Relazione di quantificazione delle Emissioni di Metano

Art. 12, comma 2, lettera a), Regolamento (UE) 2024/1787 — Seconda rendicontazione annuale

Anno solare 2025

Zocca, 9 luglio 2026

Sommario

1. Premessa 3
2. Obiettivi 3
3. Campo di Applicazione 3
3.1 Perimetro incluso 3
4. Termini e Definizioni 4
5. Tipologie di emissioni di metano ed elenco delle fonti 5
6. Metodologia di quantificazione 5
6.1 Impostazione generale del calcolo 5
6.2 Emissioni fuggitive 5
6.3 Emissioni operative, da pronto intervento e da incidenti 5
8. Risultanze della Valutazione 6
8.1 Conversioni fisiche e fattori adottati 6
8.2 Coerenza e verifiche 6
8.3 Strumentazione di misura e controlli di qualità 6
8.4 Incertezze, assunzioni e limiti 7
8.5 Campagne LDAR e inventario componenti 7
8.6 Risultati sintetici 7
9. Conclusioni 8
10. Allegati 9
11. Bibliografia 9

1. Premessa

La presente relazione è redatta ai fini dell'adempimento degli obblighi di comunicazione previsti dall'articolo 12, comma 2, lettera a), del Regolamento (UE) 2024/1787 del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativo alla quantificazione e rendicontazione delle emissioni di metano nel settore dell'energia. La rendicontazione per l'anno solare 2025 è stata effettuata in conformità alle modalità operative stabilite dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) – DG Fonti Energetiche e Titoli Abilitativi, che ha definito le modalità operative e il template OGMP 2.0 da adottare per la seconda comunicazione annuale delle emissioni di metano.

- sulle attività LDAR e di ispezione sui componenti degli impianti e della rete svolte nel corso dell'anno 2026 (prima della scadenza del 5 agosto 2026);
- sui dati rilevati e formalizzati nei rapporti di ispezione 2026;
- su metodologie di calcolo, simulazione. Il documento fornisce una rendicontazione dettagliata per sito e per fonte ed è basato:
- e modellazione ingegneristica ammesse dal protocollo OGMP 2.0 e dalla linea guida Marcogaz.

La presente relazione costituisce il documento di riferimento per la comunicazione delle emissioni di metano di COIMEPA SERVIZI S.p.A. ai sensi del Regolamento (UE) 2024/1787.

2. Obiettivi

La presente relazione si propone di:

- quantificare le emissioni di metano per sito e per fonte derivanti dalle attività svolte dal soggetto regolamentato (produzione, trattamento e vendita di gas naturale);
- identificare le principali fonti di emissione e i componenti più critici;
- garantire la conformità agli obblighi di comunicazione e trasparenza previsti dalla normativa;
- fornire una base tecnica per strategie di mitigazione e miglioramento continuo.

3. Campo di Applicazione

3.1 Perimetro incluso

Il soggetto regolamentato esercita attività di **produzione** (**estrazione e trattamento) e vendita di gas naturale**[1]: Il gas è estratto dai quattro pozzi localizzati nell'Appennino emiliano specificatamente a **Trignano frazione di Fanano e ceduto ad una società di trading.**

I pozzi operano in **depressione naturale** da formazioni **marno-argillose a bassa permeabilità** (gas termogenico residuo), Tali caratteristiche collocano l'attività nella categoria **"Onshore – Unconventional"** secondo la classificazione OGMP 2.0.

Il **gas estratto** è convogliato verso una **stazione di trattamento locale**, nella quale si svolgono le seguenti operazioni principali:

[1] L'attività di vendita di gas ai clienti finali è esclusa dall'ambito di questo regolamento in quanto contenuta in altra specifica regolazione.

- **filtrazione**
- **deumidificazione**
- **misura**
- **analisi**
- **odorizzazione**
- successiva **immissione nella rete locale.**

L'infrastruttura complessiva **upstream** (produzione e trattamento rientra nel **campo di applicazione del Regolamento (UE) 2024/1787**, che disciplina la **misurazione, il monitoraggio, la rendicontazione e la riduzione delle emissioni di metano** derivanti dalle attività del settore energetico, nonché la progressiva adozione di pratiche di gestione conformi al framework **OGMP 2.0**.

4. Termini e Definizioni

Si riportano le principali definizioni operative, in conformità al Regolamento (UE) 2024/1787 e al framework OGMP 2.0.

Termine	Definizione
Componente	Qualsiasi parte o elemento di apparecchiature utilizzate negli impianti che potrebbe emettere metano (Reg. (UE) 2024/1787, art. 2).
LDAR	Leak Detection and Repair: programma di monitoraggio e riparazione delle perdite di metano da componenti di emissione fuggitiva.
Emissione fuggitiva	Perdita involontaria di metano dovuta a difetti di tenuta o permeazione attraverso componenti o giunti.
Emissione operativa	Emissioni di metano derivanti da attività operative normali o pianificate (sfiati, spurghi, manutenzioni).
Emissione da incidente	Emissioni di metano derivanti da eventi imprevisti (guasti, danneggiamenti da terzi, emergenze).
Emissione misurabile	Sorgente con emissione superiore a 1 ppmv e inferiore a 100.000 ppmv.
Soglia di perdita (Leak Definition)	Concentrazione minima (500 ppmv) al di sopra della quale un componente è classificato come "in perdita" ai sensi del Reg. (UE) 2024/1787.
Monitoraggio Tipo 1 (OGI)	Monitoraggio tramite termocamera a gas ottico (OGI) o tecnologia equivalente (es. TDLAS laser). Applicato a tutte le sorgenti monitorabili e non monitorabili.
Fattore di Attività (AF)	Valore numerico che descrive la dimensione della popolazione delle asset emissivi (es. lunghezza condotte in km, numero valvole).
Fattore di Emissione (EF)	Emissioni tipiche di metano associate a un componente o una parte del sistema gas [m^3/km] o [m^3/evento].
Permeazione	Penetrazione di gas attraverso la parete di condotte in polietilene; direttamente proporzionale alla pressione di esercizio e alla permeabilità intrinseca del materiale.
OGMP 2.0	Oil & Gas Methane Partnership 2.0: framework internazionale UNEP per la rendicontazione delle emissioni di metano nel settore energetico.

Spurgo (Purging)	Processo di rimozione sicura di aria o gas inerti da tubazioni/componenti, sostituendoli con gas naturale o viceversa.

5. Tipologie di emissioni di metano ed elenco delle fonti

Le emissioni di metano generate dalle attività di produzione, trattamento e distribuzione del gas naturale possono essere ricondotte a diverse **categorie emissive**, classificate secondo il **framework OGMP 2.0** e il **Regolamento (UE) 2024/1787**.

- Emissioni fuggitive (rilevate nel corso dei programmi di ispezione LDAR ripettivamente sui due segmenti upstream – pozzi e downstream – rete di distribuzione locale);
- emissioni operative (venting e/o spurghi durante la manutenzione);
- emissioni segnalate e/o causate da terzi (chiamate di pronto intervento, incidenti);

COIMEPA SERVIZI gestisce quattro pozzi a Trignano frazione di Fanano (**segmento *upstream***).

6. Metodologia di quantificazione

La quantificazione delle emissioni di metano è condotta in coerenza con il framework OGMP 2.0 – Livello 4, mediante l'applicazione integrata di relazioni matematiche e metodi di calcolo riconosciuti dalla letteratura tecnica (MEEM – Methane Emission Estimation Method, documenti MARCOGAZ, norma UNI EN 15446). Le stime sono sviluppate sulla base di dati di attività site-specific, assicurando il livello di dettaglio e tracciabilità richiesto dall'OGMP 2.0 Livello 4.

6.1 Impostazione generale del calcolo

Per ciascuna fonte emissiva i, le emissioni annuali sono determinate con la formula generale:

$$E_CH_{4,i} = AD_i \times EF_i \quad \text{oppure} \quad E_CH4,i = q_i \times t_i$$

Dove AD = dato di attività (lunghezza condotta, numero eventi), EF = fattore di emissione, q = portata emissiva [m³/h], t = durata evento [h]. Le emissioni totali per sito sono date da: E_CH4,sito = Σ E_CH4,i.

6.2 Emissioni fuggitive

Le emissioni fuggitive da perdite attive sono state valutate sulla base di una specifica campagna LDAR.
La campagna ha applicato il Monitoraggio Tipo 1 (OGI/TDLAS, su tutte le sorgenti fuori terra GRF, centrali di trattamento tubazioni di aspirazione e di mandata), con Leak Definition impostata a 500 ppmv ai sensi del Regolamento (UE) 2024/1787.

6.3 Emissioni operative, da pronto intervento e da incidenti

Le emissioni operative sono quantificate con approccio event-based:

$$E_eventi = q_eventi \times t_eventi \times n$$

Dove n = numero di eventi nel periodo. La portata q è stimata dalle concentrazioni misurate, convertite in portata emissiva secondo UNI EN 15446.
Nel 2025 non ci sono stati interventi in emergenza solo manutenzione, eventuali emissioni operative.

7. Risultanze della Valutazione

8.1 Conversioni fisiche e fattori adottati

Parametro	Valore	Fonte
Densità CH_4 (0 °C, 1 atm)	0,716 kg/m³	*Condizioni standard*
GWP_{100} metano	29,8 tCO_2eq/tCH_4	*IPCC AR6*
Conversione volume → massa	m_CH4 = V_CH4 × ρ_CH4	
Conversione massa → CO_2eq	E_CO2eq = m_CH4 × GWP_{100}	

8.2 Coerenza e verifiche

La coerenza dei risultati è verificata mediante: (i) controllo incrociato delle somme per sito; (ii) verifica delle proporzioni tra m³ CH_4, kg CH_4 e tCO_2eq; (iii) confronto con ordini di grandezza tipici per analoghe realtà di gestione dei pozzi.

8.3 Strumentazione di misura e controlli di qualità

Le attività di misura sono state condotte impiegando la strumentazione corrispondente al Monitoraggio Tipo 1 previsto dal Regolamento (UE) 2024/1787.

Monitoraggio Tipo 1 – Xplorobot Laser Gas Imager (TDLAS)

La strumentazione di riferimento per il Monitoraggio Tipo 1 è lo Xplorobot Laser Gas Imager (Exploration Robotics Technologies, Inc., Houston, TX), approvato dall'US EPA con lettera ALT-158 del 27 marzo 2025 come alternativa equivalente alla termocamera OGI e al Metodo 21 (40 CFR Part 60, Appendix A) per le ispezioni di perdite fuggitive, il controllo delle coperture e dei sistemi di sfiato chiuso, e la verifica post-riparazione. Lo strumento soddisfa i requisiti OGMP 2.0 per i Livelli 4 e 5.

Si tratta di un sistema laser portatile basato su spettroscopia di assorbimento a diodo laser accordabile (TDLAS) operante a 1.653 nm, che acquisisce la concentrazione di metano integrata sul cammino ottico (ppm·m) con frequenza di circa 10 Hz. Lo strumento genera in tempo reale una mappa di intensità (heat map) con overlay visivo e registra automaticamente posizione GPS, parametri ambientali (velocità del vento tramite anemometro integrato e temperatura) e un Digital Emission Tag per ciascuna sorgente ispezionata. I dati sono trasmessi in tempo reale al Xplorobot Compliance Database, garantendo piena tracciabilità e audit-readiness.

Lo strumento è stato impiegato sulle linee in depressione, aspirazione e mandata, nelle centrali di trattamento, presso i GRF e presso i pozzi attivi, per il controllo dei punti accessibili in prossimità di flange e valvole, verificando che le letture strumentali rimanessero al di sotto della soglia di perdita (Leak Definition = 500 ppmv).

Controlli di qualità

La strumentazione impiegata garantisce piena tracciabilità QA/QC delle misure, con registrazione di tutti i componenti ispezionati – inclusi quelli non emittenti – a supporto della rendicontazione OGMP 2.0 Livello 4.8.4 Incertezze, assunzioni e limiti

8.4 Incertezze, assunzioni e limiti

Le principali fonti di incertezza sono associate a: (i) variabilità temporale delle emissioni; (ii) assunzioni tecniche per la stima delle portate emissive; (iii) approssimazioni nei modelli matematici e normativi di conversione concentrazione–portata.

8.5 Campagne LDAR e inventario componenti

Nel corso dell'anno 2026 è stata condotta una campagna di misura con strumentazione Xplorobot Laser Gas Imager (TDLAS, EPA ALT-158). Tale campagna misure del 9 luglio 2026 ha ispezionato 5 siti (tutte le apparecchiature presenti in centrale a Trignano e le teste dei pozzi) nonché tutte le tubazioni di collegamento a vista di aspirazione e di mandata dai pozzi alla centrale.

8.6 Risultati sintetici

Emissioni Totali di metano per sistema UPSTREAM

La tabella seguente riporta la quantificazione delle emissioni per sito e per fonte. Le celle recanti "– (zero)" indicano fonti con emissioni nulle nel periodo (nessun evento registrato), non dati mancanti.

Segmento	Asset / Fonte	Sito / Sistema	Stato	Emissioni [t CH_4/a]	Incertezza
UPSTREAM	Pozzo	Trignano 1	Attivi – eroganti	0 (zero emission verificata)	n.a.
UPSTREAM	Pozzo	Trignano 2	Attivi – eroganti	0 (zero emission verificata)	n.a.
UPSTREAM	Pozzo	Trignano 3	Attivi – eroganti	0 (zero emission verificata)	n.a.
UPSTREAM	Pozzo	Trignano 4	Attivi – eroganti	0 (zero emission verificata)	n.a.
UPSTREAM	Stazione trattamento	Trignano	Attiva	3,50 t CH_4/anno	±15%

Nell'asset Stazione di trattamento di Trignano sono state rilevate 10 perdite specificatamente rilevate ed identificate.

Emissioni trovate

Sito	Apparecchiatura	Etichetta emissione	Tipo di perdita	Tasso (g/hr)	Conc. max. (PPM*m)	Giorni aperti	Stato
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Riduttore Uscita Compressore	Emissione fuggitiva	135.10 g/hr	36764	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Basso Filtro 3	Emissione fuggitiva	94.30 g/hr	28833	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Basso Filtro N2	Emissione fuggitiva	42.30 g/hr	16641	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Indicatore Di Livello	Emissione fuggitiva	45.20 g/hr	11953	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Alto Filtro 2	Emissione fuggitiva	42.80 g/hr	10865	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Basso Filtro 4	Emissione fuggitiva	21.50 g/hr	7648	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Sopra Bocchettone Filtro 2	Emissione fuggitiva	10.00 g/hr	5914	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Alto Filtro 3	Emissione fuggitiva	4.40 g/hr	1819	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Alto Filtro 4	Emissione fuggitiva	2.60 g/hr	1332	1	In Emissione
COIMEPA-CENTRALE TRIGNANO	Centrale TRIGNANO	Guarnizione - Raccordo Basso Sotto Rubinetto Filtro 4	Emissione fuggitiva	1.00 g/hr	524	1	In Emissione
Totale - 10							

Note: (1) $\rho = 0{,}716$ kg/m³; $GWP_{100} = 29{,}8$ tCO_2eq/tCH_4 (IPCC AR6). (2) Le celle '– (zero)' indicano assenza di eventi emissivi: nessun dato mancante. (3) tCO_2eq totale calcolata come $3{,}497 \times 29{,}8 = 104{,}21$ tCO_2eq/a. (4) Emissioni upstream da campagna LDAR Teknegas/Xplorobot del 9 luglio 2026.

Calcolo dell'indice di divergenza (formula: (E_misurata - E_inventario) / E_inventario × 100)

Segmento	E_misurata t CH4/anno)	E_inventario t CH4/anno)	Δ assoluto t CH4/anno)	Indice di divergenza
Upstream	3,50	1,34	2,16	161%

Il dato misurato upstream è circa 2,6 volte superiore all'inventario (+161%) - divergenza molto significativa, indicativa di una sottostima sostanziale dei fattori di emissione standard applicati al segmento upstream, o di emissioni episodiche/super-emitter rilevate dalla survey ma non catturate dalla metodologia Tier dell'inventario.

8. Conclusioni

Le attività di quantificazione delle emissioni di metano condotte da COIMEPA SERVIZI S.p.A. per l'anno solare 2025 — seconda rendicontazione annuale ai sensi del Regolamento (UE) 2024/1787 — hanno portato ai seguenti risultati principali, con piena integrazione dei dati upstream TDLAS rispetto alla prima relazione:

- Le campagne LDAR (Tipo 1 Xplorobot Laser OGI/TDLAS, con Leak Definition a 500 ppmv) hanno rilevato, sul segmento upstream, **10 perdite fuggitive** attive su tutti i componenti ispezionati.

  Le dieci perdite fuggitive rilevate sono tutte localizzate nella stazione di trattamento di Trignano (segmento upstream).
- Le emissioni del segmento upstream (pozzi, stazioni di trattamento e centrali di Trignano), quantificate con metodo event-based su base OGMP 2.0 Livello 4 (dati site-specific Xplorobot/Teknegas), ammontano a 3,50 t CH_4/a (≈ 4.884 m^3 CH_4; ≈ 104,21 tCO_2eq/a) per le 10 perdite rilevate durante la campagna.
- Le prestazioni emissive complessive del gestore sono da considerarsi soddisfacenti per i pozzi (zero emission su tutte le teste pozzo ispezionate).. La presenza di perdite attive nella centrale upstream (Trignano) evidenzia l'efficacia del programma LDAR nel rilevare le perdite fuggitive, in piena conformità con il Regolamento (UE) 2024/1787 e il framework OGMP 2.0 Livello 4.

La presente relazione, unitamente ai fogli di rendicontazione OGMP 2.0 allegati, costituisce il documento di riferimento per la comunicazione delle emissioni di metano di COIMEPA ai sensi dell'art. 12, comma 2, lettera a), del Regolamento (UE) 2024/1787.

9. Allegati

- COIMEPA - OGMP2-Upstream_Reporting_2025L4.xlsx

10. Bibliografia

- Regolamento (UE) 2024/1787 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 relativo alla riduzione delle emissioni di metano nel settore dell'energia. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, 2024.
- MASE – Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, comunicazione prot. 0017092 del 27 gennaio 2026 – DG Fonti Energetiche e Titoli Abilitativi, Divisione II.
- OGMP 2.0 – UNEP (2021) – Technical Guidance Documents (TGD) – Level 1 and 2.
- OGMP 2.0 – UNEP (2021) – Technical Guidance Documents (TGD) – Upstream Reporting Framework. Disponibile su: https://www.ogmpartnership.com
- OGMP 2.0 – UNEP (2021) – Technical Guidance Documents (TGD) – Midstream and Downstream Reporting Framework. Disponibile su: https://www.ogmpartnership.com
- MARCOGAZ (2020) – Assessment of Methane Emissions for Gas Transmission and Distribution System Operators. Disponibile su: https://www.marcogaz.org
- UNI EN 15446:2008 – Fuoriuscite di gas – Valutazione della migrazione di gas non intenzionale per misura della concentrazione.
- API (2009) – Compendium of Greenhouse Gas Emissions Methodologies for the Oil and Gas Industry. American Petroleum Institute, Washington DC.
- IPCC (2019) – 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Disponibile su: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp
- CIG (2021) – Linee Guida per la classificazione, la gestione e la comunicazione degli incidenti rilevanti nella distribuzione gas (LG nr. 11 Rev. 03). Disponibile su: https://www.cig.it
- EPA Method 21 – Determination of Volatile Organic Compound Leaks. US Environmental Protection Agency.