



REPORT GHG





Sommario

1. Introduzione.....	1
1.1 La necessità globale di ridurre le emissioni.....	2
1.2 Ambiti di Emissione	4
2. Scopo e campo di applicazione	6
2.1 Obiettivi dell'analisi	6
2.2 Confini organizzativi e operativi	7
3. Calcolo delle emissioni dirette - Scope 1.....	8
3.1 Introduzione.....	8
3.2 Calcolo delle emissioni generate dalla combustione stazionaria.....	9
3.3 Calcolo delle emissioni derivanti dalla combustione dei veicoli aziendali	10
3.4 Calcolo delle emissioni legate alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.....	14
3.5 Calcolo delle emissioni fuggitive	14
4. Calcolo delle emissioni indirette - Scope 2.....	16
5. Bibliografia e sitografia	18



1. Introduzione

Il cambiamento climatico, per l'importanza delle attività che lo causano e per la sua portata e le sue conseguenze, non è solo un problema ambientale ma, soprattutto, un problema di sviluppo, con profondi impatti potenziali sulla società, sull'economia e sugli ecosistemi. Mitigare il cambiamento climatico significa limitare e ridurre le emissioni di gas serra in atmosfera a livelli ben al di sotto di quelli attualmente prevalenti.

Le aziende di tutte le dimensioni e settori stanno riconoscendo sempre più la necessità di ridurre le proprie emissioni di carbonio e di affrontare i problemi di sostenibilità nelle loro operazioni per diventare aziende "Net Zero". Tuttavia, l'azione per il clima è un percorso che richiede strategie a breve e lungo termine e azioni tangibili.

Alla base di qualsiasi strategia efficace per l'azione per il clima c'è il monitoraggio e la misurazione delle emissioni di carbonio. Comprendere l'impronta di carbonio aziendale e i diversi tipi di emissioni, classificati come Scope 1, Scope 2 e Scope 3 può essere difficile. Tuttavia, è essenziale ridurre l'impatto climatico delle aziende e raggiungere gli obiettivi di azione per il clima.



1.1 La necessità globale di ridurre le emissioni

La comunità internazionale ha da tempo riconosciuto la necessità di ridurre le emissioni di gas serra e arrestare il riscaldamento globale. Con il Protocollo di Kyoto del 1997, per la prima volta nella storia, sono stati concordati obiettivi e misure vincolanti per combattere il cambiamento climatico. Questo accordo rappresenta la base di partenza del Greenhouse Gas Protocol (GHGP)¹. Lanciato nel 1998, il GHG Protocol è il quadro di riferimento globale per la misurazione e la gestione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) derivanti da operazioni, catene di valore e azioni di mitigazione del settore privato e pubblico.

Per mitigare le conseguenze più gravi del cambiamento climatico, la comunità globale deve intraprendere azioni rapide e sistemiche per ridurre le proprie emissioni. Alla 28^a Conferenza delle Parti (COP28), quasi 200 paesi si sono impegnati a mantenere le emissioni globali entro un intervallo di aumento della temperatura di 2°C rispetto ai livelli preindustriali. È stato inoltre assunto l'impegno di intensificare gli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5°C.

Questi obiettivi, già stabiliti in quello che viene comunemente definito l'Accordo di Parigi (COP21 del 2015), mirano a prevenire le peggiori conseguenze del cambiamento climatico. Per realizzare questa monumentale aspirazione, la comunità globale deve intraprendere immediatamente un'azione coraggiosa. C'è bisogno di un cambiamento sistemico e diffuso da parte di tutti gli attori.

Nella successiva COP29 di Baku, è stato confermato il nuovo obiettivo di finanza per il clima (New Collective Quantified Goal – NCQG), con il quale i Paesi sviluppati mobileranno almeno 300 miliardi di dollari l'anno per sostenere i Paesi in via di sviluppo nella lotta al cambiamento climatico e alle relative conseguenze.

Oltre ai Contributi Determinati a Livello Nazionale (NDC), un gran numero di attori provenienti da città, stati e regioni, nonché organizzazioni della società civile, gruppi di investimento e imprese, stanno delineando i loro piani di mitigazione dei cambiamenti climatici.

A novembre 2018, più di 1.800 aziende si sono impegnate a intraprendere circa 3.000 azioni individuali e 600 azioni congiunte per ridurre le loro emissioni, secondo il portale NAZCA della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Inoltre, esistono numerose piattaforme e iniziative attraverso le quali le aziende possono pubblicare i loro sforzi di riduzione delle emissioni, come Net Zero 2050, la Low-Carbon Sustainable Rail Transport

¹ <https://ghgprotocol.org/about-us>



Challenge, WWF Climate Savers, ecc.

Mentre le aziende impegnate nelle iniziative di cui sopra stanno dimostrando i loro sforzi per mitigare il cambiamento climatico, la maggior parte del settore privato deve farsi avanti se vuole contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici definiti nell'Accordo di Parigi.

Per supportare le aziende nel raggiungere gli obiettivi stabiliti dall'accordo di Parigi, nel 2015 è stata lanciata l'iniziativa Science Based Targets (SBTi), un partenariato promosso dallo UN Global compact (UNGC), dal World Resource Institute (WRI), dal CDP (Carbon Disclosure Project) e dal World Wide Fund for Nature (WWF), che ad oggi conta l'adesione di più di 2.000 aziende in tutto il mondo. Tale iniziativa promuove la definizione di Science Based Targets (SBTs), ovvero obiettivi di decarbonizzazione basati su fondamenti scientifici, per rafforzare la posizione competitiva delle aziende che vogliono passare a un'economia a basse emissioni di carbonio. Le aziende, infatti, svolgono un ruolo centrale perché la maggior parte delle emissioni globali di gas serra sono generate direttamente o indirettamente dal settore privato, come evidenziato dal già citato Accordo della COP21 di Parigi (2015). Ne consegue che le stesse interpretano un ruolo di grande responsabilità rispetto alla decarbonizzazione.

Attraverso l'iniziativa SBTi, è possibile far validare gli obiettivi di riduzione delle emissioni che la propria azienda ha definito, al fine di verificare e certificare che il percorso di decarbonizzazione pianificato sia allineato con gli obiettivi fissati con l'accordo di Parigi. Infatti, la conformità a tale accordo, che prevede di contenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C, garantisce che gli obiettivi di decarbonizzazione dell'azienda siano basati su fondamenti scientifici, comunemente detti anche, "obiettivi basati sulla scienza".

Uno degli obiettivi principali dell'iniziativa SBTi è quello di rendere la definizione di obiettivi basati sul metodo scientifico una pratica standard nel settore commerciale, nonché di avere una massa critica di aziende con obiettivi prefissati nel medio e lungo termine, promuovendo l'azione aziendale per il clima e incoraggiando le aziende di tutti i settori a dimostrare la propria leadership in questa direzione.



1.2 Ambiti di Emissione

Parte della sfida globale consiste nel definire le responsabilità per la produzione di gas serra. Il GHG Protocol Corporate Standard classifica le emissioni di gas a effetto serra associate alla Corporate Carbon Footprint (CCF) di un'azienda come emissioni di Scope 1, Scope 2 e Scope 3.

Il concetto stesso di "scope" è generalmente utilizzato nella gestione dei progetti e si riferisce a tutti i processi e alle risorse necessarie per completare un progetto. Secondo il Protocollo GHG, l'idea principale alla base di questa categorizzazione è, da un lato, "aiutare a delineare le fonti di emissione dirette e indirette" e, dall'altro, "garantire che due o più aziende non contabilizzino le emissioni nello stesso scope".

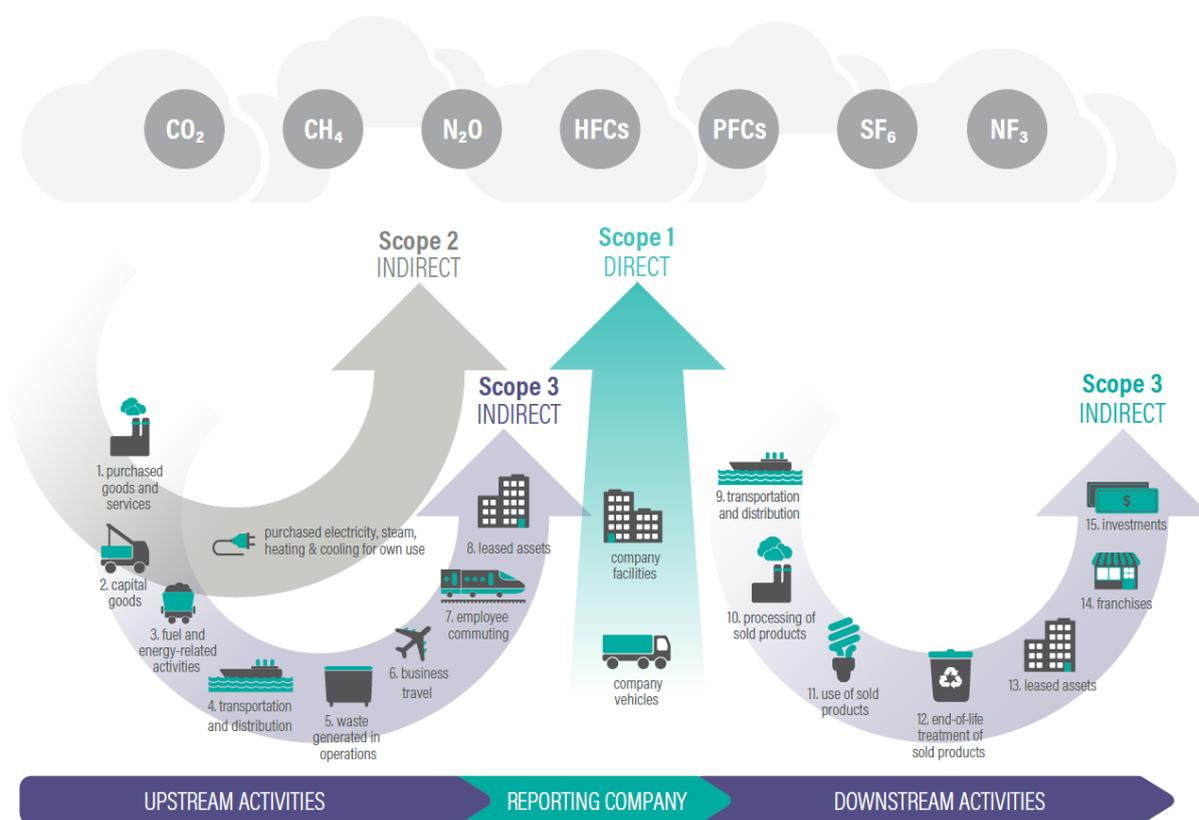


Figura 1: Diagramma degli ambiti e delle emissioni lungo la catena del valore².

Pertanto, il livello di influenza e di controllo che ogni azienda ha sulle proprie emissioni è classificato per ambito:

- Scope 1:** emissioni dirette da fonti di proprietà o controllate;
- Scope 2:** emissioni indirette derivanti dalla produzione di energia, acquisto di elettricità, calore e vapore;

² <https://ghgprotocol.org/corporate-value-chain-scope-3-standard#supporting-documents>



- c) Scope 3: tutte le emissioni indirette (non incluse nello Scope 2) emesse lungo la catena del valore della società. Ciò include le emissioni a monte e a valle (upstream e downstream activities).

Nella maggior parte dei settori, le emissioni Scope 3 sono la principale fonte di emissioni di un'azienda e talvolta hanno un impatto nettamente superiore rispetto alle emissioni Scope 1 e 2. Infatti, circa il 40% delle emissioni globali di gas serra è generato o guidato dalle aziende attraverso i loro acquisti (beni e servizi acquistati) e attraverso i prodotti che vendono (l'uso dei prodotti venduti)³.

Finora, la maggior parte delle aziende a livello globale ha concentrato i propri sforzi sugli ambiti 1 e 2, dove ha un controllo più diretto.

In merito a ciò, le aziende sono tenute a calcolare le emissioni dei gas serra in base alle linee guida definite dalla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC)/Protocollo di Kyoto al momento della compilazione dell'inventario. Queste richiedono l'inclusione di specifici gas serra negli inventari nazionali delle emissioni di GHG.

In coerenza con le pratiche degli inventari nazionali, il Protocollo GHG richiede che questi stessi gas serra vengano riportati anche negli inventari delle emissioni di GHG delle aziende dichiaranti. Per quanto riguarda il calcolo delle emissioni, il Protocollo GHG prevedeva inizialmente un limite a sei classi di GHG, ossia: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruro di zolfo (SF₆).

Tuttavia, le modifiche apportate alle regole internazionali di contabilità e rendicontazione nell'ambito dell'UNFCCC/Protocollo di Kyoto hanno condotto all'inserimento di un ulteriore gas serra, il trifluoruro di azoto (NF₃).

Nei paragrafi successivi verrà effettuata un'analisi specifica sulle emissioni di **CO₂ equivalente** (CO_{2e}), unità di misura della Carbon Footprint, prodotte da sorgenti o generatori di GHG interni ai confini dell'organizzazione, posseduti o controllati dalla stessa, come le emissioni prodotte dalla flotta aziendale, da impianti e/o sistemi di riscaldamento o refrigerazione alimentati a combustibili fossili o a biocombustibili e le emissioni generate dall'energia autoprodotta (in situ), tramite fonti rinnovabili, quali impianti fotovoltaici o eolici (Scope 1).

Infine, l'analisi coinvolgerà le emissioni "indirette", generate dall'acquisto e dal consumo d'energia (in situ) e non quelle generate dal fornitore per produrre la stessa (Scope 2).

In particolare, il focus verterà sulle emissioni dei tre principali gas a effetto serra, ossia: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), a cui sono associati specifici fattori emissivi, necessari a convertire i quantitativi di gas a effetto serra in quantitativi di **CO₂ equivalente**.

³ *Closing the Gap: Scaling up sustainable supply Chains - Report 2018*



2. Scopo e campo di applicazione

2.1 Obiettivi dell'analisi

Gli obiettivi del report sono focalizzati sulla contabilizzazione delle emissioni di gas serra (GHG) di Electric Line Srl.

Il presente documento mette in evidenza i processi di rendicontazione delle emissioni di GHG generate dalla flotta aziendale e dagli uffici localizzati presso Mercato Saraceno (FC), in via Della Liberazione,21 nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2024 e il 31 dicembre 2024.



2.2 Confini organizzativi e operativi

Come riportato nel paragrafo precedente, la rendicontazione delle emissioni dei gas climalteranti, quali: CO₂, CH₄ e N₂O è associata alla struttura aziendale di Electric Line Srl.

In accordo con il GHG Protocol, l'azienda ha definito il proprio confine organizzativo optando per un approccio basato sul controllo. In questo caso, l'azienda è responsabile per la totalità delle emissioni su cui ha un controllo e una gestione diretta.

A seguire, il confine operativo, ossia l'ambito delle emissioni dirette e indirette analizzato all'interno del presente report, è limitato alle emissioni scope 1 e 2.



3. Calcolo delle emissioni dirette - Scope 1

3.1 Introduzione

All'interno di questo capitolo sono riportate le metodologie di calcolo e l'ammontare complessivo delle emissioni di gas climalteranti (in particolare: di CO₂, di CH₄ e di N₂O) generate da fonti che risultano di proprietà o sotto il controllo diretto dell'organizzazione.

Queste possono essere suddivise nelle seguenti macrocategorie:

- le **emissioni fisse**, dovute al consumo diretto di combustibili (come il gas naturale o il gasolio utilizzati per la produzione di energia elettrica/termica in situ);
- le **emissioni derivanti dalla combustione prodotta dai veicoli aziendali** posseduti o in affitto (auto aziendali, mezzi di lavoro, etc.);
- le **emissioni derivanti da perdite di gas fluorurati a effetto serra** (F-Gas) nel corso della vita operativa delle apparecchiature (trasporto refrigerato, refrigerazione industriale, magazzini frigoriferi, aria condizionata);

Nei paragrafi successivi verranno presentate le metodologie utilizzate per il calcolo delle emissioni di CO_{2e}, tenendo conto degli ambiti di emissione citati precedentemente (Scope 1 e 2).

La CO_{2e} è l'unità di misura che esprime l'impatto di ciascun gas a effetto serra (definiti anche come GreenHouse Gas, GHG) in termini di quantità di CO₂. Infatti, la CO₂ rappresenta, secondo il Protocollo GHG, il principale gas serra che contribuisce a circa l'80% dell'effetto di riscaldamento complessivo provocato dalle emissioni attuali.

In merito ai Global Warming Potential (GWP), il Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico delle Nazioni Unite (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) ha elaborato numerosi valori in base alla tipologia di gas climalterante considerato e in base all'intervallo di tempo in cui si sviluppa l'effetto del riscaldamento di una determinata quantità di gas serra (in genere 20, 100 o 500 anni). La tabella 1 riporta i valori GWP dei principali gas climalteranti (CO₂, CH₄ e N₂O) per un orizzonte temporale di 100 anni, aggiornati al quinto rapporto di valutazione redatto dall'IPCC (AR5)⁴.

⁴ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>



Tabella 1: Valori GWP dei principali gas a effetto serra.

Gas climalterante	Valori GWP (a 100 anni)
Anidride carbonica - CO ₂	1
Metano - CH ₄	28
Protossido di azoto - N ₂ O	265

3.2 Calcolo delle emissioni generate dalla combustione stazionaria

Le emissioni derivanti dalla combustione stazionaria rappresentano una quota parte dell'ammontare complessivo di emissioni Scope 1. Queste sono associate al funzionamento dei macchinari e/o di impianti di riscaldamento/raffreddamento, quali: caldaie, forni, essiccatori, alimentati da fonti fossili o da biocombustibili, quali: gasolio, olio combustibile, bioetanolo o biometano.

Nel caso di Electric Line, si rileva la presenza di una caldaia, alimentata a gas e utilizzata per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria.

In base ai dati trasmessi dall'azienda, nel 2024 sono stati consumati circa **3.768 m³ di gas** per alimentare il sistema di riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria tramite caldaia.

Qui di seguito, vengono riportati i fattori di emissione associati ai tre principali gas climalteranti CO₂, CH₄ e N₂O e alla CO_{2e}, considerando come unità di misura i m³ di gas consumati dalla caldaia nell'anno di rendicontazione 2024.⁵

Tabella 2 - Fattori di emissione associati al gas naturale

TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILE	FATTORI DI EMISSIONE			
	Kg CO _{2e} di CO ₂ per m ³	Kg CO _{2e} di CH ₄ per m ³	Kg CO _{2e} di N ₂ O per m ³	Kg CO _{2e} totale
Natural Gas	2,04140	0,00307	0,00095	2,04542

Tenendo conto dei fattori di emissione sopracitati, nella successiva tabella sono riportati i quantitativi di emissioni di CO₂, CH₄ e N₂O e della CO_{2e}, generati dal funzionamento della caldaia a gas.

Questi sono stati ottenuti dalla somma prodotto tra i m³ di gas (consumati nell'anno 2024) e i fattori

⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>



di emissione associati a ciascun gas climalterante.

Da precisare che i fattori di emissione dei tre gas climalteranti selezionati (CO₂, CH₄ e N₂O), inseriti all'interno della tabella 1, sono comprensivi dei GWP riportati in tabella 1.

Tabella 3 - Ammontare complessivo di emissioni di GHG prodotte dalla combustione stazionaria

CARBURANTE UTILIZZATO	GAS CONSUMATO (m ³)	INQUINANTI COMPLESSIVI			
		Kg CO _{2e} di CO ₂ per m ³	Kg CO _{2e} di CH ₄ per m ³	Kg CO _{2e} di N ₂ O per m ³	Kg CO _{2e} totale
Natural Gas	3.768	7.691,995	11,568	3,580	7.707,143

Come si evince dalla tabella 3, le emissioni di CO_{2e} prodotte dagli impianti alimentati a gas, nell'anno di rendicontazione 2024, ammontano a circa **7,71** tonnellate annue.

3.3 Calcolo delle emissioni derivanti dalla combustione dei veicoli aziendali

In relazione alle emissioni generate dalla flotta aziendale, nei successivi paragrafi saranno computate solamente le emissioni derivanti dalla combustione dei carburanti, escludendo quelle associate all'estrazione, produzione e al trasporto degli stessi.

Va precisato che, nel caso in cui la società non abbia il controllo operativo sui veicoli, le emissioni generate dagli stessi verranno rendicontate come emissioni scope 3 e non come emissioni scope 1.

Per un calcolo puntuale delle emissioni di gas a effetto serra generate dalla flotta (o parco auto) aziendale, vengono riassunte brevemente le metodologie elaborate dall'Environmental Protection Agency (EPA), US, in conformità con le linee guida del GHG Protocol:

- Il metodo basato sulla massa o sul volume del carburante utilizzato;
- Il metodo basato sia sulla massa (o sul volume) sia sul potere calorifico del carburante dei veicoli a disposizione;
- Il metodo basato sulla massa (o sul volume) del carburante bruciato, sul contenuto di carbonio del carburante e sul rapporto tra il peso atomico della CO₂ e del carbonio.

Nella prima ipotesi, il computo delle emissioni di CO₂ viene effettuato tenendo conto del prodotto tra



la massa o il volume del carburante utilizzato e il fattore di emissione della CO₂, espresso in unità di massa o di volume e il cui valore è ricavabile dal database dell'EPA o da quello del Department for Environment Food & Rural Affairs, DEFRA UK).

FORMULE

1) Emissioni CO₂ = Carburante * Fattore di Emissione

[Emissioni = massa della CO₂ emessa; Carburante = massa o volume del carburante consumato; Fattore di Emissione = fattore di emissione della CO₂ in massa o volume]

A seguire, nel secondo metodo le emissioni di CO₂ sono conteggiate tramite il prodotto della massa o del volume del carburante utilizzato dai veicoli aziendali con il potere calorifico dello stesso, indicato come unità di consumo energetico per la massa o il volume del carburante. A tali valori va moltiplicato il fattore di emissione della CO₂, che nel caso specifico risulta essere un fattore relativo alle unità di consumo energetico.

2) Emissioni CO₂ = Carburante * PCS * Fattore di emissione

[Emissioni = massa della CO₂ emessa; Carburante = massa o volume del carburante consumato; PCS = potere calorifico del carburante (potere calorifico superiore), in unità di energia per massa o volume del carburante; Fattore di Emissione = fattore di emissione della CO₂ per unità di energia (kW/h o J).

Nel terzo caso, le emissioni di CO₂ sono calcolate come prodotto tra la massa o il volume del carburante specifico, il contenuto di carbonio all'interno dello stesso (calcolato in unità di massa del carbonio per la massa o il volume del carburante) e il rapporto tra il peso molecolare della CO₂ e del carbonio (44/12).

3) Emissioni CO₂ = Carburante * CC * 44/12

[Emissioni = massa della CO₂ emessa; Carburante = massa o volume del carburante consumato; CC = contenuto di carbonio del carburante, in unità di massa o di carbonio per la massa o volume del carburante; 44/12 = rapporto del peso molecolare della CO₂ e del carbonio].

Oltre ai tre metodi sopracitati, l'EPA ha definito altri due criteri applicabili al calcolo delle emissioni di CH₄ e di N₂O. Il primo va a definire il computo totale delle emissioni come il prodotto tra la distanza percorsa dai veicoli e i fattori di emissione (di ciascun inquinante). Generalmente si applica ai veicoli



su strada, ossia: auto, camion e autobus. Il secondo, definito come “metodo del carburante”, va a computare il totale delle emissioni di CH₄ e/o di N₂O tramite il prodotto tra il carburante consumato dai veicoli e i fattori di emissione associati a ciascun inquinante.

FORMULE

4) Emissioni di CH₄ o N₂O = Distanza percorsa * Fattori di emissione

[Emissioni = massa della CH₄ o N₂O emessa; Distanza = distanza coperta dai veicoli; Fattori di emissione = CH₄ o N₂O fattore di emissione per unità della distanza]

5) Emissioni di CH₄ o N₂O = Carburante consumato * Fattori di emissione

[Emissioni = massa della CH₄ o N₂O emessa; Carburante = volume del carburante consumato; Fattori di emissione = CH₄ o N₂O fattore di emissione per unità di volume]⁶

A tal proposito, i dati trasmessi dall'azienda fanno riferimento ai litri di carburante, consumati dalla flotta aziendale nell'anno di rendicontazione 2024. Di conseguenza, per il calcolo delle emissioni di ambito 1, provenienti dalla combustione mobile, è stata effettuata un'analisi basata sulla formula 5). In particolare, per l'ottenimento dei valori finali dei quantitativi dei gas climalteranti che concorrono alla produzione di CO₂ equivalente sono stati utilizzati i seguenti valori:

- i litri di carburante consumati dalla flotta aziendale (composta da 25 veicoli commerciali alimentati a diesel);
- i fattori di conversione (elaborati dal Department for Environment, Food & Rural Affairs, DEFRA UK), associati alle quantità di CO₂, CH₄ e N₂O emesse dalla flotta aziendale;
- i Global Warming Potential (GWP), inseriti in tabella 1

Al fine di ottenere l'effettivo ammontare di emissioni di CO_{2e} nell'anno 2024, dal foglio “*Fuels*” del database DEFRA (aggiornato al 2024) sono stati selezionati i fattori di emissione relativi ai tre gas climalteranti sopracitati e alla CO_{2e} e l'esatta nomenclatura del carburante utilizzato dalla flotta aziendale (“*Diesel - 100% Mineral Diesel*”).

Come riportato precedentemente, le emissioni di GHG sono state rendicontate attraverso il “*Fuel-based method*”, secondo la metodologia di calcolo riportata nella formula 5).

In questo caso, l'unico fattore in grado di influenzare il calcolo delle emissioni di GHG, oltre

⁶ <https://www.epa.gov/climateleadership/scope-1-and-scope-2-inventory-guidance>



all'ammontare di litri consumati nell'anno 2024, risulta essere l'alimentazione dei veicoli aziendali.

Qui di seguito, vengono riportati i fattori di emissione associati ai tre principali gas climalteranti CO₂, CH₄ e N₂O e alla CO_{2e}, considerando come unità di misura i litri di carburante consumati dalla flotta aziendale. Come menzionato precedentemente, i fattori di emissione sono diversificati in base alla tipologia di carburante utilizzato.

Da precisare che i fattori di emissione dei tre gas climalteranti selezionati (CO₂, CH₄ e N₂O), inseriti all'interno della tabella 4 sono comprensivi dei GWP, riportati in tabella 1.

Tabella 4 - Fattori di emissione associati alla tipologia di carburante utilizzato dalla flotta aziendale

CARBURANTE UTILIZZATO	FATTORI DI EMISSIONE			
	Kg CO _{2e} di CO ₂ per L	Kg CO _{2e} di CH ₄ per L	Kg CO _{2e} di N ₂ O per L	Kg CO _{2e} totale
<i>Diesel - 100% Mineral Diesel</i>	2,62818	0,00029	0,03308	2,66155

Tenendo conto dei fattori di emissione sopracitati, nella successiva tabella sono riportati i quantitativi di emissioni di CO₂, CH₄ e N₂O e della CO_{2e}, generati dai veicoli aziendali in dotazione. Questi sono stati calcolati tramite la somma prodotto dei litri di carburante (consumati nell'anno 2024) e i fattori di emissione associati a ciascun gas climalterante.

Tabella 5 - Ammontare complessivo di emissioni di GHG prodotte dalla flotta aziendale

CARBURANTE UTILIZZATO	CARBURANTE CONSUMATO (L)	INQUINANTI COMPLESSIVI			
		Kg CO _{2e} di CO ₂ per L	Kg CO _{2e} di CH ₄ per L	Kg CO _{2e} di N ₂ O per L	Kg CO _{2e} totale
<i>Diesel - 100% Mineral Diesel</i>	56.030,20	147.257,451	16,249	1.853,479	149.127,179

Come si evince dalla tabella 8, la Electric Line Srl possiede una flotta aziendale di veicoli alimentati al 100% da carburante di tipo "Diesel - 100% Mineral Diesel" (in base alla nomenclatura riportata nel database 2024 del DEFRA "Department for Environment, Food and Rural Affairs")⁷.

Le emissioni di CO_{2e} prodotte dai veicoli aziendali nell'anno di rendicontazione 2024 e rendicontate secondo il "Fuel-based method" ammontano a circa **149,13** tonnellate annue.

⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>



3.4 Calcolo delle emissioni legate alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Oltre alle emissioni di GHG prodotte da fonti mobili, quali i veicoli aziendali, lo scope 1 ingloba anche le emissioni derivanti dall'autoproduzione, in situ, di energia elettrica da fonti rinnovabili, quali: moduli fotovoltaici o impianti eolici.

La sede di Electric Line risulta in possesso di moduli fotovoltaici, che nell'intervallo di tempo compreso tra il 1° gennaio 2024 e il 31 dicembre 2024, hanno generato circa **19.160 kWh** di energia elettrica in loco. Tale dato è stato fornito dall'azienda, tramite la consultazione del contatore dei moduli fotovoltaici.

Qui di seguito viene riportato il fattore di emissione univoco della CO_{2e}, associato all' autoproduzione di energia (in loco), generata dai moduli fotovoltaici.

Tabella 6 – Fattore di emissione associato alla produzione di energia da fonti rinnovabili

Energia autoprodotta da fotovoltaico (in kWh)	Fattore di emissione (kgCO _{2e} /kWh)	Q. emissioni complessive (kgCO _{2e})
19.160	0,04	766,4

Il fattore di emissione, riportato in tabella 6, proviene dal database di Climatiq⁸. Anche in questo caso, i GWP di riferimento per ciascun gas climalterante sono quelli del 5° Rapporto di Valutazione (AR5) dell'IPCC.

Considerando il prodotto tra il fattore di emissione della CO_{2e} e il valore di energia autoprodotta in loco, si ottiene un ammontare complessivo di **emissioni** di CO_{2e}, per l'anno 2024, pari a **0,766 tonnellate**.

3.5 Calcolo delle emissioni fuggitive

Un'ulteriore categoria di emissioni, rendicontate all'interno dell'ambito 1 è associata al rilascio involontario di gas o particolato da sistemi di condizionamento dell'aria, sistemi di refrigerazione e riscaldamento o dalle attrezzature antincendio, tramite perdite, fuoriuscite o altri rilasci involontari.

⁸ <https://www.climatiq.io/data/emission-factor/6b7d77fb-7bd8-435d-bf53-e213117db44a>



Queste emissioni, definite come “fuggitive”, si verificano se tali sistemi non vengono sottoposti a manutenzione o sigillati correttamente. Le emissioni fuggitive possono essere ridotte tramite un'attenta manutenzione, un corretto stoccaggio e trasporto dei materiali e un costante monitoraggio delle apparecchiature in dotazione.

A seguito del controllo effettuato sugli impianti di refrigerazione, localizzati all'interno degli uffici, non sono emerse perdite di gas refrigerante R 410 A.

Si riportano qui di seguito le specifiche del controllo.⁹

Tabella 7 – Controllo sugli impianti di refrigerazione

Tipologia refrigeratore	Tipo di refrigerante	Localizzazione	Data controllo	Note
DAIKIN – R410 A kg. 7,60	R 410 A	Ufficio	25/11/2024	Nessuna perdita rilevata

⁹ Dati forniti dal reparto amministrativo della Electric Line Srl



4. Calcolo delle emissioni indirette - Scope 2

Nei successivi paragrafi verranno evidenziate le metodologie di calcolo e i quantitativi di emissioni derivanti dall'acquisto e dal consumo di energia elettrica (in loco) da parte di Electric Line. Tali emissioni sono definite "indirette" in quanto il gruppo è ritenuto responsabile solamente dell'acquisto e del consumo d'energia e non delle emissioni generate dal fornitore per produrre la stessa.

Per il calcolo delle emissioni indirette di ambito 2, generate dall'energia acquistata dalla rete nazionale, la scelta può ricadere su due approcci:

- **location-based**, che va a rendicontare il consumo di energia elettrica tramite un fattore di emissione medio, calcolato sulla base delle emissioni che provengono dalla rete di distribuzione nazionale (con unità di misura: **kg di CO_{2e}** emessa per **kWh** consumato);
- **market-based**, che rendiconta le emissioni da energia elettrica utilizzando dei fattori riportati dal fornitore tramite appositi accordi contrattuali (l'unità di misura è la medesima del metodo *location-based*)

In quest'ultimo caso, qualora fosse presente una quota di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili verrà associato un fattore di emissione pari a zero.

Tale quota di energia elettrica, per essere validata come "green", dovrà essere confermata dal certificato di Garanzia d'Origine (GO), emesso dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici).

In base alla dichiarazione fornita dal Consorzio per le Risorse Energetiche S.C.p.A., l'energia elettrica acquistata da Electric Line nel 2024 risulta essere **Energia Verde al 100%**, certificata dall'attestato di Garanzia di Origine (GO) del GSE.

Di conseguenza, adottando il metodo *market-based*, l'ammontare di emissioni generate dalla fornitura di energia elettrica dalla rete nazionale risulterà pari a zero, poiché il fattore di emissione associato all'energia acquistata si presenta nullo.

Ricorrendo al metodo ***location-based***, il computo delle emissioni riguarderà solamente il consumo in situ dell'energia elettrica, non l'approvvigionamento dalla rete nazionale (poiché risulta essere Energia Verde al 100%).

A tal proposito, il consumo di energia elettrica all'interno degli uffici aziendali, nell'anno 2024, si attesta intorno a **22.238 kWh**.

Nella tabella 10 sono riportati i kWh di energia consumata da Electric Line e i fattori di emissione associati alla metodologia di calcolo *location-based*. Nell'ultima colonna sono riportati i quantitativi



di emissioni di **CO_{2e}** generati dalla sede aziendale nell'anno 2024. Tali valori sono stati ottenuti dal prodotto tra il fattore di emissione del *location-based method* e l'ammontare complessivo di energia elettrica consumata in situ.

Tabella 8 – Fattore di emissione associato al consumo di energia elettrica in situ

Consumo di energia elettrica (in kWh)	Metodologia di calcolo	Fattore di emissione (kgCO _{2e} /kWh)	Q. emissioni complessive (kgCO _{2e})
22.238	<i>Location - based</i>	0,252 ¹⁰	5.603,98

Considerando il prodotto tra il fattore di emissione della CO_{2e}/kWh e l'ammontare di energia elettrica consumata in situ, il quantitativo di **emissioni di CO_{2e}** calcolato con la metodologia *location-based*, risulta essere circa **5,60 tonnellate annue**.

¹⁰ <https://www.isprambiente.gov.it/files2024/pubblicazioni/rapporti/r404-2024.pdf>



5. Bibliografia e sitografia

1. <https://ghgprotocol.org/about-us>
2. <https://ghgprotocol.org/corporate-value-chain-scope-3-standard#supporting-documents>
3. [Closing the Gap: Scaling up sustainable supply Chains - Report 2018](#)
4. <https://www.epa.gov/climateleadership/scope-1-and-scope-2-inventory-guidance>
5. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
6. <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>
7. <https://www.climatiq.io/data/emission-factor/6b7d77fb-7bd8-435d-bf53-e213117db44a>
8. <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/efficiency-and-decarbonization-indicators-in-italy-and-in-the-biggest-european-countries-edition-2024>