



CH4 LIZZANO srl

Via III Novembre 51
40042 LIZZANO IN BELVEDERE BO
Tel. e Fax 053451825
ch4lizzano@tin.it ch4lizzano@pec.it

Regolamento (UE) 2024/1787

Riduzione delle emissioni di metano nel settore dell'energia

Relazione ex art.12, comma 2

Quantificazione delle emissioni di metano a livello di fonte

RELAZIONE TECNICA

ART. 12 – COMMA 2 Regolamento (UE) 2024/1787

PREMESSA

La Società CH4 Lizzano Srl gestisce l'impianto della distribuzione del gas metano a servizio del territorio comunale di Lizzano in Belvedere in provincia di Bologna di proprietà al 100% della CH4 Lizzano, rispetto ai quali nel corso dell'anno 2025 ha svolto attività di indagine per il rilievo delle eventuali emissioni in attuazione agli obblighi di regolazione ARERA oltre che del succitato Regolamento.

DESCRIZIONE QUANTITATIVA DELL'ATTIVO GESTITO

Il presente elaborato prende in considerazione l'attivo che è costituito dagli impianti per la distribuzione del gas naturale descritti in premessa che alla 31.12.2024 servivano 955 clienti finali. L'attivo è costituito da:

- 1 Stazione di compressione $P < 16$ bar
- m. 30.867 Rete in Polietilene $P \leq 16$ bar
- n. 619 linee di servizio $P \leq 16$ bar
- n° 4 gruppi di riduzione finale della pressione GRF

Non risultano attivi non gestiti sui quali esercitare azioni di controllo

CAMPIONAMENTO E QUANTIFICAZIONE

Nella tabella che segue vengono sintetizzati i risultati della rendicontazione completa delle emissioni a livello 3 relativamente all'anno solare 2024 sulla base l'utilizzo dei fattori di emissione generici "95% UCL" (Upper Control Limit ovvero massimizzazione delle attuali emissioni di CH4 sulle reti di distribuzione dell'UE28) del documento MARCOGAZ SURVEY METHANE EMISSIONS FOR GAS DISTRIBUTION IN EUROPE.

Materiale	Quantità	Fattore di emissione	Emissione di metano	Emissioni di CO ₂ .
			Ton/anno CH ₄	Ton/anno CO ₂
Polietilene	30,87 km	61 KgCH ₄ /km	1,88	56,11
Totale Reti	30,87 km		0,67	56,11
Linee di servizio	619	1,52 KgCH ₄ /cliente	0,94	28,038
Centrale/ City Gate	1,0	360,0 KgCH ₄ /City Gate	0,36	10,73
Emissioni totali per attivo			3,18	94,8763

Tali risultati sono stati assunti per effettuare un'analisi di materialità sulla base della quale è stata definita la strategia per effettuare una rendicontazione di livello 4 di cui all'art. 12.

In linea con la programmazione LDAR precedentemente definita, la Società ha proceduto ad effettuare le indagini sulle principali fonti di emissione che sono rappresentate dai seguenti cespiti:

- Cabina
- Rete di distribuzione e linee di servizio in tutte le loro articolazioni,

I tali cespiti sono stati sottoposti a campionamenti allo scopo di ottenere fattori di attività specifici; di seguito si sintetizzano quantitativamente i cespiti sottoposti a campionamento:

Tabella campionamento

Categoria	Componente	UdM	Quantità campionata	Quantità totale*	% campionata	Dato di campionamento espresso in
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in acciaio	Km	0,00	0,00	0,00%	Parti per Milione (PPM)
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	Km	7,00	30,87	22,68%	Parti per Milione (PPM)
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (GR)	N	1,00	4,00	25,00%	Grammi all'ora (g/h)
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (IRI)	N	0,00	0,00	0,00%	Grammi all'ora (g/h)
City Gates	City Gates	N	1,00	1,00	100,00%	Grammi all'ora (g/h)
Totale rete di distribuzione/linee di servizio campionate			7,00	30,87	22,68%	
Totale accessori della rete di distribuzione campionati			1,00	4,00	25,00%	
Totale city gates campionati			1,00	1,00	100,00%	

Il riferimento normativo/regolatorio seguito dalla scrivente nella definizione del campionamento di reti e linee di servizio è il Testo unico RQGD 2020-2025 “ *Parte I Regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2020 – 2025 (RQDG)*” in attesa dell’emanazione di provvedimenti specifici conseguenti al Regolamento in questione. Il Testo Unico all’art. 35.2 stabilisce che “*Nel caso in cui risultino mancanti norme tecniche, specifiche tecniche o rapporti tecnici applicabili, vengono adottate linee guida definite dagli organismi tecnici competenti UNI/CIG e APCE*”, linee guida che nel caso in specie sono le “*Linee guida 16 - Esecuzione delle ispezioni programmate e localizzazione delle dispersioni sulla rete di distribuzione per gas con densità $\leq 0,8$ e gas con densità $> 0,8$ (Marzo 2022)*”. In questo caso, il dato sulla base della quale è stata determinata l’entità dell’emissione rilevata è il valore in parti per milione (PPM) rilevato nel foro di localizzazione che nella definizione data dalle linee guida “*è il foro, tra quelli praticati dall’impresa distributrice, possibilmente sulla generatrice superiore della tubazione interrata, ai fini della localizzazione di una dispersione di gas, all’interno del quale si riscontra la massima concentrazione di gas*”.

CAMPIONAMENTO E CONVERSIONE DEI VALORI RILEVATI DA PPM A g/h

Nella precedente tabella sono stati indicati quantitativamente gli impianti interessati alla ricerca LDAR. Ai fini della conversione in chilogrammi all’ora (kg/h) dei campioni rilevati in parti per milione (PPM) si è proceduto secondo le modalità riportate nell’Allegato C della norma UNI EN 15446 “*Emissioni da fughe e diffuse relative ai settori industriali - Misurazione delle emissioni da fughe di composti gassosi provenienti da perdite da attrezzature e tubazioni*”, applicando la seguente formula:

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

Dove:

ER è il tasso di emissione, in kg/h; SV è il valore di screening, in ppm.

I valori di riferimento utilizzati sono quelli aventi come fonte la valvola e come servizio di riferimento il gas. Di seguito si riporta la tabella contenente i valori di riferimento riportati nella norma UNI EN 15446:

Tabella C.1 - Parametri e fattori correlazione US EPA SOCMI						
Fonte	Servizio	A	B	Valore ancorato a 10.000 ppm (Kg/h)	Valore di riferimento a 100.000 ppm (kg/h)	Fattore medio (kg/h)
Valvola	Gas	$1,87 \times 10^{-6}$	0,873	0,024	0,11	0,0597

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei valori rilevati in parti per milione e la loro conversione in chilogrammi all'ora:

Num	Categoria	Componente	Sigla	Unità di misura	Valore emissione	Valore di riferimento	Unità di misura	Elemento1	Elemento2	A	B	Valore di riferimento	Unità di misura
R1	Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	% Vol	3,00	30.000	PPM	1,87	0,00000100	0,00000187	0,873	0,0151	kg/h
R2	Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	% Vol	6,00	60.000	PPM	1,87	0,00000100	0,00000187	0,873	0,0277	kg/h
R3	Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	% Vol	4,00	40.000	PPM	1,87	0,00000100	0,00000187	0,873	0,0195	kg/h
R4	Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	% Vol	3,00	30.000	PPM	1,87	0,00000100	0,00000187	0,873	0,0151	kg/h
R5	Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	% Vol	7,00	70.000	PPM	1,87	0,00000100	0,00000187	0,873	0,0317	kg/h
								Emissioni campionate per condotte in acciaio					0,0000 kg/h
								Emissioni campionate per condotte in polietilene					0,1093 kg/h

CAMPIONAMENTO E CONVERSIONE DEI VALORI RILEVATI IN g/h DI CH₄

Anche per quanto concerne le REMI e gli elementi accessori della rete di distribuzione come i gruppi di riduzione (GR), ai fini della ricerca LDAR, sono stati interessati un numero di impianti su city gates ed elementi accessori della rete di distribuzione come descritti nella Tabella campionamento. Di seguito la tabella riepilogativa dei valori di campionamento riscontrati espressi in grammi all'ora (g/h) per tipologia di componente:

Num	Categoria	Componente	Sigla	Unità di misura	Valore emissione	Valore di riferimento	Unità di misura
G1	Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (GR)	GR	g/h	0,00	0,0000	kg/h
R1	City Gates	City Gates	REMI	g/h	0,00	0,0000	kg/h
			Emissioni campionate per GR			0,0000	kg/h
			Emissioni campionate per REMI			0,0000	kg/h

DETERMINAZIONE FATTORE DI EMISSIONE PER TIPOLOGIA DI COMPONENTE

Una volta determinata l'emissione complessiva per tipologia di componente, si è provveduto a determinare l'emissione per singola tipologia sulla base del valore medio rilevato in funzione del numero di campioni censiti per tipologia di componente. Nella tabella seguente sono riportati il numero di campioni rilevati per tipologia di componente, il totale delle emissioni rilevate ed il fattore di emissione specifico per ciascuna tipologia di componente:

Categoria	Componente	Sigla	N _{Fonti}	Tot emissioni	Unità di misura	Unità campionate	EF _{Population}
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in acciaio	CdAcc	0	0,0000	kg/h al km	0,0000	0,0000
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	5	0,1093	kg/h al km	7,0000	0,0219
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (GR)	GR	0	0,0000	kg/h	1,0000	0,0000
City Gates	City Gates	REMI	0	0,0000	kg/h	1,0000	0,0000

Il fattore di emissione così determinato, seguendo le indicazioni di cui al documento di fonte OGMP “Leaks-TGD-Final-SG-Approved”, è stato denominato “EF_{Population}”.

STIMA DELLA DURATA DELLE EMISSIONI

La durata della singola emissione non è nota in quanto non è noto il momento in cui si è sviluppata la perdita. E' stato quindi convenzionalmente considerato che ciascuna singola emissione abbia avuto inizio successivamente alla precedente indagine LDAR e si terminata nel momento della eliminazione della perdita stessa. In maniera prudentiale quindi è stato assunta una durata pari alla metà del tempo intercorso tra la precedente indagine LDAR e la data di eliminazione, come indicato nella tabella che segue:

Num ID	Categoria	Componente	Sigla	Ricerca LDAR precedente*	Data di eliminazione	Quantità ore nel periodo	t**
R1	Rete di distribuzione/Linee di serviz	Condotte in PE	CdPE	12/09/2024	15/09/2025	8.832	4.416
R2	Rete di distribuzione/Linee di serviz	Condotte in PE	CdPE	12/09/2024	10/09/2025	8.712	4.356
R3	Rete di distribuzione/Linee di serviz	Condotte in PE	CdPE	12/09/2024	01/10/2025	9.216	4.608
R4	Rete di distribuzione/Linee di serviz	Condotte in PE	CdPE	12/09/2024	05/09/2025	8.592	4.296
R5	Rete di distribuzione/Linee di serviz	Condotte in PE	CdPE	12/09/2024	10/09/2025	8.712	4.356

Si è quindi provveduto a determinare la durata di emissione in giorni “t” per ciascuna tipologia di componente come descritto nella seguente tabella:

Categoria	Componente	Sigla	N _{Fonti}	t _{Tot}	t
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in acciaio	CdAcc	0	0	0
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	5	22.032	4.406
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (GR)	GR	0	0	0
City Gates	City Gates	REMI	0	0	0

DEDINIZIONE DEI FATTORI DI EMISSIONE SPECIFICI PER TIPOLOGIA DI COMPONENTE

Per la determinazione dei fattori di emissione specifici per tipologia di componente si è applicata la formula di cui alla Technical Guidance Document OGMP “Leaks-TGD-Final-SG-Approved” del 02.04.2025, di seguito riportata:

$$ER_{Type} = (EF_{Population} \times N_{Types} \times WF_{CH4} \times t)$$

Dove:

ER_{Type} = Tasso di perdita di emissioni di metano (kg/anno) per componenti di un determinato tipo

N_{Types} = Numero totale di componenti di una determinata tipologia

WF_{CH4} = Frazione ponderale di metano nella linea/flusso (determinato sulla base dei dati di analisi resi disponibili da Snam Rete Gas per le aree omogenee di riferimento per l’anno 2025)

t = numero di ore nell'anno in cui l'unità/apparecchiatura è in funzione o sotto pressione e il componente è considerato una fonte di perdita

$EF_{Population}$ = fattore di emissione della popolazione per componenti di un determinato tipo (kg/h)

I fattori di emissione specifici per tipologia di componente, espressi in chilogrammi di metano per anno, sono riportati nella seguente tabella:

Categoria	Componente	Sigla	EF _{Population}		N _{types}		WF _{CH⁴}	t	ER _{Type}	
			UdM	Valore	UdM	Valore			UdM	Valore
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in acciaio	CdAcc	kg/h al km	0,0000	Km	0,00	0,92	0,00	kg/anno CH ⁴	0,00
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	kg/h al km	0,0219	Km	30,87	0,92	4406,40	kg/anno CH ⁴	2.733,46
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (GR)	GR	kg/h	0,0000	N	4,00	1,00	0,00	kg/anno CH ⁴	0,00
City Gates	City Gates	REMI	kg/h	0,0000	N	1,00	1,00	0,00	kg/anno CH ⁴	0,00

EMISSIONE COMPLESSIVA PER TUTTI I TIPI DI COMPONENTI

L’emissione complessiva ricavata dalla quantificazione a livello di fonte derivante dai campionamenti effettuati nel corso dell’anno 2025 è stata quantificata in 2,73 tonnellate di gas metano ed è stata determinata applicando la formula di cui alla Technical Guidance Document OGMP “Leaks-TGD-Final-SG-Approved” del 02.04.2025, di seguito riportata:

$$ER_{Total} = \sum_{i=type}^n ER_{Type}$$

E dove:

ER_{Total} = tasso di emissione totale per tutti i tipi di componenti (kg/anno)

Essendo l'elemento ER_{Total} ricavato mediante l'applicazione della formula, espresso in kg/anno di metano, il valore di 2.733,46 kg/anno CH₄ è stato convertito in 2,73 ton/anno CH₄.

CONVERSIONE DELLA QUANTITA' DI METANO IN CO₂

Partendo dalla quantità di gas metano emessa ed utilizzando un fattore di conversione pari a 29,8 tonnellate di CO₂ per tonnellata di metano emesso si ottiene il quantitativo equivalente di CO₂, pari a 81,46 tonnellate di CO₂ per anno

Nella seguente tabella sono riportati i fattori di emissione calcolati per tipologia di componente (ER_{Type}), il fattore di emissione totale dell'attivo (ER_{Total}), l'emissione in tonnellate di CO₂ per anno per tipologia di componente e l'emissione totale dell'attivo, anche essa espressa in tonnellate di CO₂ per anno.

Categoria	Componente	Sigla	ER_{Type}				Fattore di conv. CH ₄ -CO ₂		29,8
			UdM	Valore	UdM	Valore	CO ₂ Q.tà	CO ₂ %	UdM
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in acciaio	CdAcc	kg/year	0,00	ton/year CH ₄	0,00	0,00	0,00%	ton/year CO ₂
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Condotte in PE	CdPE	kg/year	2.733,46	ton/year CH ₄	2,73	81,46	100,00%	ton/year CO ₂
Rete di distribuzione/Linee di servizio	Accessori della rete (GR)	GR	kg/year	0,00	ton/year CH ₄	0,00	0,00	0,00%	ton/year CO ₂
City Gates	City Gates	REMI	kg/year	0,00	ton/year CH ₄	0,00	0,00	0,00%	ton/year CO ₂
			$ER_{Total-kg}$	2.733,46	$ER_{Total-Ton}$	2,73	81,46	100,00%	ton/year CO ₂