



Livorno, 15 dicembre 2021  
**PROT. 2021/OUT/GENER/B/0312**

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](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

Spett.le ARPA Toscana  
Dipartimento di Livorno  
[arpat.protocollo@postacert.toscana.it](mailto:arpat.protocollo@postacert.toscana.it)

e. p. c. Spett.le  
Ministero della Transizione Ecologica  
Direzione generale per la crescita sostenibile  
e la qualità dello sviluppo (CreSS)  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 Roma  
PEC: [CRESS@pec.minambiente.it](mailto:CRESS@pec.minambiente.it)

**OGGETTO: CONTROLLI AIA - OLT OFFSHORE LNG TOSCANA -  
OTTEMPERANZA – Report Annuale Emissioni Fuggitive (2021)**

Con riferimento al provvedimento di Autorizzazione Integrata Ambientale (DM 13 del 12/01/2021) ed in particolare alla prescrizione 21 del PIC 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 2021.

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

Maurizio Zangrandi - Giovanni Giorgi  
*Amministratore Delegato - 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 2021**

## ELENCO DELLE REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche
1	18/11/2021	Prima Emissione

## GESTIONE DEL DOCUMENTO

Attività	Funzione/Reparto/Ente	Ruolo	N. Cognome	Firma
Redazione	ORION	Responsabile Tecnico	Achille Albertin	

© ORION s.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.....	18
<b>6</b>	<b>DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>ALLEGATI (FASCICOLO SEPARATO)</b> .....	<b>43</b>

**ORION S.r.l.**

**A:** Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy

**P:** +39 049 9006.911 - **F:** +39 049 9006939

**E:** [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - **W:** [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



# 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 annualmente a partire dal 2014 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.

In questa campagna di monitoraggio si è effettuata la misurazione di circa 80 sorgenti aggiuntive derivanti dall'integrazione impiantistica riferita a quanto riportato nel P&ID 21.

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
  - 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 nell'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
- Corso di formazione specifico  
I tecnici strumentisti della Società ORION srl, impegnati nelle attività di monitoraggio delle emissioni fuggitive, sono in possesso di attestato di formazione rilasciato a seguito di partecipazione al corso della durata di 16 ore sui criteri di misura considerati nella procedura US EPA Metodo 21 e sulle modalità di impiego e taratura degli analizzatori Thermo Scientific Toxic Vapor Analyzer TVA 1000 e TVA 2020. Tale condizione risponde ai criteri contenuti nel PMC ECOS/OLT.

### 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 e confermate dal nuovo Decreto Ministeriale AIA prot 13 del 12/01/2021 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 per Pompe e compressori 5.000 ppmv espressi come metano e propano equivalente e per Valvole e flange 3.000 ppmv espressi come metano e propano equivalente 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)**

<b>Stream METANO (POMPE E COMPRESSORI):</b>	<b>5.000 ppmv</b>
<b>Stream PROPANO (POMPE E COMPRESSORI):</b>	<b>5.000 ppmv</b>
<b>Stream METANO (VALVOLE E FLANGE):</b>	<b>3.000 ppmv</b>
<b>Stream PROPANO (VALVOLE E FLANGE):</b>	<b>3.000 ppmv</b>

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

<b>Stream METANO:</b>	<b>1000 ppmv</b>
<b>Stream PROPANO:</b>	<b>1000 ppmv</b>

- **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.



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 rivelatore 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)

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



**Figura 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 5000 e 3000 ppmV di Metano secondo la tipologia delle sorgenti emittenti.

✓ *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 del' 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 a partire dal 2014, 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.

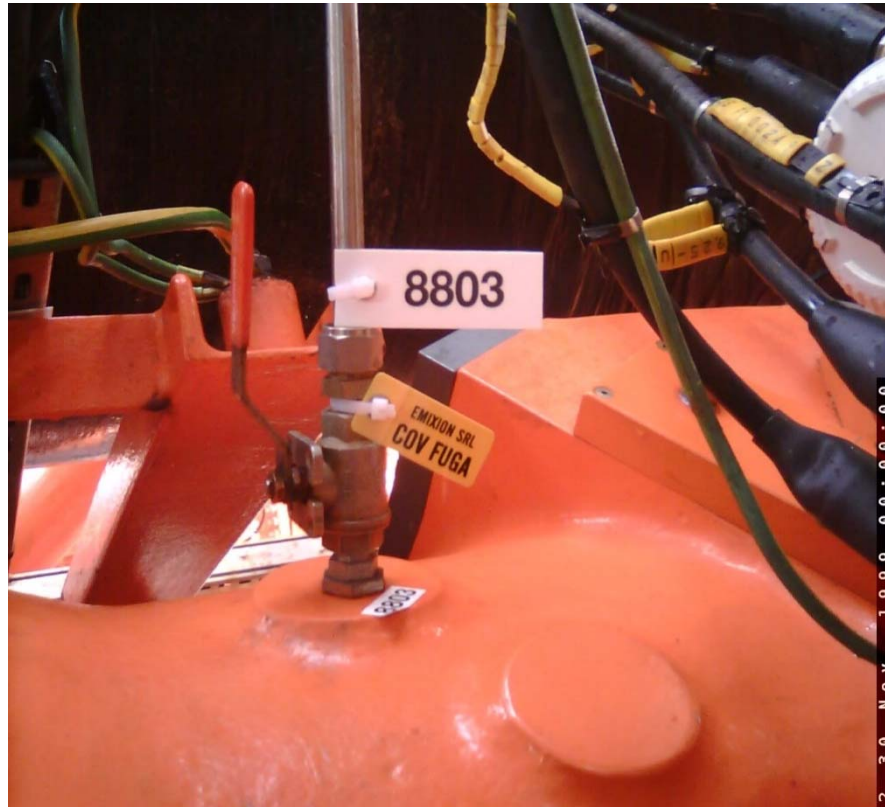
Le procedure di cui sopra prevedono che la compilazione dell'inventario delle sorgenti sia effettuata classificandole per tipo di componenti, per fase del fluido, localizzandole all'interno di una linea di processo, di un P&ID e presso l'Impianto.

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 del 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.

La 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 query, 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.



Figura 4-2 Schermo antivento

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 ed ancora in vigore con il nuovo decreto AIA (DM 13 del 2021).



## 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 2.283 unità, la campagna di misura 2020 sarà così caratterizzata:

- 50% Valvole, valvole di sicurezza, flange e connettori in genere: **N° 1.266** (anno 2020)
- 50% Valvole, valvole di sicurezza, flange e connettori in genere: **N° 1017** (anno 2021)
- 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 "**rapporto 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 SOCOMI 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 SOCMI 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: SOCMIPROCESS 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 SOCMI 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 01 Ottobre 2021 al 10 Ottobre 2021***

### 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

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 (2020/2021)	OLT_CH4_LL_3249	2021_T16_CH4_LL	TVA-FIDC / HGX-3	LL	3.249
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_CH4_G_3249	2021_T16_CH4_G	TVA-FIDC / HGX-3	G	3.249
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_C3H8_LL_3249	2021_T16_C3H8_LL	TVA-FIDC / HGX-3	LL	3.249
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_C3H8_G_3249	2021_T16_C3H8_G	TVA-FIDC / HGX-3	G	3.249
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_CH4_LL_8760	2021_Cargo_CH4_LL	TVA-FIDC / HGX-3	LL	8.760
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_CH4_G_8760	2021_Cargo_CH4_G	TVA-FIDC / HGX-3	G	8.760
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_C3H8_LL_8760	2021_Cargo_C3H8_LL	TVA-FIDC / HGX-3	LL	8.760
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_C3H8_G_8760	2021_Cargo_C3H8_G	TVA-FIDC / HGX-3	G	8.760
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_CH4_LL_850	2021_Bracci_CH4_LL	TVA-FIDC / HGX-3	LL	850
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_CH4_G_850	2021_Bracci_CH4_G	TVA-FIDC / HGX-3	G	850
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_C3H8_LL_850	2021_Bracci_C3H8_LL	TVA-FIDC / HGX-3	LL	850
Offshore LNG Toscana (2020/2021)	OLT_C3H8_G_850	2021_Bracci_C3H8_G	TVA-FIDC / HGX-3	G	850

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.

## 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
Sezione Torretta	033470-MA-M23-431-PD-0001_C06	20 : Turret
Impianto T16	033470-TN-T16-915-PD-0138-A07	21 : New Small HP Pump

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:

*A titolo esplicativo, riportiamo anche quanto emerso nella campagna 2018*

### TOTALI DI IMPIANTO

<b>Sorgenti di emissione gestite</b>	<b>2286</b>
<b>Punti di emissione misurati</b>	<b>4.938</b>
<b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>	<b>80</b>
<b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>	<b>825</b>
<b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>	<b>2</b>
<b>Punti di emissione gestiti</b>	<b>5.845</b>

### TOTALI DI IMPIANTO ANNO 2020

<b>Sorgenti di emissione gestite</b>	<b>1266</b>
<b>Punti di emissione misurati</b>	<b>2891</b>
<b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>	<b>27</b>
<b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>	<b>780</b>
<b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>	<b>0</b>
<b>Punti di emissione gestiti</b>	<b>3698</b>

### TOTALI DI IMPIANTO ANNO 2021

<b>Sorgenti di emissione gestite</b>	<b>1020</b>
<b>Punti di emissione misurati</b>	<b>2047</b>
<b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>	<b>53</b>
<b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>	<b>45</b>
<b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>	<b>2</b>
<b>Punti di emissione gestiti</b>	<b>2147</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.

In precedenza 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 SOCMI 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.

A partire dalla campagna LDAR 2021 si è provveduto a numerare i vent e a rilevare le misure di concentrazione dei fluidi fuoriuscenti dagli scarichi, tale per cui le sorgenti interessate dai vent sono passate da non accessibili perché coibentate a misurabili con il valore stesso rilevato dagli scarichi provenienti dai vent.

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:**

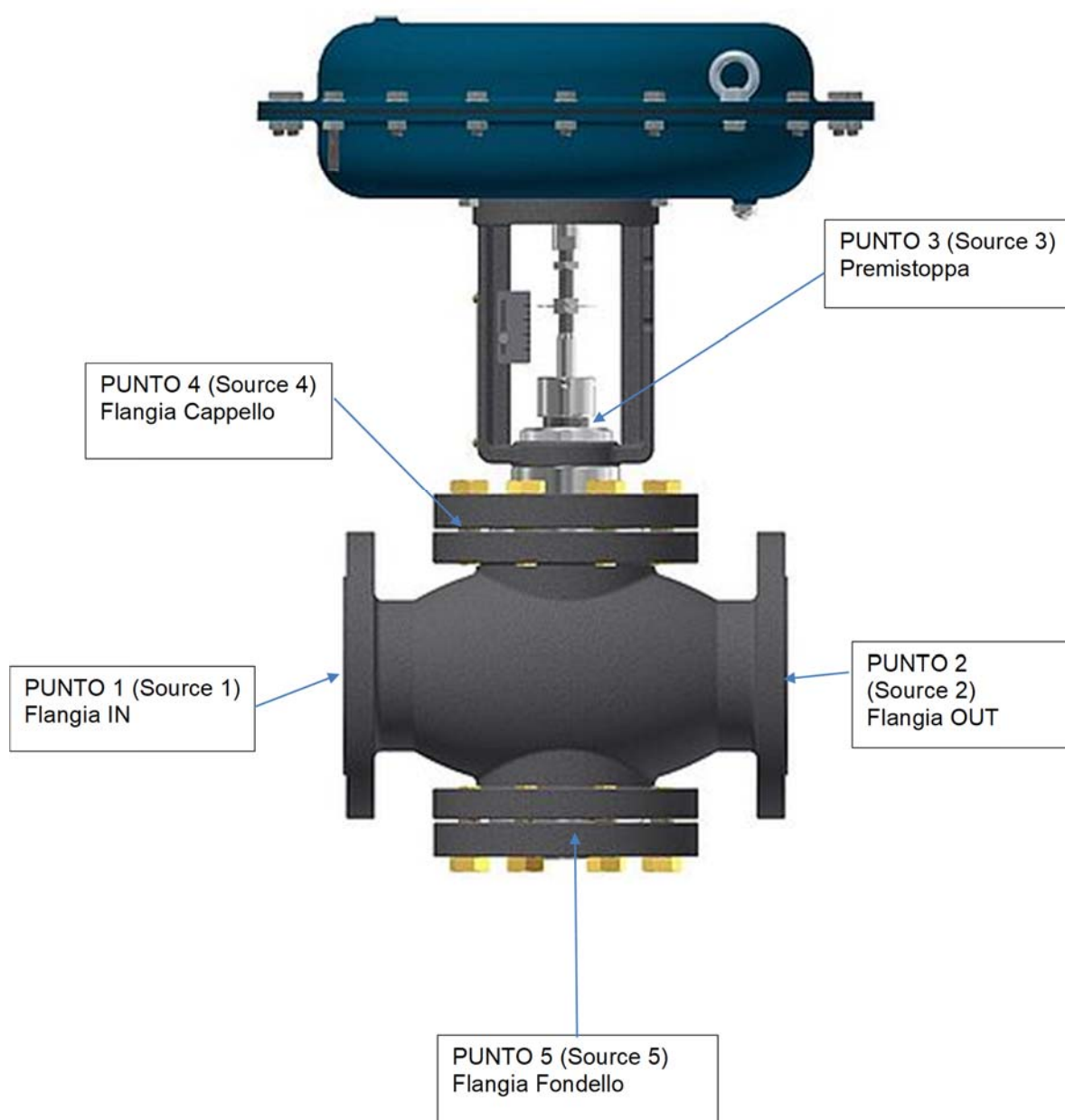
Individua la posizione costruttiva all'interno del componente *“Sorgente di Emissione”* ove si effettuano la misura di concentrazione della miscela.



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

DESCRIZIONE	Anno 2020	Anno 2021
<b>Sorgenti di emissione gestite</b>	<b>1048</b>	<b>998</b>
<b>Punti di emissione misurati</b>	<b>2249</b>	<b>1996</b>
<b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>	<b>23</b>	<b>51</b>
<b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>	<b>770</b>	<b>45</b>
<b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Punti di emissione gestite</b>	<b>3042</b>	<b>2094</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>6</b>	<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 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>7</b>	<b>2</b>
<b>Portata di emissione</b>	<b>16.116</b>	<b>1142</b>
Portata totale in Kg/anno derivante dal monitoraggio effettuato sull'impianto considerato.		
<b>Portata di perdita</b>		
Portata totale in Kg/anno derivante dai punti di emissione con valore >5.000 ppmV per Pompe e compressori >3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>0</b>	<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 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>0</b>	<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 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>7</b>	<b>2</b>

## STREAM: PROPANO

DESCRIZIONE	Anno 2020	Anno 2021
<b>Sorgenti di emissione gestite</b>	<b>218</b>	<b>22</b>
<b>Punti di emissione misurati</b>	<b>642</b>	<b>51</b>
<b>Punti di emissione Non Raggiungibili (NA)</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Punti di emissione Coibentati (C)</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
<b>Punti di emissione Non Sicuri (NS)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Punti di emissione gestite</b>	<b>656</b>	<b>53</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>0</b>	<b>0</b>
<b>Punti di emissione in Perdita (Repair Definition)</b>		
Punti presentanti fughe di entità pari o superiore al valore di soglia fissato in 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Portata di emissione</b>	<b>233</b>	<b>12</b>
Portata totale in Kg/anno derivante dal monitoraggio effettuato sull'impianto considerato.		
<b>Portata di perdita</b>		
Portata totale in Kg/anno derivante dai punti di emissione con valore >5.000 ppmV per Pompe e compressori >3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>0</b>	<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 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>0</b>	<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 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange	<b>0</b>	<b>0</b>

Nella tabella precedente si è riportato lo stato delle misurazioni così come presenti a fine campagna.

Si riporta in seguito la TAV4 con riepilogato lo stato di identificazione delle perdite e loro eventuale riduzione sotto il valore di soglia entro la campagna di misura.

La tabella di TAV4 propone l'elenco delle perdite di cui N. 7 registrate nell'anno 2020 e N. 2 attribuite all'anno 2021 e va notato che gli interventi di manutenzione correttiva svoltasi contestualmente al rilevamento strumentale hanno portato alla riduzione di tutte le perdite; per questo motivo nella tabella precedente i punti di emissione in perdita e le portate di perdita sono uguali a zero.

TAV. 4 ECOS/OLT L.D.A.R. / RIEPILOGO DELLE PERDITE RESIDUE												
RILIEVI ANNO 2020						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	9133	FLANGE	Metano	03/09/2020	12000	03/09/2020	07/09/2020	23/08/2018	2200	x		
2	8815	VALVOLA MANUALE	Metano	03/09/2020	11000	03/09/2020	07/09/2020	06/09/2020	65	x		
3	8122	VALVOLA DI REGOLAZIONE	Metano	04/09/2020	22300	03/09/2020	07/09/2020	05/09/2020	562	x		
4	8128	VALVOLA MANUALE	Metano	04/09/2020	>50000	03/09/2020	07/09/2020	05/09/2020	33	x		
5	8376	FLANGE	Metano	04/09/2020	>50000	03/09/2020	07/09/2020	05/09/2020	3	x		
6	8621	VALVOLA MANUALE	Metano	04/09/2020	>50000	03/09/2020	07/09/2020	05/09/2020	550	x		
7	7957	VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE	Metano	04/09/2020	>50000	03/09/2020	07/09/2020	05/09/2020	132	x		
								Totale		7	0	
RILIEVI ANNO 2021						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	2345	VALVOLA MANUALE	Metano	03/10/2021	6250	03/10/2021	05/10/2021	05/10/2021	18	x		
2	9071	COMPRESSORE	Metano	03/10/2021	19000	03/10/2021	05/10/2021	05/10/2021	20	x		
								Totale		2	0	

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 5.000 ppmV per Pompe e compressori e 3.000 ppmv per Valvole e flange ppmV per Metano (CH4) e per il Propano (C3H8):

- *Elenco delle sorgenti con emissioni comprese:*  
tra 1.000 e 5.00 / 3.000 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 5.000 /3.000 ppmV (Sezione 3 del "Fascicolo Allegati")  
Riguarda le sorgenti in perdita vera e propria come è recepita ai sensi del protocollo ISPRA Nr. 0018712 nelle condizioni di AIA successiva alla prima che corrisponde, in questo caso, alle emissioni superiori a 5.000 ppmV per pompe e compressori e 3.000 ppmv per valvole e flange
- *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 LEGENDA sottoindicata costituisce una tabella interpretativa del simbolismo utilizzato nelle Schede di rilevamento Emissioni riportate nella presente Relazione.

#### LEGENDA 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
----------	----------	-----------------

SUB CLASS		TOTAL MEASUR. SOURCE	SOURCE N°	EQUIPMENT SOURCE	
NAME	CODE			NAME	REPORT TEXT
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
POMPA CENTRIFUGA	PC	6	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 ora gli 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.

A titolo esplicativo, riportiamo anche quanto emerso nella campagna 2020

### Elenco delle sorgenti in LEACK DEFINITION Tabella A anno 2020

TAG	Stream	Service	Sub Class	Measurement Point	Value	Loss Amount	Production Hours	Measurement Date
8803	OLT_CH4_G_7884	G	VALVOLA MANUALE	02-FL_OUT-V	1.302	13,72	7884	03/09/2020
8516	OLT_CH4_LL_7884	LL	VALVOLA DI SICUREZZA	04-BN	3.200	31.42	7884	06/09/2020
9133	OLT_CH4_G_8760	G	FLANGE	01-FL_IN	2.200	24,26	8760	03/09/2020
9096	OLT_CH4_G_2118	G	COMPRESSORI	03-OTHERS-CS1	5.300	47,15	2118	06/09/2020
8121	OLT_CH4_LL_7884	LL	FLANGE	03-FL_SEAL	5.720	50,85	7884	04/09/2020
4519	OLT_CH4_LL_7884	LL	VALVOLA MANUALE	06-OTHERS-V	6.090	53,76	7884	04/09/2020

### Tabella A anno 2021

TAG	Stream	Service	Sub Class	Measurement Point	Value	Loss Amount	Production Hours	Measurement Date
7806	OLT_CH4_G_8760	G	FLANGE	01-FL_IN	1.520	17,49	8760	04/10/2021

Si omette di riportare la tabella riferita alle sorgenti in perdita in quanto l'esito finale dopo riparazione meccanica non registra nessuna attribuzione a tale categoria (Repair Definition) sia per il 2020 che per il 2021 come si può verificare dalla Tabella di TAV. 4.

**ORION S.r.l.**

**A:** Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy  
**P:** +39 049 9006.911 - **F:** +39 049 9006939  
**E:** [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - **W:** [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



## 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 SOCM1 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 sals (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 Anno 2021

**1.116 Kg/anno**

#### EMISSIONE TOTALE IMPIANTO Anno 2020/2021

**17.465 Kg/anno**

\*

\* Il valore sopra riportato fa riferimento alla totalità dell'impianto come previsto dal Decreto AIA

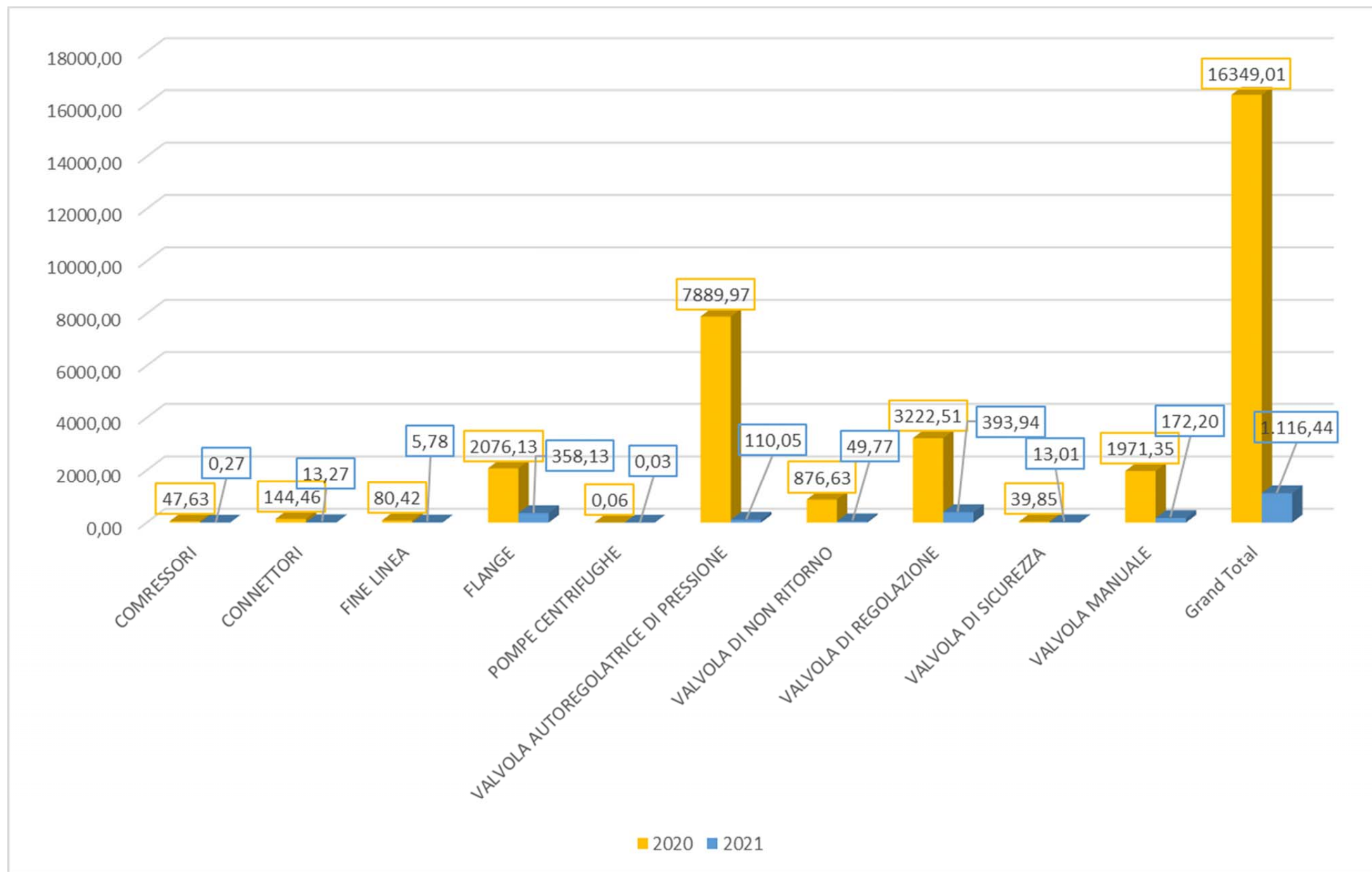
***La portata totale delle emissioni fuggitive del rigassificatore stabilita in 17.465 kg/anno attribuibili al biennio 2020/2021 risente del valore di 16.349 kg/anno relativi alla campagna LDAR del 2020, le motivazioni sono dettagliatamente esposte nella comunicazione del 14/01/2021 in allegato dalla quale tra l'altro emerge la considerazione che la portata totale del 2020 poteva assumere il valore di 6.433***

***kg/anno se fosse stata elaborata con i criteri di calcolo del 2019 per quanto riguarda i punti coibentati.***

***Il valore prospettato di 6.433 kg/anno assume piena credibilità dal momento che molti punti prima classificati come coibentati sono diventati misurabili tramite i vent tale per cui la portata totale delle emissioni del 2021 si è attestata al valore di 1.166 kg/anno.***

***A fronte di quanto sopra esposto è possibile ritenere come probabile un emissione nel biennio 2020/2021 corrispondente a 6.433 Kg/anno (anno 2020) + 1.116 kg/anno (anno 2021) per un totale di 7.549 kg/anno***

Precisamente **17'465,45 Kg/anno**



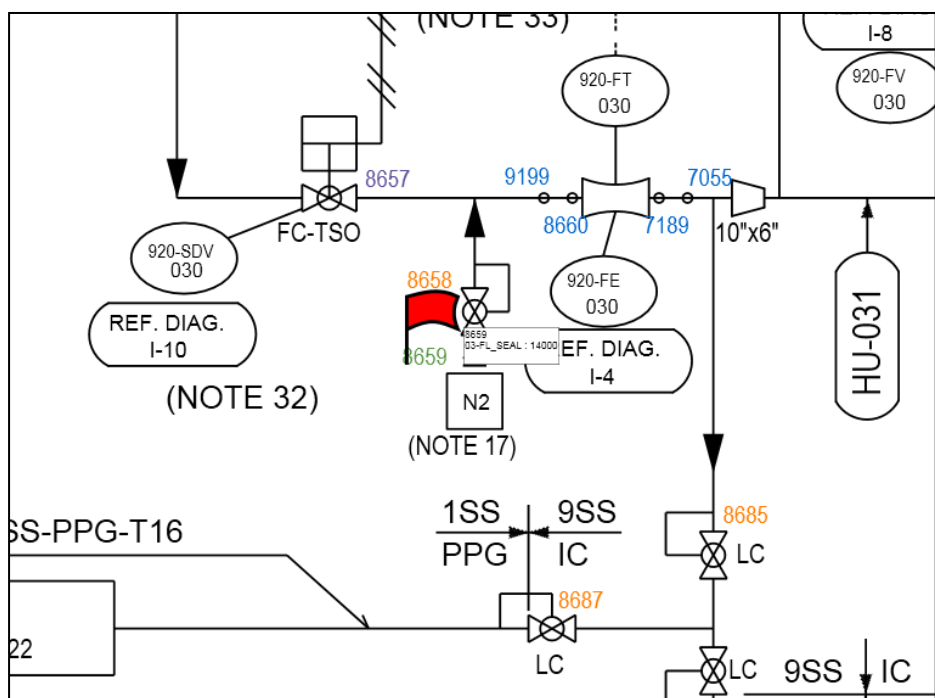
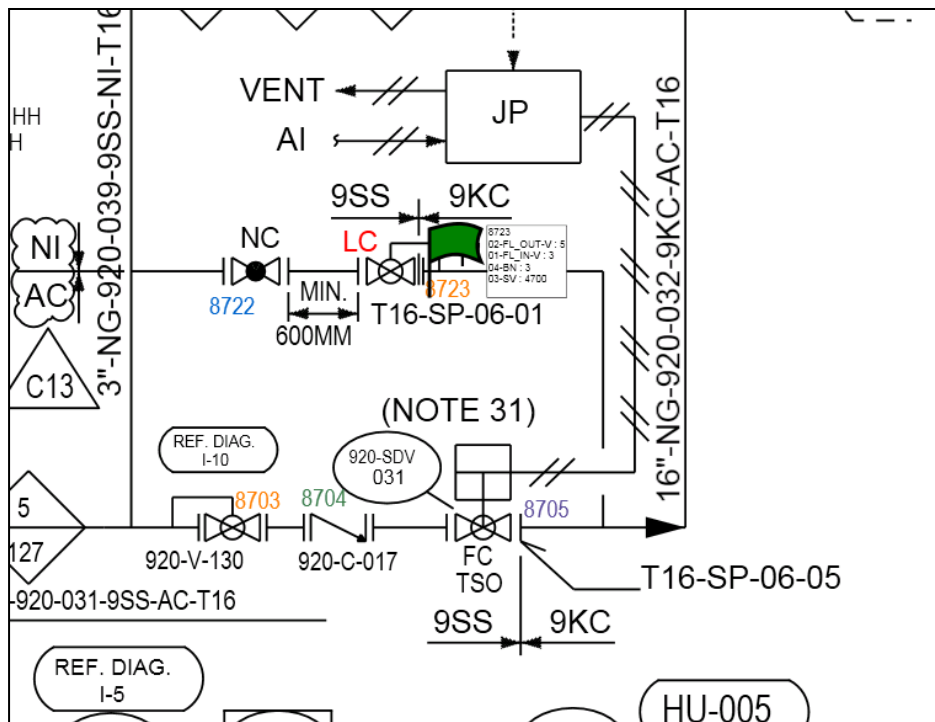
Si fornisce poi a titolo dimostrativo uno stralcio dei P&ID utilizzati nel programma LDAR, quelli completi sono confezionati in allegato, i disegni riportano dei contrassegni a bandierine che di seguito si esplicitano:

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

per l'individuazione delle sorgenti con emissioni nella fascia 1.000 – 3.000 /5.000 ppm

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

per l'individuazione delle sorgenti con emissioni superiore a 3.000/5.000 ppm

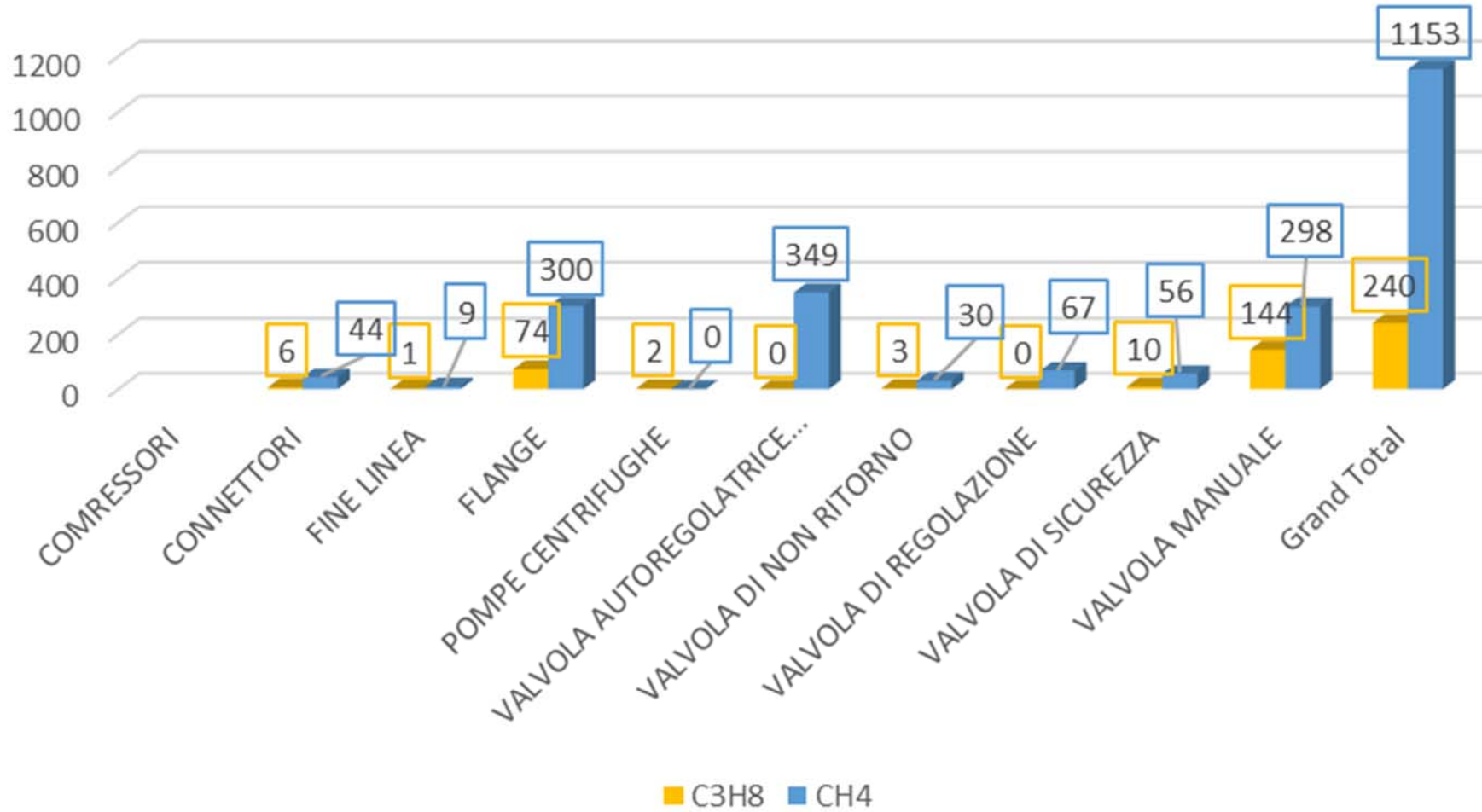


Riportiamo in fine un prospetto illustrativo del numero e della tipologia di Sorgenti presenti in impianto suddivisi per Stream (Metano e Propano)

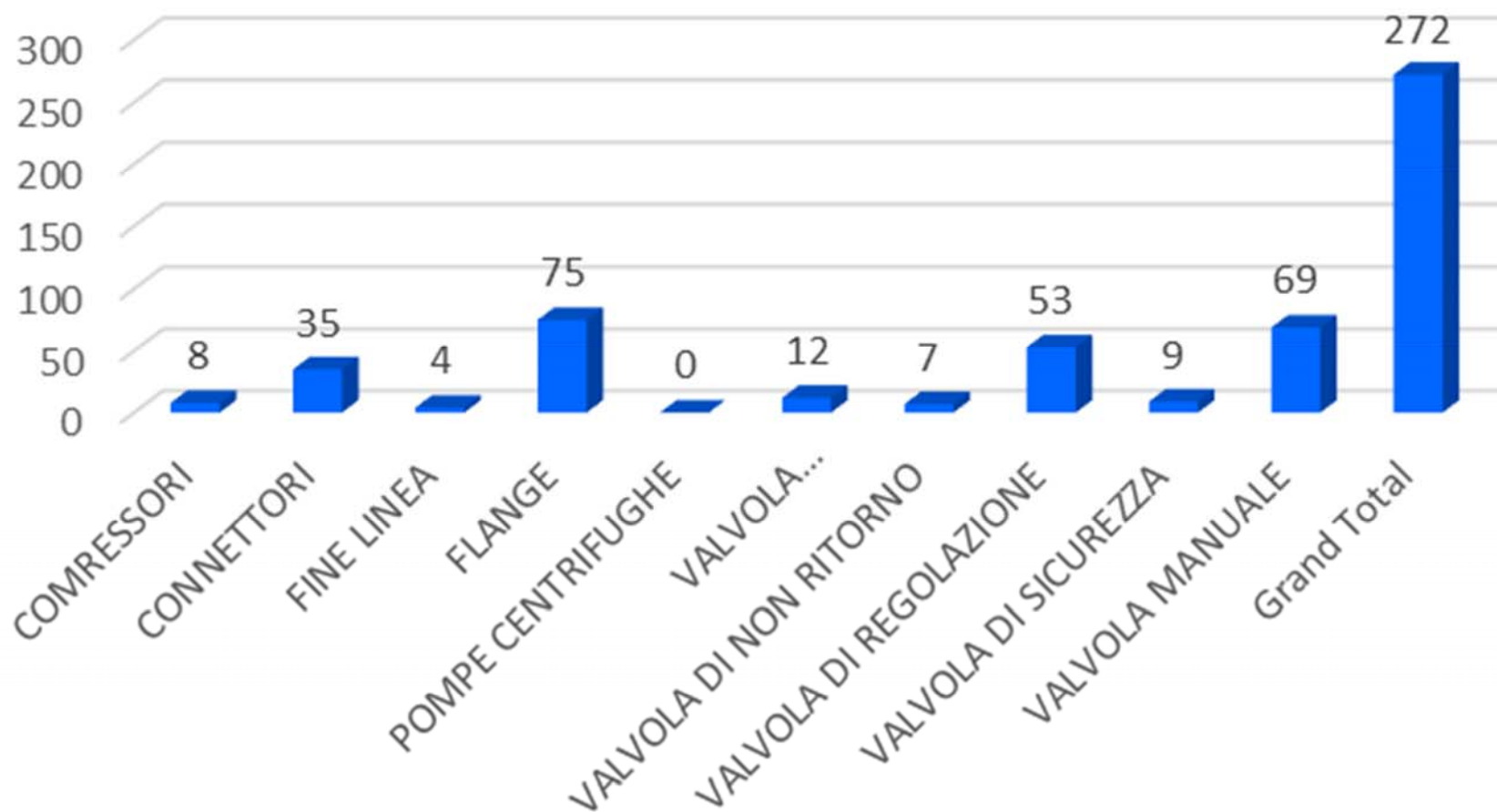
	Sezione T16		Sezione Bracci di Carico	Sezione Cargo	Sezione Torretta	Grand Total
	C3H8	CH4	CH4	CH4	CH4	
COMPRESSORI			8			8
CONNETTORI	6	44	35	11	3	99
FINE LINEA	1	9	4		2	16
FLANGE	74	300	75	123	70	642
POMPE CENTRIFUGHE	2	0	0			2
VALVOLA AUTOREGOLATRICE DI PRESSIONE	0	349	12	40	1	402
VALVOLA DI NON RITORNO	3	30	7	22	8	70
VALVOLA DI REGOLAZIONE	0	67	53	68	27	215
VALVOLA DI SICUREZZA	10	56	9	15	22	112
VALVOLA MANUALE	144	298	69	125	84	720
Grand Total	240	1153	272	404	217	2286



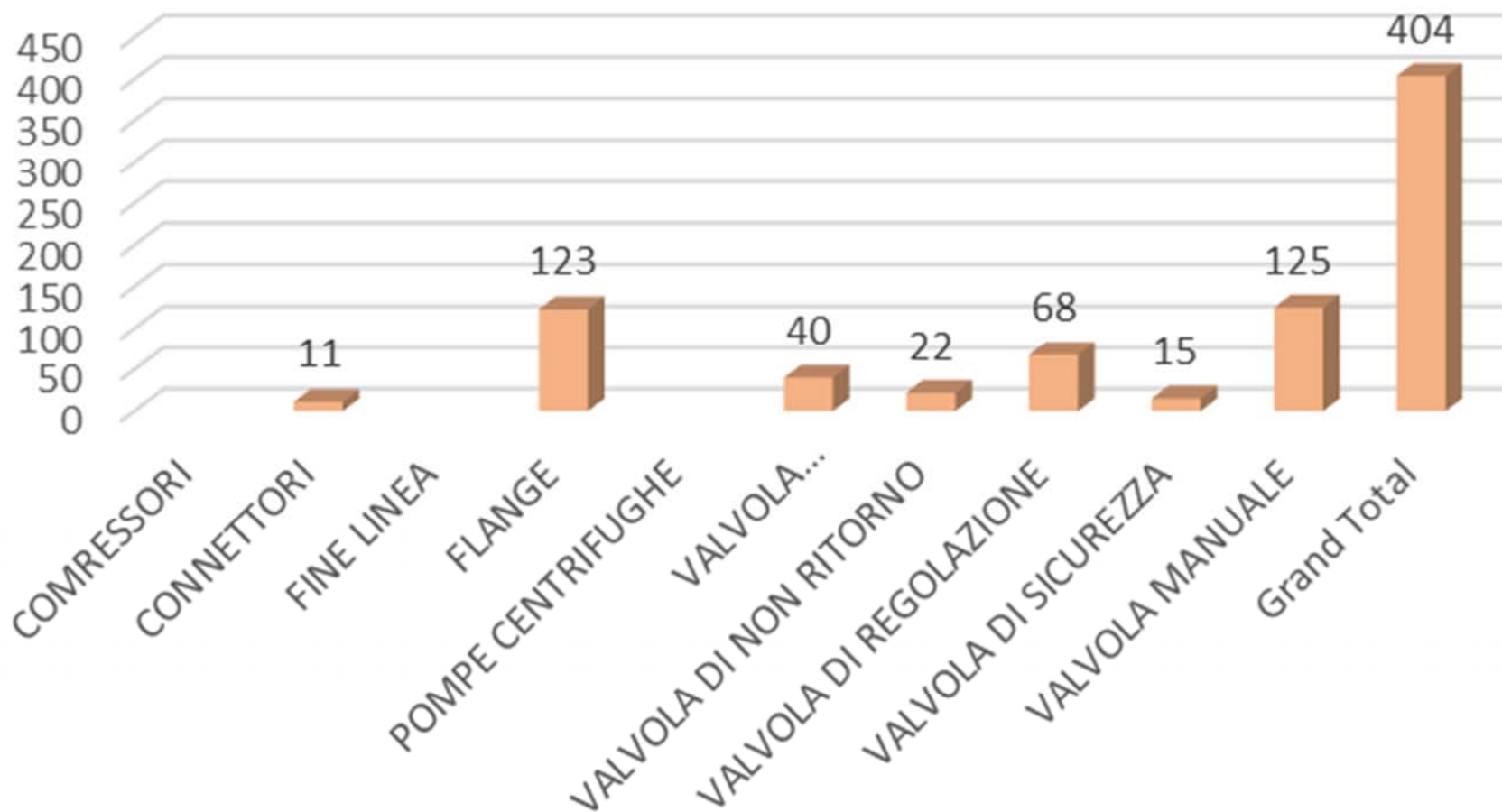
### Sezione T16



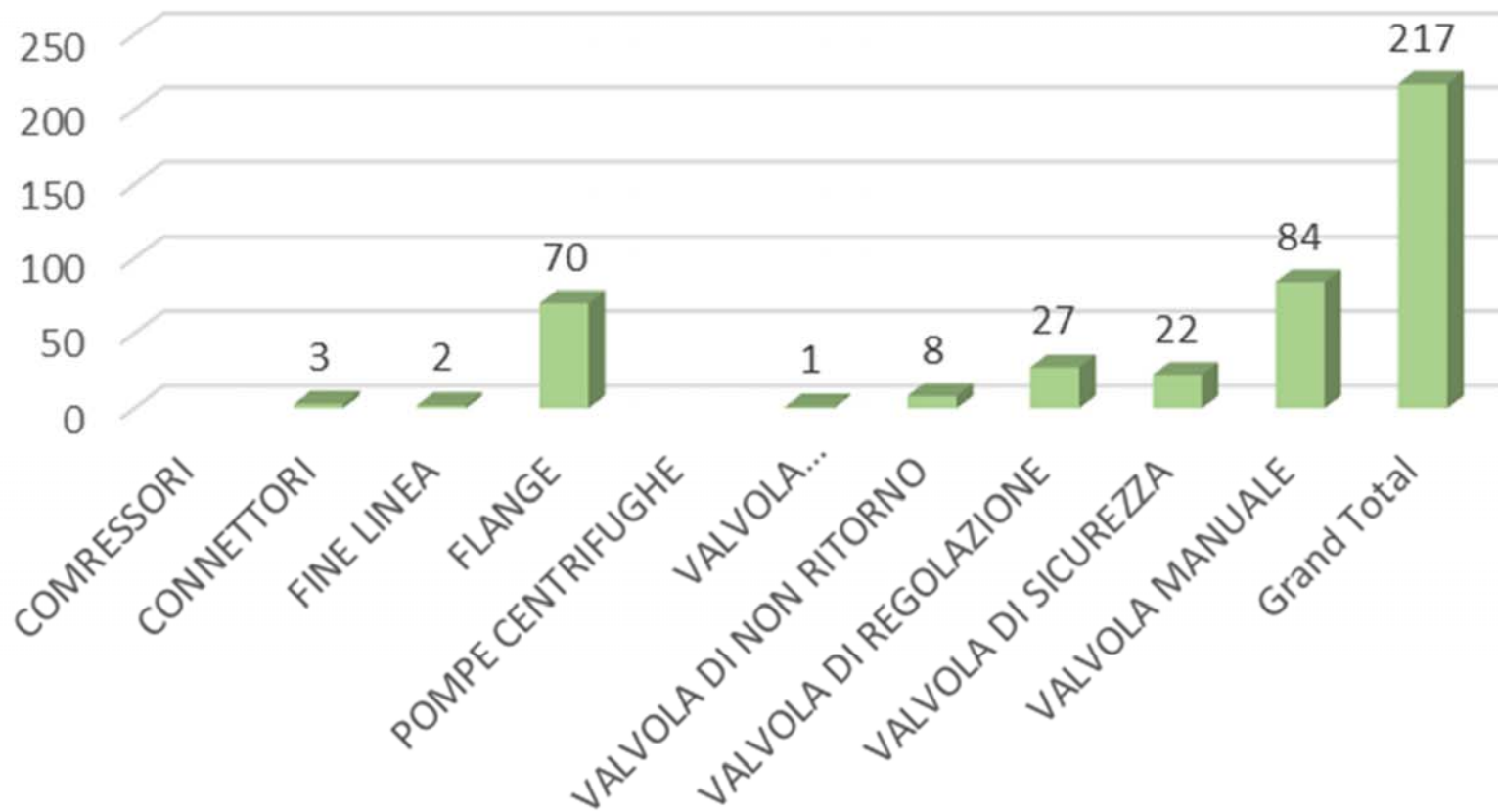
## Sezione Bracci di Carico



## Sezione Cargo



## Sezione Torretta



## 7 CONCLUSIONI

Si riassumono sotto questo capitolo conclusivo i risultati e le osservazioni della campagna di monitoraggio svolta nel 2021 nel contesto del programma LDAR –Leak Detection And Repair - per il controllo e la riduzione delle emissioni fuggitive nel rigassificatore FSRU Toscana.

Si fa presente 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 2021 ha attestato un quantitativo totale di **sorgenti gestite** pari a 1020 unità per complessivi **2.047 punti di emissione misurati**.

Di seguito si riepilogano alcuni dati significativi:

Sorgenti complessivamente gestite	1.020
Punti complessivamente misurati	2.047
Punti complessivamente gestiti	2.147
Punti complessivamente Non Accessibili	53
Punti con valore di emissione >8 ppm	1689
Punti con valore di emissione <8 ppm	132

### ANNO 2020

#### **Massa dispersa in atmosfera**

Portata di emissione metano: 16.116 Kg/anno

Portata di emissione propano: 233 Kg/anno

**Totale emissione in atmosfera: 16.349 Kg/anno**

#### **Perdite**

Stream Metano

Punti di emissione in perdita: Nessuno

Portata totale di perdita: Nessuna

Stream Propano: Nessuna perdita

### ANNO 2021

#### **Massa dispersa in atmosfera**

Portata di emissione metano: 1.104 Kg/anno

Portata di emissione propano: 12 Kg/anno

**Totale emissione in atmosfera: 1.116 Kg/anno**

#### **Perdite**

Stream Metano

Punti di emissione in perdita: Nessuno

Portata totale di perdita: Nessuna

Stream Propano: Nessuna perdita

**Si puntualizza quanto già descritto nei capitoli precedenti ponendo in risalto che la portata totale delle emissioni fuggitive del rigassificatore stabilita in 17.465 kg/anno attribuibile al biennio 2020/2021 risente del valore di 16.349 kg/anno relativi alla campagna LDAR del 2020, le motivazioni sono dettagliatamente esposte nella comunicazione del 14/01/2021 in allegato dalla quale tra l'altro emerge la considerazione che la portata totale del 2020 poteva assumere il valore di 6.433 kg/anno se fosse stata elaborata con i criteri di calcolo del 2019 per quanto riguarda i punti coibentati.**

**Il valore prospettato di 6.433 kg/anno assume piena credibilità dal momento che molti punti prima classificati come coibentati sono diventati misurabili tramite i vent tale per cui la portata totale delle emissioni del 2021 si è attestata al valore di 1.166 kg/anno.**

**A fronte di quanto sopra esposto è possibile ritenere come probabile un'emissione nel biennio 2020/2021 corrispondente a 6.433 Kg/anno (anno 2020) + 1.116 kg/anno (anno 2021) per un totale di 7.549 kg/anno**

Si riscontra che la portata totale delle emissioni fuggitive nella campagna del 2021 è di 1.116 Kg/anno e che la campagna complessiva di tutte le sorgenti emittenti del rigassificatore derivane quindi dalla somma delle emissioni totali registrate nei due anni 2020 e 2021 è pari a 17.465 kg/anno.

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 SOCMI correlation parameters and factors.

Per quanto riguarda la situazione delle sorgenti in perdita inizialmente rilevate, si segnala che le stesse sono state prontamente riportate sotto la soglia di Repair Definition dalla locale squadra di manutenzione per cui nessuna sorgente in perdita è ascrivibile all'impianto di rigassificazione al termine del programma LDAR.

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.

Circa l'attenzione per l'osservanza delle condizioni climatiche presenti nell'impianto industriale durante il monitoraggio, si fa presente che non si opera in condizioni di pioggia e si provvede a minimizzare l'influenza del vento sulla misura impiegando all'occorrenza un apposito schermo a protezione del punto di prelievo come illustrato al paragrafo 4.2 del presente report.

Si tenga conto poi che il rumore di fondo, inteso come la misurazione in ppm dell'ambiente circostante agli organi meccanici oggetto di rilevazione delle emissioni fuggitive, come risulta dalla specifica colonna riportata nel database ha un valore medio di 2 ppm con punte massime e minime rispettivamente di 5 e 1 ppm.

Va esplicitato subito che la portata associabile alla categoria dei punti non accessibili nel loro complesso come sopra espresso, deve intendersi portata dichiarabile presunta, vale a dire portata che va comunque quantificata, tuttavia poiché la sua determinazione attraverso i fattori di correlazione SOCOMI ai sensi delle Norme UNI EN 15446 e dalla Norma US EPA 453/R-95-017 costituisce una valorizzazione presunta che potrebbe portare a valori ponderali ben al di sopra dei reali qualora rilevabili con le misure dirette.

Si riporta infine, dedotto dai dati riportati nel database, il riassuntivo dei componenti monitorati al giorno, la variabilità dei rilevamenti è indice della diversa collocazione delle stesse e quindi della diversità del tempo impiegato per raggiungere le sorgenti emmissive, i giorni in cui non viene loro associata alcuna misurazione sono stati impiegati per attività diverse dal monitoraggio come la targhettatura dei vent ed altre attività

#### **Cronologia del monitoraggio giornaliero delle sorgenti emmissive**

01/10/2021 Sorgenti monitorate 0

02/10/2021 Sorgenti monitorate 68

03/10/2021 Sorgenti monitorate 116

04/10/2021 Sorgenti monitorate 257

05/10/2021 Sorgenti monitorate 192

06/10/2021 Sorgenti monitorate 387

07/10/2021 Sorgenti monitorate 0

08/10/2021 Sorgenti monitorate 0

09/10/2021 Sorgenti monitorate 0

10/10/2021 Sorgenti monitorate 0

Media: 204 Sorgenti/giorno



## 8 ALLEGATI (FASCICOLO SEPARATO)

---

Veggiano, 14/01/2021

Spett.le  
OLT Offshore LNG Toscana  
c.a. Dott.sa Monica Giannetti

### **Oggetto: Commento sui criteri di elaborazione dei dati di monitoraggio delle emissioni fuggitive**

La presente nota viene proposta al fine di meglio esplicitare i criteri di determinazione delle portate ponderali originate dalle emissioni fuggitive provenienti dagli organi meccanici costituenti l'impianto di rigassificazione del terminale FSRU Toscana.

In particolare, la delucidazione qui di seguito riportata fa riferimento ai criteri adottati per l'attribuzione della portata di emissione associabile alle sorgenti emittenti classificate come non misurabili in quanto inaccessibili all'analizzatore portatile perché coibentate o posizionate a quote tali da risultare irraggiungibili dalla sonda dell'analizzatore stesso.

La determinazione della portata per le sorgenti non accessibili secondo quanto previsto dalle normative in merito vigenti, US EPA 453/R 95, UNI EN 15446, Protocollo ISPRA Nr. 0018712 e successivi, si attua con l'associazione di un fattore di correlazione desunto dalla tabella "Table C.1 – US EPA SOCMCI Correlation parameters" dove per tipologia di sorgente, valvola, connettore, pompa, ecc., viene individuata la corrispondente portata di emissione espressa in kg/h da attribuire alla sorgente non misurabile.

Ponendo ora a confronto le campagne di monitoraggio eseguite nel 2019 e 2020 si nota un significativo divario tra le due portate totali per le quali di seguito si provvede a dare opportuna interpretazione.

La campagna di monitoraggio del 2019 registrava una portata totale di emissione di 3.644 kg/anno e nel 2020 tale valore veniva stabilito in 16.349 kg/anno, la differenza è prevalentemente imputabile alla diversa attribuzione dei fattori di correlazione associati alle sorgenti non accessibili. Per meglio spiegare i diversi criteri di attribuzione dei fattori di correlazione applicati nelle due annuali campagne di monitoraggio delle emissioni fuggitive, è necessario ricordare che il data base preposto all'elaborazione dei parametri misurati ed acquisiti in merito alle sorgenti non accessibili considera un punto emittente per i connettori

( flange, raccordi, ecc.) e tre punti emittenti per le valvole individuandone uno per il corpo valvola e gli altri due ripartiti per ciascuno delle due flange di collegamento alla tubazione di processo, per ciascuno dei tre punti emittenti il data base associa il relativo fattore di correlazione desunto dalla citata tabella C.1 US ERA SOCMCI che identifica per le flange il valore di 0,00183 kg/h e per le valvole il valore di 0,00597 qualora trattasi di fluidi gassosi o 0,00493 kg/h per fluidi allo stato liquido.

Nella campagna del 2019 si decise relativamente alle valvole di associare il solo fattore di correlazione identificante il corpo valvola (0,00597 kg/h o 0,00403 kg/h) tralasciando l'associazione del fattore di correlazione relativo alle flange di connessione alla tubazione.



Tale criterio corrisponde ai canoni normativi in quanto la valvola è un organo meccanico completo delle flange e quindi può accettare nel suo complesso un unico fattore di correlazione, conseguentemente la portata totale di emissione nel 2019 si attestava in 3.644 kg/anno.

Nel 2020 si è deciso di ritornare alla soluzione più cautelativa in linea con le precedenti campagne eseguite precedentemente a quella del 2019, soluzione orientata alla massima valutazione delle potenziali portate di emissioni assegnando così alle valvole l'applicazione dei tre fattori di correlazione, tale condizione determinava una portata totale di 16.349 kg/anno che sarebbe diventata 6.433 kg/anno se calcolata con i criteri della campagna di monitoraggio del 2019. Va detto subito che la portata associabile alla categoria dei punti non accessibili deve intendersi **portata presunta**, vale a dire portata che in conformità delle normative deve essere quantificata, tuttavia, poiché la sua determinazione si attua non attraverso un accertamento strumentale con lettura diretta dell'analizzatore ma tramite dei fattori di correlazione la valorizzazione che ne segue non può che essere presunta.

Si consideri poi che nell'anno 2020 dei 2.891 punti misurati ben 2.820 pari a circa il 98% sono stati rilevati nel range 0 – 8 ppm, questa constatazione permette per analogia di trasferire la stessa probabilità nell'ambito delle sorgenti non accessibili che troverebbe presumibilmente conferma qualora le stesse potessero essere sottoposte a misurazione.

È opportuno anche considerare che la struttura coibente avvolgente la valvola incorpora un tubicino costituente il vent in modo da consentire la fuoriuscita dei gas e vapori eventualmente presenti sotto l'involucro coibente. Tali scarichi sono stati oggetto di misurazione con l'analizzatore portatile attestando basse concentrazioni di COV in linea con i valori mediamente rilevati nelle sorgenti accessibili, quanto dichiarato fa propendere a maggior ragione per un tenore di portata ben al di sotto dei 16.349 kg/h denunciati nella relazione del 2020.

I valori in ppm dei vent non sono stati registrati nella relazione annuale in quanto le sorgenti emittenti sono nella stessa state gestite nell'ambito dei **non accessibili** e trattate con i fattori di correlazione in conformità dello specifico contesto normativo.

La disamina condotta nella presente nota fornisce a nostro avviso una panoramica completa sui criteri applicativi inerenti la determinazione delle portate di emissione, criteri conformi alle disposizioni normative ma che portano a diverse attribuzione in funzione al livello di cautela che si desidera attuare, le due relazioni sulle campagne di monitoraggio del 2019 e 2020 ne costituiscono esempio, non va persa tuttavia la percezione della portata reale rispetto a quella presunta, percezione che si evince dalle precisazioni riportate nelle relazioni stesse.

ORION srl  
Achille Albertin



**ORION S.r.l.**

**A:** Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy

**P:** +39 049 9006.911 - **F:** +39 049 9006939

**E:** [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - **W:** [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



ORION S.r.l.

A: Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy  
P: +39 049 9006.911 - F: +39 049 9006939  
E: [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - W: [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



ORION S.r.l.

A: Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy  
P: +39 049 9006.911 - F: +39 049 9006939  
E: [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - W: [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)

Capitale Sociale	Euro 1.000.000i.v.
Registro Imprese	PD 02149470284
P. IVA e Cod.Fisc.	02149470284
R.E.A.	211706



**ArtemaS.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)

**ALLEGATI**

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

**CAMPAGNE DI MISURAZIONE E RIDUZIONE  
DELLE EMISSIONI FUGGITIVE DI COV  
Anno 2021**



ORION S.r.l.

A: Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy  
P: +39 049 9006.911 - F: +39 049 9006939  
E: [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - W: [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



## 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>

ORION S.r.l.

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

P: +39 049 9006.911 - F: +39 049 9006939

E: [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - W: [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



# **1 SCHEDE DI CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

---

### RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_00754/01

#### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID

Costruttore: Thermo

N° di serie: 202009094450

Modello :  TVA2020  TVA1000B

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

#### PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	1510
Pressione gas di trasporto	psi	10,3
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

#### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 181000754 Richiedente: OLT-ECOS Off-shore LNG Toscana

Motivo: Controllo e manutenzione ordinaria

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	23831	12-nov-21	100 bar
Metano	9945	24444	18-nov-23	100 bar
Metano	100,2	23318	6-nov-23	100 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	1,93	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,09	incertezza estesa % gas 2° livello		
	0,52	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	0,00	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	2,89	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	0,0	4018	-	-	
Metano	160..320	9945	9997	2375936	238,5	0,52	taratura 1° livello
Metano	160..320	100	100	29161	251,4	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..320 | 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 a due livelli di concentrazione eseguita prima della campagna di misurazione LDAR

Il Tecnico

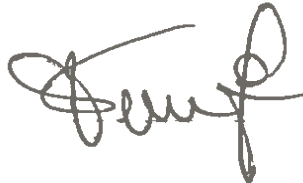
Data emissione

Nome Cognome:

PERIN FLAVIO

23-set-21

Firma:





## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_00754/02

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID  
Costruttore: Thermo  
N° di serie: 202009094450

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

### PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	1400
Pressione gas di trasporto	psi	10,3
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 181000754 Richiedente: OLT-ECOS Off-shore LNG Toscana  
Motivo: Campagna LDAR 2021  
Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE  
Stato Analizzatore :  In Servizio (Misurazioni)  Fuori Servizio (Manutenzione)  
Prossima taratura : 3-ott-21

### GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	23831	12-nov-21	100 bar
Metano	9945	24444	18-nov-23	100 bar
Metano	100,2	23318	6-nov-23	100 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	1,93	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,09	incertezza estesa % gas 2° livello		
	0,09	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	3,00	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	4,14	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	4002	-	-	
Metano	160..320	9945	9936	2501006	251,1	-0,09	taratura 1° livello
Metano	160..320	100	103	28656	246,5	3,00	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..320 | 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 giornaliera a due livelli di concentrazione eseguita prima delle misurazioni fatte in centrale

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

BELLESSO MARCO

2-ott-21

Firma:



## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_00754/03

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID  
Costruttore: Thermo  
N° di serie: 202009094450

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

### PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	700
Pressione gas di trasporto	psi	10,3
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 181000754 Richiedente: OLT-ECOS Off-shore LNG Toscana

Motivo: Campagna LDAR 2021

Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE

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

Prossima taratura : 4-ott-21

### GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	23831	12-nov-21	100 bar
Metano	9945	24444	18-nov-23	100 bar
Metano	100,2	23318	6-nov-23	100 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	1,93	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,09	incertezza estesa % gas 2° livello		
	0,36	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	6,00	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	6,65	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	0,2	3918	-	-	
Metano	160..320	9945	9981	2510723	252,1	0,36	taratura 1° livello
Metano	160..320	100	106	29605	256,9	6,00	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..320 | 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 giornaliera a due livelli di concentrazione eseguita prima delle misurazioni fatte in centrale

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

BELLESSO MARCO

3-ott-21

Firma:



## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_00754/04

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID  
Costruttore: Thermo  
N° di serie: 202009094450

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

### PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	1600
Pressione gas di trasporto	psi	10,3
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 181000754 Richiedente: OLT-ECOS Off-shore LNG Toscana

Motivo: Controllo e manutenzione ordinaria

Frequenza taratura :  Giornaliera  Programmata  Richiesta ESE

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

Prossima taratura : 5-ott-21

### GAS DI TARATURA

Gas campione:	Conc. ppm	Certificato gas campione N°	Scadenza garanzia di stabilità	Stato Bombola
Aria sintetica	COV <0,1	23831	12-nov-21	100 bar
Metano	9945	24444	18-nov-23	100 bar
Metano	100,2	23318	6-nov-23	100 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	1,93	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,09	incertezza estesa % gas 2° livello		
	0,25	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	8,00	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	8,49	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	0,0	4042	-	-	
Metano	160..320	9945	9970	2508032	251,8	0,25	taratura 1° livello
Metano	160..320	100	108	29161	251,2	8,00	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..320 | 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 giornaliera a due livelli di concentrazione eseguita prima delle misurazioni fatte in centrale

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

BELLESSO MARCO

4-ott-21

Firma:



## RAPPORTO DI TARATURA

N° Rapporto: RT.2020\_00754/05

### SPECIFICA DEL MISURATORE

Descrizione : Analizzatore di idrocarburi totali FID/PID  
Costruttore: Thermo  
N° di serie: 202009094450

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

### PARAMETRI OPERATIVI

Parametro:	Unità di misura:	Valore letto:
Pressione cartuccia idrogeno	psi	540
Pressione gas di trasporto	psi	10,3
Composto di riferimento:	-	Metano
Fattore di risposta	RF < 10	1

### IDENTIFICAZIONE

Commessa N: 181000754 Richiedente: OLT-ECOS Off-shore LNG Toscana

Motivo: Controllo e manutenzione ordinaria

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	23831	12-nov-21	100 bar
Metano	9945	24444	18-nov-23	100 bar
Metano	100,2	23318	6-nov-23	100 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	1,93	incertezza estesa % gas 1° livello		
Metano	2,09	incertezza estesa % gas 2° livello		
	0,14	errore relativo % della taratura 1° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	9,00	errore relativo % della taratura 2° livello	≤ 10%	<input checked="" type="checkbox"/>
	9,44	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	0,2	3974	-	-	
Metano	160..320	9945	9959	2510002	252,0	0,14	taratura 1° livello
Metano	160..320	100	109	28995	250,2	9,00	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..320 | 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 giornaliera a due livelli di concentrazione eseguita prima delle misurazioni fatte in centrale

Il Tecnico

Data emissione

Nome Cognome:

BELLESSO MARCO

5-ott-21

Firma:





## 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 < 5'000 ppmV per lo Stream di METANO e PROPANO per POMPE E COMPRESSORI

≥ 1'000 < 3'000 ppmV per lo Stream di METANO e PROPANO per VALVOLE E FLANGE

LEGGENDA:

SIGLA	STATO
C	COIBENTATO
NA	NON RAGGIUNGIBILE
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)

< 5'000 ppmV per lo Stream di METANO e PROPANO per POMPE E COMPRESSORI

< 3'000 ppmV per lo Stream di METANO e PROPANO per VALVOLE E FLANGE

LEGGENDA:

<b>SIGLA</b>	<b>STATO</b>
C	COIBENTATO
NA	NON RAGGIUNGIBILE
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.



**Emissioni fuggitive:  
Totale Punti Emittenti/Classe e Punto di Emissionie Componenti**



Calculation method : Correlation Socmi

Progetto: **OLT\_Campagna 2021\_dopo  
riparazione**

	N° Totale Punti	N° Totale Punti Non Raggiungibili	N° Totale Punti Cobentati	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>4</b>						
OLT_CH4_G_850	G	4			4						
<b>COMPRESSORE - Source 2 - FLANGIA OUT</b>	<b>4</b>				<b>3</b>	<b>1</b>					
OLT_CH4_G_850	G	4			3	1					
<b>COMPRESSORE - Source 3 - ALTRO 1</b>	<b>4</b>				<b>3</b>	<b>1</b>					
OLT_CH4_G_850	G	4			3	1					
<b>CONNETTORE - Source 1 - CONNETTORE IN</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>				
OLT_CH4_LL_850	LL	7	3		4						
OLT_CH4_LL_8760	LL	6			6						
OLT_CH4_LL_3249	LL	3			1	2					
OLT_CH4_G_3249	G	1		1							
OLT_CH4_G_850	G	20	1		15	2	2				
OLT_C3H8_G_3249	G	1			1						
OLT_CH4_G_8760	G	3			3						
<b>CONNETTORE - Source 2 - CONNETTORE OUT 1</b>	<b>5</b>				<b>5</b>						
OLT_CH4_LL_850	LL	4			4						
OLT_CH4_G_850	G	1			1						
<b>CONNETTORE - Source 3 - CONNETTORE OUT 2</b>	<b>7</b>				<b>7</b>						
OLT_CH4_LL_850	LL	4			4						
OLT_CH4_G_850	G	3			3						
<b>CONNETTORE - Source 4 - ALTRO CONNETTORE</b>	<b>2</b>				<b>2</b>						
OLT_CH4_LL_850	LL	2			2						
<b>FINE LINEA - Source 1 - FINE LINEA</b>	<b>4</b>	<b>4</b>									
OLT_CH4_LL_850	LL	3	3								
OLT_CH4_G_850	G	1	1								
<b>FLANGIA - Source 1 - FLANGIA IN</b>	<b>204</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>156</b>	<b>6</b>		<b>1</b>			<b>1</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	13	6	1	6						
OLT_CH4_LL_8760	LL	61		11	46	4					
OLT_CH4_LL_3249	LL	37	7	4	25	1					
OLT_CH4_G_3249	G	22	2		18						
OLT_CH4_G_850	G	19	5		14						
OLT_C3H8_G_3249	G	10	2		8						
OLT_CH4_G_8760	G	42		1	39	1		1			1
<b>FLANGIA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>	<b>69</b>				<b>68</b>	<b>1</b>					
OLT_CH4_LL_850	LL	3			3						
OLT_CH4_LL_8760	LL	19			19						
OLT_CH4_LL_3249	LL	5			5						
OLT_CH4_G_3249	G	3			3						
OLT_CH4_G_850	G	12			11	1					
OLT_CH4_G_8760	G	27			27						
<b>FLANGIA - Source 3 - CORPO FLANGIA</b>	<b>62</b>				<b>52</b>	<b>7</b>	<b>3</b>				
OLT_CH4_LL_850	LL	3			3						
OLT_CH4_LL_8760	LL	6			5	1					
OLT_CH4_LL_3249	LL	3			3						
OLT_CH4_G_3249	G	1				1					
OLT_CH4_G_850	G	48			40	5	3				
OLT_CH4_G_8760	G	1			1						
<b>FLANGIA - Source 4 - ALTRO</b>	<b>13</b>		<b>3</b>		<b>9</b>	<b>1</b>					
OLT_CH4_LL_850	LL	2		1	1						
OLT_CH4_LL_8760	LL	8		1	6	1					
OLT_CH4_LL_3249	LL	1		1							
OLT_CH4_G_850	G	1			1						
OLT_CH4_G_8760	G	1			1						



**Emissioni fuggitive:  
Totale Punti Emittenti/Classe e Punto di Emissionie Componenti**



Calculation method : Correlation Socmi

Progetto: **OLT\_Campagna 2021\_dopo  
riparazione**

	N° Totale Punti	N° Totale Punti Non Raggiungibili	N° Totale Punti Cobentati	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>POMPA CENTRIFUGA - Source 1 - FLANGIA IN</b>	<b>1</b>				<b>1</b>						
OLT_C3H8_LL_3249	1				1						
<b>POMPA CENTRIFUGA - Source 3 - ALTRO 1</b>	<b>1</b>				<b>1</b>						
OLT_C3H8_LL_3249	1				1						
<b>VALVOLA - Source 1 - FLANGIA IN</b>	<b>392</b>				<b>354</b>	<b>37</b>	<b>1</b>				
OLT_CH4_LL_850	19				19						
OLT_CH4_LL_8760	136				118	17	1				
OLT_CH4_LL_3249	43				38	5					
OLT_CH4_G_3249	21				21						
OLT_CH4_G_850	98				84	14					
OLT_C3H8_G_3249	10				10						
OLT_CH4_G_8760	65				64	1					
<b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>	<b>402</b>				<b>369</b>	<b>33</b>					
OLT_CH4_LL_850	20				20						
OLT_CH4_LL_8760	139				124	15					
OLT_CH4_LL_3249	46				40	6					
OLT_CH4_G_3249	21				21						
OLT_CH4_G_850	98				87	11					
OLT_C3H8_G_3249	10				10						
OLT_CH4_G_8760	68				67	1					
<b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>	<b>445</b>				<b>420</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
OLT_CH4_LL_850	26				25	1					
OLT_CH4_LL_8760	148				141	6	1				
OLT_CH4_LL_3249	54				52	2					
OLT_CH4_G_3249	27				27						
OLT_CH4_G_850	96				82	13		1			
OLT_C3H8_G_3249	10				10						
OLT_CH4_G_8760	84				83	1					
<b>VALVOLA - Source 4 - GUARNIZIONE A CAPPELLO</b>	<b>437</b>	<b>23</b>	<b>24</b>		<b>368</b>	<b>21</b>	<b>1</b>				
OLT_CH4_LL_850	43	17	5		21						
OLT_CH4_LL_8760	120		11		101	8					
OLT_CH4_LL_3249	54		3		46	5					
OLT_CH4_G_3249	27	1	2		24						
OLT_CH4_G_850	102	5	1		88	8					
OLT_C3H8_G_3249	10				10						
OLT_CH4_G_8760	81		2		78		1				
<b>VALVOLA - Source 5 - FLANGIA A FONDELLO</b>	<b>46</b>				<b>45</b>			<b>1</b>			
OLT_CH4_LL_850	3				3						
OLT_CH4_LL_8760	17				17						
OLT_CH4_G_850	5				5						
OLT_CH4_G_8760	21				20			1			
<b>VALVOLA - Source 6 - ALTRO</b>	<b>4</b>				<b>3</b>	<b>1</b>					
OLT_CH4_LL_8760	1					1					
OLT_CH4_G_8760	3				3						
<b>Totale:</b>	<b>2147</b>	<b>53</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>1.900</b>	<b>136</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			<b>1</b>







**Emissioni fuggitive:**  
**Kg/anno Punti di Emisione / Classe e Punti di Misura Componenti**  
**con Suddivisione Soglie e Relative Perdite**  
**Calculation method : Correlation Socmi**



Progetto: **OLT\_Campagna 2021\_dopo riparazione**

		EMISSIONI IN KG/ANNO										
		Totale Punti	Kg/anno Punti Non Raggiungibili	Kg/anno Punti Coibentati	Kg/anno Punti Non Sicuri	0 - 8 ppm	9 - 99 ppm	100 - 499 ppm	500 - 9999 ppm	10000 - 49999 ppm	> 49999 ppm	Kg/anno Totali Sorgenti
<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_3249	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 I</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_3249	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>392</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,16</b>	<b>5,89</b>	<b>2,42</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,47</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	19	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
OLT_CH4_LL_8760	LL	136	0,00	0,00	0,00	0,63	4,22	2,42	0,00	0,00	0,00	7,28
OLT_CH4_LL_3249	LL	43	0,00	0,00	0,00	0,08	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55
OLT_CH4_G_3249	G	21	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
OLT_CH4_G_850	G	98	0,00	0,00	0,00	0,04	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54
OLT_C3H8_G_3249	G	10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
OLT_CH4_G_8760	G	65	0,00	0,00	0,00	0,34	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04
<b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>		<b>402</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,22</b>	<b>6,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,30</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	20	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
OLT_CH4_LL_8760	LL	139	0,00	0,00	0,00	0,66	5,09	0,00	0,00	0,00	0,00	5,75
OLT_CH4_LL_3249	LL	46	0,00	0,00	0,00	0,08	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73
OLT_CH4_G_3249	G	21	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
OLT_CH4_G_850	G	98	0,00	0,00	0,00	0,05	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
OLT_C3H8_G_3249	G	10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
OLT_CH4_G_8760	G	68	0,00	0,00	0,00	0,36	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56
<b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>		<b>445</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,30</b>	<b>3,92</b>	<b>3,21</b>	<b>0,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,96</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	26	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
OLT_CH4_LL_8760	LL	148	0,00	0,00	0,00	0,61	3,24	3,21	0,00	0,00	0,00	7,05
OLT_CH4_LL_3249	LL	54	0,00	0,00	0,00	0,08	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52
OLT_CH4_G_3249	G	27	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
OLT_CH4_G_850	G	96	0,00	0,00	0,00	0,05	0,18	0,00	0,53	0,00	0,00	0,76
OLT_C3H8_G_3249	G	10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
OLT_CH4_G_8760	G	84	0,00	0,00	0,00	0,48	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
<b>VALVOLA - Source 4 - GUARNIZIONE A CAPPELLO</b>		<b>437</b>	<b>103,00</b>	<b>593,20</b>	<b>0,00</b>	<b>1,09</b>	<b>4,64</b>	<b>1,69</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>703,63</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	43	58,23	17,13	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,37
OLT_CH4_LL_8760	LL	120	0,00	388,33	0,00	0,43	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	392,57
OLT_CH4_LL_3249	LL	54	0,00	39,28	0,00	0,07	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	40,13
OLT_CH4_G_3249	G	27	19,40	38,79	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,24
OLT_CH4_G_850	G	102	25,37	5,07	0,00	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	30,55
OLT_C3H8_G_3249	G	10	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
OLT_CH4_G_8760	G	81	0,00	104,59	0,00	0,45	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	106,74
<b>VALVOLA - Source 5 - FLANGIA A FONDELLO</b>		<b>46</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,26</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	17	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09
OLT_CH4_G_850	G	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OLT_CH4_G_8760	G	21	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	9,06	0,00	0,00	9,17
<b>VALVOLA - Source 6 - ALTRO</b>		<b>4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,34</b>
OLT_CH4_LL_8760	LL	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
OLT_CH4_G_8760	G	3	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
<b>Totale:</b>		<b>2147</b>	<b>198</b>	<b>840</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>27</b>			<b>1.116</b>



Emissioni fuggitive:  
Kg/anno Punti di Emisione / Classe e Punti di Misura Componenti  
con Suddivisione Soglie e Relative Perdite  
Calculation method : Correlation Socmi



Progetto: OLT\_Campagna 2021\_dopo riparazione

	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>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_850	G	4	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>COMPRESSORE - Source 2 - FLANGIA OUT</b>	<b>4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_G_850	G	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0	0,00	0	0,00
<b>COMPRESSORE - Source 3 - ALTRO 1</b>	<b>4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,23</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_G_850	G	4	0,00	0,00	0,02	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0	0,00	0	0,00
<b>CONNETTORE - Source 1 - CONNETTORE IN</b>	<b>41</b>	<b>6,22</b>	<b>5,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,06</b>	<b>0,42</b>	<b>0,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13,27</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	7	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,67	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	6	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	1	0,00	5,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,95	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	20	1,56	0,00	0,00	0,01	0,12	0,62	0,00	0,00	2,31	0	0,00	0	0,00
OLT_C3H8_G_3249	G	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_8760	G	3	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0	0,00	0	0,00
<b>CONNETTORE - Source 2 - CONNETTORE OUT 1</b>	<b>5</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_LL_850	LL	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	1	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 3 - CONNETTORE OUT 2</b>	<b>7</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_LL_850	LL	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	3	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 4 - ALTRO CONNETTORE</b>	<b>2</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_LL_850	LL	2	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>FINE LINEA - Source 1 - FINE LINEA</b>	<b>4</b>	<b>5,78</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>5,78</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	3	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,34	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	1	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45	0	0,00	0	0,00
<b>FLANGIA - Source 1 - FLANGIA IN</b>	<b>204</b>	<b>82,51</b>	<b>217,71</b>	<b>11,89</b>	<b>0,57</b>	<b>2,15</b>	<b>0,00</b>	<b>17,49</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>332,32</b>	<b>1</b>	<b>17,49</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	13	9,33	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,89	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	61	0,00	176,34	0,00	0,25	1,01	0,00	0,00	0,00	177,59	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	37	41,62	23,78	0,00	0,05	0,13	0,00	0,00	0,00	65,58	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	22	11,89	0,00	11,89	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	23,82	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	19	7,78	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	7,78	0	0,00	0	0,00
OLT_C3H8_G_3249	G	10	11,89	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	11,91	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_8760	G	42	0,00	16,03	0,00	0,21	1,02	0,00	17,49	0,00	34,74	1	17,49	0	0,00
<b>FLANGIA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>	<b>69</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,27</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,33</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	19	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	5	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	12	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,00	0,00	0,07	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_8760	G	27	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0	0,00	0	0,00
<b>FLANGIA - Source 3 - CORPO FLANGIA</b>	<b>62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,06</b>	<b>0,44</b>	<b>1,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,71</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	6	0,00	0,00	0,00	0,03	0,33	0,00	0,00	0,00	0,35	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	48	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	1,21	0,00	0,00	1,34	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_8760	G	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0,00	0	0,00
<b>FLANGIA - Source 4 - ALTRO</b>	<b>13</b>	<b>0,00</b>	<b>23,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>23,78</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	2	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	8	0,00	16,03	0,00	0,03	0,21	0,00	0,00	0,00	16,27	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	1	0,00	5,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,95	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_8760	G	1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	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</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_C3H8_LL_3249	LL	1	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>0,02</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_C3H8_LL_3249	LL	1	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0	0,00	0	0,00
<b>VALVOLA - Source 1 - FLANGIA IN</b>	<b>392</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,16</b>	<b>5,89</b>	<b>2,42</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,47</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	19	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	136	0,00	0,00	0,00	0,63	4,22	2,42	0,00	0,00	7,28	0	0,00	0	0,00



Emissioni fuggitive:  
Kg/anno Punti di Emisione / Classe e Punti di Misura Componenti  
con Suddivisione Soglie e Relative Perdite  
Calculation method : Correlation Socmi



Progetto: OLT\_Campagna 2021\_dopo riparazione

		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
OLT_CH4_LL_3249	LL	43	0,00	0,00	0,00	0,08	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	21	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	98	0,00	0,00	0,00	0,04	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0	0,00	0	0,00
OLT_C3H8_G_3249	G	10	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
OLT_CH4_G_8760	G	65	0,00	0,00	0,00	0,34	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0	0,00	0	0,00
<b>VALVOLA - Source 2 - FLANGIA OUT</b>		<b>402</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,22</b>	<b>6,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,30</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	20	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_LL_8760	LL	139	0,00	0,00	0,00	0,66	5,09	0,00	0,00	0,00	0,00	5,75	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	46	0,00	0,00	0,00	0,08	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,73	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	21	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	98	0,00	0,00	0,00	0,05	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0	0,00	0	0,00
OLT_C3H8_G_3249	G	10	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
OLT_CH4_G_8760	G	68	0,00	0,00	0,00	0,36	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0	0,00	0	0,00
<b>VALVOLA - Source 3 - PREMISTOPPA</b>		<b>445</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,30</b>	<b>3,92</b>	<b>3,21</b>	<b>0,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,96</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	26	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	148	0,00	0,00	0,00	0,61	3,24	3,21	0,00	0,00	0,00	7,05	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	54	0,00	0,00	0,00	0,08	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	27	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	96	0,00	0,00	0,00	0,05	0,18	0,00	0,53	0,00	0,00	0,76	0	0,00	0	0,00
OLT_C3H8_G_3249	G	10	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
OLT_CH4_G_8760	G	84	0,00	0,00	0,00	0,48	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0	0,00	0	0,00
<b>VALVOLA - Source 4 - GUARNIZIONE A CAPPELLO</b>		<b>437</b>	<b>103,00</b>	<b>593,20</b>	<b>0,00</b>	<b>1,09</b>	<b>4,64</b>	<b>1,69</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>703,63</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	43	58,23	17,13	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,37	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_8760	LL	120	0,00	388,33	0,00	0,43	3,81	0,00	0,00	0,00	0,00	392,57	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_LL_3249	LL	54	0,00	39,28	0,00	0,07	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	40,13	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_3249	G	27	19,40	38,79	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,24	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	102	25,37	5,07	0,00	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	30,55	0	0,00	0	0,00
OLT_C3H8_G_3249	G	10	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
OLT_CH4_G_8760	G	81	0,00	104,59	0,00	0,45	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	106,74	0	0,00	0	0,00
<b>VALVOLA - Source 5 - FLANGIA A FONDELLO</b>		<b>46</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,26</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_850	LL	3	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
OLT_CH4_LL_8760	LL	17	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_850	G	5	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
OLT_CH4_G_8760	G	21	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	9,06	0,00	0,00	9,17	0	0,00	0	0,00
<b>VALVOLA - Source 6 - ALTRO</b>		<b>4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,33</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,34</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
OLT_CH4_LL_8760	LL	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0	0,00	0	0,00
OLT_CH4_G_8760	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>Totali:</b>		<b>2.147</b>	<b>198</b>	<b>840</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>27</b>			<b>1.116</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	

## 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. 3**

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.

# METANO

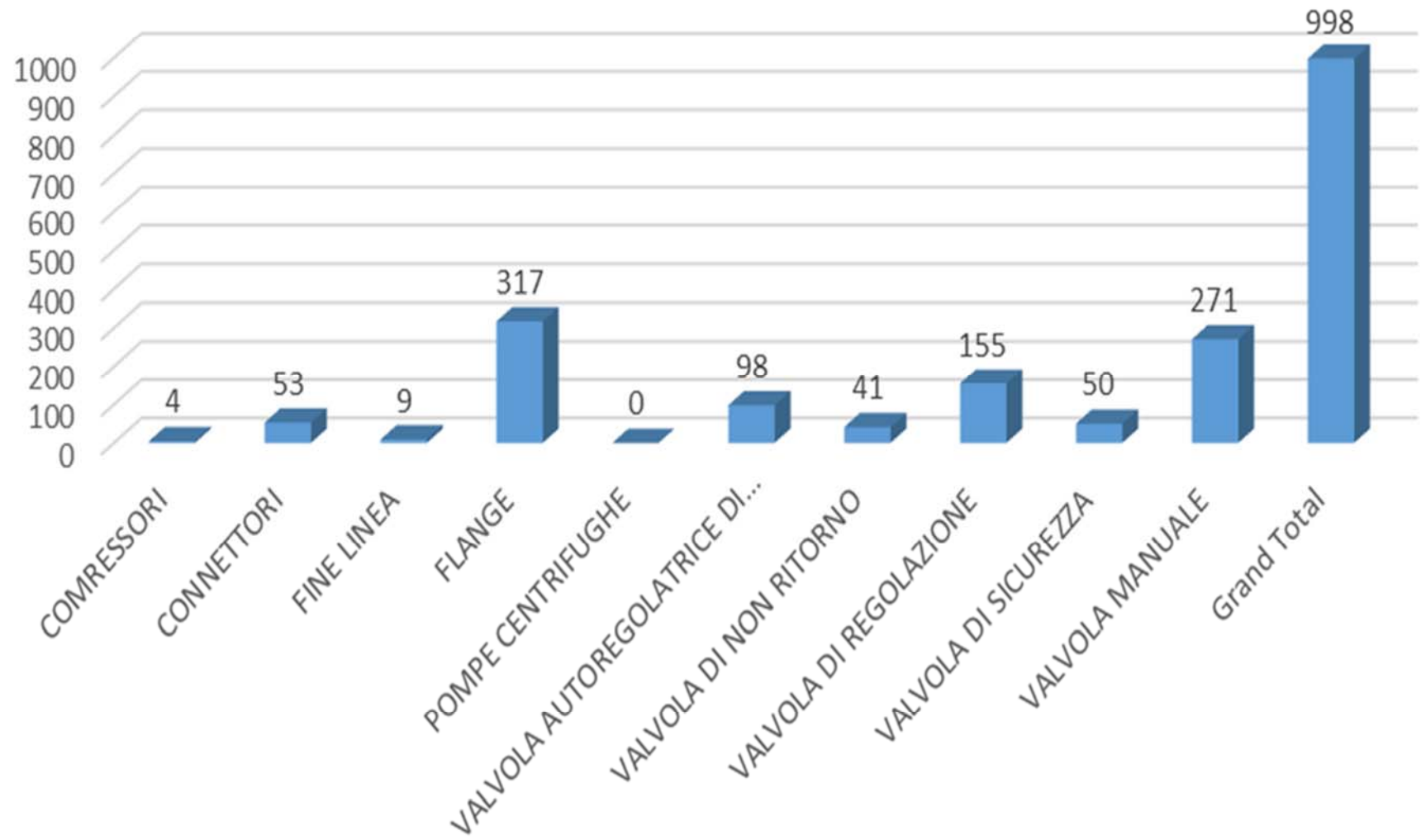


GRAFICO 1

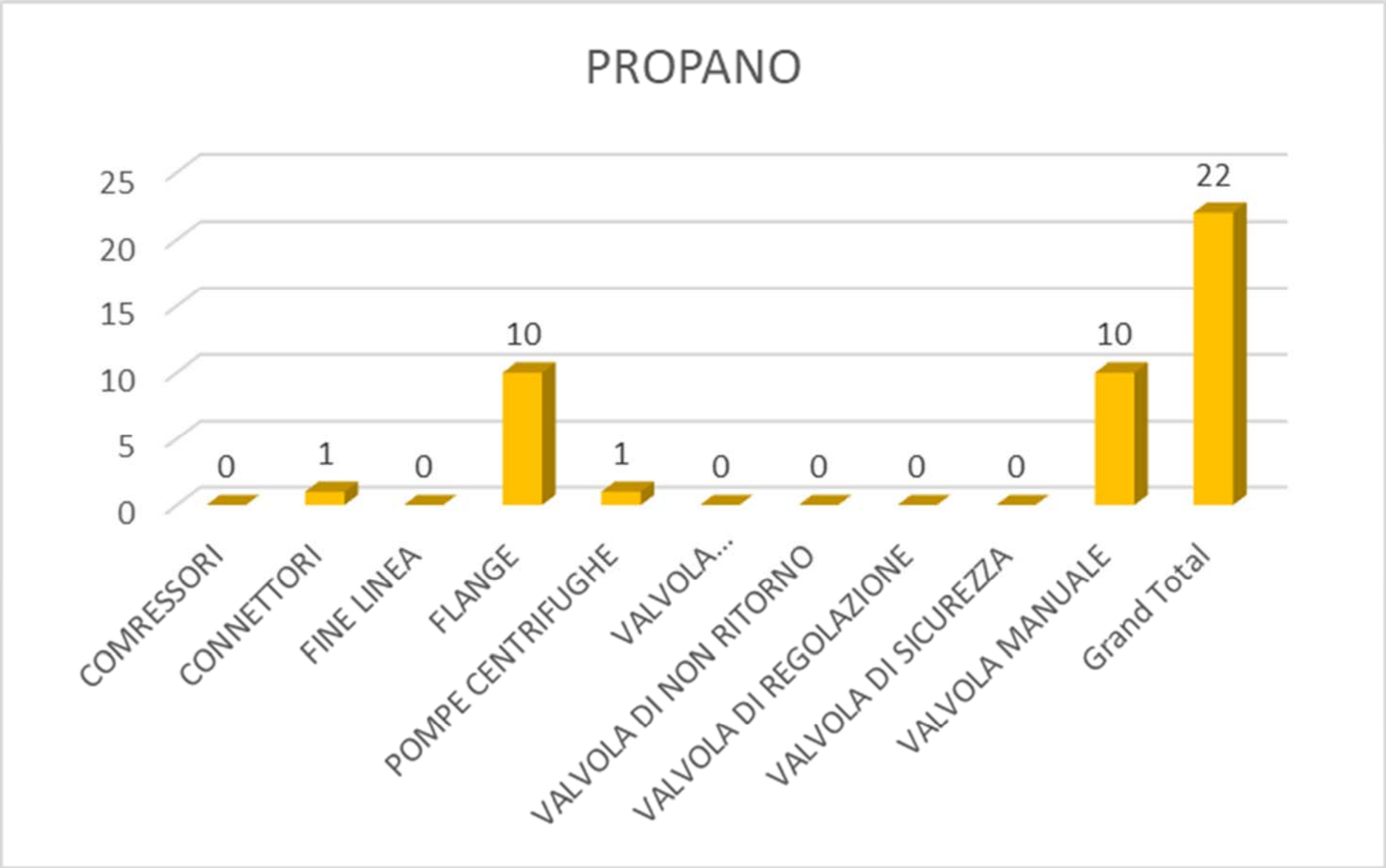


GRAFICO 1

# METANO

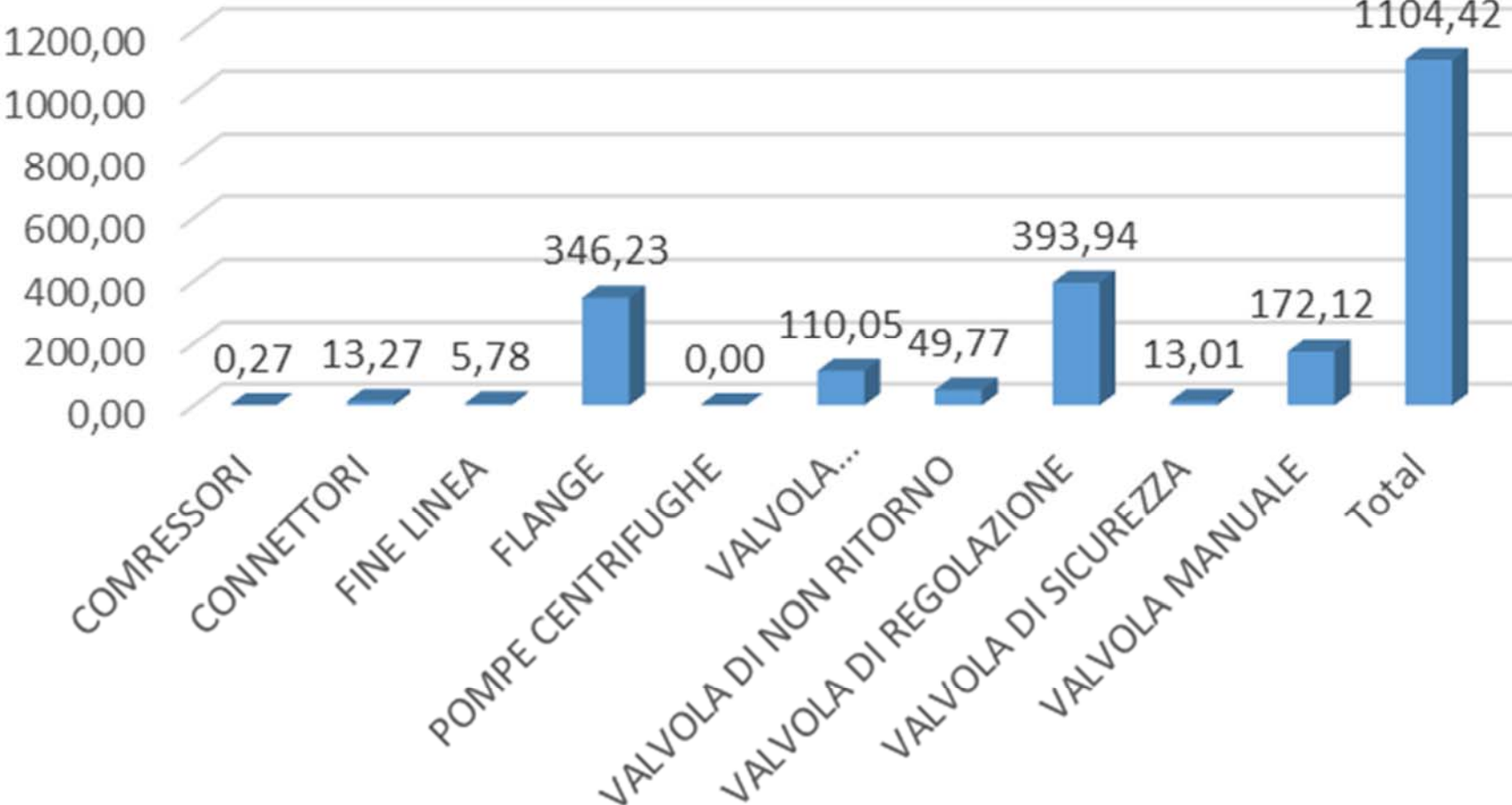
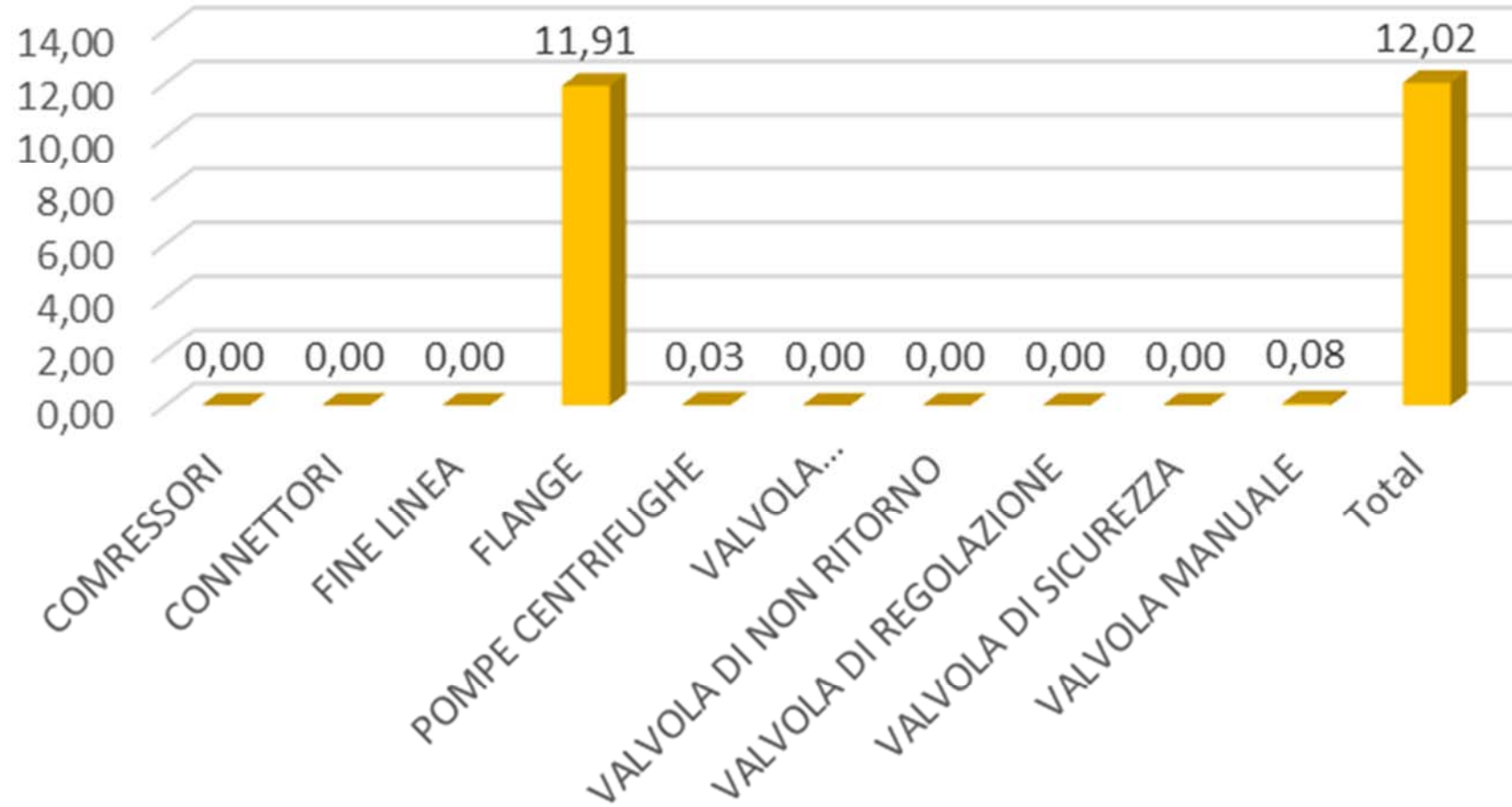


GRAFICO 2



# PROPANO



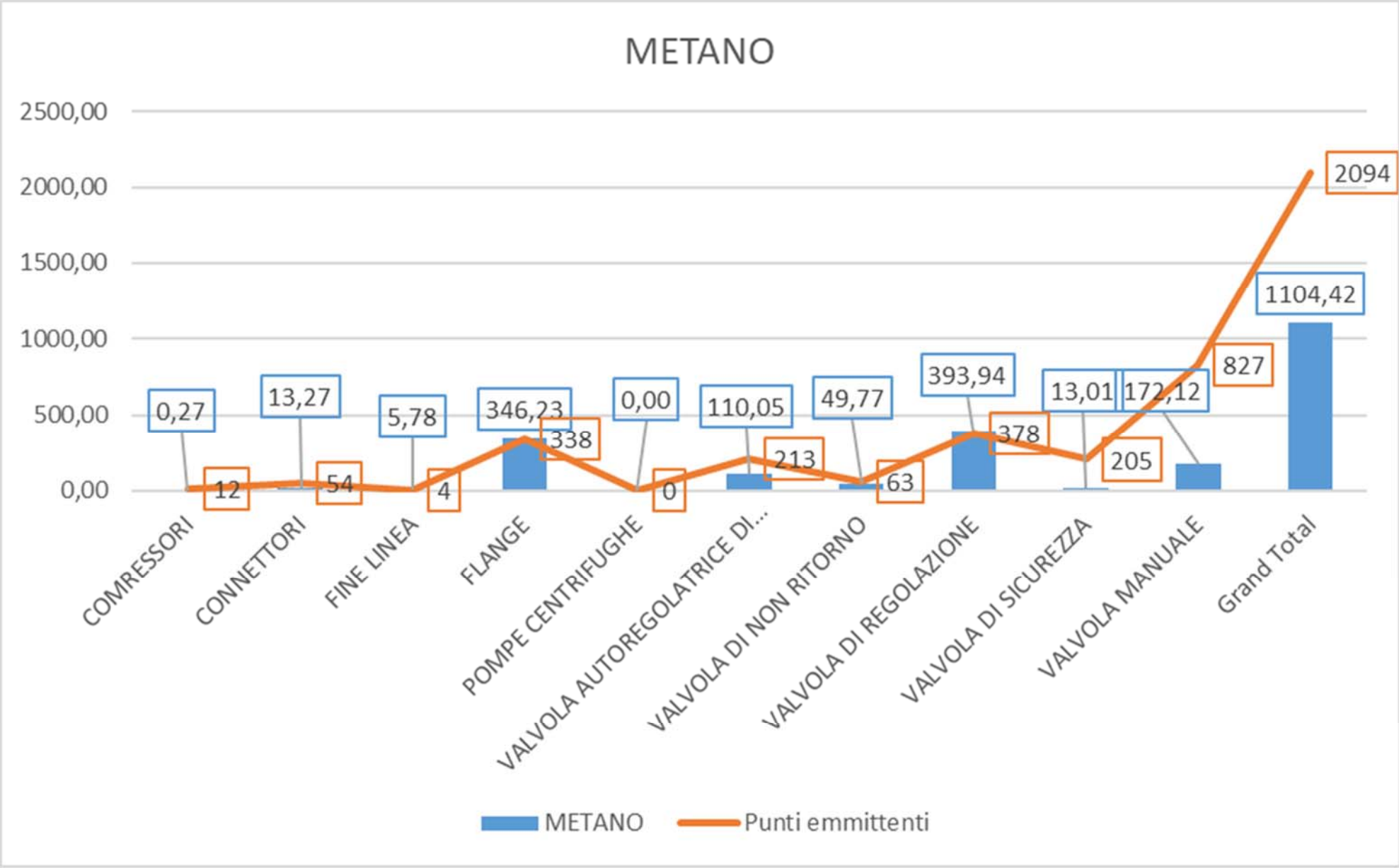


GRAFICO 3

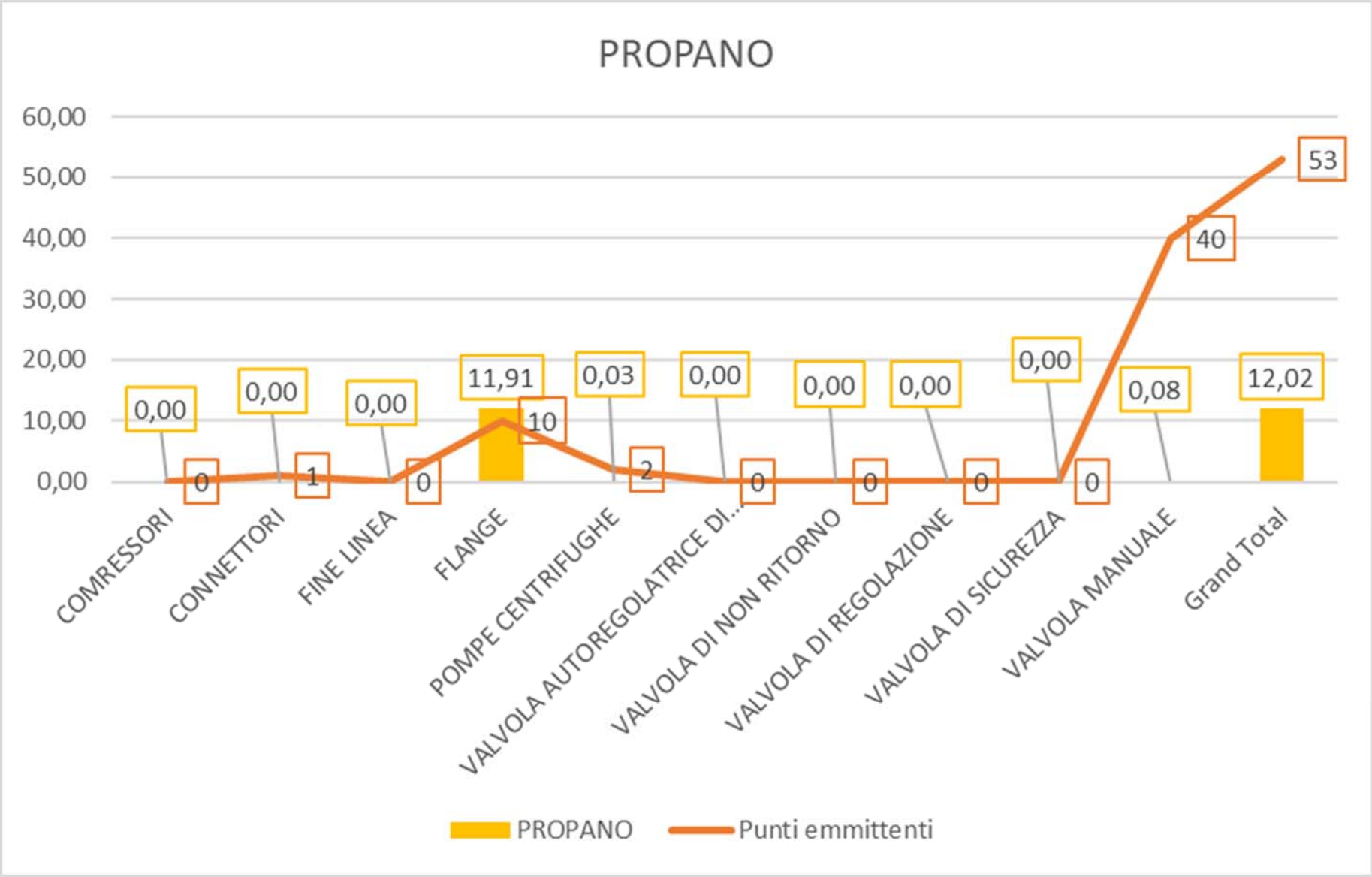


GRAFICO 3

ORION S.r.l.

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

P: +39 049 9006.911 - F: +39 049 9006939

E: [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - W: [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



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

---

**ORION S.r.l.**

**A:** Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy  
**P:** +39 049 9006.911 - **F:** +39 049 9006939  
**E:** [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - **W:** [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)



**ORION S.r.l.**

**A:** Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy  
**P:** +39 049 9006.911 - **F:** +39 049 9006939  
**E:** [info@orion-srl.it](mailto:info@orion-srl.it) - **W:** [www.orion-srl.it](http://www.orion-srl.it)

Capitale Sociale Euro 1.000.000i.v.  
Registro Imprese PD 02149470284  
P. IVA e 02149470284  
Cod.Fisc.  
R.E.A. 211706



**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)