% nell'arco di 12 mesi                                  | Se nei tre mesi precedenti sono state utilizzate e ad eccezione di quelle immerse |
| Tenute dei compressori                             | 100% nell'arco di 12 mesi                                  | Se nei tre mesi precedenti sono stati utilizzati                                  |
| Valvole di sicurezza                               | 50% nell'arco di 24 mesi                                   | Ad esclusione di quelle non facilmente raggiungibili                              |
| Valvole di sicurezza dopo aperture                 | Immediatamente dopo la chiusura della valvola              |   |
| Componenti difficili da raggiungere                | 100% nell'arco di 24 mesi                                  |   |
| Componenti con perdita visibile                    | Immediatamente dopo il ripristino delle normali condizioni |   |
| Componenti sottoposto a riparazione o manutenzione | Nei successivi 5 giorni                                    |   |

In riferimento ai valori di frequenza di monitoraggio sopra richiamati ed in considerazione che il numero totale delle sorgenti emissive gestite nel rigassificatore FSRU Toscana è stato accertato in 2.170 unità, la campagna di misura 2016 sarà così caratterizzata:

- 50% Valvole, valvole di sicurezza, flange e connettori in genere: **N° 1.101** (1082)
- 100% Pompe e compressori: N° 5

#### 4.4 IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE E FUGHE RESIDUE

Durante l'attività di ispezione e monitoraggio, qualora l'operatore preposto all'ispezione dovesse rilevare un componente in divergenza rispetto alla relativa Repair Definition, lo stesso provvederà ad interrompere l'ispezione ed apporrà sul componente una targhetta affinché l'item sia perfettamente identificabile e rintracciabile. Quando l'operatore verifica una consistenza della perdita tale da pregiudicare la sicurezza (tipicamente un gocciolamento, odore intenso, sibilo, altro percepibile dai sensi), provvede a notificare immediatamente al proprio referente di ECOS S.r.l. l'accadimento. In caso contrario notificherà a fine turno nel documento "**rappporto di giornata**" l'elenco dei componenti divergenti rilevati durante l'ispezione.

A questa notifica giornaliera farà seguito, alla conclusione del lotto di attività riguardante l'Unità di processo, una notifica riepilogativa. Essa viene inviata al referente del programma LDAR (ECOS S.r.l. ed OLT S.p.A.), indicando per ciascun componente il numero di TAG, l'Impianto e l'area di appartenenza. In tal modo il componente è legato agli attributi identificativi del database di censimento.

In questa fase l'Operatore del Terminale, a sua discrezione, eseguirà il sopralluogo, qualificherà la natura dell'intervento e la correlerà alla sua fattibilità con impianto in marcia. Se l'intervento sarà attuabile, lo programmerà e sarà eseguito dalle funzioni preposte. Se l'intervento non sarà attuabile lo procrastinerà a termine pianificato (prima fermata utile) prenotando le risorse umane e strumentali necessarie.

Al termine di questi controlli si emetterà lista delle **perdite residue** costituita dall'elenco dei componenti critici, cioè da quelle sorgenti non ancora riparate che saranno oggetto di successiva programmazione di manutenzione correttiva.

#### 4.5 ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE

---

Durante questa fase si provvede alla quantificazione delle emissioni.

La quantificazione delle emissioni è determinata mediante elaborazione delle misure acquisite ed archiviate nel database secondo i protocolli stabiliti dall'EPA e prescritti dalla Norma Europea EN 15446.

Per effetto di quanto sopra il metodo di quantificazione comprende:

- a) Le correlazioni EPA espresse nella "Table C1 – US EPA SO<sub>2</sub>MI correlation parameters and factors"
- b) Considera quanto riportato al *paragrafo 6.4 della Norma EN 15446 "Determinazione del volume delle emissioni"* con particolare riguardo a:
  - componenti difficilmente misurabili o inaccessibili,
  - sorgenti mai misurate;
  - emissioni oltre il fondo scala dello strumento.

Il report finale costituisce una sorta di resoconto documentale sull'attività di monitoraggio delle emissioni e sul programma LDAR attuato.

In particolare il successivo capitolo 5 comprende:

- La sintesi dei valori complessivi di emissioni valutate per l'impianto in oggetto,
- Il numero delle sorgenti di emissione censite;
- Il numero delle sorgenti di emissione misurate durante la campagna di monitoraggio;
- Il numero delle sorgenti non misurate perché inaccessibili;
- Il numero dei componenti anomali perché fuori soglia corrispondente al Fattore di Fuga;

In genere poi, quando possibile per effetto di avvenuta attività di riparazione, il report si completa anche con l'individuazione di:

- Il numero di componenti critici provocanti le perdite residue;
- La presenza di eventuali emettitori cronici;
- La percentuale di fuga, corrispondente al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.

## 5 ANALISI DELL'INDAGINE AMBIENTALE

---

### 5.1 MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E CALCOLO

---

- Le emissioni fuggitive rilasciate da linee ed apparecchiature dell'impianto industriale costituente l'impianto, sono misurate secondo la Norma EN 15446 e US EPA 453/R-95-017 "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates"
- La quantificazione dei flussi di emissione è determinata dalle correlazioni SOCFI utilizzate per il calcolo del flusso associato ai punti di emissione misurabili in impianto e per i punti di emissione non accessibili
- Per evitare errori di calcolo con piccole perdite (perdite <8 ppm), il metodo utilizza un fattore fisso mentre comunque ci sono sempre alcune emissioni minime. La soluzione utilizzata per l'industria chimica da EPA è l'utilizzo di appositi coefficienti di lettura di zero per rappresentare queste perdite minime. Tali coefficienti sono riportati nella tabella del Capitolo 6 direttamente desunte dalla **Norma US EPA 453/R-95-017 - "EPA Correlation Method" - TABLE 2-11. DEFAULT-ZERO VALUES: SOCFI PROCESS UNITS**. Trattasi di fatto di concentrazioni al limite di rilevabilità dell'analizzatore, ciò anche in virtù del fatto che il fondo ambientale presenta una concentrazione variabile da zona a zona a livello di qualche unità di ppm. In proposito si ricorda che la norma EN 15446 in merito precisa che il valore limite di rilevabilità dello strumento deve essere al massimo 10 ppm (Cap.4 – Paragrafo 4.1 – Punto 2).
- Per i valori oltre il fondo scala dello strumento (> 50.000 ppm) si è deciso di attribuire il fattore di correlazione, per tipologia di componente, indicato nella colonna "Pegged value at 100.000 ppm" della tabella C1 – US EPA SOCFI più avanti riportata.

### 5.2 DURATA DELLE CAMPAGNE DI MISURA

---

La campagna del rilievo del tenore di emissione tramite l'analizzatore portatile si è svolta nel periodo:

***dal 27 Giugno 2016 al 1 Luglio 2016***

### 5.3 FLUIDO ANALIZZATO

Oggetto dell'indagine analitica per la determinazione delle emissioni fuggitive sono il **Metano** ed il **Propano** presente nelle linee, macchine ed apparecchiature costituenti l'impianto industriale del Terminale di rigassificazione FSRU Toscana.

La massa dispersa in atmosfera è stata determinata in base alle ore/anno attribuibili alle apparecchiature e linee sottoposte alla pressione dei fluidi di esercizio nell'arco di tempo qui descritto: per i mesi da gennaio a settembre sono stati considerati i tempi effettivi di funzionamento dell'impianto o di parti di esso, per i mesi da ottobre a dicembre è stata effettuata una stima realistica tenendo in considerazione le attività di manutenzione e l'arrivo di una nave gasiera.

In base alla dichiarazione resa dall'Armatore e dal Gestore dell'impianto circa le ore di funzionamento espresse alle condizioni prima descritte, si è prodotta la sottostante tabella identificativa.

| Company                    | Name             | Description                 | Detection Equipment | Service | Production Hours |
|----------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|---------|------------------|
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_C3H8_G_688   | 2016.Bracci_C3H8_G          | TVA-FIDC / HGX-3    | G       | 688              |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_C3H8_LL_688  | 2016.Bracci_C3H8_LL         | TVA-FIDC / HGX-3    | LL      | 688              |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_CH4_G_688    | 2016.Bracci_CH4_G           | TVA-FIDC / HGX-3    | G       | 688              |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_CH4_LL_688   | 2016.Bracci_CH4_LL          | TVA-FIDC / HGX-3    | LL      | 688              |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_C3H8_G_8784  | 2016.Cargo+Torretta_C3H8_G  | TVA-FIDC / HGX-3    | G       | 8.784            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_C3H8_LL_8784 | 2016.Cargo+Torretta_C3H8_LL | TVA-FIDC / HGX-3    | LL      | 8.784            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_CH4_G_8784   | 2016.Cargo+Torretta_CH4_G   | TVA-FIDC / HGX-3    | G       | 8.784            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_CH4_LL_8784  | 2016.Cargo+Torretta_CH4_LL  | TVA-FIDC / HGX-3    | LL      | 8.784            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_C3H8_G_2517  | 2016.T16_C3H8_G             | TVA-FIDC / HGX-3    | G       | 2.517            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_C3H8_LL_2517 | 2016.T16_C3H8_LL            | TVA-FIDC / HGX-3    | LL      | 2.517            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_CH4_G_2517   | 2016.T16_CH4_G              | TVA-FIDC / HGX-3    | G       | 2.517            |
| Offshore LNG Toscana 16/17 | OLT_CH4_LL_2517  | 2016.T16_CH4_LL             | TVA-FIDC / HGX-3    | LL      | 2.517            |

Per la determinazione della massa dispersa in atmosfera si è debitamente tenuto conto delle ore di effettivo funzionamento, intese come ore/anno in cui le apparecchiature e linee sono risultate realmente sottoposte alla pressione dei fluidi di esercizio.

Le ore di funzionamento per l'anno 2016 sono state in questo senso determinate considerando gli effettivi periodi di funzionamento dell'impianto che per i mesi da gennaio a settembre considerano i reali tempi di funzionamento dell'impianto o sezioni dello stesso, mentre per il periodo ottobre – dicembre è stata effettuata una stima realistica tenendo presente il programma delle attività di manutenzione e l'arrivo di una nave gasiera.

## 5.4 AREA OPERATIVA

L'indagine per la determinazione delle emissioni fuggitive ha riguardato le sezioni d'impianto del Rigassificatore FSRU Toscana, che principalmente corrispondono a:

| Description               | File                              | Location  |
|---------------------------|-----------------------------------|---|
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-935-PD-0124_C09     | 00 : Propane System                                   |
| Impianto Bracci di Carico | 033470-BB-V22-352-PD-0106_C11     | 01 : Loading Arms                                     |
| Impianto Cargo            | 033470-BB-V06-352-PD-0108-001_C10 | 02 : Cargo System P&ID LNG tanks and Interconnecting  |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-905-PD-0115_C11     | 04 : Bog De-Superheater & Bog Compressor Suction Drum |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-905-PD-0116_C11     | 05 : Boil-Off Gas Compressor                          |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-910-PD-0117_C12     | 06 : Recondenser                                      |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-915-PD-0118_C10     | 07 : LNG Booster Pump 915-PS-001A                     |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-915-PD-0119_C09     | 08 : LNG Booster Pump 915-PS-001B                     |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-915-PD-0120_C09     | 09 : LNG Booster Pump 915-PS-001C                     |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-920-PD-0121_C12     | 10 : Intermediate Fluid Vaporizer 920-HI-001          |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-920-PD-0122_C12     | 11 : Intermediate Fluid Vaporizer 920-HI-002          |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-920-PD-0123_C13     | 12 : Intermediate Fluid Vaporizer 920-HI-003          |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-925-PD-0125-001_C09 | 13 : Export Gas Metering & Gas Sampling System        |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-925-PD-0125-003_C06 | 14 : Export Gas Fiscal Metering System                |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-930-PD-0126_C06     | 15 : Relief Headers Distribution                      |
| Impianto T16              | 033470-BB-T12-930-PD-0127_C10     | 16 : Propane & LNG/NG Vent System                     |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-900-PD-0128_C10     | 17 : LNG Spillage Drain System                        |
| Impianto T16              | 033470-BB-T16-915-PD-0137_C03     | 18 : Small HP Pump                                    |
| Impianto Bracci di carico | 033470-BB-V07-352-PD-0150_C05     | 19 : Cargo Machinery Room                             |

Nel Capitolo 6 "Determinazione delle Emissioni" si riporta, relativamente alle principali classi tipologiche di componenti/apparecchiature d'impianto, tabella riassuntiva delle campagne di misura svolte indicante il seguente dettaglio:

- Portata di fuga complessiva
- Numero sorgenti di emissione
- Numero sorgenti non accessibili
- Numero punti di emissione per classe tipologica di impianto
- Portata delle emissioni fuggitive in Kg/anno per classe tipologica di impianto
- Percentuale di perdita per ciascuna classe tipologica d'impianto
- Grafici illustrativi della tabulazione presentata.

## 5.5 GESTIONE SORGENTI

Nell'ambito dell'attività di monitoraggio delle emissioni fuggitive del Terminale in riferimento, sono state identificate ed acquisite nel database i seguenti dati:

### TOTALI DI IMPIANTO

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Sorgenti di emissione gestite misurate</b>    | <b>1107</b> |
| <b>Punti di emissione misurati</b>               | <b>2181</b> |
| <b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b> | <b>300</b>  |
| <b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>         | <b>683</b>  |
| <b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>        | <b>1</b>    |
| <b>Punti di emissione gestiti</b>                | <b>3165</b> |

Per quanto riguarda i Punti di emissioni Coibentati, è doveroso segnalare che la struttura coibente incorpora in genere un tubicino costituente il vent della struttura avvolgente la sorgente (valvola) in modo da consentire la fuoriuscita dei gas e vapori eventualmente determinatesi.

Tali scarichi sono stati oggetto di misurazione con l'analizzatore portatile ma risultando tutti ben al di sotto del valore di soglia di perdita, non sono stati oggetto di registrazione nella documentazione, tale per cui le sorgenti sono state gestite nell'ambito delle NON ACCESSIBILI e trattate con i fattori di correlazione desunti dalla Tabella C1. US EPA SOCM1 in conformità allo specifico contesto normativo.

Diversamente, se la misura allo scarico avesse rivelato le condizioni di perdita, si sarebbe provveduto a dar corso alla scoibentazione della sorgente e all'individuazione del punto di perdita sulla stessa che pertanto sarebbe stato coperto da specifica e mirata misura registrandola nel database.

Definizione di: *"Sorgente di Emissione"* e *"Punto di Emissione"*

#### **Sorgente di Emissione:**

Indica i componenti di impianto intesi come organi meccanici completi inseriti nel processo industriale ed evidenziati nel P&ID, che possono essere fonti di emissioni fuggitive. Corrispondono a sorgenti di emissione ad esempio VALVOLE, FLANGE, CONNETTORI, ecc. Una sorgente di emissione può comprendere più punti di emissione quali premistoppa, flange, castello, ecc.

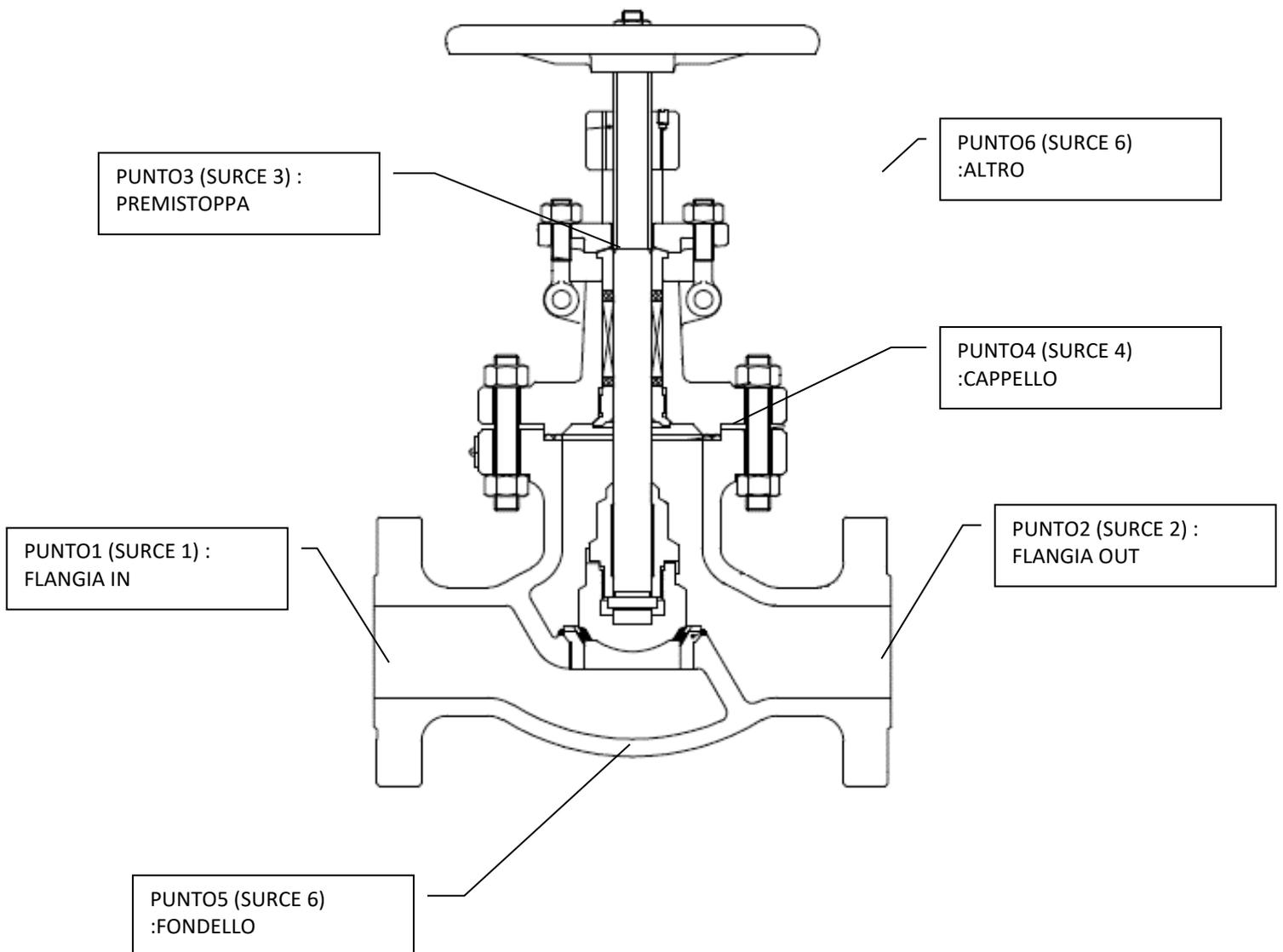
#### **Punto di Emissione:**

Individua la posizione costruttiva all'interno del componente *"Sorgente di Emissione"* ove si effettuano la misura di concentrazione della miscela.

A titolo esplicativo si propone la figura di seguito riportata

VALVOLA A MANUALE, **SORGENTE DI EMISSIONE**, TAG: 555

Costituita da sei punti di emissione:



**STREAM: METANO**

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Sorgenti di emissione misurati</b>  | <b>1018</b> |
| <b>Punti di emissione misurati</b>   | <b>1995</b> |
| <b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>   | <b>248</b>  |
| <b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>   | <b>675</b>  |
| <b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>  | <b>0</b>    |
| <b>Punti di emissione gestite</b>  | <b>2918</b> |
| <b>Punti di emissione Anomali (Leak Definition)</b>  |             |
| Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 1.000 ppmV   | <b>10</b>   |
| <b>Punti di emissione in Perdita (Repair Definition)</b>   |             |
| Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 10.000 ppmV  | <b>8</b>    |
| <b>Portata di emissione</b>  |             |
| Portata totale in Kg/anno derivante dal monitoraggio effettuato sull'impianto considerato.   | <b>7317</b> |
| <b>Portata di perdita</b>  |             |
| Portata totale in Kg/anno derivante dai punti di emissione con valore >10.000 ppm  | <b>1143</b> |
| <b>Punti di emissione critici</b>  |             |
| Punti caratterizzati da <u>perdite residue</u> , vale a dire punti presentanti, dopo riparazione, ancora un tenore di fuga di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 10.000 ppmV | <b>0</b>    |
| <b>Perdite rientrate</b>   |             |
| Punti di emissione dove, dopo riparazione, la misura della concentrazione di COV è rientrata al di sotto del valore di soglia fissato in 10.000 ppmV   | <b>5</b>    |

**STREAM: PROPANO**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Sorgenti di emissione misurati</b>  | <b>89</b>  |
| <b>Punti di emissione misurati</b>   | <b>186</b> |
| <b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>   | <b>52</b>  |
| <b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>   | <b>8</b>   |
| <b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>  | <b>1</b>   |
| <b>Punti di emissione gestite</b>  | <b>247</b> |
| <b>Punti di emissione Anomali (Leak Definition)</b>  |            |
| Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 1.000 ppmV   | <b>1</b>   |
| <b>Punti di emissione in Perdita (Repair Definition)</b>   |            |
| Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 10.000 ppmV  | <b>0</b>   |
| <b>Portata di emissione</b>  |            |
| Portata totale in Kg/anno derivante dal monitoraggio effettuato sull'impianto considerato.   | <b>388</b> |
| <b>Portata di perdita</b>  |            |
| Portata totale in Kg/anno derivante dai punti di emissione con valore >10.000 ppm  | <b>0</b>   |
| <b>Punti di emissione critici</b>  |            |
| Punti caratterizzati da <u>perdite residue</u> , vale a dire punti presentanti, dopo riparazione, ancora un tenore di fuga di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 10.000 ppmV | <b>0</b>   |
| <b>Perdite rientrate</b>   |            |
| Punti di emissione dove, dopo riparazione, la misura della concentrazione di COV è rientrata al di sotto del valore di soglia fissato in 10.000 ppmV   | <b>0</b>   |

Più sotto vengono riportate due tabelle riepilogative sullo stato di identificazione delle perdite e loro eventuale riduzione sotto il valore di soglia.

La tabella di TAV 4 propone l'elenco delle N.8 perdite rilevate durante la campagna di monitoraggio effettuata dal 27 giugno al 1 luglio/2016, gli interventi di manutenzione correttiva svoltasi contestualmente al rilevamento strumentale hanno portato alla riduzione di 5 perdite. Va notato che anche le perdite relative alle sorgenti N. 8659 – 8079 – 8080 sono state sottoposte a riparazione meccanica come si evince sempre dalla tabella TAV.4, tuttavia non essendo avvenuto l'accertamento strumentale orientato alla verifica del rientro delle emissioni sotto il valore di soglia di 10.000 ppm di metano equivalente, quest'ultime sono rimaste al momento catalogate come perdite residue.

La tabella TAV 4/BIS espone, nell'arco di campagne LDAR successive, l'andamento delle sorgenti emittenti che hanno accusato condizione di perdita.

Le sorgenti poste a confronto si restringono all'interno del programma LDAR del 2016 che coinvolge il 50% circa del totale sorgenti, tale per cui risultano confrontabili n. 13 delle 20 perdite residue nell'arco temporale 2014/15.

Dal confronto emerge in modo evidente che nessuna delle 13 perdite riscontrate nel periodo 2014/15 si è riprodotta nel 2016, dove il tenore delle emissioni da quest'ultime registrato si è mantenuto entro qualche decine di ppm di metano equivalente. Questo risultato testimonia l'assenza di emettitori cronici.

| TAV. 4 ECOS/OLT L.D.A.R. / RIEPILOGO DELLE PERDITE RESIDUE |                     |                             |                  |                  |                             |                       |            |                           |      |                          |          |   |
|--|---------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|---------------------------|------|--------------------------|----------|---|
| RILIEVI ANNO 2016  |                     |                             |                  |                  | RILEVAMENTO PERDITE RESIDUE |                       |            |                           |      |                          |          |   |
| PROGR.   | IDENTIFIC. SORGENTE | TIPOLOGIA SORGENTE          | TIPOLOGIA FLUIDO | RILIEVO INIZIALE |                             | MANUTENZ. PROGRAMMATA |            | RILIEVO DOPO MANUTENZIONE |      | CONDIZIONE DELLA PERDITA |          | NOTE  |
|  |                     |                             |                  | Data             | ppmV                        | Inizio                | Fine       | Data                      | ppmV | Rientrata                | Residua  |   |
| 1  | 8659                | Flangia                     | Metano           | 28/06/2016       | 14.000                      | 26/09/2016            | 26/09/2016 |                           |      |                          | x        | Riparazione effettuata a completamento operazioni commerciali |
| 2  | 8079                | Valvola Corpo Valvola       | Metano           | 29/06/2016       | > 50000                     | 29/10/2016            | 29/10/2016 |                           |      |                          | x        | Riparazione effettuata a completamento operazioni commerciali |
| 3  | 8080                | Valvola Corpo Valvola       | Metano           | 29/06/2016       | > 50000                     | 29/10/2016            | 29/10/2016 |                           |      |                          | x        | Riparazione effettuata a completamento operazioni commerciali |
| 4  | 8735                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 28/06/2016       | 15000                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 3000 | x                        |          |   |
| 5  | 8723                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 28/06/2016       | 20300                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 4700 | x                        |          |   |
| 6  | 8640                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 28/06/2016       | 10800                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 150  | x                        |          |   |
| 7  | 9195                | Valvola Connessione a valle | Propano          | 29/06/2016       | 12500                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 1500 | x                        |          |   |
| 8  | 8566                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 29/06/2016       | 15000                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 4200 | x                        |          |   |
|  |                     |                             |                  |                  |                             |                       |            | <b>Totale</b>             |      | <b>5</b>                 | <b>3</b> |   |

| TAV. 4 ECOS/OLT L.D.A.R. / RIEPILOGO DELLE PERDITE RESIDUE |                     |                             |                  |                  |                             |                       |            |                           |      |                          |          |   |
|--|---------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------|------------|---------------------------|------|--------------------------|----------|---|
| RILIEVI ANNO 2016  |                     |                             |                  |                  | RILEVAMENTO PERDITE RESIDUE |                       |            |                           |      |                          |          |   |
| PROGR.   | IDENTIFIC. SORGENTE | TIPOLOGIA SORGENTE          | TIPOLOGIA FLUIDO | RILIEVO INIZIALE |                             | MANUTENZ. PROGRAMMATA |            | RILIEVO DOPO MANUTENZIONE |      | CONDIZIONE DELLA PERDITA |          | NOTE  |
|  |                     |                             |                  | Data             | ppmV                        | Inizio                | Fine       | Data                      | ppmV | Rientrata                | Residua  |   |
| 1  | 8659                | Flangia                     | Metano           | 28/06/2016       | 14.000                      | 26/09/2016            | 26/09/2016 |                           |      |                          | x        | Riparazione effettuata a completamento operazioni commerciali |
| 2  | 8079                | Valvola Corpo Valvola       | Metano           | 29/06/2016       | > 50000                     | 29/10/2016            | 29/10/2016 |                           |      |                          | x        | Riparazione effettuata a completamento operazioni commerciali |
| 3  | 8080                | Valvola Corpo Valvola       | Metano           | 29/06/2016       | > 50000                     | 29/10/2016            | 29/10/2016 |                           |      |                          | x        | Riparazione effettuata a completamento operazioni commerciali |
| 4  | 8735                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 28/06/2016       | 15000                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 3000 | x                        |          |   |
| 5  | 8723                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 28/06/2016       | 20300                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 4700 | x                        |          |   |
| 6  | 8640                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 28/06/2016       | 10800                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 150  | x                        |          |   |
| 7  | 9195                | Valvola Connessione a valle | Propano          | 29/06/2016       | 12500                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 1500 | x                        |          |   |
| 8  | 8566                | Valvola Premistoppa         | Metano           | 29/06/2016       | 15000                       | 30/06/2016            | 30/06/2016 | 30/06/2016                | 4200 | x                        |          |   |
|  |                     |                             |                  |                  |                             |                       |            | <b>Totale</b>             |      | <b>5</b>                 | <b>3</b> |   |

In allegato presentiamo tre elenchi di categorie sorgenti suddivise in funzione del tenore di perdita al superamento del valore di soglia (Leak Definition) fissato in 10.000 ppmV per Metano (CH<sub>4</sub>) e per il Propano (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) :

- *Elenco delle sorgenti con emissioni comprese: tra 1.000 e 10.000 ppmV* (Sezione 2 del "Fascicolo Allegati")  
Trattasi di una prima categoria che possiamo definire di soglia di attenzione da verificarne l'evoluzione
- *Elenco delle sorgenti con emissioni: maggiori di 10.000 ppmV* (Sezione 3 del "Fascicolo Allegati")  
Riguarda le sorgenti in perdita vera e propria come è recepita ai sensi del protocollo ISPRA Nr. 0018712 che corrisponde, in questo caso, alle emissioni superiori a 10.000 ppmV
- *Elenco delle sorgenti con emissioni > 50.000 ppmV* (Sezione 3 del "Fascicolo Allegati")  
Riguarda le sorgenti con perdita superiore al fondo scala per le quali il calcolo dei Kg/anno è determinato dai fattori di correlazione corrispondenti alla categoria dei "Pegged value at 100.000 ppmV" desunti per ogni tipo di sorgente nella tabella C1 US EPA SOCM1.

La LEGGENDA sotto indicata costituisce una tabella interpretativa del simbolismo utilizzato nelle Schede di rilevamento Emissioni riportate nella presente Relazione.

#### LEGGENDA DEI SIMBOLISMI

| SUB CLASS              |      | TOTAL MEASUR. SOURCE | SOURCE N° | EQUIPMENT SOURCE |                        |
|------------------------|------|----------------------|-----------|------------------|------------------------|
| NAME                   | CODE |                      |           | NAME             | REPORT TEXT            |
| VALVOLA MANUALE        | HV   | 6                    | Source 1  | FL_IN-V          | FLANGIA IN - VALVOLA   |
|                        |      |                      | Source 2  | FL_OUT-V         | FLANGIA OUT - VALVOLA  |
|                        |      |                      | Source 3  | SV               | PREMISTOPPA            |
|                        |      |                      | Source 4  | BN               | GUARNIZIONE A CAPPELLO |
|                        |      |                      | Source 5  | BF               | FLANGIA A FONDELLO     |
|                        |      |                      | Source 6  | OTHERS-V         | ALTRO - VALVOLA        |
| VALVOLA DI REGOLAZIONE | CV   | 6                    | Source 1  | FL_IN-V          | FLANGIA IN - VALVOLA   |
|                        |      |                      | Source 2  | FL_OUT-V         | FLANGIA OUT - VALVOLA  |
|                        |      |                      | Source 3  | SV               | PREMISTOPPA            |
|                        |      |                      | Source 4  | BN               | GUARNIZIONE A CAPPELLO |
|                        |      |                      | Source 5  | BF               | FLANGIA A FONDELLO     |
|                        |      |                      | Source 6  | OTHERS-V         | ALTRO - VALVOLA        |

|                      |     |   |          |          |                        |
|----------------------|-----|---|----------|----------|------------------------|
| VALVOLA DI SICUREZZA | PSV | 6 | Source 1 | FL_IN-V  | FLANGIA IN - VALVOLA   |
|                      |     |   | Source 2 | FL_OUT-V | FLANGIA OUT - VALVOLA  |
|                      |     |   | Source 3 | SV       | PREMISTOPPA            |
|                      |     |   | Source 4 | BN       | GUARNIZIONE A CAPPELLO |
|                      |     |   | Source 5 | BF       | FLANGIA A FONDELLO     |
|                      |     |   | Source 6 | OTHERS-V | ALTRO - VALVOLA        |

|                               |    |   |          |          |                        |
|-------------------------------|----|---|----------|----------|------------------------|
| VALVOLA AUTOREG. DI PRESSIONE | PV | 6 | Source 1 | FL_IN-V  | FLANGIA IN - VALVOLA   |
|                               |    |   | Source 2 | FL_OUT-V | FLANGIA OUT - VALVOLA  |
|                               |    |   | Source 3 | SV       | PREMISTOPPA            |
|                               |    |   | Source 4 | BN       | GUARNIZIONE A CAPPELLO |
|                               |    |   | Source 5 | BF       | FLANGIA A FONDELLO     |
|                               |    |   | Source 6 | OTHERS-V | ALTRO - VALVOLA        |

|                        |    |   |          |          |                        |
|------------------------|----|---|----------|----------|------------------------|
| VALVOLA DI NON RITORNO | FR | 6 | Source 1 | FL_IN-V  | FLANGIA IN - VALVOLA   |
|                        |    |   | Source 2 | FL_OUT-V | FLANGIA OUT - VALVOLA  |
|                        |    |   | Source 3 | SV       | PREMISTOPPA            |
|                        |    |   | Source 4 | BN       | GUARNIZIONE A CAPPELLO |
|                        |    |   | Source 5 | BF       | FLANGIA A FONDELLO     |
|                        |    |   | Source 6 | OTHERS-V | ALTRO - VALVOLA        |

|         |    |   |          |          |                 |
|---------|----|---|----------|----------|-----------------|
| FLANGIA | FL | 4 | Source 1 | FL_IN    | FLANGIA IN      |
|         |    |   | Source 2 | FL_OUT   | FLANGIA OUT     |
|         |    |   | Source 3 | FL_SEAL  | CORPO FLANGIA   |
|         |    |   | Source 4 | OTHERS-F | ALTRO - FLANGIA |

|            |    |   |          |          |                    |
|------------|----|---|----------|----------|--------------------|
| CONNETTORI | CN | 4 | Source 1 | CN_IN    | CONNETTORE IN      |
|            |    |   | Source 2 | CN_OUT1  | CONNETTORE OUT 1   |
|            |    |   | Source 3 | CN_OUT2  | CONNETTORE OUT 2   |
|            |    |   | Source 4 | OTHERS-C | ALTRO - CONNETTORE |

|                  |    |   |          |          |                          |
|------------------|----|---|----------|----------|--------------------------|
| DISCO DI ROTTURA | DR | 2 | Source 1 | DR_SEAL  | CORPO DISCO DI ROTTURA   |
|                  |    |   | Source 2 | OTHERS-D | ALTRO - DISCO DI ROTTURA |

|            |    |   |          |    |            |
|------------|----|---|----------|----|------------|
| FINE LINEA | OE | 1 | Source 1 | OE | FINE LINEA |
|------------|----|---|----------|----|------------|

|             |    |   |          |            |                         |
|-------------|----|---|----------|------------|-------------------------|
| COMPRESSORE | CS | 6 | Source 1 | FL_IN-CS   | FLANGIA IN COMPRESSORE  |
|             |    |   | Source 2 | FL_OUT-CS  | FLANGIA OUT COMPRESSORE |
|             |    |   | Source 3 | OTHERS-CS1 | ALTRO 1 COMPRESSORE     |
|             |    |   | Source 4 | OTHERS-CS2 | ALTRO 2 COMPRESSORE     |
|             |    |   | Source 5 | OTHERS-CS3 | ALTRO 3 COMPRESSORE     |
|             |    |   | Source 6 | OTHERS-CS4 | ALTRO 4 COMPRESSORE     |

|                  |    |   |          |            |                              |
|------------------|----|---|----------|------------|------------------------------|
| POMPA CENTRIFUGA | PC | 6 | Source 1 | FL_IN-PC   | FLANGIA IN POMPA CENTRIFUGA  |
|                  |    |   | Source 2 | FL_OUT-PC  | FLANGIA OUT POMPA CENTRIFUGA |
|                  |    |   | Source 3 | OTHERS-PC1 | ALTRO 1 POMPA CENTRIFUGA     |
|                  |    |   | Source 4 | OTHERS-PC2 | ALTRO 2 POMPA CENTRIFUGA     |
|                  |    |   | Source 5 | OTHERS-PC3 | ALTRO 3 POMPA CENTRIFUGA     |
|                  |    |   | Source 6 | OTHERS-PC4 | ALTRO 4 POMPA CENTRIFUGA     |

Si riportano oragli elenchi come prima descritto, dove oltre all'individuazione grafica e documentale (riferimenti desunti dal P&ID) si indica la concentrazione rilevata, la portata di fuga per completarsi con una ipotesi di scheda identificativa **"Informazioni di Manutenzione"** che potrebbe costituire base per l'emissione di eventuale ordine di lavoro.

## Elenco delle sorgenti in LEACK DEFINITION

### Tabella A

| TAG  | Stream           | Service | Sub Class                            | Measurement Point | Value | Loss Amount | Production Hours | Measurement Date |
|------|------------------|---------|--------------------------------------|-------------------|-------|-------------|------------------|------------------|
| 4519 | OLT_CH4_LL_2517  | LL      | VALVOLA MANUALE                      | 06-OTHERS-V       | 3.828 | 11,38       | 2.517            | 28/06/2016       |
| 7682 | OLT_CH4_LL_8784  | LL      | VALVOLA MANUALE                      | 02-FL_OUT-V       | 4.200 | 43,11       | 8.784            | 30/06/2016       |
| 8077 | OLT_CH4_LL_2517  | LL      | VALVOLA MANUALE                      | 02-FL_OUT-V       | 2.000 | 6,41        | 2.517            | 30/06/2016       |
| 8146 | OLT_CH4_LL_2517  | LL      | VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE | 02-FL_OUT-V       | 4.203 | 12,36       | 2.517            | 28/06/2016       |
| 8312 | OLT_CH4_LL_2517  | LL      | VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE | 02-FL_OUT-V       | 1.900 | 6,12        | 2.517            | 29/06/2016       |
| 8566 | OLT_CH4_G_2517   | G       | VALVOLA MANUALE                      | 03-SV             | 4.200 | 6,85        | 2.517            | 29/06/2016       |
| 8621 | OLT_CH4_G_2517   | G       | VALVOLA MANUALE                      | 03-SV             | 5.800 | 9,08        | 2.517            | 28/06/2016       |
| 8723 | OLT_CH4_G_2517   | G       | VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE | 03-SV             | 4.700 | 7,56        | 2.517            | 28/06/2016       |
| 8735 | OLT_CH4_G_2517   | G       | VALVOLA MANUALE                      | 03-SV             | 3.000 | 5,11        | 2.517            | 28/06/2016       |
| 8815 | OLT_CH4_G_2517   | G       | VALVOLA MANUALE                      | 01-FL_IN-V        | 2.200 | 6,97        | 2.517            | 28/06/2016       |
| 9195 | OLT_C3H8_LL_2517 | LL      | VALVOLA MANUALE                      | 06-OTHERS-V       | 1.500 | 4,97        | 2.517            | 29/06/2016       |

La Tabella riporta l'elenco completo di tutte le sorgenti rilevate nel range tra il valore della soglia di attenzione ed il valore della soglia di perdita (con valori  $\geq 1'000 < 10'000$  ppmV) espressi con l'indicazione dei valori (Value) di concertazione espressi in ppm e i relativi valori di perdita di emissione (Loss Amount) espressi in Kg/anno

## Elenco delle perdite in REPAIR DEFINITION

### Tabella B

| TAG  | Stream          | Service | Sub Class       | Measurement Point | Value  | Loss Amount | Production Hours | Measurement Date |
|------|-----------------|---------|-----------------|-------------------|--------|-------------|------------------|------------------|
| 8079 | OLT_CH4_LL_2517 | LL      | VALVOLA MANUALE | 06-OTHERS-V       | 50.000 | 554         | 2.517            | 29/06/2016       |
| 8080 | OLT_CH4_LL_2517 | LL      | VALVOLA MANUALE | 06-OTHERS-V       | 50.000 | 554         | 2.517            | 29/06/2016       |
| 8659 | OLT_CH4_LL_2517 | LL      | FLANGE          | 03-FL_SEAL        | 14.000 | 111         | 2.517            | 28/06/2016       |

La Tabella riporta l'elenco completo di tutte le sorgenti rilevate in perdita (con valori  $\geq 10'000$ ) espressi con l'indicazione dei valori (Value) di concertazione espressi in ppm e i relativi valori di perdita di emissione (Loss Amount) espressi in Kg/anno

## 6 DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI

Per determinare la massa globale di COV disperso in atmosfera si sono utilizzate le correlazioni che convertono le misure delle concentrazioni rilevate con l'analizzatore in flussi di emissioni corrispondenti, in conformità a quanto disposto dalla Normativa EN 15446 che ha assorbito i criteri esposti nel Protocollo EPA 953/R-95-017.

La trasformazione tra la concentrazione in ppmV rilevata a Kg/anno di emissione si basa sul "metodo di correlazione EPA 21".

Quanto sopra fa esplicito riferimento alla seguente tabella.

**Table C.1 – US EPA SOCM I correlation parameters and factors**

| Source                   | Service      | A                     | B     | Pegged value at 10.000 ppm (kg/h) | Pegged value at 100.000 ppm (kg/h) | Average factor (kg/h) |
|--------------------------|--------------|-----------------------|-------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Valve                    | Gas          | $1,87 \times 10^{-6}$ | 0,873 | 0,024                             | 0,110                              | 0,00597               |
| Valve                    | Light liquid | $6,41 \times 10^{-6}$ | 0,797 | 0,036                             | 0,150                              | 0,00403               |
| Pump seal <sup>(6)</sup> | Light liquid | $1,90 \times 10^{-5}$ | 0,824 | 0,140                             | 0,620                              | 0,0199                |
| Connector                | All          | $3,05 \times 10^{-6}$ | 0,885 | 0,044                             | 0,220                              | 0,00183               |

Additional average emission factors are available for the following components:

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Compressor seals (gas service):     | 0,228 kg/h  |
| Relief valves (gas service):        | 0,104 kg/h  |
| Open ended lines (all service):     | 0,0017 kg/h |
| Sampling connections (all service): | 0,015 kg/h  |

Questo metodo utilizza pertanto fattori di conversione che sono diversi per ogni tipo di sorgente.

Per ciascuna sorgente con un tasso di emissione > 8 ppm, il software utilizza una corrispondente equazione di calcolo.

L'algoritmo che lega la misura della concentrazione alla portata emessa è, sempre dalla normativa in riferimento, così definito:

$$ER = A(SV)^B$$

Dove:

ER = emissione in kg/h;

SV = valore misurato in ppm

Come già anticipato nel precedente capitolo, per evitare errori di calcolo con piccole emissioni (emissioni < 8 ppm), il metodo utilizza un fattore fisso interpretativo di queste emissioni minime.

La soluzione impiegata per l'industria chimica dal protocollo EPA, è l'utilizzo di appositi coefficienti di lettura di zero per rappresentare queste emissioni minime. Tali coefficienti sono riportati nella tabella EPA sotto riportata.

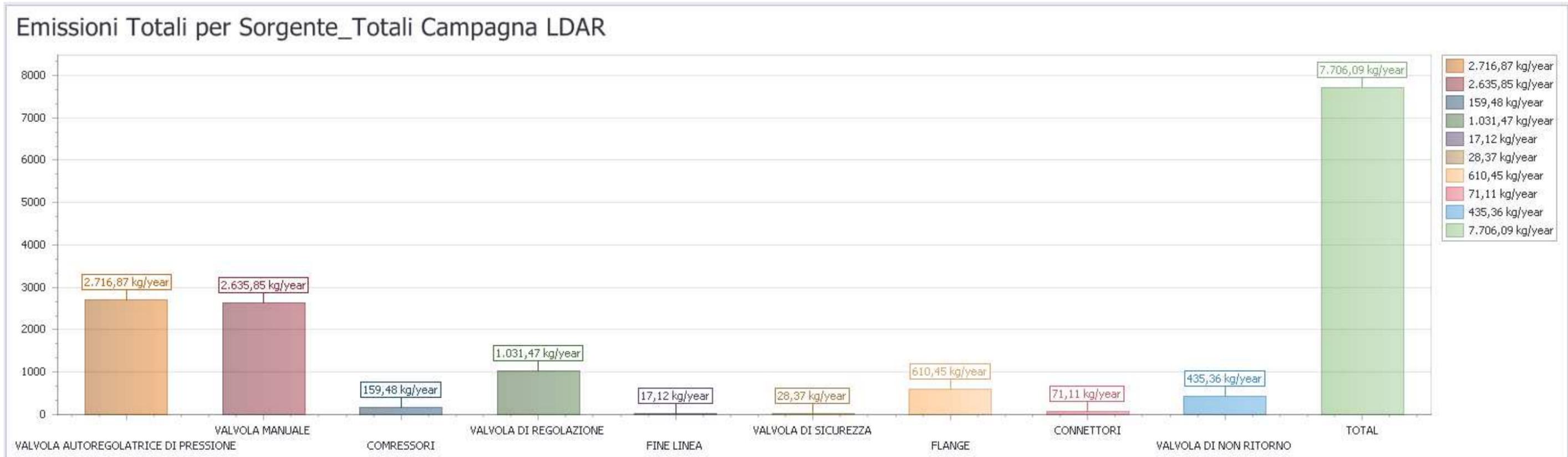
|                            |   |
|----------------------------|---|
| Gas valve                  | (6,6 * E-07) * production hours * number of default -zero                       |
| Light liquid valve         | (4,9 * E-07) * production hours * number of default -zero                       |
| Heavy liquid valve         | (7,8 * E-06) * production hours * number of default -zero (Petroleum industrie) |
| Flanges & connections & OE | (6,1 * E-07) * production hours * number of default -zero                       |
| Light liquid pumps         | (7,5 * E-06) * production hours * number of default -zero                       |
| Compressors                | (7,5 * E-06) * production hours * number of default -zero                       |
| Safety valves              | (7,5 * E-06) * production hours * number of default -zero                       |
| Heavy liquid pumps         | (7,5 * E-06) * production hours * number of default -zero                       |

La campagna di misura delle emissioni fuggitive, svoltasi sul Rigassificatore FSRU Toscana, ha quantificato una emissione di COV intesa come misure di metano equivalente determinata dalla emissione totale rilevata dai fluidi di Metano e Propano:

#### EMISSIONE TOTALE IMPIANTO

**7706 Kg/anno**

Precisamente **7'706,09 Kg/anno**



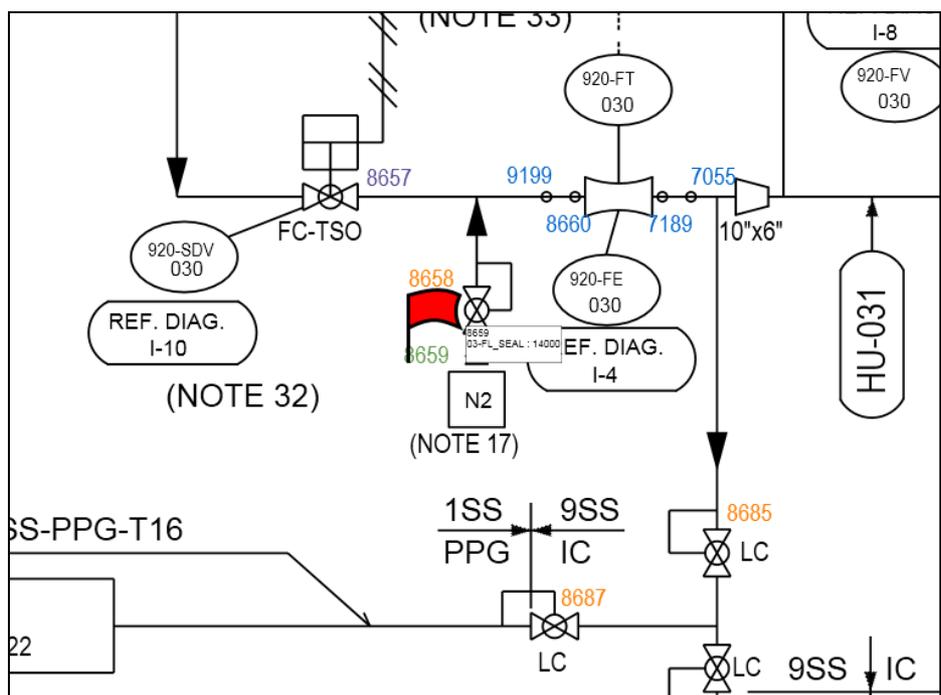
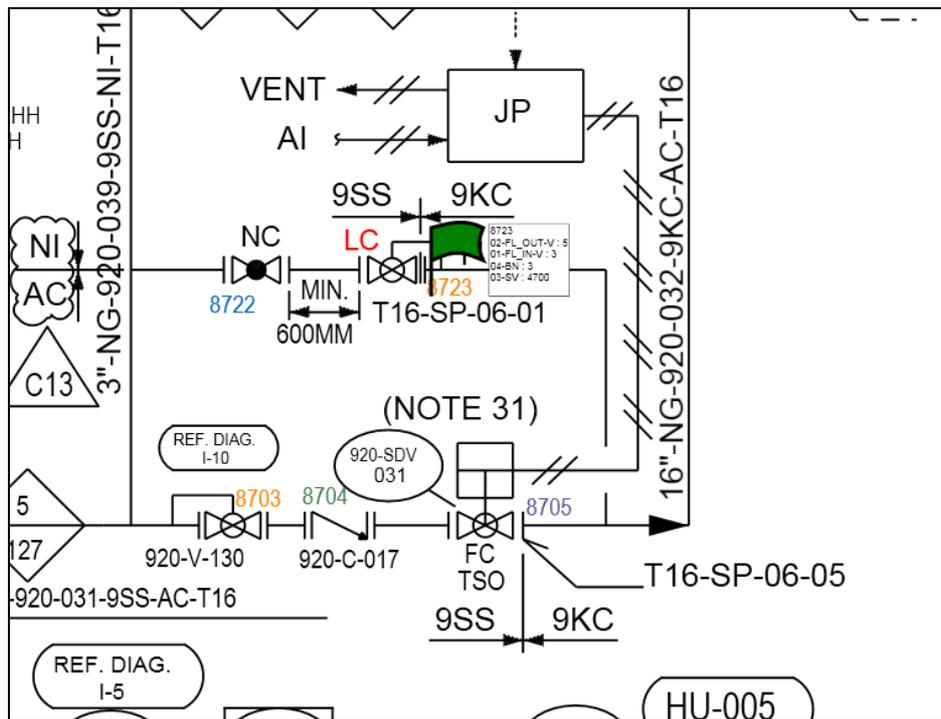
Si fornisce poi a titolo dimostrativo uno stralcio dei P&ID utilizzati nel programma LDAR, quelli completi sono confezionati in allegato, i disegni riportano dei contrassegni a bandierine che di seguito si esplicitano:

**Bandierine Verdi - "Soglia di Attenzione" (Leak Definition)**

per l'individuazione delle sorgenti con emissioni nella fascia 1.000 – 10.000 ppm

**Bandierine Rosse - "Soglia di Perdita" (Repair Definition)**

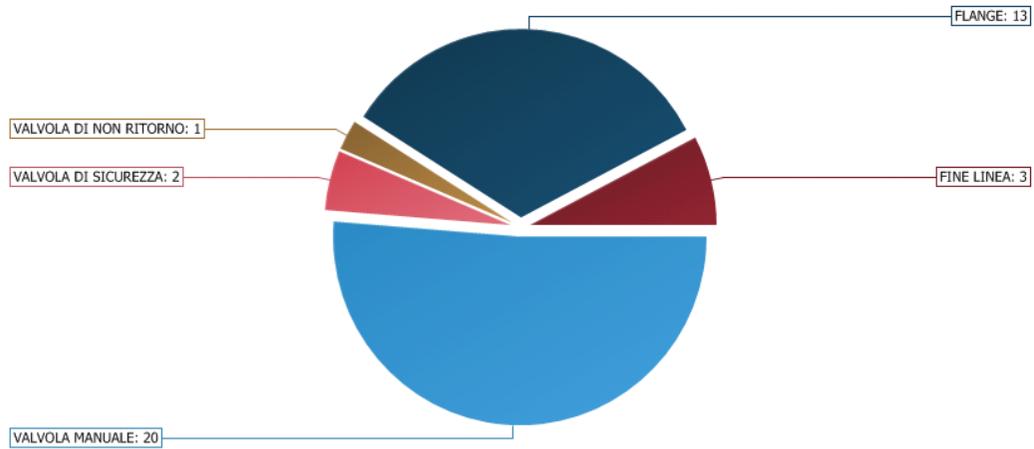
per l'individuazione delle sorgenti con emissioni superiore a 10.000 ppm



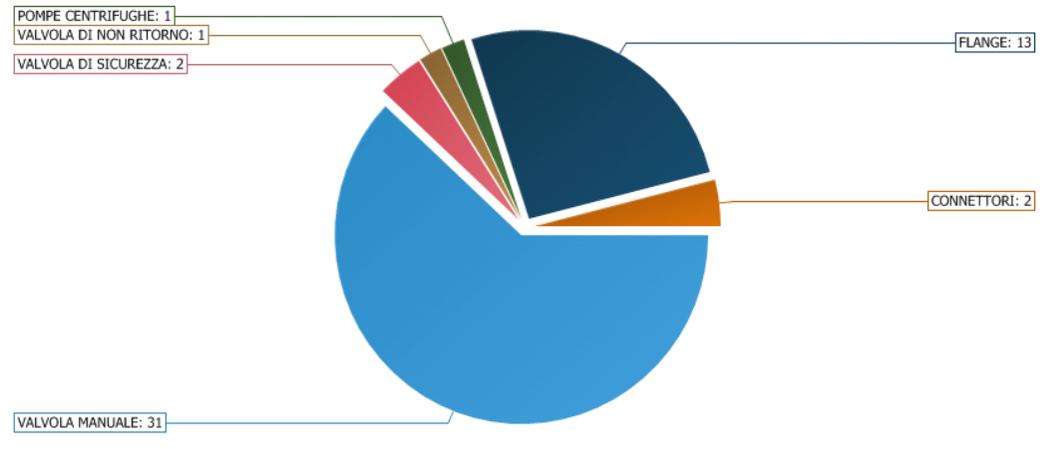
Riportiamo in fine un prospetto illustrativo del numero e della tipologia di Sorgenti presenti in impianto suddivisi per Stream (Metano e Propano)

|                                      | OLT_C3H8_G_2517 | OLT_C3H8_LL_2517 | OLT_CH4_G_2517 | OLT_CH4_LL_2517 | OLT_CH4_G_688            | OLT_CH4_LL_688           | OLT_CH4_G_8784 | OLT_CH4_LL_8784 | Grand Total |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|----------------|-----------------|-------------|
|                                      | Sezione T16     | Sezione T16      | Sezione T16    | Sezione T16     | Sezione Bracci di Carico | Sezione Bracci di Carico | Sezione Cargo  | Sezione Cargo   |             |
| COMPRESSORI                          |                 |                  |                |                 | 4                        |                          |                |                 | 4           |
| CONNETTORI                           |                 | 2                | 23             | 8               | 22                       | 4                        | 2              |                 | 61          |
| FINE LINEA                           | 3               |                  | 1              | 2               |                          |                          |                |                 | 6           |
| FLANGE                               | 13              | 13               | 64             | 115             | 58                       | 1                        | 7              | 2               | 273         |
| POMPE CENTRIFUGHE                    |                 | 1                |                |                 |                          |                          |                |                 | 1           |
| VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE |                 |                  | 76             | 175             |                          |                          |                |                 | 251         |
| VALVOLA DI NON RITORNO               | 1               | 1                | 8              | 13              | 4                        |                          |                |                 | 27          |
| VALVOLA DI REGOLAZIONE               |                 |                  | 20             | 30              | 33                       | 2                        | 8              | 1               | 94          |
| VALVOLA DI SICUREZZA                 | 2               | 2                | 16             | 17              | 3                        | 1                        |                | 1               | 42          |
| VALVOLA MANUALE                      | 20              | 31               | 140            | 87              | 60                       | 1                        | 8              | 1               | 348         |
| <b>Grand Total</b>                   | <b>39</b>       | <b>50</b>        | <b>348</b>     | <b>447</b>      | <b>184</b>               | <b>9</b>                 | <b>25</b>      | <b>5</b>        | <b>1107</b> |

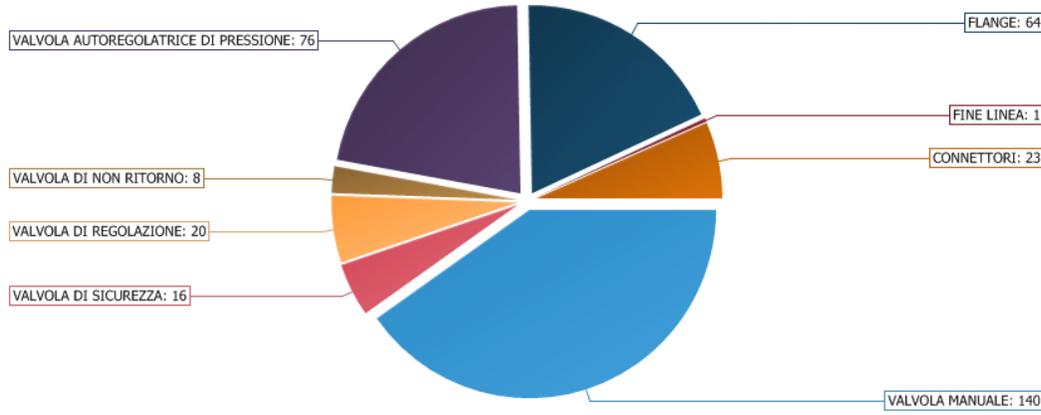
OLT\_C3H8\_G\_2517 | Sezione T16



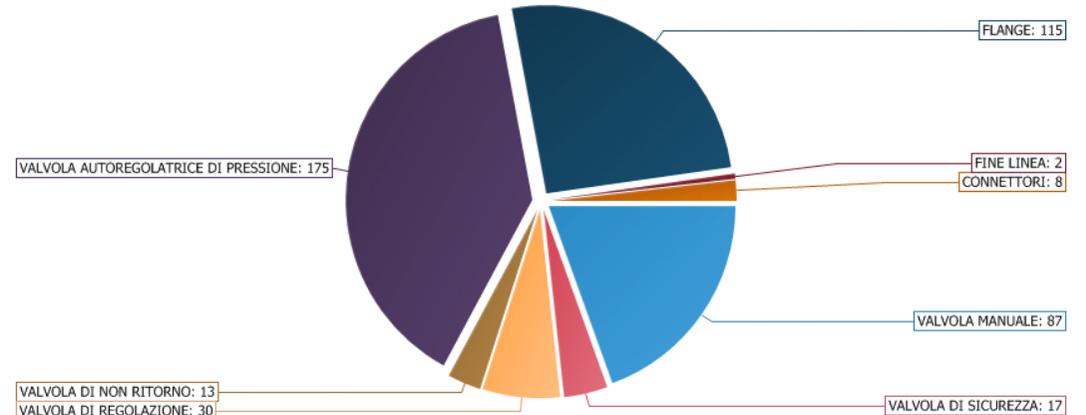
OLT\_C3H8\_LL\_2517 | Sezione T16



OLT\_CH4\_G\_2517 | Sezione T16



OLT\_CH4\_LL\_2517 | Sezione T16



**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)

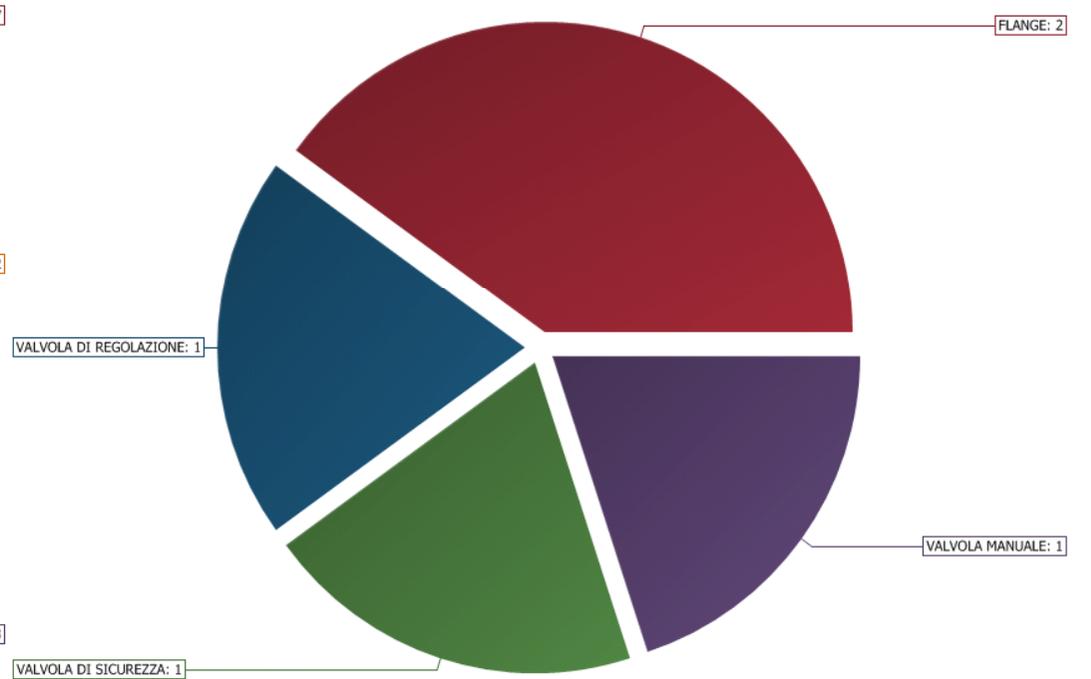


SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

OLT\_CH4\_G\_8784 | Sezione Cargo



OLT\_CH4\_LL\_8784 | Sezione Cargo



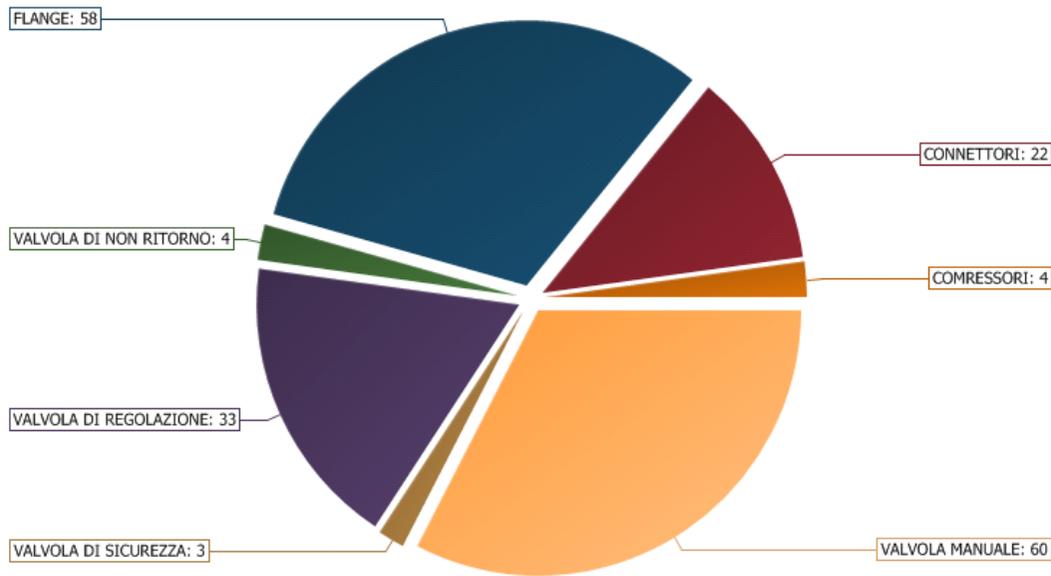
**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)

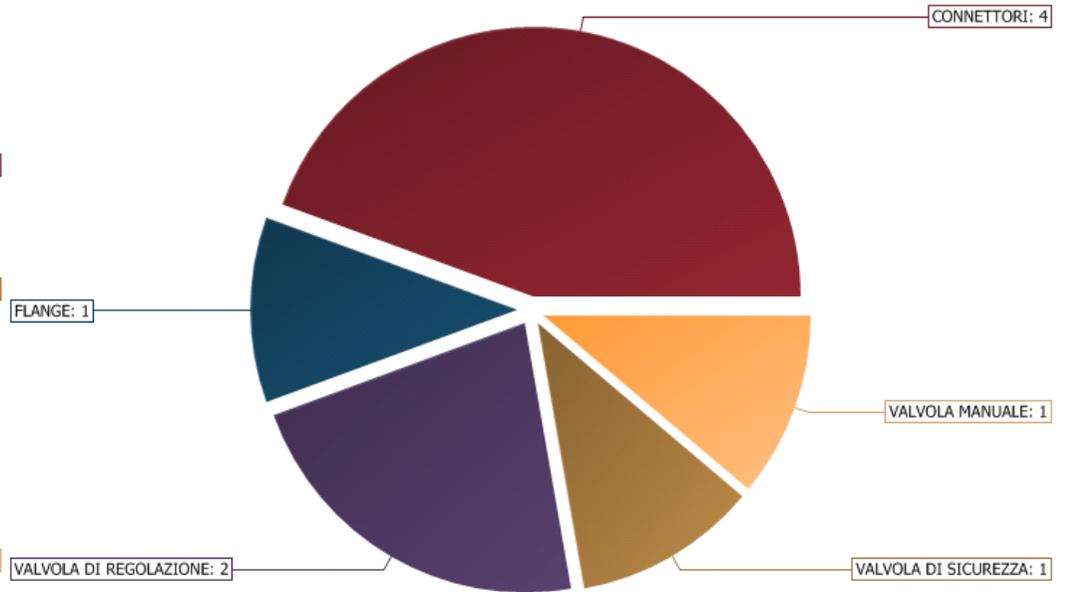


SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

OLT\_CH4\_G\_688 | Sezione Bracci di Carico



OLT\_CH4\_LL\_688 | Sezione Bracci di Carico



## 7 CONCLUSIONI

Si riassumono sotto questo capitolo i risultati e le osservazioni della campagna di monitoraggio 2016 svolta nel contesto del programma LDAR –Leak Detection And Repair - per il controllo e la riduzione delle emissioni fuggitive nel rigassificatore FSRU Toscana.

Si dichiara che sono state considerate e quantificate le sorgenti attraversate dai gas metano e propano con i criteri di selezione delle sorgenti stesse riportati al capitolo 4.3 *CAMPAGNA DI MISURA*

La campagna di monitoraggio ha attestato un quantitativo totale di **sorgenti misurate** pari a **1.107** unità per complessivi **2.181 punti di emissione misurati**.

Di seguito si riepilogano alcuni dati significativi:

|  |       |
|--|-------|
| Sorgenti complessivamente misurate     | 1.107 |
| Punti complessivamente misurati        | 2.181 |
| Punti complessivamente gestiti         | 3.165 |
| Punti complessivamente Non Accessibili | 984   |
| Punti con valore di emissione <8 ppm   | 2.008 |

Nel capitolo 6. DETERMINAZIONI DELLE EMISSIONI si esplicita le modalità di quantificazione dei punti di emissione con concentrazioni nell'intervallo di misura compreso tra 0 e 8 ppm.

In proposito si ricorda ancora che i punti di emissione dichiarati non accessibili vengono quantificati secondo i fattori di correlazione dedotti dalla tabella "*Table C.1 – US EPA SOCM I correlation parameters and factors*"

L'analisi dei dati raccolti fa emergere quanto segue:

- Partendo dalla constatazione che il numero delle sorgenti emittenti considerate nella campagna di misura del 2016 è metà rispetto a quanto consuntivato come somma delle campagne di monitoraggio svolte negli anni 2014 – 2015, si riscontra che la portata totale emessa in atmosfera nel 2016 è di 7.706 Kg/anno corrispondente a circa il 21% della somma delle portate relative ai due anni 2014 e 2015 valutata in 36.025 Kg/anno, quindi è possibile affermare che a parità di sorgenti, la portata emessa nel 2016 è ampiamente al di sotto del 50% del totale ponderale registrato nei due anni 2014/15.
- Per quanto riguarda la situazione delle perdite vale quanto dettagliatamente riportato al paragrafo 5.4 *AREA OPERATIVA* in corrispondenza delle tabelle di TAV. 4 e 4/BIS il cui commento può condensarsi nella constatazione che tutte le sorgenti oggetto di perdita sono state riparate, restano solo tre sorgenti da effettuare il monitoraggio strumentale ai fini di dichiarare anche per queste il rientro sotto la soglia dei 10.000 ppm. Il risultato finale si riepiloga con la constatazione che delle iniziali 8 perdite accertate ne sono, per i motivi già esposti, rimaste tre al momento catalogate tra le perdite residue. Tenendo conto che durante l'esercizio 2014/2015 le perdite iniziali registrate sono state n.23 contro le n. 8 del 2016, si può sostenere che la tendenza va verso un miglioramento dello stato di perdita.

- Per quanto riguarda le portate di perdita, si evidenzia che a carico del 2016 si sono registrati 1.143 kg/anno contro i 15.988 kg/anno addebitabili alla somma delle campagne del 2014/15, anche in questo caso si registra una decisa diminuzione della portata di perdita nel 2016 pur rapportandola sempre al monitoraggio del 50% delle sorgenti totali censite nel rigassificatore.

Come già dichiarato al paragrafo 5.3 *Fluido Analizzato*, la determinazione della massa dispersa in atmosfera tiene conto delle ore di effettivo funzionamento, intese come ore/anno in cui le apparecchiature e linee sono da ritenersi effettivamente sottoposte alla pressione dei fluidi di esercizio. In proposito il Gestore dell'impianto ha provveduto alla determinazione delle ore di effettivo funzionamento delle sezioni d'impianto interessate al monitoraggio per cui se ne è debitamente tenuto conto nella compilazione del database così come nelle tabelle dell'Elenco delle Perdite presenti al paragrafo 5.5 del presente documento.

Le ore di funzionamento sono state determinate considerando i reali tempi di funzionamento dell'impianto nel periodo gennaio - settembre mentre da ottobre a dicembre si sono stimate con larga previsione le ore di impianto in funzione (in pressione).

Con riferimento al solo stream metano, dal momento che a carico dello stream propano non sono state individuate perdite, si configura una **incidenza specifica di perdita**, intesa come percentuale di punti in perdita rispetto al totale di punti misurati, che può essere così espressa:

#### **Campagna 2016**

Punti di emissione misurati: 1.995

Punti di emissione in perdita: 3

**Incidenza specifica di perdita: 0,15%**

Visto il trascurabile numero di perdite rilevate durante la presente campagna di monitoraggio risulta superflua la determinazione **dell'efficacia del piano LDAR**, indicante la percentuale di riduzione delle emissioni complessive ottenuta per effetto della riparazione delle perdite.

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy

Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939

[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)



## **8 ALLEGATI (FASCICOLO SEPARATO)**

---

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)



SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)

Cap. Soc. Euro 12.000,0  
versato Euro 3.000,00  
P. IVA /C.F. (VAT) 04664030287  
Registro Imprese 04664030287  
R.E.A. PD 408186



**Artema S.a.s**

Via N. Sauro, 34  
I-30030 OLMO DI MARTELLAGO -VE  
Tel. +39 041 546074 / 755  
Fax +39 041 5460766  
[info@artemagaskets.it](mailto:info@artemagaskets.it)  
[www.artemagaskets.it](http://www.artemagaskets.it)



**Orion S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B  
I-35030 VEGGIANO -PD  
Tel. +39 049 9006911  
Fax +39 049 9006939  
[info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it)  
[www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



**Ponterosso s.p.a**

Via del Trifoglio, 17  
I-30175 MARGHERA -VE  
Tel. +39 041 936766  
Fax +39 041 926025  
[info@rmponterosso.it](mailto:info@rmponterosso.it)  
[www.rmponterosso.it](http://www.rmponterosso.it)

**ALLEGATI**

**PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO LDAR  
IMPIANTO DI RIGASSIFICAZIONE TERMINALE FSRU TOSCANA**

**CAMPAGNE DI MISURAZIONE E RIDUZIONE  
DELLE EMISSIONI FUGGITIVE DI COV (anno 2016)**



SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy

Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939

[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)



SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

## SOMMARIO

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>SCHEDE DI CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE IMPIEGATA.....</b>  |
| <b>2</b> | <b>SCHEDE DI RILEVAZIONE EMISSIONI PER VALORI MAGGIORI O UGUALI ALLA SOGLIA DI ATTENZIONE.....</b> |
| <b>3</b> | <b>SCHEDE DI RILEVAZIONE EMISSIONI PER VALORI MAGGIORI O UGUALI ALLA SOGLIA DI PERDITA.....</b>    |
| <b>4</b> | <b>ALLEGATI TABULARI.....</b>  |
| <b>5</b> | <b>ALLEGATI GRAFICI.....</b>   |
| <b>6</b> | <b>SEGNALAZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONE FUORI SOGLIA.....</b>                                  |

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy

Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939

[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)



# **1 SCHEDE DI CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

---

## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_F\_00255/01

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID  
Costruttore: Thermo  
N° di serie: 202014070127

Modello :  TVA2020  TVA1000B  
Rivelatore:  F.I.D.  P.I.D.

### PARAMETRI OPERATIVI

| Parametro:                   | Unità di misura: | Valore letto: |
|------------------------------|------------------|---------------|
| Pressione cartuccia idrogeno | psi              | 1950          |
| Pressione gas di trasporto   | psi              | 13            |
| Composto di riferimento:     | -                | Metano        |
| Fattore di risposta          | RF < 10          | 1             |

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 161000255 Richiedente: ECOS Offshore LNG Toscana  
Motivo: CAMPAGNA LDAR  
Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE  
Stato Analizzatore :  In Servizio (Misurazioni)  Fuori Servizio (Manutenzione)  
Prossima taratura : 28-giu-16

### GAS DI TARATURA

| Gas campione:  | Conc. ppm | Certificato gas campione N° | Scadenza garanzia di stabilità | Stato Bombola |
|----------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|
| Aria sintetica | COV <0,1  | 22082                       | 11-ago-16                      | 130 bar       |
| Metano         | 9520      | 14040                       | 20-mag-18                      | 95 bar        |
| Metano         | 101       | 10725                       | 29-apr-17                      | 70 bar        |
| ---            | -         | -                           | -                              | -             |

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

| Gas campione   | Incertezza Stimata |   | Errore ammissibile | Controllo Positivo                  |
|----------------|--------------------|---|--------------------|-------------------------------------|
| Aria sintetica | -                  | incertezza estesa % aria di zero            | -                  |                                     |
| Metano         | 1,90               | incertezza estesa % gas 1° livello          |                    |                                     |
| Metano         | 2,07               | incertezza estesa % gas 2° livello          |                    |                                     |
|                | 5,67               | errore relativo % della taratura 1° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 0,99               | errore relativo % della taratura 2° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 6,40               | Incertezza stimata u %                      |                    |                                     |

TARATURA  
Regolazione della misura

| Gas campione   | Counts/ppm PID | concentraz. gas campione | Valore misurato | Valore elettrico | Counts/ ppm | Errore Relativo |                     |
|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| Aria sintetica | <6000          | <0,1                     | 0,1             | 3179             | -           | -               |                     |
| Metano         | 160..260       | 9520                     | 8980            | 2076165          | 215,0       | -5,67           | taratura 1° livello |
| Metano         | 160..260       | 101                      | 100             | 24010            | 204,0       | -0,99           | taratura 2° livello |

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO  
Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

POSITIVO

NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 10..35 | con rivelatore PID

Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% ( norma CEI 9)

Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1

L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita giornalmente all'inizio delle misurazioni

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome: Francesco Cantella

14-giu-16

## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_F\_00255/01

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID

Costruttore: Thermo

N° di serie: 202014070127

Modello :  TVA2020  TVA1000B

Rivelatore:  F.I.D.  P.I.D.

### PARAMETRI OPERATIVI

| Parametro:                   | Unità di misura: | Valore letto: |
|------------------------------|------------------|---------------|
| Pressione cartuccia idrogeno | psi              | 1900          |
| Pressione gas di trasporto   | psi              | 13            |
| Composto di riferimento:     | -                | Metano        |
| Fattore di risposta          | RF < 10          | 1             |

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 161000255 Richiedente: ECOS Offshore LNG Toscana

Motivo: CAMPAGNA LDAR

Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE

Stato Analizzatore :  In Servizio (Misurazioni)  Fuori Servizio (Manutenzione)

Prossima taratura : 29-giu-16

### GAS DI TARATURA

| Gas campione:  | Conc. ppm | Certificato gas campione N° | Scadenza garanzia di stabilità | Stato Bombola |
|----------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|
| Aria sintetica | COV <0,1  | 22082                       | 11-ago-16                      | 130 bar       |
| Metano         | 9520      | 14040                       | 20-mag-18                      | 95 bar        |
| Metano         | 101       | 10725                       | 29-apr-17                      | 70 bar        |
| ---            | -         | -                           | -                              | -             |

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

| Gas campione   | Incertezza Stimata |   | Errore ammissibile | Controllo Positivo                  |
|----------------|--------------------|---|--------------------|-------------------------------------|
| Aria sintetica | -                  | incertezza estesa % aria di zero            | -                  |                                     |
| Metano         | 1,90               | incertezza estesa % gas 1° livello          |                    |                                     |
| Metano         | 2,07               | incertezza estesa % gas 2° livello          |                    |                                     |
|                | 5,65               | errore relativo % della taratura 1° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 0,00               | errore relativo % della taratura 2° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 6,31               | Incertezza stimata u %                      |                    |                                     |

TARATURA  
Regolazione della misura

| Gas campione   | Counts/ppm PID | concentraz. gas campione | Valore misurato | Valore elettrico | Counts/ ppm | Errore Relativo |                     |
|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| Aria sintetica | <6000          | <0,1                     | 0,1             | 3179             | -           | -               |                     |
| Metano         | 160..260       | 9520                     | 8982            | 2076161          | 217,0       | -5,65           | taratura 1° livello |
| Metano         | 160..260       | 101                      | 101             | 24014            | 207,0       | 0,00            | taratura 2° livello |

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO  
Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

POSITIVO

NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 10..35 | con rivelatore PID

Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% ( norma CEI 9)

Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1

L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita giornalmente all'inizio delle misurazioni

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome: Francesco Cantella

28-giu-16

## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_F\_00255/02

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID

Costruttore: Thermo

N° di serie: 202014070127

Modello :  TVA2020  TVA1000B

Rivelatore:  F.I.D.  P.I.D.

### PARAMETRI OPERATIVI

| Parametro:                   | Unità di misura: | Valore letto: |
|------------------------------|------------------|---------------|
| Pressione cartuccia idrogeno | psi              | 2100          |
| Pressione gas di trasporto   | psi              | 13            |
| Composto di riferimento:     | -                | Metano        |
| Fattore di risposta          | RF < 10          | 1             |

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 161000255 Richiedente: ECOS Offshore LNG Toscana

Motivo: CAMPAGNA LDAR

Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE

Stato Analizzatore :  In Servizio (Misurazioni)  Fuori Servizio (Manutenzione)

Prossima taratura : 30-giu-16

### GAS DI TARATURA

| Gas campione:  | Conc. ppm | Certificato gas campione N° | Scadenza garanzia di stabilità | Stato Bombola |
|----------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|
| Aria sintetica | COV <0,1  | 22082                       | 11-ago-16                      | 130 bar       |
| Metano         | 9520      | 14040                       | 20-mag-18                      | 95 bar        |
| Metano         | 101       | 10725                       | 29-apr-17                      | 70 bar        |
| ---            | -         | -                           | -                              | -             |

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE

| Gas campione   | Incertezza Stimata |   | Errore ammissibile | Controllo Positivo                  |
|----------------|--------------------|---|--------------------|-------------------------------------|
| Aria sintetica | -                  | incertezza estesa % aria di zero            | -                  |                                     |
| Metano         | 1,90               | incertezza estesa % gas 1° livello          |                    |                                     |
| Metano         | 2,07               | incertezza estesa % gas 2° livello          |                    |                                     |
|                | 0,84               | errore relativo % della taratura 1° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | -1,88              | errore relativo % della taratura 2° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 3,48               | Incertezza stimata u %                      |                    |                                     |

TARATURA  
Regolazione della misura

| Gas campione   | Counts/ppm PID | concentraz. gas campione | Valore misurato | Valore elettrico | Counts/ ppm | Errore Relativo |                     |
|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| Aria sintetica | <6000          | <0,1                     | 0,1             | 3159             | -           | -               |                     |
| Metano         | 160..260       | 9520                     | 9600            | 2076160          | 217,8       | 0,84            | taratura 1° livello |
| Metano         | 160..260       | 101                      | 99,1            | 24014            | 206,5       | -1,88           | taratura 2° livello |

Esito della taratura:

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO  
Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

POSITIVO

NEGATIVO

NOTE

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 10..35 | con rivelatore PID

Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% ( norma CEI 9)

Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1

L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita giornalmente all'inizio delle misurazioni

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome: Francesco Cantella

30-giu-16

## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_F\_00255/03

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID

Costruttore: Thermo

N° di serie: 202014070127

Modello :  TVA2020  TVA1000B

Rivelatore:  F.I.D.  P.I.D.

### PARAMETRI OPERATIVI

| Parametro:                   | Unità di misura: | Valore letto: |
|------------------------------|------------------|---------------|
| Pressione cartuccia idrogeno | psi              | 2100          |
| Pressione gas di trasporto   | psi              | 13            |
| Composto di riferimento:     | -                | Metano        |
| Fattore di risposta          | RF < 10          | 1             |

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 161000255 Richiedente: ECOS Offshore LNG Toscana

Motivo: CAMPAGNA LDAR

Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE

Stato Analizzatore :  In Servizio (Misurazioni)  Fuori Servizio (Manutenzione)

Prossima taratura : -

### GAS DI TARATURA

| Gas campione:  | Conc. ppm | Certificato gas campione N° | Scadenza garanzia di stabilità | Stato Bombola |
|----------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------|
| Aria sintetica | COV <0,1  | 22082                       | 11-ago-16                      | 130 bar       |
| Metano         | 9520      | 14040                       | 20-mag-18                      | 95 bar        |
| Metano         | 101       | 10725                       | 29-apr-17                      | 70 bar        |
| ---            | -         | -                           | -                              | -             |

Fornitore: Società Italiana Acetilene e Derivati

**TABELLA DI TARATURA PER LIVELLI MULTIPLI DI GAS CAMPIONE**

| Gas campione   | Incertezza Stimata |   | Errore ammissibile | Controllo Positivo                  |
|----------------|--------------------|---|--------------------|-------------------------------------|
| Aria sintetica | -                  | incertezza estesa % aria di zero            | -                  |                                     |
| Metano         | 1,90               | incertezza estesa % gas 1° livello          |                    |                                     |
| Metano         | 2,07               | incertezza estesa % gas 2° livello          |                    |                                     |
|                | 0,11               | errore relativo % della taratura 1° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 0,99               | errore relativo % della taratura 2° livello | ≤ 10%              | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                | 2,98               | Incertezza stimata u %                      |                    |                                     |

**TARATURA**  
Regolazione della misura

| Gas campione   | Counts/ppm PID | concentraz. gas campione | Valore misurato | Valore elettrico | Counts/ ppm | Errore Relativo |                     |
|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|-------------|-----------------|---------------------|
| Aria sintetica | <6000          | <0,1                     | 0,1             | 3128             | -           | -               |                     |
| Metano         | 160..260       | 9520                     | 9530            | 2093818          | 219,6       | 0,11            | taratura 1° livello |
| Metano         | 160..260       | 101                      | 102             | 24193            | 208,6       | 0,99            | taratura 2° livello |

**Esito della taratura:**

Se Errore Relativo ≤ 10% = POSITIVO  
Se Errore Relativo > 10% = NEGATIVO

POSITIVO

NEGATIVO

**NOTE**

Counts/ppm devono essere compresi tra: | 160..260 | con rivelatore FID e | 10..35 | con rivelatore PID

Incertezza stimata pari a un livello di confidenza del 68% ( norma CEI 9)

Fattore di risposta applicato nelle misurazioni A = 1

L'analizzatore viene messo: in servizio per le misurazioni - fuori servizio per manutenzione

Taratura ad un livello di concentrazione eseguita giornalmente all'inizio delle misurazioni

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome: Francesco Cantella

30-giu-16

## **2 SCHEDE DI RILEVAZIONE EMISSIONI PER VALORI MAGGIORI O UGUALI ALLA SOGLIA DI ATTENZIONE**

---

In questa sezione sono riportate tutte Schede di rilevazione emissioni con soglia (Soglia di Attenzione - Leak Definition)

≥ 1'000 < 10'000 ppmV per lo Stream di METANO e

≥ 1'000 < 10'000 ppmV per lo Stream di PROPANO

LEGGENDA:

| <b>SIGLA</b> | <b>STATO</b>    |
|--------------|-----------------|
| C            | COIBENTATO      |
| NA           | NON ACCESSIBILE |
| NS           | NON SICURO      |























### **3 SCHEDE DI RILEVAZIONE EMISSIONI PER VALORI MAGGIORI O UGUALI ALLA SOGLIA DI PERDITA**

---

In questa sezione sono riportate tutte Schede di rilevazione emissioni con soglia (Soglia di Perdita – Repair Definition)

≥ 10'000 ppmV per lo Stream di METANO e

≥ 10'000 ppmV per lo Stream di PROPANO.

LEGGENDA:

| <b>SIGLA</b> | <b>STATO</b>    |
|--------------|-----------------|
| C            | COIBENTATO      |
| NA           | NON ACCESSIBILE |
| NS           | NON SICURO      |







## 4 ALLEGATI TABULARI

---

- **Tab.1: Totale Punti Emittenti/Classe e Punto di Emissione Componenti**

La tabella seguente riporta il quantitativo di Punti suddivisi per Classe e per tipologia.

Si evince da tale tabella che la colonna denominata “ N° Totale di Punti con emissione Superiore alla soglia di Attenzione” raggruppa entrambe soglie, sia quella di Attenzione sia quella di Perdita.

- **Tab.2: Kg/anno Punti Emittenti/Classe e Punti di Misura Componenti**

La tabella seguente riporta il quantitativo di Punti suddivisi per Classe e per tipologia, la quantità di emissione espressa in Kg/anno dei punti non raggiungibili e il Totale di emissione.

- **Tab.3: Kg/anno Punti Emittenti/ Classe e Punti di Misura Componenti**

La tabella seguente riporta il quantitativo di Punti suddivisi per Classe e per tipologia, la quantità di emissione espressa in Kg/anno dei punti non raggiungibili, il Totale di emissione, e la suddivisione con numero sorgenti e quantità emissione per entrambe le due soglie.

- **Tab.4: Totale Sorgenti / Classe Tipologica componenti**

La tabella seguente riporta il quantitativo di Punti suddivisi per Classe e per tipologia, il numero di spunti misurati, quelli non accessibili, le sorgenti in perdita e la suddivisione con numero sorgenti per entrambe le due soglie.

Calculation method : Correlation Socmi

Progetto: OLT\_Campagna anno 2016

|  |    | N° Totale Punti | N° Totale Punti Non Raggiungibili | N° Totale Punti Coibentati | N° Totale Punti Non Sicuri | 0 - 8 ppm    | 9 - 99 ppm | 100 - 499 ppm | 500 - 9999 ppm | 10000 - 49999 ppm | > 49999 ppm | N° Totale di Punti con emissione Superiore alla Soglia di Attenzione |
|--|----|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|--|
| <b>COMPRESSORE - Source 1 - FLANGIA IN</b>         |    | <b>4</b>        | <b>1</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>     | <b>2</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 4               | 1                                 | 0                          | 0                          | 1            | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>COMPRESSORE - Source 2 - FLANGIA OUT</b>        |    | <b>4</b>        | <b>1</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>3</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 4               | 1                                 | 0                          | 0                          | 3            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>COMPRESSORE - Source 3 - ALTRO 1</b>            |    | <b>4</b>        | <b>1</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>3</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 4               | 1                                 | 0                          | 0                          | 3            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>COMPRESSORE - Source 4 - ALTRO 2</b>            |    | <b>3</b>        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>3</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 3               | 0                                 | 0                          | 0                          | 3            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>COMPRESSORE - Source 5 - ALTRO 3</b>            |    | <b>1</b>        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>CONNETTORE - Source 1 - CONNETTORE IN</b>       |    | <b>1</b>        | <b>1</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1               | 1                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>CONNETTORE - Source 2 - CONNETTORE OUT 1</b>    |    | <b>1</b>        | <b>1</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1               | 1                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>CONNETTORE - Source 3 - CONNETTORE OUT 2</b>    |    | <b>61</b>       | <b>8</b>                          | <b>11</b>                  | <b>0</b>                   | <b>34</b>    | <b>7</b>   | <b>1</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4               | 3                                 | 1                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 8               | 0                                 | 8                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 2               | 0                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 22              | 4                                 | 0                          | 0                          | 13           | 5          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 2               | 0                                 | 0                          | 0                          | 2            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 23              | 1                                 | 2                          | 0                          | 18           | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>CONNETTORE - Source 4 - ALTRO CONNETTORE</b>    |    | <b>1</b>        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>0</b>     | <b>0</b>   | <b>1</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>FINE LINEA - Source 1 - FINE LINEA</b>          |    | <b>6</b>        | <b>3</b>                          | <b>1</b>                   | <b>0</b>                   | <b>2</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 3               | 2                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 2               | 1                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 1               | 0                                 | 1                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>FLANGIA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>            |    | <b>2</b>        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>     | <b>1</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 2               | 0                                 | 0                          | 0                          | 1            | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>FLANGIA - Source 3 - CORPO FLANGIA</b>          |    | <b>270</b>      | <b>29</b>                         | <b>99</b>                  | <b>1</b>                   | <b>121</b>   | <b>17</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>       | <b>1</b>          | <b>0</b>    | <b>1</b>   |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 13              | 3                                 | 0                          | 1                          | 9            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 1               | 1                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 115             | 6                                 | 68                         | 0                          | 37           | 1          | 1             | 1              | 1                 | 0           | 1  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 13              | 1                                 | 2                          | 0                          | 9            | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 56              | 13                                | 0                          | 0                          | 29           | 14         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 2               | 0                                 | 0                          | 0                          | 2            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 7               | 1                                 | 1                          | 0                          | 5            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 63              | 4                                 | 28                         | 0                          | 30           | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 1 - FLANGIA IN</b>    |    | <b>1</b>        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 3 - ALTRO 1</b>       |    | <b>1</b>        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>     | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>VALVOLA - Source 1 - FLANGIA IN</b>             |    | <b>664</b>      | <b>86</b>                         | <b>204</b>                 | <b>0</b>                   | <b>356</b>   | <b>14</b>  | <b>2</b>      | <b>2</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>1</b>   |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 23              | 5                                 | 0                          | 0                          | 18           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4               | 1                                 | 1                          | 0                          | 2            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 238             | 22                                | 159                        | 0                          | 57           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 34              | 10                                | 3                          | 0                          | 21           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 99              | 8                                 | 0                          | 0                          | 81           | 7          | 2             | 1              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 3               | 0                                 | 2                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 9               | 1                                 | 0                          | 0                          | 8            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 254             | 39                                | 39                         | 0                          | 168          | 7          | 0             | 1              | 0                 | 0           | 1  |
| <b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>            |    | <b>673</b>      | <b>84</b>                         | <b>194</b>                 | <b>0</b>                   | <b>369</b>   | <b>19</b>  | <b>3</b>      | <b>4</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>4</b>   |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 23              | 5                                 | 0                          | 0                          | 18           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4               | 1                                 | 1                          | 0                          | 2            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 247             | 20                                | 150                        | 0                          | 72           | 1          | 1             | 3              | 0                 | 0           | 3  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 34              | 10                                | 3                          | 0                          | 21           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 99              | 8                                 | 0                          | 0                          | 79           | 11         | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 3               | 0                                 | 1                          | 0                          | 1            | 0          | 0             | 1              | 0                 | 0           | 1  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 9               | 1                                 | 0                          | 0                          | 8            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 254             | 39                                | 39                         | 0                          | 168          | 7          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>            |    | <b>720</b>      | <b>14</b>                         | <b>44</b>                  | <b>0</b>                   | <b>591</b>   | <b>56</b>  | <b>11</b>     | <b>4</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>4</b>   |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 20              | 1                                 | 0                          | 0                          | 19           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4               | 1                                 | 1                          | 0                          | 2            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 304             | 2                                 | 29                         | 0                          | 245          | 24         | 4             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 31              | 3                                 | 0                          | 0                          | 26           | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 97              | 6                                 | 0                          | 0                          | 78           | 11         | 2             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 3               | 0                                 | 0                          | 0                          | 2            | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 16              | 0                                 | 0                          | 0                          | 15           | 0          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 245             | 1                                 | 14                         | 0                          | 204          | 18         | 4             | 4              | 0                 | 0           | 4  |
| <b>VALVOLA - Source 4 - GUARNIZIONE A CAPPELLO</b> |    | <b>702</b>      | <b>71</b>                         | <b>129</b>                 | <b>0</b>                   | <b>487</b>   | <b>11</b>  | <b>3</b>      | <b>1</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 20              | 4                                 | 0                          | 0                          | 16           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 2               | 0                                 | 0                          | 0                          | 2            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 291             | 27                                | 101                        | 0                          | 162          | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 26              | 6                                 | 0                          | 0                          | 19           | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 95              | 3                                 | 0                          | 0                          | 85           | 5          | 2             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 2               | 0                                 | 2                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 16              | 0                                 | 0                          | 0                          | 16           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 250             | 31                                | 26                         | 0                          | 187          | 4          | 1             | 1              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>VALVOLA - Source 5 - FLANGIA A FONDELLO</b>     |    | <b>36</b>       | <b>0</b>                          | <b>1</b>                   | <b>0</b>                   | <b>33</b>    | <b>2</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>   |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 1               | 0                                 | 1                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 17              | 0                                 | 0                          | 0                          | 15           | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 13              | 0                                 | 0                          | 0                          | 13           | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 5               | 0                                 | 0                          | 0                          | 5            | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>VALVOLA - Source 6 - ALTRO</b>                  |    | <b>10</b>       | <b>0</b>                          | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>     | <b>1</b>   | <b>3</b>      | <b>3</b>       | <b>0</b>          | <b>2</b>    | <b>4</b>   |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 4               | 0                                 | 0                          | 0                          | 1            | 0          | 1             | 0              | 0                 | 2           | 3  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 0             | 1              | 0                 | 0           | 1  |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 0            | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 1               | 0                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0  |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 3               | 0                                 | 0                          | 0                          | 0            | 0          | 2             | 1              | 0                 | 0           | 0  |
| <b>Totale:</b>                                     |    | <b>3165</b>     | <b>300</b>                        | <b>683</b>                 | <b>1</b>                   | <b>2.008</b> | <b>130</b> | <b>25</b>     | <b>15</b>      | <b>1</b>          | <b>2</b>    | <b>14</b>  |

Progetto: OLT\_Campagna anno 2016

|  |    | EMISSIONI IN KG/ANNO |                                    |                             |                             |              |               |                  |                   |                      |                |                            |
|--|----|----------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------------------|
|  |    | Totale<br>Punti      | Kg/anno Punti<br>Non Raggiungibili | Kg/anno Punti<br>Coibentati | Kg/anno Punti<br>Non Sicuri | 0 - 8<br>ppm | 9 - 99<br>ppm | 100 - 499<br>ppm | 500 - 9999<br>ppm | 10000 - 49999<br>ppm | > 49999<br>ppm | Kg/anno<br>Totali Sorgenti |
| <b>COMPRESSORE - Source 1 - FLANGIA IN</b>         |    | <b>4</b>             | <b>1,26</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,07</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>1,32</b>                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 4                    | 1,26                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,07          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 1,32                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 2 - FLANGIA OUT</b>        |    | <b>4</b>             | <b>1,26</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>1,26</b>                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 4                    | 1,26                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 1,26                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 3 - ALTRO 1</b>            |    | <b>4</b>             | <b>156,86</b>                      | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,02</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>156,88</b>              |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 4                    | 156,86                             | 0,00                        | 0,00                        | 0,02         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 156,88                     |
| <b>COMPRESSORE - Source 4 - ALTRO 2</b>            |    | <b>3</b>             | <b>0,00</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,02</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>0,02</b>                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 3                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,02         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,02                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 5 - ALTRO 3</b>            |    | <b>1</b>             | <b>0,00</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 1                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,00                       |
| <b>CONNETTORE - Source 1 - CONNETTORE IN</b>       |    | <b>1</b>             | <b>4,61</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>4,61</b>                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1                    | 4,61                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 4,61                       |
| <b>CONNETTORE - Source 2 - CONNETTORE OUT 1</b>    |    | <b>1</b>             | <b>4,61</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>4,61</b>                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1                    | 4,61                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 4,61                       |
| <b>CONNETTORE - Source 3 - CONNETTORE OUT 2</b>    |    | <b>61</b>            | <b>13,42</b>                       | <b>47,32</b>                | <b>0,00</b>                 | <b>0,05</b>  | <b>0,30</b>   | <b>0,61</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>61,69</b>               |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4                    | 3,78                               | 1,26                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 5,04                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 8                    | 0,00                               | 36,85                       | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 36,85                      |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 2                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,61             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,61                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 22                   | 5,04                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,01         | 0,20          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 5,25                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 2                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,01         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,01                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 23                   | 4,61                               | 9,21                        | 0,00                        | 0,03         | 0,09          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 13,94                      |
| <b>CONNETTORE - Source 4 - ALTRO CONNETTORE</b>    |    | <b>1</b>             | <b>0,00</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,21</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>0,21</b>                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 1                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,21             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,21                       |
| <b>FINE LINEA - Source 1 - FINE LINEA</b>          |    | <b>6</b>             | <b>12,84</b>                       | <b>4,28</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>17,12</b>               |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 3                    | 8,56                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 8,56                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 2                    | 4,28                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 4,28                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 1                    | 0,00                               | 4,28                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 4,28                       |
| <b>FLANGIA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>            |    | <b>2</b>             | <b>0,00</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,05</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>0,06</b>                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 2                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,05          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,06                       |
| <b>FLANGIA - Source 3 - CORPO FLANGIA</b>          |    | <b>270</b>           | <b>98,19</b>                       | <b>467,47</b>               | <b>4,61</b>                 | <b>0,18</b>  | <b>0,92</b>   | <b>1,26</b>      | <b>1,92</b>       | <b>35,85</b>         | <b>0,00</b>    | <b>610,39</b>              |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 13                   | 13,82                              | 0,00                        | 4,61                        | 0,01         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 18,44                      |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 1                    | 1,26                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 1,26                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 115                  | 27,64                              | 313,22                      | 0,00                        | 0,06         | 0,36          | 1,26             | 1,92              | 35,85                | 0,00           | 380,30                     |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 13                   | 4,61                               | 9,21                        | 0,00                        | 0,01         | 0,13          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 13,96                      |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 56                   | 16,37                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,01         | 0,30          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 16,68                      |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 2                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,01         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,01                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 7                    | 16,07                              | 16,07                       | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 32,18                      |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 63                   | 18,42                              | 128,97                      | 0,00                        | 0,05         | 0,13          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 147,57                     |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 1 - FLANGIA IN</b>    |    | <b>1</b>             | <b>0,00</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,00                       |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 3 - ALTRO 1</b>       |    | <b>1</b>             | <b>0,00</b>                        | <b>0,00</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,02</b>  | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>0,02</b>                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 1                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,02         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,02                       |
| <b>VALVOLA - Source 1 - FLANGIA IN</b>             |    | <b>664</b>           | <b>377,47</b>                      | <b>959,24</b>               | <b>0,00</b>                 | <b>0,49</b>  | <b>1,34</b>   | <b>0,58</b>      | <b>7,55</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>1.346,66</b>            |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 23                   | 23,03                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 23,06                      |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4                    | 1,26                               | 1,26                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 2,52                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 238                  | 101,33                             | 732,37                      | 0,00                        | 0,09         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 833,79                     |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 34                   | 46,06                              | 13,82                       | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 59,91                      |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 99                   | 10,07                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,33          | 0,58             | 0,58              | 0,00                 | 0,00           | 11,60                      |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 3                    | 0,00                               | 32,15                       | 0,00                        | 0,01         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 32,15                      |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 9                    | 16,07                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,04         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 16,12                      |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 254                  | 179,64                             | 179,64                      | 0,00                        | 0,26         | 1,01          | 0,00             | 6,97              | 0,00                 | 0,00           | 367,51                     |
| <b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>            |    | <b>673</b>           | <b>368,26</b>                      | <b>901,71</b>               | <b>0,00</b>                 | <b>0,51</b>  | <b>1,96</b>   | <b>2,02</b>      | <b>68,00</b>      | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>1.342,45</b>            |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 23                   | 23,03                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 23,06                      |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4                    | 1,26                               | 1,26                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 2,52                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 247                  | 92,12                              | 690,92                      | 0,00                        | 0,11         | 0,16          | 0,61             | 24,89             | 0,00                 | 0,00           | 808,81                     |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 34                   | 46,06                              | 13,82                       | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 59,91                      |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 99                   | 10,07                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,49          | 0,22             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 10,81                      |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 3                    | 0,00                               | 16,07                       | 0,00                        | 0,01         | 0,00          | 0,00             | 43,11             | 0,00                 | 0,00           | 59,19                      |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 9                    | 16,07                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,04         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 16,12                      |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 254                  | 179,64                             | 179,64                      | 0,00                        | 0,26         | 1,31          | 1,20             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 362,04                     |
| <b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>            |    | <b>720</b>           | <b>108,19</b>                      | <b>507,31</b>               | <b>0,00</b>                 | <b>0,84</b>  | <b>6,26</b>   | <b>10,09</b>     | <b>28,60</b>      | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>661,28</b>              |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 20                   | 15,03                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 15,06                      |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 4                    | 2,77                               | 2,77                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 5,55                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 304                  | 20,29                              | 294,16                      | 0,00                        | 0,30         | 4,31          | 5,26             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 324,32                     |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 31                   | 30,43                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,22          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 30,68                      |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 97                   | 24,64                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,04         | 0,22          | 0,39             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 25,29                      |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 3                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,01         | 0,35          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,36                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 16                   | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,09         | 0,00          | 2,42             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 2,50                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 245                  | 15,03                              | 210,37                      | 0,00                        | 0,34         | 1,16          | 2,03             | 28,60             | 0,00                 | 0,00           | 257,53                     |
| <b>VALVOLA - Source 4 - GUARNIZIONE A CAPPELLO</b> |    | <b>702</b>           | <b>872,99</b>                      | <b>1.485,98</b>             | <b>0,00</b>                 | <b>0,69</b>  | <b>0,46</b>   | <b>0,52</b>      | <b>1,07</b>       | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>    | <b>2.361,70</b>            |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G  | 20                   | 60,11                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,03         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 60,13                      |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL | 2                    | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,00                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL | 291                  | 273,87                             | 1.024,49                    | 0,00                        | 0,20         | 0,16          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 1.298,73                   |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL | 26                   | 60,86                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,02         | 0,11          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 60,99                      |
| OLT_CH4_G_688                                      | G  | 95                   | 12,32                              | 0,00                        | 0,00                        | 0,04         | 0,07          | 0,19             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 12,62                      |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL | 2                    | 0,00                               | 70,80                       | 0,00                        | 0,00         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 70,80                      |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G  | 16                   | 0,00                               | 0,00                        | 0,00                        | 0,09         | 0,00          | 0,00             | 0,00              | 0,00                 | 0,00           | 0,09                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G  | 250                  | 465,82                             | 390,69                      | 0,00                        | 0,31         | 0,12          | 0,33             | 1,07              | 0,00                 | 0,00           | 858,34                     |
| <b>VALVOLA - Source 5 - FLANGIA A FONDELLO</b>     |    | <b>36</b>            | <b>0,00</b>                        | <b>4,61</b>                 | <b>0,00</b>                 | <b>0,08</b>  | <b>0,05</b>   | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       |                      |                |                            |



Calculation method : Correlation Socmi

Progetto: OLT\_Campagna anno 2016

|   | Totale Punti | Kg/anno Punti Non Raggiungibili | Kg/anno Punti Coibentati | Kg/anno Punti Non Sicuri | EMISSIONI IN KG/ANNO |             |               |                |                   |             |             | Kg/anno Totali Sorgenti | > Soglia Attenzione |              | > Soglia Perdita |              |
|---|--------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------------|---------------------|--------------|------------------|--------------|
|   |              |                                 |                          |                          | 0 - 8 ppm            | 9 - 99 ppm  | 100 - 499 ppm | 500 - 9999 ppm | 10000 - 49999 ppm | > 49999 ppm | Quantità    |                         | Kg/Anno             | Quantità     | Kg/Anno          |              |
|   |              |                                 |                          |                          |                      |             |               |                |                   |             |             |                         |                     |              |                  |              |
| <b>COMPRESSORE - Source 1 - FLANGIA IN</b>      | <b>4</b>     | <b>1,26</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,07</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>1,32</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 4                               | 1,26                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,07          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 1,32                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>COMPRESSORE - Source 2 - FLANGIA OUT</b>     | <b>4</b>     | <b>1,26</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>1,26</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 4                               | 1,26                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 1,26                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>COMPRESSORE - Source 3 - ALTRO 1</b>         | <b>4</b>     | <b>156,86</b>                   | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,02</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>156,88</b>           | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 4                               | 156,86                   | 0,00                     | 0,00                 | 0,02        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 156,88                  | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>COMPRESSORE - Source 4 - ALTRO 2</b>         | <b>3</b>     | <b>0,00</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,02</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,02</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 3                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,02        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,02                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>COMPRESSORE - Source 5 - ALTRO 3</b>         | <b>1</b>     | <b>0,00</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 1                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,00                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>CONNETTORE - Source 1 - CONNETTORE IN</b>    | <b>1</b>     | <b>4,61</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>4,61</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 1                               | 4,61                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 4,61                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>CONNETTORE - Source 2 - CONNETTORE OUT 1</b> | <b>1</b>     | <b>4,61</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>4,61</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 1                               | 4,61                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 4,61                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>CONNETTORE - Source 3 - CONNETTORE OUT 2</b> | <b>61</b>    | <b>13,42</b>                    | <b>47,32</b>             | <b>0,00</b>              | <b>0,05</b>          | <b>0,30</b> | <b>0,61</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>61,69</b>            | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_LL_688                                  | LL           | 4                               | 3,78                     | 1,26                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 5,04                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_2517                                 | LL           | 8                               | 0,00                     | 36,85                    | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 36,85                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 2                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,61           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,61                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 22                              | 5,04                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,01        | 0,20          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 5,25                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_8784                                  | G            | 2                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,01        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,01                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_2517                                  | G            | 23                              | 4,61                     | 9,21                     | 0,00                 | 0,03        | 0,09          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 13,94                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>CONNETTORE - Source 4 - ALTRO CONNETTORE</b> | <b>1</b>     | <b>0,00</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,21</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,21</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 1                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,21           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,21                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>FINE LINEA - Source 1 - FINE LINEA</b>       | <b>6</b>     | <b>12,84</b>                    | <b>4,28</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>17,12</b>            | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_G_2517                                 | G            | 3                               | 8,56                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 8,56                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_2517                                 | LL           | 2                               | 4,28                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 4,28                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_2517                                  | G            | 1                               | 0,00                     | 4,28                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 4,28                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>FLANGIA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>         | <b>2</b>     | <b>0,00</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,05</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,06</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 2                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,05          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,06                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>FLANGIA - Source 3 - CORPO FLANGIA</b>       | <b>270</b>   | <b>98,19</b>                    | <b>467,47</b>            | <b>4,61</b>              | <b>0,18</b>          | <b>0,92</b> | <b>1,26</b>   | <b>1,92</b>    | <b>35,85</b>      | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>610,39</b>           | <b>1</b>            | <b>35,85</b> | <b>1</b>         | <b>35,85</b> |
| OLT_C3H8_G_2517                                 | G            | 13                              | 13,82                    | 0,00                     | 4,61                 | 0,01        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 18,44                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_688                                  | LL           | 1                               | 1,26                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 1,26                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_2517                                 | LL           | 115                             | 27,64                    | 313,22                   | 0,00                 | 0,06        | 0,36          | 1,26           | 1,92              | 35,85       | 0,00        | 380,30                  | 1                   | 35,85        | 1                | 35,85        |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 13                              | 4,61                     | 9,21                     | 0,00                 | 0,01        | 0,13          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 13,96                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 56                              | 16,37                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,01        | 0,30          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 16,68                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_8784                                 | LL           | 2                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,01        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,01                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_8784                                  | G            | 7                               | 16,07                    | 16,07                    | 0,00                 | 0,03        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 32,18                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_2517                                  | G            | 63                              | 18,42                    | 128,97                   | 0,00                 | 0,05        | 0,13          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 147,57                  | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 1 - FLANGIA IN</b> | <b>1</b>     | <b>0,00</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 1                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,00                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 3 - ALTRO 1</b>    | <b>1</b>     | <b>0,00</b>                     | <b>0,00</b>              | <b>0,00</b>              | <b>0,02</b>          | <b>0,00</b> | <b>0,00</b>   | <b>0,00</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,02</b>             | <b>0</b>            | <b>0,00</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 1                               | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                 | 0,02        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 0,02                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>VALVOLA - Source 1 - FLANGIA IN</b>          | <b>664</b>   | <b>377,47</b>                   | <b>959,24</b>            | <b>0,00</b>              | <b>0,49</b>          | <b>1,34</b> | <b>0,58</b>   | <b>7,55</b>    | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>1.346,66</b>         | <b>1</b>            | <b>6,97</b>  | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_G_2517                                 | G            | 23                              | 23,03                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,03        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 23,06                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_688                                  | LL           | 4                               | 1,26                     | 1,26                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 2,52                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_2517                                 | LL           | 238                             | 101,33                   | 732,37                   | 0,00                 | 0,09        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 833,79                  | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 34                              | 46,06                    | 13,82                    | 0,00                 | 0,03        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 59,91                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 99                              | 10,07                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,03        | 0,33          | 0,58           | 0,58              | 0,00        | 0,00        | 11,60                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_8784                                 | LL           | 3                               | 0,00                     | 32,15                    | 0,00                 | 0,01        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 32,15                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_8784                                  | G            | 9                               | 16,07                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,04        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 16,12                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_2517                                  | G            | 254                             | 179,64                   | 179,64                   | 0,00                 | 0,26        | 1,01          | 0,00           | 6,97              | 0,00        | 0,00        | 367,51                  | 1                   | 6,97         | 0                | 0,00         |
| <b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>         | <b>673</b>   | <b>368,26</b>                   | <b>901,71</b>            | <b>0,00</b>              | <b>0,51</b>          | <b>1,96</b> | <b>2,02</b>   | <b>68,00</b>   | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>1.342,45</b>         | <b>4</b>            | <b>68,00</b> | <b>0</b>         | <b>0,00</b>  |
| OLT_C3H8_G_2517                                 | G            | 23                              | 23,03                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,03        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 23,06                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_688                                  | LL           | 4                               | 1,26                     | 1,26                     | 0,00                 | 0,00        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 2,52                    | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_2517                                 | LL           | 247                             | 92,12                    | 690,92                   | 0,00                 | 0,11        | 0,16          | 0,61           | 24,89             | 0,00        | 0,00        | 808,81                  | 3                   | 24,89        | 0                | 0,00         |
| OLT_C3H8_LL_2517                                | LL           | 34                              | 46,06                    | 13,82                    | 0,00                 | 0,03        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 59,91                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_688                                   | G            | 99                              | 10,07                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,03        | 0,49          | 0,22           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 10,81                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_LL_8784                                 | LL           | 3                               | 0,00                     | 16,07                    | 0,00                 | 0,01        | 0,00          | 0,00           | 43,11             | 0,00        | 0,00        | 59,19                   | 1                   | 43,11        | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_8784                                  | G            | 9                               | 16,07                    | 0,00                     | 0,00                 | 0,04        | 0,00          | 0,00           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 16,12                   | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| OLT_CH4_G_2517                                  | G            | 254                             | 179,64                   | 179,64                   | 0,00                 | 0,26        | 1,31          | 1,20           | 0,00              | 0,00        | 0,00        | 362,04                  | 0                   | 0,00         | 0                | 0,00         |
| <b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>         | <b>720</b>   | <b>108,19</b>                   | <b>507,31</b>            | <b>0,00</b>              | <b>0,84</b>          | <b>6,26</b> | <b>10,09</b>  | <b>28,60</b>   | <b>0,00</b>       | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>661,28</b>           | <b>4</b>            | <b>28,60</b> |                  |              |

Calculation method : Correlation Socmi

Progetto: OLT\_Campagna anno 2016

|  | Nr. Totale Punti | Nr. Totale Punti misurati | Nr. Totale Punti Non Raggiungibili | N° Totale Punti Coibentati | N° Totale Punti Non Sicuri | 0 - 8 ppm  | 9 - 99 ppm | 100 - 499 ppm | 500 - 9999 ppm | 10000 - 49999 ppm | > 49999 ppm | Nr. Sorgenti > Soglia Attenzione | Sorgenti con emissioni > Soglia Attenzione | Sorgenti con emissioni > Soglia Perdita |
|--|------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------|-------------|----------------------------------|--|---|
|  |                  |                           |                                    |                            |                            |            |            |               |                |                   |             |                                  | Quantità                                   | Quantità                                |
| <b>COMPRESSORE - Source 1 - FLANGIA IN</b>         | <b>4</b>         | <b>3</b>                  | <b>1</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 4                         | 3                                  | 1                          | 0                          | 1          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 2 - FLANGIA OUT</b>        | <b>4</b>         | <b>3</b>                  | <b>1</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>3</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 4                         | 3                                  | 1                          | 0                          | 3          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 3 - ALTRO 1</b>            | <b>4</b>         | <b>3</b>                  | <b>1</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>3</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 4                         | 3                                  | 1                          | 0                          | 3          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 4 - ALTRO 2</b>            | <b>3</b>         | <b>3</b>                  | <b>0</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>3</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 3                         | 3                                  | 0                          | 0                          | 3          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>COMPRESSORE - Source 5 - ALTRO 3</b>            | <b>1</b>         | <b>1</b>                  | <b>0</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>1</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 1                         | 1                                  | 0                          | 0                          | 1          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>CONNETTORE - Source 1 - CONNETTORE IN</b>       | <b>1</b>         | <b>0</b>                  | <b>1</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 1                         | 0                                  | 1                          | 0                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>CONNETTORE - Source 2 - CONNETTORE OUT 1</b>    | <b>1</b>         | <b>0</b>                  | <b>1</b>                           | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 1                         | 0                                  | 1                          | 0                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>CONNETTORE - Source 3 - CONNETTORE OUT 2</b>    | <b>61</b>        | <b>42</b>                 | <b>8</b>                           | <b>11</b>                  | <b>0</b>                   | <b>34</b>  | <b>7</b>   | <b>1</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL               | 4                         | 0                                  | 3                          | 1                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 8                         | 0                                  | 0                          | 9                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 2                         | 2                                  | 0                          | 9                          | 0          | 1          | 0             | 1              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 22                        | 18                                 | 4                          | 9                          | 0          | 13         | 5             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 2                         | 2                                  | 0                          | 9                          | 0          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 23                        | 20                                 | 1                          | 11                         | 0          | 18         | 2             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>CONNETTORE - Source 4 - ALTRO CONNETTORE</b>    | <b>1</b>         | <b>1</b>                  | <b>0</b>                           | <b>11</b>                  | <b>0</b>                   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>1</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 1                         | 1                                  | 0                          | 0                          | 0          | 0          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>FINE LINEA - Source 1 - FINE LINEA</b>          | <b>6</b>         | <b>2</b>                  | <b>3</b>                           | <b>12</b>                  | <b>0</b>                   | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G                | 3                         | 1                                  | 2                          | 0                          | 0          | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 2                         | 1                                  | 1                          | 0                          | 0          | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 1                         | 0                                  | 0                          | 1                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>FLANGIA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>            | <b>2</b>         | <b>2</b>                  | <b>0</b>                           | <b>12</b>                  | <b>0</b>                   | <b>1</b>   | <b>1</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 2                         | 2                                  | 0                          | 0                          | 0          | 1          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>FLANGIA - Source 3 - CORPO FLANGIA</b>          | <b>270</b>       | <b>141</b>                | <b>29</b>                          | <b>111</b>                 | <b>1</b>                   | <b>121</b> | <b>17</b>  | <b>1</b>      | <b>1</b>       | <b>1</b>          | <b>0</b>    | <b>1</b>                         | <b>1</b>                                   | <b>1</b>                                |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G                | 13                        | 9                                  | 3                          | 0                          | 1          | 9          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL               | 1                         | 0                                  | 1                          | 0                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 115                       | 41                                 | 6                          | 68                         | 0          | 37         | 1             | 1              | 1                 | 1           | 1                                | 1  | 1                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 13                        | 10                                 | 1                          | 70                         | 0          | 9          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 56                        | 43                                 | 13                         | 70                         | 0          | 29         | 14            | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL               | 2                         | 2                                  | 0                          | 70                         | 0          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 7                         | 5                                  | 1                          | 71                         | 0          | 5          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 63                        | 31                                 | 4                          | 99                         | 0          | 30         | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 1 - FLANGIA IN</b>    | <b>1</b>         | <b>1</b>                  | <b>0</b>                           | <b>111</b>                 | <b>0</b>                   | <b>1</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 1                         | 1                                  | 0                          | 0                          | 0          | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>POMPA CENTRIFUGA - Source 3 - ALTRO 1</b>       | <b>1</b>         | <b>1</b>                  | <b>0</b>                           | <b>111</b>                 | <b>0</b>                   | <b>1</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 1                         | 1                                  | 0                          | 0                          | 0          | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>VALVOLA - Source 1 - FLANGIA IN</b>             | <b>664</b>       | <b>374</b>                | <b>86</b>                          | <b>315</b>                 | <b>0</b>                   | <b>356</b> | <b>14</b>  | <b>2</b>      | <b>2</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>1</b>                         | <b>1</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G                | 23                        | 18                                 | 5                          | 0                          | 0          | 18         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL               | 4                         | 2                                  | 1                          | 1                          | 0          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 238                       | 57                                 | 22                         | 160                        | 0          | 57         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 34                        | 21                                 | 10                         | 163                        | 0          | 21         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 99                        | 91                                 | 8                          | 163                        | 0          | 81         | 7             | 2              | 1                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL               | 3                         | 1                                  | 0                          | 165                        | 0          | 1          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 9                         | 8                                  | 1                          | 165                        | 0          | 8          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 254                       | 176                                | 39                         | 204                        | 0          | 168        | 7             | 0              | 1                 | 0           | 1                                | 1  | 0                                       |
| <b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>            | <b>673</b>       | <b>395</b>                | <b>84</b>                          | <b>509</b>                 | <b>0</b>                   | <b>369</b> | <b>19</b>  | <b>3</b>      | <b>4</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>4</b>                         | <b>4</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G                | 23                        | 18                                 | 5                          | 0                          | 0          | 18         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL               | 4                         | 2                                  | 1                          | 1                          | 0          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 247                       | 77                                 | 20                         | 151                        | 0          | 72         | 1             | 1              | 3                 | 0           | 3                                | 3  | 0                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 34                        | 21                                 | 10                         | 154                        | 0          | 21         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 99                        | 91                                 | 8                          | 154                        | 0          | 79         | 11            | 1              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL               | 3                         | 2                                  | 0                          | 155                        | 0          | 1          | 0             | 0              | 1                 | 0           | 1                                | 1  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 9                         | 8                                  | 1                          | 155                        | 0          | 8          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 254                       | 176                                | 39                         | 194                        | 0          | 168        | 7             | 1              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>            | <b>720</b>       | <b>662</b>                | <b>14</b>                          | <b>553</b>                 | <b>0</b>                   | <b>591</b> | <b>56</b>  | <b>11</b>     | <b>4</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>4</b>                         | <b>4</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G                | 20                        | 19                                 | 1                          | 0                          | 0          | 19         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL               | 4                         | 2                                  | 1                          | 1                          | 0          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 304                       | 273                                | 2                          | 30                         | 0          | 245        | 24            | 4              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 31                        | 28                                 | 3                          | 30                         | 0          | 26         | 2             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 97                        | 91                                 | 6                          | 30                         | 0          | 78         | 11            | 2              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL               | 3                         | 3                                  | 0                          | 30                         | 0          | 2          | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 16                        | 16                                 | 0                          | 30                         | 0          | 15         | 0             | 1              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 245                       | 230                                | 1                          | 44                         | 0          | 204        | 18            | 4              | 4                 | 0           | 4                                | 4  | 0                                       |
| <b>VALVOLA - Source 4 - GUARNIZIONE A CAPPELLO</b> | <b>702</b>       | <b>502</b>                | <b>71</b>                          | <b>682</b>                 | <b>0</b>                   | <b>487</b> | <b>11</b>  | <b>3</b>      | <b>1</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_C3H8_G_2517                                    | G                | 20                        | 16                                 | 4                          | 0                          | 0          | 16         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_688                                     | LL               | 2                         | 2                                  | 0                          | 0                          | 0          | 2          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 291                       | 163                                | 27                         | 101                        | 0          | 162        | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 26                        | 20                                 | 6                          | 101                        | 0          | 19         | 1             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 95                        | 92                                 | 3                          | 101                        | 0          | 85         | 5             | 2              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_LL_8784                                    | LL               | 2                         | 0                                  | 0                          | 103                        | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 16                        | 16                                 | 0                          | 103                        | 0          | 16         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 250                       | 193                                | 31                         | 129                        | 0          | 187        | 4             | 1              | 1                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>VALVOLA - Source 5 - FLANGIA A FONDELLO</b>     | <b>36</b>        | <b>35</b>                 | <b>0</b>                           | <b>683</b>                 | <b>0</b>                   | <b>33</b>  | <b>2</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>          | <b>0</b>    | <b>0</b>                         | <b>0</b>                                   | <b>0</b>                                |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 1                         | 0                                  | 0                          | 1                          | 0          | 0          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_688                                      | G                | 17                        | 17                                 | 0                          | 1                          | 0          | 15         | 2             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_8784                                     | G                | 13                        | 13                                 | 0                          | 1                          | 0          | 13         | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| OLT_CH4_G_2517                                     | G                | 5                         | 5                                  | 0                          | 1                          | 0          | 5          | 0             | 0              | 0                 | 0           | 0                                | 0  | 0                                       |
| <b>VALVOLA - Source 6 - ALTRO</b>                  | <b>10</b>        | <b>10</b>                 | <b>0</b>                           | <b>683</b>                 | <b>0</b>                   | <b>1</b>   | <b>1</b>   | <b>3</b>      | <b>3</b>       | <b>0</b>          | <b>2</b>    | <b>4</b>                         | <b>4</b>                                   | <b>2</b>                                |
| OLT_CH4_LL_2517                                    | LL               | 4                         | 4                                  | 0                          | 0                          | 0          | 1          | 0             | 0              | 1                 | 0           | 2                                | 3  | 2                                       |
| OLT_C3H8_LL_2517                                   | LL               | 1                         | 1                                  | 0                          | 0                          | 0          | 0          | 0             | 1              | 0                 | 0           | 1                                |  |   |

## 5 ALLEGATI GRAFICI

---

- **Grafico Nr. 1**

Il grafico rappresenta la quantità delle sorgenti emittenti singola classe tipologica dei componenti d'impianto.

- **Grafico Nr. 2**

Il grafico rappresenta la perdita in Kg/anno per singola classe tipologica dei componenti d'impianto.

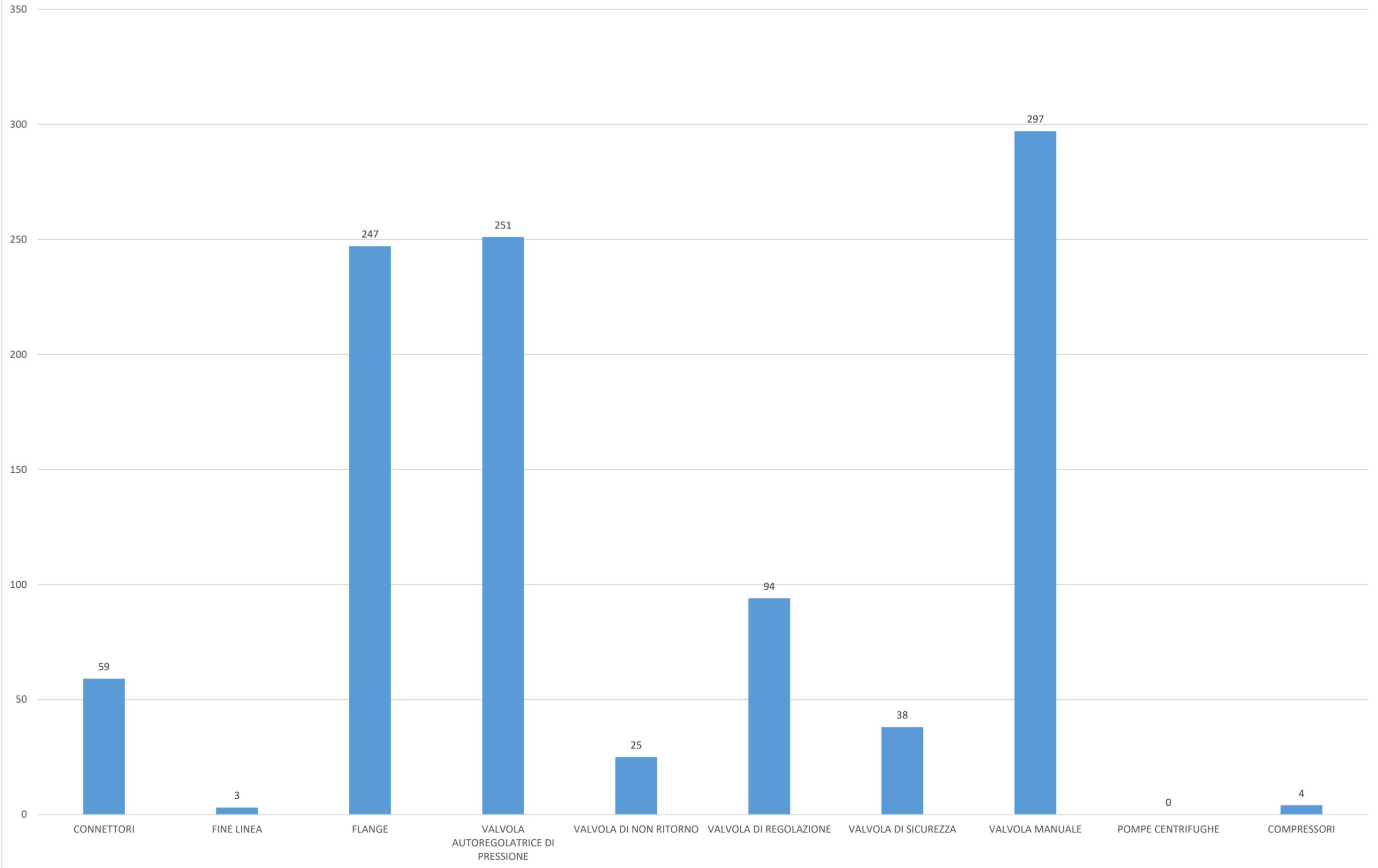
- **Grafico Nr. 2**

Il grafico rappresenta la perdita in Kg/anno per singola classe tipologica dei componenti d'impianto, con il relativo numero di punti che concorrono alla relativa portata.

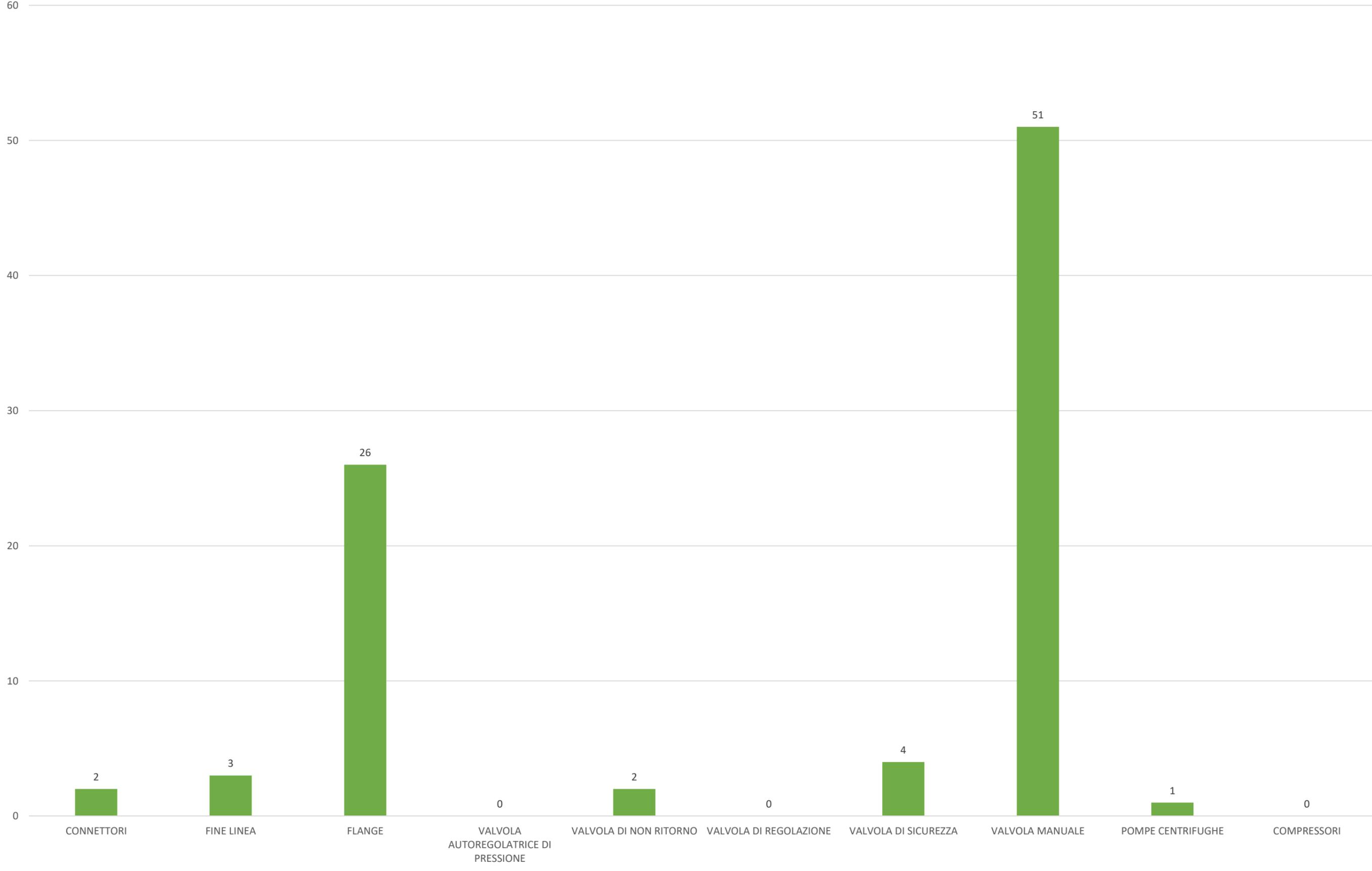
- **Grafico Nr. 3**

Il grafico rappresenta la percentuale di incidenza dei punti da riparare e sopra soglia di attenzione, rispetto alla totalità dei punti misurati.

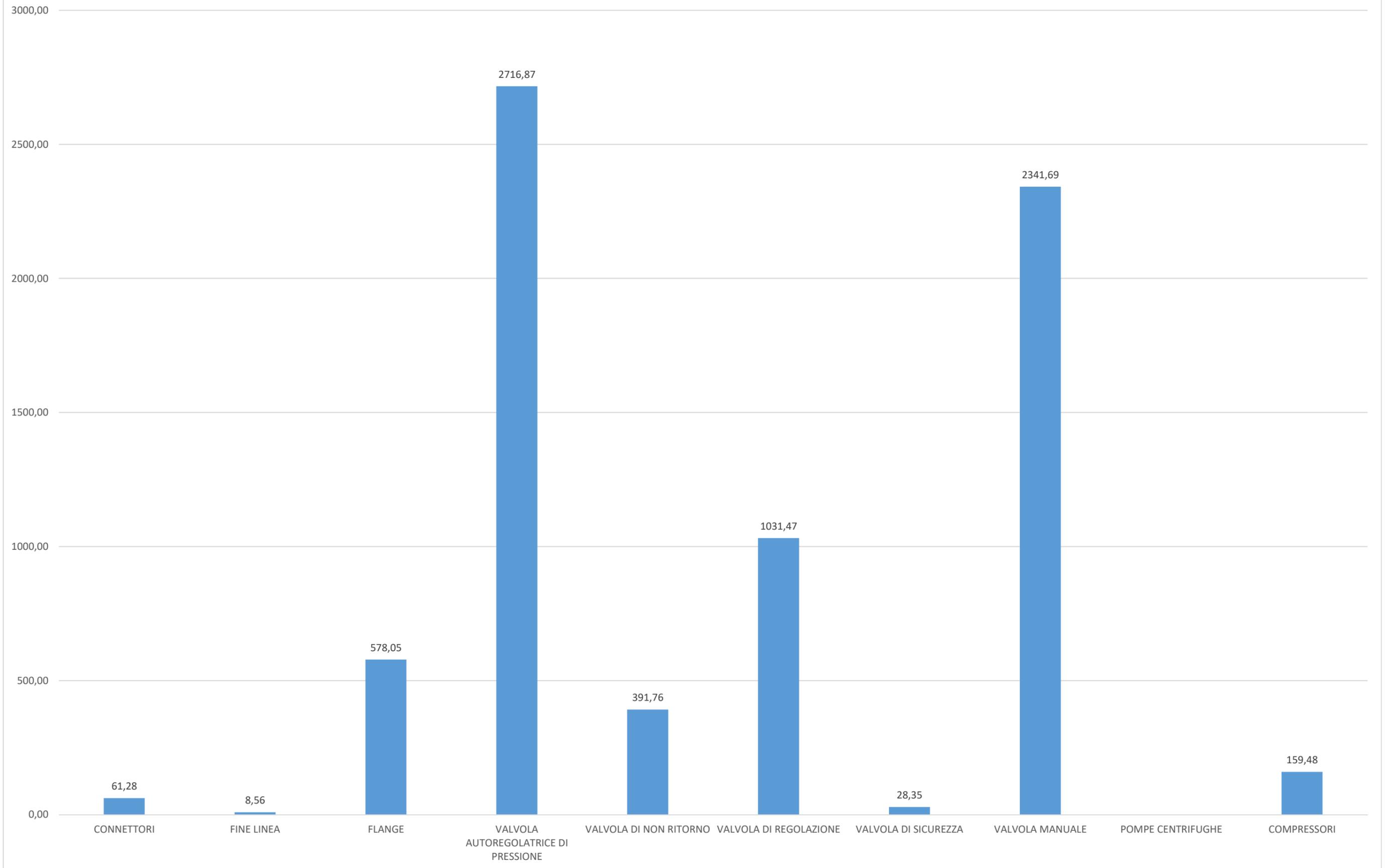
Numero Sorgenti per Stream Metano anno 2016



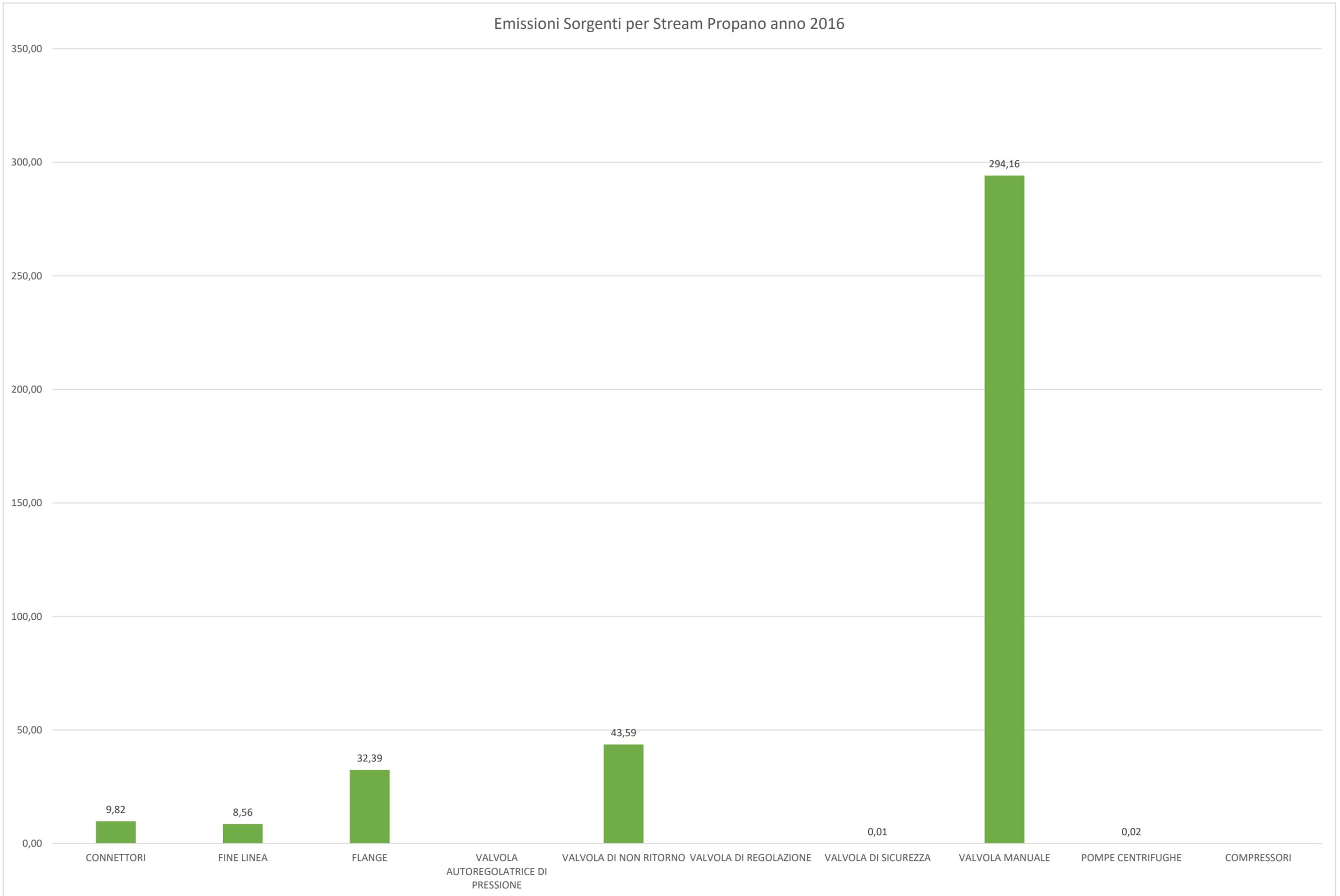
Numero Sorgenti per Stream Propano anno 2016



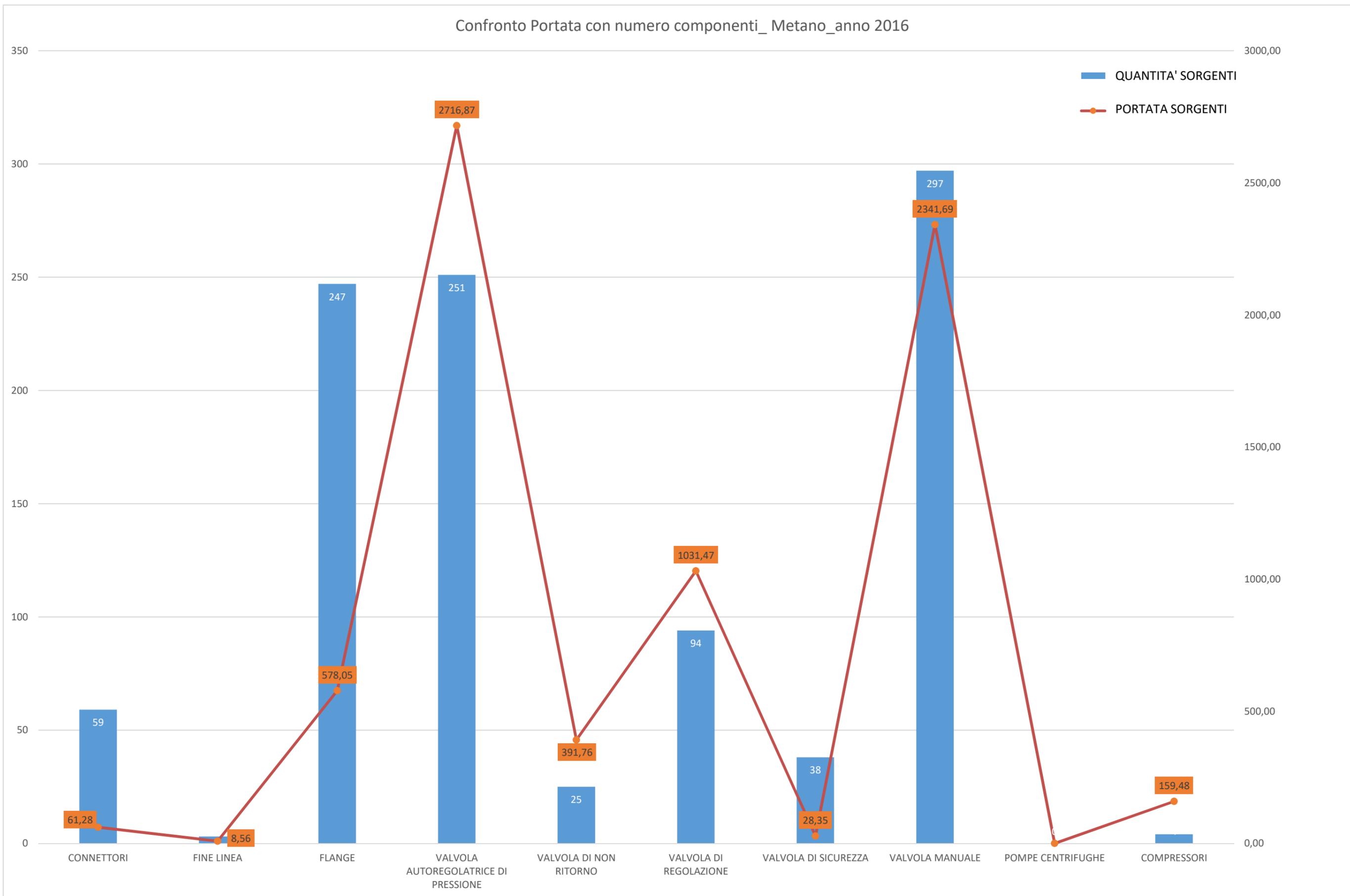
Emissioni Sorgenti per Stream Metano anno 2016



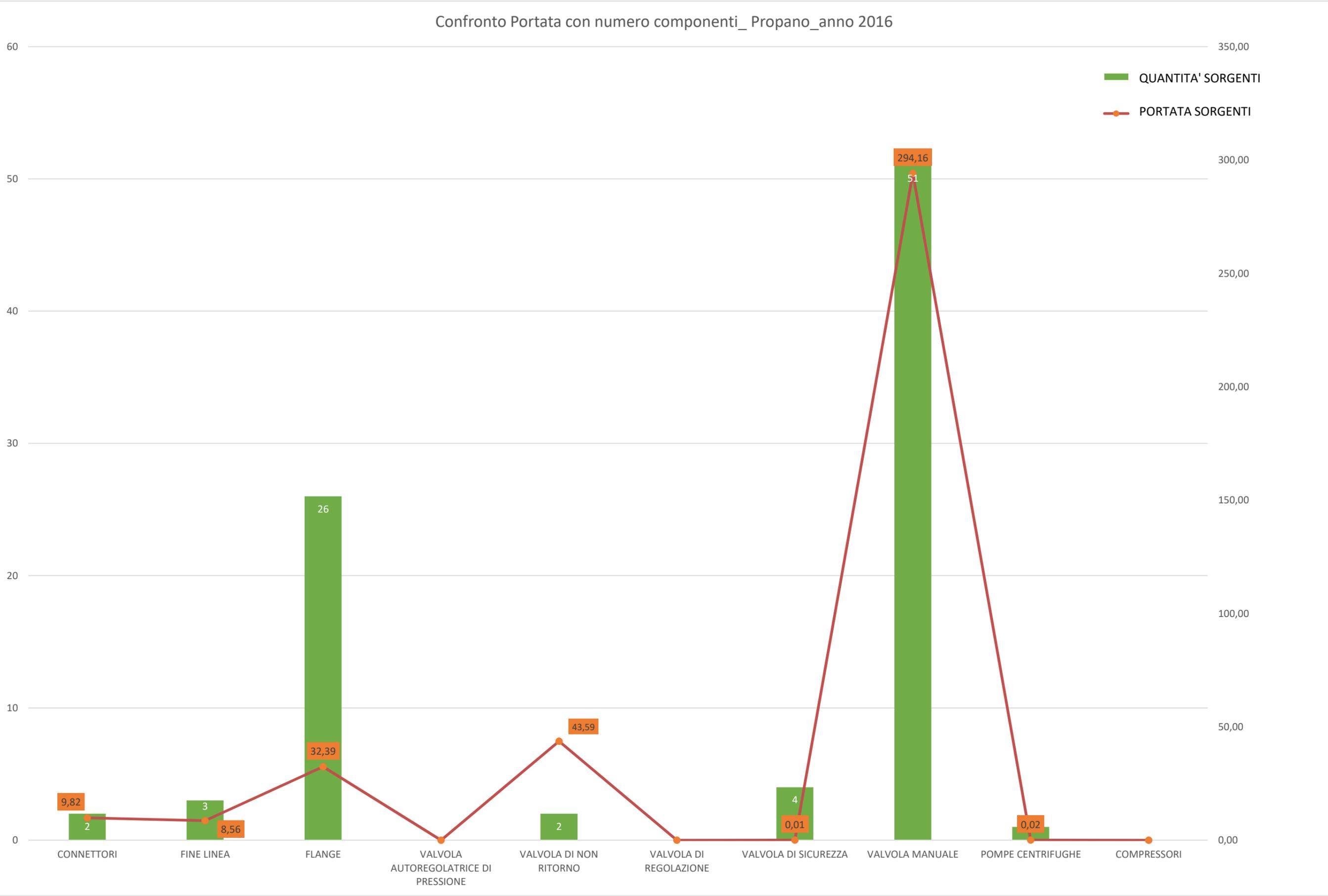
### Emissioni Sorgenti per Stream Propano anno 2016



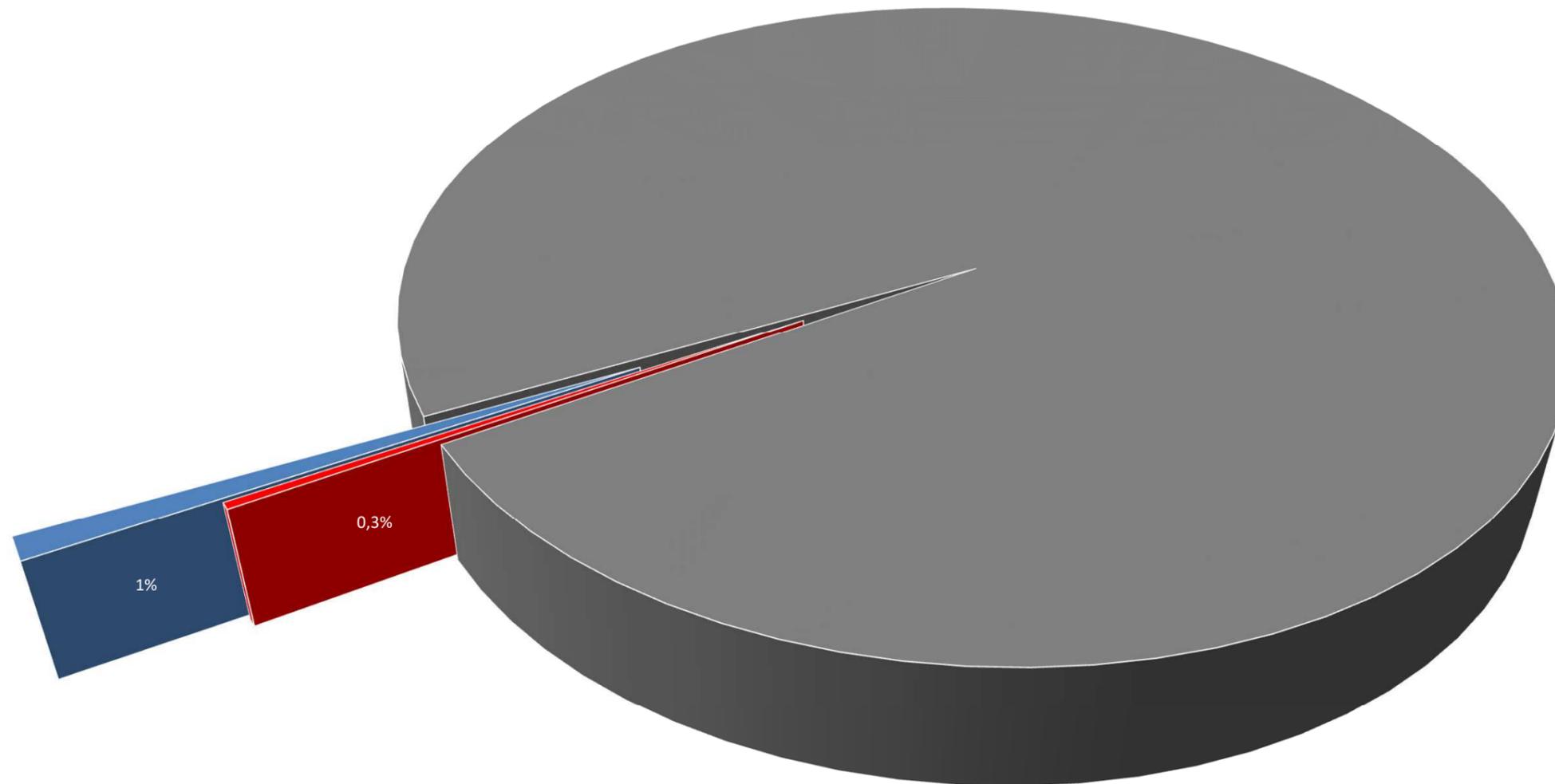
Confronto Portata con numero componenti\_ Metano\_anno 2016



Confronto Portata con numero componenti\_ Propano\_anno 2016



# Percentuale Sorgenti in Soglia di Perdita e di Attenzione



- SORGENTI IN SOGLIA DI ATTENZIONE
- SORGENTI IN SOGLIA DI PERDITA

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy

Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939

[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)



## **6           SEGNALAZIONE DELLE SORGENTI DI EMISSIONE FUORI SOGLIA**

---

**EMIXION S.r.l.**  
Via A. Volta, 25/B  
I 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943  
Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it)  
[www.emixion.it](http://www.emixion.it)



SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

**Spett.le Ecos**

c.a. Ing. Vinciguerra

Ship Captain of FRSU Toscana

First Mate of FRSU Toscana

Cargo Officer of FRSU Toscana

**Subject: Results of the search for leaks during day 28 of June 2016**

We inform you that during the daily measurement of the lines in pressure of the plant, we have found the following sources with an emission of more than 10000 ppmV of COV:

**1) SECTION: Export gas metering & gas sampling system**

**LINE:** 4" ng-925-047-9ss-pp-t16

Dwg. 033470-BB-T16-925-PD-0125\_C09

**Identification references: Manual valve on bypass NG sending to cargo system (LO 925-V-171)**

**ID number:** 8735

**Measurement:** 15000 ppmv COV from the stuffing box.

**2) SECTION: Intermediate fluid vaporizer 920-HI-003**

**LINE:** 3" NG-920-039-9SS-AC-T16

Dwg. 033470-BB-T16-920-PD-0123\_C13

**Identification references: Manual valve on by pass**

**ID number:** 8723

**Measurement:** 20300 ppmv COV from the stuffing box.

**3) SECTION: Intermediate fluid vaporizer 920-HI-003**

**LINE:** 10"-LNG-920-029-9SS-IC-T16

Dwg. 033470-BB-T16-920-PD-0123\_C13

**Identification references: flange for nitrogen**

**ID number:** 8659

**Measurement:** 14000 ppmv COV from flange.

Cap. Soc.  
P. IVA /C.F. (VAT)  
Registro Imprese  
R.E.A.

Euro 12.000,0 i.v.  
04664030287  
04664030287  
PD 408186



**Artema S.a.s**  
Via N. Sauro, 34  
I-30030 OLMO DI MARTELAGO -VE  
Tel. +39 041 5460744 / 755  
Fax +39 041 5460766  
[info@artemagaskets.it](mailto:info@artemagaskets.it)  
[www.artemagaskets.it](http://www.artemagaskets.it)



**Orion S.r.l.**  
Via A. Volta, 25/B  
I-35030 VEGGIANO -PD  
Tel. +39 049 9006911  
Fax +39 049 9006939  
[info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it)  
[www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



Via del Trifoglio, 17  
I-30175 MARGHERA -VE  
Tel. +39 041 936766  
Fax +39 041 926025  
[info@rmponterosso.it](mailto:info@rmponterosso.it)  
[www.rmponterosso.it](http://www.rmponterosso.it)

4) **SECTION:** Intermediate fluid vaporizer 920-HI-002

**LINE:** 3"-NG-920-037-9SS-AC-T16

Dwg. 033470-BB-T16-920-PD-0122\_C12

**Identification references:** Manual Valve on the by pass of the valve (FC TSO 920-SDV-021).

**ID number:** 8640

**Measurement:** 10800 ppmv COV from the stuffing box

5) **SECTION:** Intermediate fluid vaporizer 920-HI-002

**LINE:** 10"LNG-915-028-9SS-IC-T16

Dwg. 033470-BB-T16-920-PD-0122\_C12

**Identification references:** Manual valve Flow meter (920-PT-031)

**ID number:** 9195

**Measurement:** 12500 ppmv COV from the connection downstream of the valve.

6) **SECTION:** Intermediate fluid vaporizer 920-HI-001

**LINE:** 3" NG-920-035-9SS-AC-T16

Dwg. 033470-BB-T16-920-PD-0121\_C12

**Identification references:** Manual valve on by pass of valve FC (TSO 920-SDV-011)

**ID number:** 8566

**Measurement:** 15000 ppmv COV from the stuffing box.

7) **SECTION:** Recondenser

**LINE:** 910-VB-001

Dwg. 033470-BB-T16-910-PD-0117\_C12

**Identification references:** Manual valve lower side of the level indicator (910-LT-004)

**ID number:** 8079

**Measurement:** >50000 ppmv COV from body insulation.

8) **SECTION:** Recondenser

**LINE:** 910-VB-001

Dwg. 033470-BB-T16-910-PD-0117\_C12

**Identification references:** Manual valve of the pressure transmitter (910-PT-005)

**ID number:** 8080

**Measurement:** >50000 ppmv COV from body insulation.

At the end of the measurement campaign we have checked the sources leaking in the precedent campaign and we have found that all the sources have gone under the limit of 10000 ppmv

We have also measured again the leaks of the actual campaign after the maintenance, with the following results:

- 1- Id tag 8735 - Valve LO 925-V-171 – Measured 3000 ppmV – under limits.
- 2- Id tag 8723 – Valve 920-V-203 – Measured 4700 ppmV – under limits.
- 3- Id tag 8659 – Flange for nitrogen - leaking 14.000 ppmv**
- 4- Id tag 8640 – Valve 920-V-200 – measured 150 ppmv – under limits.
- 5- Id tag 9195 – Manual valve on 920-PT-031 – measured 1500 ppmv – under limits.
- 6- Id tag 8566 – bypass of valve 920-SDV-011 – measured 4200 ppmV – under limits.
- 7- Id tag 8079 – lower valve of 910-LT-004 - leaking more than 50000 ppmv.**
- 8- Id tag 8080 – Valve of pressure transmitter 910-PT-005 – leaking more than 50.000 ppmv**

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)



SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI



SOCIETÀ CONSORTILE DI RICERCA E SERVIZI INDUSTRIALI

**EMIXION S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B - 35030 Veggiano (PD)-Italy  
Tel. +39 049 9006943 - Fax +39 049 9006939  
[info@emixion.it](mailto:info@emixion.it) - [www.emixion.it](http://www.emixion.it)

Cap. Soc. Euro 12.000,0  
versato Euro 3.000,00  
P. IVA /C.F. (VAT) 04664030287  
Registro Imprese 04664030287  
R.E.A. PD 408186



**Artema S.a.s**

Via N. Sauro, 34  
I-30030 OLMO DI MARTELLAGO -VE  
Tel. +39 041 546074 / 755  
Fax +39 041 5460766  
[info@artemagaskets.it](mailto:info@artemagaskets.it)  
[www.artemagaskets.it](http://www.artemagaskets.it)



**Orion S.r.l.**

Via A. Volta, 25/B  
I-35030 VEGGIANO -PD  
Tel. +39 049 9006911  
Fax +39 049 9006939  
[info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it)  
[www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



**Ponterosso s.p.a**

Via del Trifoglio, 17  
I-30175 MARGHERA -VE  
Tel. +39 041 936766  
Fax +39 041 926025  
[info@rmponterosso.it](mailto:info@rmponterosso.it)  
[www.rmponterosso.it](http://www.rmponterosso.it)