



CARBON FOOTPRINT DI
ORGANIZZAZIONE
GHG Protocol Corporate Standard
GAS SALES S.r.l.

Anno 2024

Sommario

PREMESSA	3
1 INTRODUZIONE	4
1.1 Presentazione della Società	4
1.2 Obiettivi dello studio.....	7
2 CONFINI DELL'INVENTARIO	8
2.1 Confini organizzativi.....	8
2.2 Periodo di riferimento dell'inventario	9
2.3 Confini di rendicontazione	10
3 METODO PER IL MONITORAGGIO, LA CONTABILIZZAZIONE E LA CLASSIFICAZIONE	14
3.1 Selezione dell'approccio di quantificazione.....	14
3.2 Principi di contabilizzazione e rendicontazione	14
3.3 Soglie di materialità ed esclusioni.....	15
3.4 Gas ad effetto serra	16
3.5 Metodologia di quantificazione	16
3.6 Qualità e rappresentatività dei dati di attività e dei fattori di emissione.....	17
4 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI GHG	19
4.1 SCOPE 1	19
4.1.1 Consumi di gas naturale.....	19
4.1.2 Perdite di fluidi climalteranti	21
4.1.3 Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing.....	22
4.2 SCOPE 2.....	26
4.2.1 Utilizzo di energia elettrica	26
4.3 SCOPE 3.....	29
4.3.1 Upstream energia elettrica e perdite di trasmissione e distribuzione (approccio LB e MB).....	29
4.3.2 Upstream impianti di autoproduzione (MicroCHP e Fotovoltaico)	31
4.3.3 Upstream veicoli di proprietà e/o noleggio.....	31
4.3.4 Upstream combustibili.....	34
4.3.5 Prodotti Acquistati - Beni di consumo	36
4.3.6 Logistica in ingresso - Beni di consumo	38
4.3.7 Prodotti Acquistati - Beni strumentali	40
4.3.8 Logistica in ingresso - Beni strumentali	42
4.3.9 Smaltimento e trasporto dei rifiuti	44

4.3.10	Viaggi di lavoro e pernottamenti	46
4.3.11	Spostamenti casa-lavoro dipendenti	48
4.3.12	Utilizzo vettori energetici venduti (Gas Naturale)	51
5	RISULTATI INVENTARIO GHG 2024.....	53
5.1	Analisi dei risultati – Approccio Location-Based.....	53
5.2	Analisi dei risultati – Approccio Market-Based.....	60
6	CONFRONTO CON INVENTARI PRECEDENTI (Approccio Location Based).....	67
7	VALUTAZIONE DELL’INCERTEZZA DEI DATI (Approccio Location Based)	71
8	ANALISI DI SENSIBILITA’	74
9	AZIONI DI MIGLIORAMENTO E COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI DI GHG	75
9.1	Azioni di miglioramento.....	75
9.1.1	Raccolta dati	75
9.1.2	Azioni di mitigazione.....	75
9.2	Compensazione delle emissioni di GHG	77

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

PREMESSA

La "Carbon Footprint" è un indicatore che misura l'impatto delle attività umane sul cambiamento climatico in termini di emissioni di gas a effetto serra (Greenhouse Gases o GHG). La Carbon Footprint di Organizzazione (CFO), in particolare, stima tutte le emissioni di gas serra dirette e indirette prodotte da un'azienda in un determinato anno di riferimento e vengono espresse in tonnellate di CO₂ equivalente.

Il calcolo della CFO in conformità con i requisiti dettati da standard internazionali di riferimento (es. il GHG Protocol Corporate Standard o la ISO 14064-1:2019) rappresenta una valida strategia per valutare e comprendere in maniera sistemica il livello di impatto del proprio *core business*, in modo da poter quantificare e monitorare le proprie emissioni, individuare eventuali hotspot e definire possibili azioni di riduzione, mitigazione e compensazione.

Il presente Report rendiconta le emissioni di gas serra (GHG) associate alle attività svolte dalle Società Gas Sales S.r.l. e la società interamente controllata Voltuna S.r.l. nell'anno solare 2024.

Lo studio è stato condotto in conformità agli standard del GHG Protocol "The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard – Revised Edition" e sarà oggetto di verifica da parte di ente terzo di certificazione.

In Tabella 1 sono riportate le informazioni generali sulla Società e sul referente aziendale per la CFO.

Committente	GAS SALES S.R.L.
Rappresentante legale	<i>Dott.ssa Elisabetta Curti</i>
Sede legale	<i>Via Fontana n. 16, Milano (MI)</i>
Sede amministrativa	<i>Via F.lli Cervi n. 143, Alseno (PC)</i>
Riferimenti telefonici	Tel. +39 0523 949222 <i>email: gassales@postecert.it</i>
Responsabile CFO	<i>Dott. Alessandro Lori</i>
E-mail	<i>alessandro.lori@gassales.it</i>

Tabella 1 - Riferimenti aziendali.

Lo studio è stato realizzato da:

AzzerCO₂ S.r.l.

via Genova 23, 00184 Roma

tel. 06 48900948

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Pag. 4/77	
Edizione 2025		

1 INTRODUZIONE

1.1 Presentazione della Società

Dopo la liberalizzazione del mercato energetico in Italia nel settembre 2001, molte nuove aziende hanno iniziato a emergere per competere in questo settore precedentemente dominato da un numero limitato di società di stato. La Gas Sales S.r.l. (registrata in Camera di Commercio con il logo di “Gas Sales Energia”) rappresenta una di queste nuove realtà che ha colto l'opportunità di entrare nel mercato dell'energia. La solida esperienza di Gas Sales Energia deriva dalla fusione di due importanti aziende del settore energetico in Friuli-Venezia Giulia: il Gruppo Bluenergy e Metanfriuli. Il Gruppo Bluenergy era già un attore di rilievo nella regione, fornendo energia e servizi a una vasta clientela, mentre Metanfriuli ha svolto un ruolo chiave nell'introduzione del metano come fonte energetica nella regione.

Dall'unione di queste due realtà, Gas Sales Energia ha consolidato la sua posizione nel settore energetico, offrendo soluzioni energetiche attraverso la vendita di Gas, Luce e “servizi energetici” a clienti domestici e business, con l'obiettivo di consumare energia consapevolmente e nel rispetto dell'ambiente.

In particolare, per “servizi energetici”¹ si intende:

- **Apertura (Subentro-Prima attivazione):** Contrattualizzazione e gestione presso il distributore competente delle richieste di riattivazione contatore esistente o prima attivazione di contatore preposato;
- **Posa contatore:** Contrattualizzazione, gestione dei rapporti con il distributore responsabile del nuovo allaccio;
- **Cambio fornitore:** Contrattualizzazione e comunicazione al precedente fornitore;
- **Chiusura utenza:** Predisposizione della pratica di cessazione dell'utenza e inoltro della richiesta al distributore competente;
- **Spostamento impianto:** Gestione presso il distributore competente delle richieste di spostamento di una qualunque struttura impiantistica (escluso il contatore) presente nell'unità immobiliare o all'interno della particella catastale;
- **Spostamento contatore:** Gestione presso il distributore competente delle richieste di spostamento del contatore;
- **Verifica contatore:** Gestione presso il distributore competente delle richieste di verifica del corretto funzionamento del contatore, fatta direttamente in loco da operatori specializzati.

È importante sottolineare che tutti i servizi precedentemente elencati sono svolti dal distributore su incarico della Gas Sales Energia. Pertanto, la Gas Sales Energia svolge perlopiù attività immateriali relative all'acquisto ed alla rivendita di energia elettrica e gas naturale.

Nel 2024, Gas Sales Energia ha servito un totale di **101.298 Punti di Erogazione (PdE)**, così ripartiti:

¹ Sito aziendale: www.gassalesenergia.it

- **49%** relativi alla fornitura di **energia elettrica**, corrispondenti a un volume complessivo venduto ai clienti finali pari a **302.813.141,00 kWh**;
- **51%** relativi alla fornitura di **gas naturale**, corrispondenti a un volume complessivo venduto ai clienti finali (rilevante ai fini della Categoria 11 dello Scope 3) pari a **84.856.318,00 Sm³**.

Il fatturato complessivo generato da queste forniture nell'anno è stato di **187.096.362,00 €**.

I grafici seguenti caratterizzano la tipologia di utenza per ciascun vettore energetico:

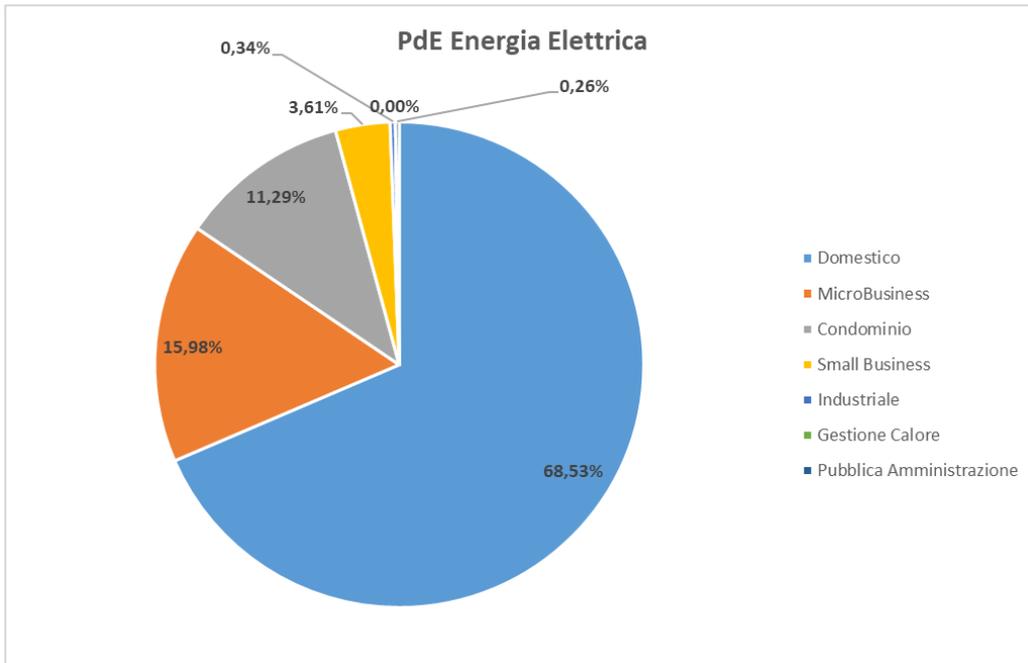


Grafico 1 - Caratterizzazione dei Punti di Erogazione 2024 per l'Energia Elettrica.

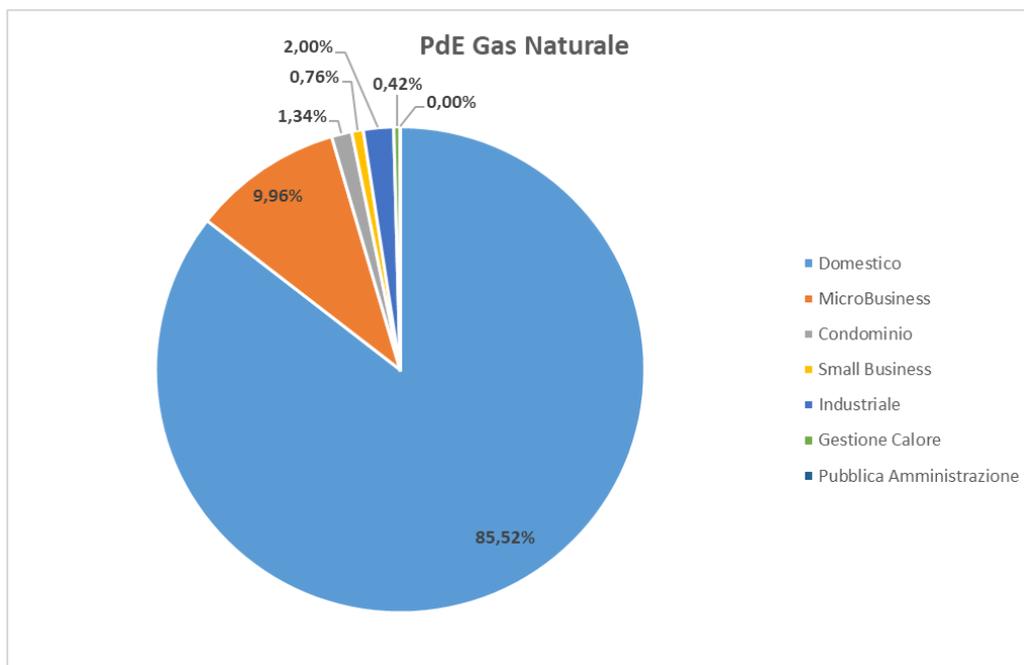


Grafico 2 - Caratterizzazione dei Punti di Erogazione 2024 per il Gas Naturale.

La maggior parte degli utenti finali appartiene al settore domestico per entrambe le forniture. Per l'energia elettrica, seguono i segmenti MicroBusiness e condomini. Per il gas naturale, dopo il domestico, i segmenti più rilevanti sono MicroBusiness e industriale.

"Siamo al servizio dell'energia" è lo slogan che meglio sintetizza la filosofia aziendale. Questo significa operare con procedure snelle, ma con una presenza capillare e costante sul territorio, vuol dire proporre offerte trasparenti e personalizzate, basate su letture effettive e bollette mensili, e comporta servizi post contatore attenti al cliente. La società si è affermata nei territori di appartenenza con un "pacchetto di servizi" sempre più completo e competitivo.

Secondo l'organigramma societario, la Società Gas Sales S.r.l. è soggetta alla direzione e al coordinamento del gruppo CGI Holding. Fino a maggio 2024, Gas Sales S.r.l. detta anche Gas Sales Energia controllava due società: Green Sales S.r.l. (con una partecipazione del 55%), operante nel settore della consulenza per la riqualificazione e la gestione energetica degli edifici, e Gas Sales Tech S.r.l. (con una partecipazione del 70%), attiva nella manutenzione, riparazione e installazione di caldaie, scaldabagni e climatizzatori. A partire da maggio 2024, Green Sales S.r.l. e Gas Sales Tech S.r.l. si sono fuse, dando vita alla società Voltuna S.r.l., la cui attività prevalente è divenuta l'installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione, comprensiva di manutenzione e riparazione.

Inoltre, la Gas Sales Energia risulta essere inoltre main sponsor della società pallavolistica maschile italiana You Energy Volley con sede a Piacenza.

Ha una sede legale ad Alseno (PC) di 862 m², dove operano circa **81 dipendenti (63 di Gas Sales Energia S.r.l. e 18 di Voltuna S.r.l.)**.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

In virtù della propria attività nel settore energetico, Gas Sales Energia riconosce il ruolo significativo che riveste nel contributo alle emissioni di gas serra, principali responsabili del cambiamento climatico. Pertanto, l'azienda ha assunto la responsabilità ambientale, intraprendendo iniziative volontarie volte alla sensibilizzazione e all'individuazione di strategie per la mitigazione del proprio impatto sull'ambiente.

A tal fine, a partire dal 2019, ha avviato il calcolo dell'inventario delle emissioni di gas serra (GHG), culminando nel 2022 con la redazione della prima edizione ufficiale del Report di Sostenibilità. Tale documento attesta l'impegno dell'azienda nella trasparenza e nella rendicontazione delle proprie performance ambientali.

Parallelamente, Gas Sales Energia offre ai clienti la possibilità di optare per la fornitura di vettori energetici provenienti da fonti rinnovabili certificate, attraverso le Garanzie di Origine (GO) rilasciate dal GSE. Inoltre, per il gas venduto alla clientela retail, l'azienda provvede alla compensazione delle emissioni di CO₂e mediante l'acquisto di crediti di carbonio nel mercato volontario, aderendo a standard riconosciuti (Maggiori dettagli al Paragrafo 4.3.12).

1.2 Obiettivi dello studio

Il presente studio ha come obiettivo l'analisi e la quantificazione delle emissioni/rimozioni dei GHG associate alle attività svolte dalle Società Gas Sales S.r.l. e la società interamente controllata Voltuna S.r.l. nell'anno solare 2024, facendo riferimento ai principi indicati nello standard "**The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard – Revised Edition**" (GHG Protocol), redatto dal World Resources Institute (WRI) in collaborazione con il World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Il presente studio ha compreso:

- La definizione dei confini organizzativi e di rendicontazione dell'analisi;
- La quantificazione delle emissioni di GHG associate alle attività comprese nei confini analizzati;
- L'individuazione di strategie mirate alla riduzione dei consumi energetici e dell'impatto ambientale delle attività.

L'analisi sarà sottoposta a verifica da parte di ente terzo accreditato.

I risultati dell'analisi saranno resi fruibili a tutti gli stakeholder sia interni che esterni (dipendenti, altre Società ecc.).

L'obiettivo per Gas Sales Energia è quello di acquisire consapevolezza rispetto ai propri impatti ambientali in termini di emissioni GHG per individuare i principali hotspot e studiare possibili azioni di mitigazione. L'intenzione ultima è quella di compensare le emissioni risultanti dalla presente analisi tramite l'acquisto di crediti di carbonio nel mercato volontario (come dettagliato nel Par. 9.2).

2 CONFINI DELL'INVENTARIO

2.1 Confini organizzativi

L'approccio di consolidamento scelto per la quantificazione delle emissioni di GHG è quello del **controllo operativo**. Pertanto, sono state considerate all'interno dei confini le attività rispetto alle quali la Società ha la piena autorità di attuare le proprie politiche operative.

Nello specifico, rientrano in questo perimetro le attività di Gas Sales S.r.l. (relative alla Sede Principale, agli sportelli, al PalaBanca Sport e all'immobile ad uso foresteria in Via Valla Lorenzo 28, PC) e quelle della sua società controllata Voltuna S.r.l. (sede in Via Emilia Ovest 443, Alseno).

Occorre precisare che per il PalaBanca Sport, il presente inventario ha incluso le emissioni relative all'utilizzo di energia elettrica e al consumo di gas naturale, in quanto le relative bollette energetiche sono intestate a Gas Sales S.r.l., confermando così il controllo operativo su tali consumi (maggiori dettagli, v. Paragrafo 2.3).



Figura 1 - Sede principale di Gas Sales S.r.l. in via Cervi Fratelli 143 Alseno (PC).

Gli sportelli della società Gas Sales Energia sono in totale 19 e sono distribuiti secondo gli indirizzi riportati in Tabella 2.

Sportelli della Società Gas Sales S.r.l.			
Alseno (PC)	Via Fratelli Cervi, 143, 29010	Parma (PR)	Viale Mentana, 91/A, 4312
Borgo Val di Taro (PR)	Viale Vittorio Bottego, 2, 43043	Piacenza (PC)	Via Borghetto, 48, 29121
Busseto (PR)	Via Roma, 101, 43011	Piacenza (PC)	Viale Dante, 130/c, 29121

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
			Pag. 9/77
Edizione 2025			

Carpaneto Piacentino (PC)	Via Marconi, 37, 29013	Podenzano (PC)	Via Montegrappa, 126, 29027
Codogno (LO)	Via Roma, 19, 26845	Fiorenzuola D'Arda (PC)	Via Genesisio Bressani, 77, 29017
Cortemaggiore (PC)	Piazza Patrioti, 9/A, 29016	Fontanellato (PR)	Viale Erminio Vaccari, 12, 43012
Fidenza (PR)	Piazza Ponzi, 4, 43036	Manerbio (BS)	Via XX Settembre, 49, 25025
Noceto (PR)	Piazza Risorgimento, 4, 43015	Verolanuova (BS)	Via Grimani, 1, 25028
Roveleto di Cadeo (PC)	Controviale della Via Emilia, 65, 29010		
Salsomaggiore Terme (PR)	Via Giovanni Valentini, 16, 43039		
San Nicolò (PC)	Via Emilia Est, 23, 29010		

Tabella 2 - Sportelli della Società Gas Sale Energia

Come anticipato, nei confini organizzativi è incluso anche il PalaBanca Sport (sito a Piacenza in Via Tirotti 54), poiché Gas Sales Energia, in qualità di sponsor ufficiale della squadra di volley, è l'intestatario dei contratti per le utenze di energia elettrica e gas naturale della struttura.



Figura 2 – PalaBanca Sport in via Tirotti 54 Piacenza (PC).

Riguardo alle società controllate, Green Sales S.r.l. rientra nel perimetro organizzativo grazie all'operatività diretta dei suoi tecnici presso la sede di Gas Sales Energia; i dati relativi sono stati inclusi per il periodo fino a maggio 2024. Per Gas Sales Tech S.r.l., a differenza del 2023, l'adozione di nuove procedure di raccolta dati ha permesso la sua inclusione nell'analisi per la prima volta, considerando anch'essa i dati fino a maggio 2024. È importante notare che, a partire da maggio 2024, entrambe queste società sono state fuse per incorporazione nella nuova entità Voltuna S.r.l. (società interamente controllata). Di conseguenza, i dati relativi alle attività per il periodo da maggio a dicembre 2024 sono stati raccolti e rendicontati sotto il nome di Voltuna S.r.l.

2.2 Periodo di riferimento dell'inventario

La quantificazione delle emissioni di GHG associate alle attività della Società Gas Sales Energia fa riferimento al periodo di tempo compreso tra il 1° gennaio 2024 ed il 31 dicembre 2024.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

2.3 Confini di rendicontazione

Le emissioni significative dirette ed indirette legate alle attività che ricadono all'intero dei confini organizzativi, così come definiti al Par. 2.1, sono state suddivise sulla base della classificazione richiesta dal GHG Protocol Corporate Standard.

In particolare, lo standard prevede che le emissioni di GHG siano individuate e contabilizzate effettuando una distinzione tra Scope 1, Scope 2 e Scope 3.

I tre campi di applicazione oggetto del presente studio sono:

- Scope 1 - emissioni dirette:** in questo ambito sono incluse le emissioni che derivano dall'impiego di combustibili per la produzione di energia termica e per il rifornimento dei mezzi di trasporto di proprietà e/o in leasing. Sono inoltre considerate le emissioni derivanti dalle perdite di fluidi climalteranti presenti negli impianti di climatizzazione. Le sorgenti emissive classificate all'interno di questa categoria sono controllate direttamente dall'Organizzazione e le emissioni che ne derivano si verificano direttamente all'interno dei confini scelti. Invece, le emissioni relative all'upstream dei combustibili impiegati sia per la produzione di energia termica che per il rifornimento dei mezzi di trasporto di proprietà e/o in leasing (emissioni indirette che si verificano al di fuori dei confini scelti), sono state rendicontate nello Scope 3 (v. Par. 4.3.4– Upstream Combustibili).
- Scope 2 - emissioni indirette da importazione di energia:** in questo ambito sono incluse le emissioni di gas serra derivanti dalla generazione di elettricità, vapore, calore o raffreddamento acquistati e utilizzati dalla Società. Lo Scope 2 include le emissioni indirette derivanti esclusivamente dalla generazione delle fonti energetiche suddette; pertanto, si tiene conto del fatto che il consumatore è responsabile delle emissioni generate dal produttore per la quota parte di energia richiesta. Altre emissioni che si verificano a monte, associate alla produzione e lavorazione dei combustibili, o alla trasmissione e distribuzione di energia all'interno della rete, sono tracciate nello scope 3 (v. Par. 4.3.1- Upstream energia elettrica e perdite di trasmissione e distribuzione).

In quest'analisi l'unico vettore energetico considerato fa riferimento all'energia elettrica. In particolare, sono rendicontate sia le emissioni relative all'energia elettrica acquistata da rete per lo svolgimento delle attività nei confini organizzativi considerati che le ricariche effettuate fuori sede per i veicoli elettrici di proprietà e/o in leasing (v. Par. 4.2.1 - Utilizzo di energia elettrica).
- Scope 3 - altre emissioni indirette:** in questo ambito sono solo state incluse le emissioni derivanti dai prodotti e servizi utilizzati dall'Organizzazione. In pratica, ciò significa che nel calcolo sono state incluse diverse tipologie di emissioni. In primo luogo, quelle associate all'acquisto di beni, sia di consumo che strumentali, considerando anche l'impatto del loro trasporto fino alla sede dell'Organizzazione. Sono state poi considerate le emissioni generate dal trattamento dei suoi rifiuti speciali, compreso il trasporto necessario per il loro smaltimento o recupero. Inoltre, in questa categoria, è stato quantificato il contributo relativo all'upstream dell'energia elettrica acquistata dalla rete (legato alla costruzione, all'esercizio della centrale elettrica ed in generale a tutta la fase di approvvigionamento a monte dell'energia) e di quella autoprodotta da impianto fotovoltaico e micro cogeneratore (legato alla costruzione degli impianti). Non sono state tralasciate le emissioni derivanti dalle inevitabili perdite di energia lungo le reti di trasmissione e distribuzione (T&D). Lo stesso approccio "upstream" è stato applicato per quantificare l'impatto legato alla filiera di

approvvigionamento del gas naturale che la Società usa per produrre energia termica, nonché per i carburanti utilizzati nei mezzi aziendali (produzione e trasporto del carburante). Oltre agli aspetti legati agli acquisti e all'energia, sono state incluse nell'analisi le emissioni significative derivanti dall'utilizzo (combustione) del gas naturale che l'Organizzazione vende ai propri clienti finali. Infine, il perimetro di analisi dell'Organizzazione comprende anche le emissioni generate dagli spostamenti casa-lavoro dei suoi dipendenti, così come quelle derivanti dai viaggi di lavoro e dai relativi pernottamenti in strutture alberghiere.

Per garantire la massima trasparenza e completezza, come richiesto dal GHG Protocol Corporate Standard, nel Paragrafo 3.3 del documento sono dettagliate le soglie di materialità che sono state utilizzate nell'analisi e le eventuali fonti di emissione escluse, fornendo le relative motivazioni.

La descrizione sintetica delle emissioni di GHG considerate nello studio è riportata nel seguente schema:

SCOPE 1: EMISSIONI DIRETTE

- ~ Emissioni di GHG derivanti dal **consumo di combustibili nei mezzi aziendali** di proprietà e/o in leasing;
- ~ Emissioni di GHG derivanti dalla **combustione del gas naturale consumato** nei confini organizzativi considerati nell'analisi;
- ~ Emissioni di GHG derivanti dalle **perdite di fluidi climalteranti** che si verificano negli impianti di climatizzazione installati nei confini organizzativi considerati nell'analisi;



SCOPE 2: EMISSIONI INDIRETTE DA ENERGIA IMPORTATA

- ~ Emissioni di GHG derivanti dall'impiego di combustibili per la **produzione dell'energia elettrica acquistata da rete e per le ricariche fuori sede dei veicoli elettrici** di proprietà e/o in leasing.



**SCOPE 3: EMISSIONI INDIRETTE DA PRODOTTI E/O SERVIZI ACQUISTATI E UTILIZZATI
DALL'ORGANIZZAZIONE**

- ~ Emissioni di GHG in **upstream** derivanti dall'utilizzo di **energia elettrica acquistata da rete e per le ricariche fuori sede** dei veicoli elettrici;
- ~ Emissioni di GHG in **upstream** derivanti dalla produzione di energia da **impianto fotovoltaico** e da **impianto di microCHP**;
- ~ Emissioni di GHG in **upstream** derivanti dai **veicoli di proprietà e/o in leasing** costituite da due componenti: produzione dei carburanti impiegati nella flotta e produzione dei veicoli;
- ~ Emissioni di GHG in **upstream** derivanti da produzione e trasporto del **gas naturale**;
- ~ Emissioni di GHG derivanti dai **prodotti acquistati** (beni di consumo e strumentali);
- ~ Emissioni di GHG derivanti dal **trasporto dei prodotti acquistati** (beni di consumo e strumentali);
- ~ Emissioni di GHG derivanti dagli **spostamenti casa-lavoro** dei dipendenti;
- ~ Emissioni di GHG derivanti dai **pernottamenti** dei dipendenti in strutture alberghiere;
- ~ Emissioni di GHG derivanti dai **viaggi di lavoro** dei dipendenti con mezzi non aziendali;
- ~ Emissioni di GHG derivanti dallo **smaltimento dei rifiuti (incluso il trasporto)**;
- ~ Emissioni di GHG associate al **gas naturale venduto** da Gas Sales Energia;



 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 14/77
	Edizione 2025		

3 METODO PER IL MONITORAGGIO, LA CONTABILIZZAZIONE E LA CLASSIFICAZIONE

3.1 Selezione dell'approccio di quantificazione

L'approccio di quantificazione è il processo di ottenimento dei dati e di determinazione delle emissioni /assorbimenti da una particolare sorgente. Le emissioni/assorbimenti di GHG possono essere ottenute attraverso la misurazione o la modellazione.

Esiste un'interdipendenza tra le diverse fasi di uno specifico approccio di quantificazione. L'approccio di quantificazione varia in base al modello di quantificazione del gas serra, che influenza il modo in cui l'organizzazione potrebbe dover selezionare, raccogliere e utilizzare diversi tipi di dati per quantificare le proprie emissioni di gas serra. Allo stesso modo, a seconda che i calcoli finali dei gas serra soddisfino determinate condizioni relative all'accuratezza, alla riproducibilità e così via, l'organizzazione potrebbe dover modificare i modelli di quantificazione e la raccolta dei dati relativi ai gas serra (si veda anche la norma ISO 14033). Il calcolo delle emissioni/assorbimenti di GHG è la fase in cui si mettono insieme dati e modelli nel modo appropriato, si eseguono i calcoli e si aggregano i risultati in uscita per i GHG emessi da determinate sorgenti emissive.

I modelli di quantificazione per le emissioni dirette possono includere il bilancio di massa, le misurazioni intermittenti delle emissioni, le stime e l'approccio standard. La quantificazione con approccio di misura può includere sistemi di monitoraggio continuo delle emissioni (CEMS) e sistemi di monitoraggio predittivo delle emissioni (PEMS).

Nel presente studio, in assenza di misurazioni dirette delle emissioni, è stato adottato un **approccio di quantificazione basato sulla modellazione** con l'obiettivo di ridurre al minimo l'incertezza e produrre risultati accurati, coerenti e riproducibili.

3.2 Principi di contabilizzazione e rendicontazione

I principi adottati per la contabilizzazione e la rendicontazione hanno lo scopo di garantire che l'inventario dei GHG costituisca una rappresentazione veritiera e corretta delle emissioni di GHG della Società.

In base a quanto previsto dallo standard GHG Protocol Corporate Standard, nel presente studio è stato fatto riferimento ai seguenti principi:

- **Rilevanza:** al fine di garantire la pertinenza dello studio, nel report sono state incluse le informazioni di cui gli utenti, sia interni che esterni all'azienda, necessitano per il loro processo decisionale. Un importante aspetto di rilevanza è la selezione di un adeguato limite di inventario che rifletta in maniera rappresentativa la realtà analizzata.
- **Completezza:** tutte le fonti di emissioni rilevanti all'interno del limite di inventario prescelto sono state contabilizzate in modo da compilare un inventario completo e significativo.
- **Consistenza:** le informazioni sui gas serra per tutte le operazioni all'interno del limite di inventario sono state compilate in modo da garantire che le informazioni aggregate siano internamente coerenti e comparabili nel tempo. Qualsiasi cambiamento nei confini dell'inventario, nei metodi, nei dati o in qualsiasi altro fattore che influisce sulle stime delle emissioni, verrà documentato e giustificato in modo trasparente.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
		Pag. 15/77
	Edizione 2025	

- **Trasparenza:** tutte le informazioni sui processi, le procedure, i presupposti e i limiti dell'inventario dei GHG sono registrate, compilate e analizzate in modo tale da consentire ai revisori interni e ai verificatori esterni di attestarne la credibilità.
- **Accuratezza:** i dati sono stati raccolti minimizzando, per quanto possibile, gli errori sistematici e l'incertezza, in modo da garantire che le informazioni riportate siano credibili.

3.3 Soglie di materialità ed esclusioni

In aderenza al principio fondamentale di completezza sancito dal GHG Protocol Corporate Standard, il presente inventario delle emissioni di gas serra è stato redatto con l'obiettivo di includere tutte le fonti emissive pertinenti associate alle attività di Gas Sales S.r.l. e della sua controllata Voltuna S.r.l.

Per quanto riguarda le emissioni dirette (Scope 1) e le emissioni indirette legate all'energia acquistata (Scope 2), si è deciso di non applicare alcuna soglia di materialità o soglia minima di contabilizzazione. Questa scelta metodologica mira a evitare l'esclusione a priori di qualsiasi fonte, anche se di entità minore, prevenendo così il rischio di sottostime sistematiche e garantendo che tutte le emissioni identificate per questi Scope siano state quantificate e incluse nel report. Riteniamo infatti che l'applicazione di una soglia richiederebbe comunque una quantificazione preliminare per verificarne il superamento, vanificando in parte il vantaggio della soglia stessa.

Per quanto riguarda le altre emissioni indirette (Scope 3), è stata condotta una valutazione sistematica di tutte le 15 categorie previste dal GHG Protocol. Lo scopo di questa valutazione è stato determinare quali categorie fossero effettivamente applicabili e rilevanti rispetto al modello di business e alle specifiche attività operative dell'Organizzazione. A seguito di tale analisi, è emerso che diverse categorie dello Scope 3 non sono pertinenti al contesto specifico di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. In particolare, sono state considerate non applicabili le attività legate alla catena del valore a valle, come il Trasporto e la distribuzione dei prodotti venduti (Categoria 9), l'eventuale Processamento o trasformazione successiva dei prodotti venduti (Categoria 10) e il Trattamento di fine vita dei prodotti venduti (Categoria 12). Allo stesso modo, sono state ritenute non applicabili, e quindi escluse dall'inventario, le categorie relative agli Asset di proprietà dati in leasing operativo ad altri (Categoria 13), alle Operazioni in franchising (Categoria 14) e agli Investimenti finanziari (Categoria 15). Tutte queste categorie sono state quindi motivatamente escluse in quanto non rappresentative delle attività svolte dall'Organizzazione.

Un'attenzione particolare merita invece la categoria "Uso dei prodotti venduti" (Categoria 11). Questa categoria, a differenza delle precedenti, è risultata altamente rilevante per l'attività di vendita di gas naturale svolta dall'Organizzazione. Le emissioni associate a questa categoria sono state quantificate secondo le metodologie del GHG Protocol e risultano di entità preponderante, diversi ordini di grandezza superiori rispetto alle emissioni dirette (Scope 1), indirette legate ai consumi energetici aziendali (Scope 2) e alle altre categorie Scope 3 incluse nell'inventario operativo.

Data questa significativa differenza di scala e considerando il ruolo dell'Organizzazione primariamente come rivenditore di gas naturale, si è scelta una specifica modalità di presentazione per garantire chiarezza comunicativa e permettere una corretta interpretazione dei risultati nel presente report. Pertanto, pur essendo state calcolate e incluse nell'inventario complessivo in aderenza al principio di completezza, le emissioni della Categoria 11 sono riportate separatamente nel Paragrafo 4.3.12. Questa scelta implica che tali emissioni non

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	
		Pag. 16/77

vengono sommate ai totali aggregati presentati per l'impronta carbonica operativa (Scope 1, Scope 2 e le altre categorie Scope 3 pertinenti) nei grafici e nelle tabelle riassuntive principali, per non distorcere la rappresentazione delle emissioni su cui l'Organizzazione ha un controllo gestionale più diretto.

Si riconosce pienamente l'importanza di considerare l'intero ciclo di vita e la rilevanza di queste emissioni a valle. Questa scelta di rendicontazione separata mira a fornire una rappresentazione trasparente sia delle emissioni legate alle attività operative dirette e indirette di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l., sia dell'impatto climatico più ampio legato al consumo dei prodotti energetici commercializzati. Ciò permette, inoltre, un confronto più omogeneo e significativo dei dati relativi alle performance operative dell'Organizzazione nel tempo, facilitando l'identificazione dei trend e l'efficacia delle azioni di mitigazione intraprese sulle proprie attività.

Questo approccio rigoroso, che include l'analisi completa degli Scope 1 e 2 senza soglie, la valutazione puntuale di tutte le categorie dello Scope 3 con l'esclusione motivata di quelle non applicabili e l'inclusione trasparente, seppur con presentazione separata, delle significative emissioni della Categoria 11, garantisce che il presente inventario fornisca una rappresentazione accurata, coerente e il più completa possibile dell'impronta di carbonio dell'Organizzazione, in linea con le best practice e facilitando eventuali processi di verifica.

3.4 Gas ad effetto serra

I gas ad effetto serra considerati nell'inventario sono stati selezionati in modo da garantire almeno l'inclusione delle sei categorie minime previste dal GHG Protocol Corporate Standard (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆).

L'unità di misura (tonnellate di CO₂ equivalente, da ora in poi definite come t CO₂e) utilizzata per la contabilizzazione delle emissioni di gas serra, permette di "pesare insieme" emissioni di GHG diversi, caratterizzati da differenti effetti climalteranti ed è data dal prodotto della quantità di gas per il relativo GWP:

$$[\text{tCO}_2\text{e}] = [\text{t}_{\text{GAS SERRA}}] * [\text{GWP}_{\text{GAS SERRA}}]$$

Il GWP è il Global Warming Potential o "potenziale di riscaldamento globale". Esso è specifico per ciascun gas serra e ne esprime il contributo all'effetto serra relativamente all'anidride carbonica (CO₂), il cui GWP è uguale a 1. Ogni valore di GWP è calcolato per uno specifico intervallo di tempo (20, 100 o 500 anni). Maggiore è il GWP, maggiore è il contributo all'effetto serra. I potenziali climalteranti dei vari gas sono definiti dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e vengono periodicamente aggiornati.

In questo studio sono stati utilizzati i Global Warming Potentials contenuti nel Report più recente dell'IPCC - Sixth Assessment Report (AR6) e calcolati facendo riferimento ad un intervallo temporale di 100 anni.

3.5 Metodologia di quantificazione

Ai fini della contabilizzazione delle emissioni di GHG della Società Gas Sales Energia è stata utilizzata la metodologia del calcolo, basata sul prodotto tra il *dato di attività* e lo specifico *fattore di emissione*, come esplicitato di seguito:

$$[\text{Emissioni GHG}] = [\text{Dato attività}] * [\text{EF}]$$

dove:

- **Emissioni GHG** è la quantificazione dei GHG emessi dall'attività, espressa in termini di tonnellate di CO₂ (t CO₂) o tonnellate di CO₂ equivalente (t CO₂e);

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

- **Dato attività** è la quantità, generata o utilizzata, che descrive l'attività, espressa in termini di energia (J o MWh), massa (kg) o volume (m³ o l);
- **EF** è il fattore di emissione, che può trasformare la quantità, generata o utilizzata, che descrive l'attività nella conseguente emissione di GHG, espresso in t CO₂e emessa per unità di dato attività (es: t CO₂e/kWh).

Per la definizione del modello di calcolo, è stato impiegato il software SimaPro v.10.1.0.6.

3.6 Qualità e rappresentatività dei dati di attività e dei fattori di emissione

I dati di attività possono essere classificati in primari e secondari. I primi garantiscono una maggiore qualità dei risultati in quanto desunti da misurazioni dirette o da calcoli basati su misurazioni dirette. I dati secondari, invece, sono dati ottenuti da fonti diverse dai dati primari; Tali fonti possono includere database e pubblicazioni scientifiche convalidate dalle autorità competenti.

Nel presente studio, laddove possibile, sono stati utilizzati dati di attività primari estrapolati da bollette e/o fatture d'acquisto (es. consumi di energia elettrica, consumi di gas naturale, prodotti acquistati etc.); In mancanza di dati primari, sono stati utilizzati dati secondari (es. commuting).

Per ridurre al massimo le distorsioni e le incertezze, la qualità dei dati e dei fattori di emissione è stata valutata in modo critico considerando cinque indicatori:

- **rappresentatività tecnologica:** il rispetto di questo principio è garantito dalla scelta di fattori di emissione riferiti esclusivamente a processi che sfruttano tecnologie con elevato livello di rappresentatività rispetto alla sorgente di emissione considerata;
- **rappresentatività geografica:** sono stati privilegiati fattori di emissione riferiti alla località geografica di interesse;
- **rappresentatività temporale:** sono stati considerati fattori di emissione quanto più possibile rappresentativi del periodo analizzato;
- **completezza:** i dati sono statisticamente rappresentativi dei processi ai quali si riferiscono considerando tutti i processi all'interno dell'azienda.
- **affidabilità:** i dati si sono raccolti dalla documentazione interna secondo procedure verificate e le assunzioni fatte sono basate sulla realtà.

L'affidabilità dei fattori di emissione (EF) utilizzati in questo studio è stata assicurata facendo riferimento esclusivo a database riconosciuti a livello nazionale e internazionale, specificamente ISPRA (con i fattori aggiornati al 2024) ed Ecoinvent (versione v3.10). L'applicazione di questi fattori è avvenuta principalmente tramite il software di Life Cycle Assessment SimaPro v.10.1.0.6: i fattori ISPRA e quelli di Ecoinvent v3.10 sono stati richiamati e utilizzati attraverso le librerie integrate nel software.

Per quanto riguarda i dati di attività, questi sono stati preventivamente elaborati e consolidati nel file allegato "Def_Certificazione_Elaborazione_dati_attività_2024" e, successivamente, importati nel modello di calcolo implementato su SimaPro v.10.1.0.6.

Si è resa tuttavia necessaria una specifica eccezione metodologica per quanto concerne la banca dati Ecoinvent. Per i calcoli relativi alle emissioni a monte (upstream) e alle perdite di trasmissione e distribuzione (T&D)

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

associate all'energia elettrica importata dalla rete (Scope 3, Categoria 3), sono stati utilizzati i fattori della versione più recente Ecoinvent v3.11, in quanto potenzialmente più aggiornati per questo specifico settore.

Poiché la libreria completa di Ecoinvent v3.11 non risulta integrata nella versione di SimaPro utilizzata (10.1.0.6), non è stato possibile accedere a tali fattori direttamente tramite il software per tutti i processi necessari. Tuttavia, disponendo l'Organizzazione di un accesso diretto alle risorse Ecoinvent tramite licenza, i fattori di emissione specifici di Ecoinvent v3.11 relativi ai processi upstream e T&D dell'energia elettrica nazionale sono stati acquisiti esternamente.

Questa procedura di acquisizione esterna è stata deliberatamente limitata ai soli fattori per l'energia elettrica, data l'impraticabilità tecnica di importare e gestire manualmente l'intera libreria Ecoinvent v3.11 all'interno di SimaPro v.10.1.0.6 per tutte le numerose categorie emissive considerate nell'inventario. Tale approccio mirato consente l'utilizzo dei dati più aggiornati per una fonte chiave, mantenendo al contempo l'efficienza e la coerenza nella gestione degli altri dati tramite SimaPro.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
			Pag. 19/77
			Edizione 2025

4 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI GHG

4.1 SCOPE 1

4.1.1 Consumi di gas naturale

I dati sui consumi di gas naturale per l'anno 2024 sono stati ricavati dalle bollette energetiche intestate a Gas Sales S.r.l. e alla sua società interamente controllata, Voltuna S.r.l. Tali bollette indicano Gas Sales S.r.l. come unico fornitore di gas naturale per le sedi comprese nei confini organizzativi.

L'unità di misura utilizzata come dato di attività è espressa in GJ/anno. Tale valore è stato ottenuto moltiplicando il consumo in Sm³ per il potere calorifico inferiore, quest'ultimo calcolato utilizzando il potere calorifico superiore, presente nelle bollette energetiche, moltiplicato per un coefficiente correttivo di 0,905².

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo dei consumi totali di gas naturale per l'anno 2024, estrapolati dalle bollette energetiche per singolo PDR, espressi in Standard metri cubi (Sm³) e in Gigajoule (GJ).

Società	Consumo gas naturale [Sm ³]	Consumi gas naturale [GJ]
Gas Sales S.r.l.	45.051,00	1.621,90
Voltuna S.r.l.	1.589,00	57,28
TOTALE	46.640,00	1.679,17

Tabella 3 – Consumi totali di gas naturale

Le emissioni associate alla sola combustione sono state calcolate sulla base dei fattori di emissione standard nazionali al 2024 pubblicati da ISPRA³.

La Tabella 4 riporta i valori dei fattori di emissione considerati in riferimento alle sei principali categorie di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, PFCs, HFCs, SF₆).

Fattori di emissione (EF) – Gas Naturale						
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	PFCs	HFCs	SF ₆
EF [kg _{GHG} /GJ]	58,918	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000

Tabella 4 - Fattori di emissione del gas naturale

Per convertire le emissioni in termini di CO₂ equivalente (CO₂e), sono stati applicati i potenziali di riscaldamento globale (GWP) ricavati dal Sixth Assessment Report (AR6) dell'IPCC facendo riferimento ad un intervallo temporale di 100 anni⁴.

² Fonte : <https://supportogse.service-now.com>

³ Fonte : <https://emissioni.sina.isprambiente.it/inventario-nazionale/>

⁴ Fonte : <https://erce.energy/erceipccsixthassessment/>

	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 20/77
	Edizione 2025		

La Tabella 5 riporta i valori dei Global Warming Potential (GWP) considerati in riferimento alle tre categorie di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O) per cui si verificano le emissioni.

Global Warming Potential (GWP)			
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
GWP	1	29,8	273

Tabella 5 – GWP per categoria di gas serra

Sulla base dei fattori di emissione specifici per gas serra (GHG) e dei rispettivi GWP precedentemente illustrati, è stato calcolato un **fattore di emissione aggregato** per il gas naturale **pari a 59,27 kgCO₂e/GJ**. Utilizzando questo valore aggregato, le emissioni associate alla combustione di gas naturale sono pari a **96,12 tCO₂e per i consumi di Gas Sales S.r.l. e 3,39 tCO₂e per quelli di Voltuna S.r.l.** Di conseguenza, **le emissioni totali sono pari a 99,52 tCO₂e.**

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	
		Pag. 21/77

4.1.2 Perdite di fluidi climalteranti

Dai verbali relativi al monitoraggio previsti dalla normativa (Rapporti F-Gas) delle emissioni fuggitive su impianti di climatizzazione nell'anno 2024 con contenuto di gas superiore a 5 tCO₂e, presso le sedi considerate nei confini organizzativi, non sono risultate perdite di fluidi climalteranti; pertanto, le emissioni dirette imputabili alle fughe di questi gas sono pari a **0,00 t CO₂e**.

4.1.3 Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing

Per ciascuna autovettura di proprietà e/o in leasing della Società, nel corso dell'anno di riferimento, sono stati raccolti dati concernenti diverse caratteristiche dei veicoli, tra cui modello, anno di immatricolazione, tipologia e consumo di carburante, cilindrata e classe di emissione. I dati relativi alle caratteristiche dei veicoli di proprietà e/o in leasing sono stati estrapolati dai libretti di circolazione. In particolare, il consumo di carburante, espresso in litri, è stato ricavato dalle carte carburante associate alle targhe dei veicoli della flotta aziendale. Si specifica che i veicoli ibridi a benzina nella flotta di Gas Sales S.r.l. sono di tipo mild o full hybrid, i quali non necessitano di ricariche elettriche esterne. Per quanto riguarda l'unico veicolo ibrido plug-in (PHEV) a benzina della flotta Voltuna S.r.l., l'analisi delle emissioni considera esclusivamente il consumo di benzina. L'esclusione del consumo elettrico, dovuta all'indisponibilità dei relativi dati, è ritenuta accettabile ai fini della valutazione complessiva dell'impatto ambientale. Si presume, infatti, un utilizzo limitato della modalità puramente elettrica; inoltre, l'energia utilizzata per le ricariche effettuate in sede è coperta da Garanzie di Origine (GO), il che rende trascurabile l'impatto emissivo associato. Di conseguenza, le emissioni derivanti dal solo consumo di benzina sono considerate rappresentative della maggior parte delle emissioni operative di questo veicolo.

Infine, per l'unica autovettura elettrica (appartenente a Gas Sales S.r.l.), le emissioni relative alle ricariche elettriche effettuate fuori sede sono contabilizzate nello Scope 2, come previsto dalla GHG Protocol Scope 2 Guidance (come indicato nel GHG Protocol Scope 2 Guidance al Paragrafo 5.3.1.), mentre le emissioni relative all'upstream dell'energia elettrica utilizzata (es. Perdite di Trasmissione e Distribuzione etc.) sono contabilizzate nello Scope 3 (v. Par. 4.2.1 e 4.3.1).

Le Tabelle seguenti riportano l'elenco dei mezzi aziendali con la specifica caratterizzazione in termini di alimentazione, segmento/cilindrata, classe emissiva e litri di combustibile consumati:

Flotta aziendale – Gas Sales S.r.l.				
Targa veicolo	Alimentazione	Cilindrata	Classi emissive (Euro 3,5,6)	Consumo di combustibile (litri)
FM138SA	Gasolio	1461	6B	3.701,16
GR346PV	Gasolio	1499	6D	1.276,65
GC220WH	Gasolio	1499	6D	1.034,28
FE419LX	Gasolio	1499	6B	748,45
FZ259WM	Gasolio	1499	6D	1.109,31
FX831JV	Gasolio	1598	6D	1.312,73
GK087TW	Gasolio	1968	6D	2.677,61
FM394FK	Gasolio	1560	6B	1.055,40
FS319BL	Gasolio	1499	6D	419,42
FM028SA	Gasolio	1461	6B	1.057,03
GF356EE	Gasolio	1969	6D	3.898,71
GJ330ML	Gasolio	1499	6D	1.021,17

GT183TK	Gasolio	1499	6D	1.009,40
GS565AP	Gasolio	2800	-	248,78
GV175KK	Gasolio	1499	6E	1.116,38
FA838TS	Gasolio	1248	5B	1.312,73
GB308WW	Gasolio	1499	6D	517,54
JOLLY	Gasolio	-	-	547,72
JOLLY 1	Gasolio	-	-	561,80
FW999WT	Benzina	2995	6D	1.433,57
GG261DP	Benzina	1199	6D	1.551,85
GS746SC	Benzina	1199	6D	0,00
JOLLY 1	Benzina	-	-	76,34
GM025SN	Ibrido - Benzina	999	6D	1.736,07
GH297TT	Ibrido - Benzina	1490	6D	390,89
GV335ZT	Ibrido - Benzina	1798	6E	57,61
GW814TF	Ibrido - Benzina	1199	6E	0,00
TOTALE				29.406,24

Tabella 6 – Consumo dei combustibili della flotta aziendale di Gas Sales S.r.l. nel 2024

Flotta aziendale – Voltuna S.r.l.				
Targa veicolo	Alimentazione	Cilindrata	Classi emissive (Euro 3,5,6)	Consumo di combustibile (litri)
FD497YE	Gasolio	1248	5B	780,91
FC176CH	Gasolio	1598	6B	936,93
FV526FT	Gasolio	1499	6D	765,23
GG834MR	Gasolio	1248	5B	435,36
FE768ZJ	Gasolio	1560	5B	1.388,17
FG497AL	Gasolio	1560	6B	754,13
GG525MR	Gasolio	1499	6D	128,99
GC327HL	Gasolio	1997	6B	199,20
FL334NE	Gasolio	1560	6B	21,89
GR669PW	Gasolio	1499	6D	152,89
GC802WF	Gasolio	1499	6D	93,74
GR664GD	Gasolio	1499	6D	-

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
	Edizione 2025		

GT179VK	Gasolio	1499	-	-
GL562SS	Ibrido - Benzina	1499	6D	1.526,15
TOTALE				7.183,59

Tabella 7 – Consumo dei combustibili della flotta aziendale di Voltuna S.r.l. nel 2024

I fattori di emissione considerati per il calcolo delle emissioni da fonte mobile sono pubblicati dall'ISPRA nell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera; l'inventario rappresenta la fonte ufficiale di riferimento a livello internazionale per la verifica degli impegni assunti dall'Italia⁵.

La stima dei fattori di emissione per il trasporto su strada viene elaborata sulla base dei dati di input nazionali riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale ed altri specifici parametri nazionali).

Nel caso in esame, i fattori di emissione sono espressi per tipologia di veicolo (alimentazione, cilindrata, classe emissiva) e in base all'energia rilasciata durante la combustione (in TJ).

Pertanto, è stato necessario convertire il consumo di combustibile da litri a energia rilasciata durante la combustione. Inizialmente, sono stati quantificati i chilogrammi di combustibile convertendo i litri utilizzando la densità, e successivamente è stata calcolata l'energia tramite il potere calorifico inferiore del combustibile.

Per la conversione da litri a kg, è stato utilizzato il valore della densità del gasolio e della benzina, ottenuto considerando la densità media a 15°C, come da schede tecniche:

- 832,5 kg/m³ per il gasolio
- 747,5 kg/m³ per la benzina

I poteri calorifici utilizzati per la quantificazione dell'energia rilasciata in fase di combustione sono forniti dall'ISPRA⁶ e per l'anno 2024 risultano essere pari a:

- 42,873 MJ/kg per il gasolio
- 43,128 MJ/kg per la benzina

Le Tabelle seguenti riportano i dati di attività, espressi in TJ/anno, suddivisi per le diverse tipologie di mezzi di trasporto.

Flotta aziendale – Gas Sales S.r.l.				
Tipologia di veicolo	Alimentazione	Cilindrata	Classi emissive (Euro 3,5,6)	Energia rilasciata (TJ)
Passenger car	Benzina	Small	6D	0,050

⁵ Fonte: <https://fetransp.isprambiente.it/#/>

⁶ Fonte: <https://www.ets.minambiente.it/News/Archivio>

Passenger car	Benzina	Large	6D	0,046
-	Benzina	-	-	0,002
Passenger car	Gasolio	Medium	6B	0,234
Passenger car	Gasolio	Medium	6D	0,510
-	Gasolio	-	-	0,040
Passenger car	Ibrido - Benzina	Small	6D	0,056
Passenger car	Ibrido - Benzina	Small	6E	-
Passenger car	Ibrido - Benzina	Medium	6D	0,013
Passenger car	Ibrido - Benzina	Medium	6E	0,002
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Medium	6E	0,040
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Large	3	0,009
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Small	5B	0,030
TOTALE				1,031

Tabella 8 - Riepilogo consumo combustibili e dato di attività.

Flotta aziendale – Voltuna S.r.l.				
Tipologia di veicolo	Alimentazione	Cilindrata	Classe emissiva (Euro 3,5,6)	Energia rilasciata (TJ)
Passenger Cars	Gasolio	Medium	6B	0,041
Passenger Cars	Gasolio	Medium	6D	0,027
Passenger Cars	Ibrido - Benzina	Medium	6D	0,049
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Small	5B	0,043
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Medium	5B	0,050
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Medium	6B	0,028
Light Commercial Vehicle	Gasolio	Medium	6D	0,013
TOTALE				0,251

Tabella 9 - Riepilogo consumo combustibili e dato di attività.

Le emissioni associate ai mezzi aziendali risultano pari a **76,75 tCO₂e** per i veicoli appartenenti alla **flotta aziendale della Società Gas Sales S.r.l.** e **18,34 tCO₂e** per i veicoli appartenenti alla **flotta aziendale della Società Voltuna S.r.l.** Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a 95,09 tCO₂e.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

4.2 SCOPE 2

4.2.1 Utilizzo di energia elettrica

Nel 2024, la quota principale del fabbisogno energetico della Società Gas Sales S.r.l. e della sua controllata Voltuna S.r.l. è stata soddisfatta tramite il prelievo di energia dalla rete elettrica nazionale. Dalle fatture d'acquisto o bollette energetiche sono stati ricavati i consumi di energia elettrica per singolo POD. In particolare, risulta un totale di **256.411 kWh** di energia elettrica prelevata da rete. Tali bollette indicano Gas Sales S.r.l. come unico fornitore di energia elettrica per le sedi comprese nei confini organizzativi.

Dai certificati di annullamento (Garanzie di Origine) risulta che l'energia elettrica acquistata proviene al 100% da fonte rinnovabile.

L'utilizzo di energia elettrica relativo alle ricariche effettuate fuori sede per l'unico veicolo elettrico (Testa in noleggio/leasing) è stato estrapolato dalle fatture d'acquisto del fornitore Tesla Italy S.r.l. e risulta pari a **1.196,32 kWh**.

Pertanto, il totale dell'energia elettrica importata dalla rete nel 2024 ammonta a **257.607,32 kWh**.

Inoltre, la Società possiede un impianto di microgenerazione (microCHP) alimentato a gas naturale, con potenza di 5,5 kW_e e 14,8 kW_{th}, installato presso la sede principale, e un impianto fotovoltaico da 6,12 kW_e, situato in Località la Manica snc, Alseno (PC).

Dai dati forniti dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE), non risulta un contributo del fotovoltaico in termini di autoconsumo per l'anno di riferimento dello studio, in quanto l'energia elettrica venduta (6.101 kWh_e) coincide con la producibilità annuale dell'impianto.

Per quanto riguarda il microCHP, il consumo di gas naturale è già contabilizzato nello Scope 1. Invece, la produzione di energia elettrica per il 2024 è stata calcolata sulla base delle letture del contatore dedicato: la lettura a fine 2023 era di 117.000 kWh, mentre quella a fine 2024 era di 131.010 kWh. Pertanto, l'energia elettrica prodotta dal microCHP nel 2024 ammonta a 14.010 kWh.

Si precisa che l'autoconsumo di energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico e dal microCHP viene rendicontato solo ai fini del bilancio energetico complessivo della Società e non per il calcolo delle emissioni di GHG. Per la quantificazione delle emissioni Scope 2, si tiene conto esclusivamente dell'energia elettrica importata dalla rete nazionale. La conversione dei consumi di energia elettrica, in contributi di GHG, viene meglio descritta nei successivi paragrafi 4.2.1.1 e 4.2.1.2.

In Tabella 10 è riportato l'utilizzo di energia elettrica nel 2024, dettagliato per specifica tipologia di fornitura. Gli acquisti da rete sono inoltre stati ripartiti in base alla quantità di energia elettrica coperta da GO.

Tipologia di Fornitura	[kWh _e]
Acquisti da rete <u>coperti da GO</u> – Gas Sales S.r.l.	246.317,00
Acquisti da rete <u>non coperti da GO</u> – Gas Sales S.r.l.	0,00
Acquisti da rete per ricarica auto elettrica fuori sede – Gas Sales S.r.l.	1.196,32

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
			Pag. 27/77
			Edizione 2025

Acquisti da rete <u>coperti da GO</u> – Voltuna S.r.l.	10.094,00
Acquisti da rete <u>non coperti da GO</u> – Voltuna S.r.l.	0,00
Autoconsumi da cogeneratore	14.010,00
Autoconsumi da fotovoltaico	0,00

Tabella 10 - Energia elettrica utilizzata per tipologia di fornitura.

Per la quantificazione delle emissioni di GHG legate all'utilizzo di energia elettrica, per completezza e trasparenza dei risultati, è stata effettuata una valutazione impostata su due scenari alternativi:

- Approccio Market-Based:** Questo approccio tiene conto dell'energia elettrica verde coperta dalle Garanzie d'origine (certificazione elettronica che attesta l'origine rinnovabile delle fonti utilizzate dagli impianti qualificati IGO⁷). Nel caso specifico della Società per l'anno 2024, come suddetto, l'energia elettrica importata dalla rete per le proprie attività (pari a 256.411 kWh) è coperta al 100% da Garanzie d'Origine. Le emissioni associate a questo utilizzo di energia elettrica verde coperta da GO sono quindi convenzionalmente pari a zero. L'unica energia elettrica acquistata e non coperta da GO è quella relativa alle ricariche elettriche effettuate fuori sede per l'unico autoveicolo elettrico presente nella flotta aziendale di Gas Sales (pari a 1.196,32 kWh). Pertanto, per quantificare le emissioni corrispondenti a questa quota, verranno utilizzati i fattori di emissione del mix energetico residuale (v. Par. 4.2.1.2).
- Approccio Location-Based:** Questo approccio considera il fattore di emissione associato alla produzione totale lorda nazionale di energia elettrica, senza fare distinzioni sulla provenienza della produzione. In questo caso, l'energia elettrica totale importata dalla Società nel 2024, a cui applicare il fattore di emissione medio nazionale, è data dalla somma dell'energia prelevata dalla rete per le attività svolte da Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. (256.411 kWh) e dell'energia per le ricariche elettriche effettuate fuori sede (1.196,32 kWh), per un totale di 257.607,32 kWh. Vengono quindi utilizzati i fattori di emissione medi del paese in cui l'energia elettrica viene utilizzata per calcolare le emissioni sull'intero importo (v. Par. 4.2.1.1).

4.2.1.1 Approccio Location-Based (LB)

Con l'approccio Location Based, per l'energia elettrica utilizzata nei confini considerati, è stato utilizzato il fattore di emissione estrapolato da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) per l'anno 2022⁸, quale ultimo dato consolidato disponibile al momento dell'analisi, in quanto le stime preliminari per il 2023 sono caratterizzate da notevole incertezza e saranno riviste con i dati consuntivi.

Il fattore di emissione utilizzato è riportato nella tabella seguente:

Processo	Fonte	Fattore di emissione [kg CO _{2e} /kWh]
Energia Elettrica_ISPRA 2022_location based	ISPRA	0,295

⁷ Fonte: <https://www.gse.it/servizi-per-te/fonti-rinnovabili/garanzia-dorigine>

⁸ Fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/r386-2023.pdf>

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 28/77
	Edizione 2025		

Tabella 11 - Fattore di emissione per l'energia elettrica (approccio LB).

Moltiplicando il fattore di emissione suddetto per il consumo totale di energia elettrica acquistata – che comprende sia l'energia prelevata dalla rete per le attività operative di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. (256.411 kWh), sia l'energia utilizzata per le ricariche elettriche effettuate fuori sede (1.196,32 kWh) – si determinano le emissioni totali. Queste ammontano a **72,61 tCO₂e per Gas Sales S.r.l.** , **2,98 tCO₂e per Voltuna S.r.l.** e **0,35 tCO₂e per le ricariche elettriche effettuate fuori sede.** **Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a 75,94 tCO₂e.**

4.2.1.2 Approccio Market-Based (MB)

L'approccio Market-Based consente di contabilizzare le emissioni relative all'utilizzo di energia elettrica, considerando il mix energetico che la Società stessa ha scelto deliberatamente di acquistare dal fornitore di energia. I fattori di emissione dovrebbero pertanto derivare da dati pubblicati dal fornitore di energia o in ogni caso da documenti nei quali viene certificata la modalità di generazione dell'energia acquistata.

I fattori di emissione impiegati per quantificare le emissioni di GHG legate all'energia elettrica utilizzata sono riportati nella tabella seguente:

Processo	Fonte	Fattore di emissione [kg CO ₂ e/kWh]
Energia elettrica <u>non coperta da GO</u>	European Residual Mixes	0,501 ⁹
Energia elettrica <u>coperta da GO</u>	-	0,000

Tabella 12 - Fattori di emissione per l'energia elettrica (approccio MB).

Il fattore di emissione relativo all'energia elettrica non coperta da Garanzie di Origine (GO) si basa sulle statistiche dell'Association of Issuing Bodies (AIB) del 2023 (quale ultimo dato consolidato disponibile al momento dell'analisi). Il mix residuale italiano rappresenta il mix energetico dei consumi non tracciati, ovvero quelli che non sono esplicitamente tracciati attraverso meccanismi come le GO.

Moltiplicando i fattori di emissione suddetti con l'energia elettrica totale coperta e non da GO, rispettivamente pari a 256.411 kWh_e e 1.196,32 kWh_e, **le emissioni totali risultano pari a 0,60 tCO₂e.**

⁹ Fonte: https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/AIB_2023_Residual_Mix_FINALResults.pdf

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 29/77
	Edizione 2025		

4.3 SCOPE 3

4.3.1 Upstream energia elettrica e perdite di trasmissione e distribuzione (approccio LB e MB)

Nello Scope 3 sono state incluse le emissioni associate all'upstream dei consumi elettrici derivanti dagli acquisti da rete e le perdite di rete per trasporto e distribuzione (T&D). Sono stati utilizzati gli stessi approcci, Location-Based e Market-Based, applicati nello Scope 2.

Per entrambi gli approcci è stato utilizzato come dato attività il totale dell'energia elettrica utilizzata pari a:

- **256.411 kWh_e** per le attività operative di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l.
- **1.196,32 kWh_e** per le ricariche elettriche effettuate fuori sede.

In particolare, per l'**approccio Location Based**, la modellazione delle emissioni upstream dell'energia elettrica è stata basata su un processo del database Ecoinvent v3.11¹⁰; Questo processo non include le emissioni per perdite di trasmissione e distribuzione, le quali sono state calcolate a parte:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Scope3_market for electricity, low voltage	[kg CO _{2e} /kWh]

Tabella 13 – Processo per upstream energia elettrica (LB)

Per l'**approccio Market-Based**, la modellazione delle emissioni upstream **per l'energia elettrica coperta da GO** è stata effettuata selezionando processi dal database Ecoinvent v3.11 che rappresentano le tecnologie di produzione indicate sui certificati di annullamento (GO)¹¹. I processi utilizzati sono elencati nella tabella seguente:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Electricity, high voltage {IT} electricity production, wind, >3MW turbine, onshore	[kg CO _{2e} /kWh]
Electricity, high voltage {ES} electricity production, wind, >3MW turbine, onshore	[kg CO _{2e} /kWh]
Electricity, high voltage {SE} electricity production, hydro, reservoir, non-alpine region	[kg CO _{2e} /kWh]

Tabella 14 – Processi per upstream energia elettrica coperta da GO (MB)

Per l'**approccio Market-Based**, la modellazione delle emissioni upstream **per l'energia elettrica non coperta da GO** è stata basata su un processo del database Ecoinvent v3.11; Questo processo non include le emissioni per perdite di trasmissione e distribuzione, le quali sono state calcolate a parte:

¹⁰ Fonte: Electricity emission factors – scope 2 – 3 in ecoinvent 3.11

¹¹ Fonte: Tecnologie utilizzate: Eolico in Italia, Eolico in Spagna, Idroelettrico in Svezia

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 30/77
	Edizione 2025		

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Scope3_electricity, low voltage, residual mix	[kg CO ₂ e/kWh]

Tabella 15 - Processo per upstream energia elettrica non coperta da GO (MB)

Il dato attività per le perdite di trasmissione e distribuzione (T&D) in Italia, è stato calcolato come il totale dell'energia elettrica utilizzata per la percentuale di perdite lungo la rete fornita da Terna S.p.A. pari a 6,0%¹²:

Utilizzo di energia elettrica (kWh _e)	Perdite di Rete [%]	Perdite di Rete (kWh _e)
256.411	6,0	15.384,66
1.196,32	6,0	71,78
TOTALE		15.456,44

Tabella 16 – Perdite di rete (T&D)

I processi utilizzati per quantificare le perdite di T&D per gli approcci Location-Based e Market-Based sono stati estrapolati dal database Ecoinvent v3.11 e sono riportati nella tabella seguente:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
<i>Scope 3, transmission and distribution losses _market for electricity, low voltage</i>	[kg CO ₂ e/kWh]
<i>Scope 3, transmission and distribution losses _electricity, low voltage, residual mix</i>	[kg CO ₂ e/kWh]

Tabella 17 - Processi per perdite di T&D (approccio LB e MB).

Secondo l'approccio **Location-Based**, le emissioni associate all'upstream dell'energia elettrica utilizzata per le attività operative di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. risultano essere rispettivamente pari a **26,12 tCO₂e** e **1,07 tCO₂e**, mentre le emissioni associate alle perdite durante la fase di trasporto e distribuzione sono pari a **0,32 tCO₂e** e **0,01 tCO₂e**. **Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a 27,52 tCO₂e.**

Secondo l'approccio **Market-Based**, le emissioni associate all'upstream dell'energia elettrica coperta da **GO** utilizzata per le attività operative sono pari a **6,27 tCO₂e per Gas Sales S.r.l.** e **0,51 tCO₂e per Voltuna S.r.l.**; a queste si aggiungono **0,18 tCO₂e** per l'upstream della **quota non coperta da GO (ricariche elettriche fuori sede)**. Per quanto riguarda le emissioni associate alle perdite durante la fase di trasporto e distribuzione, queste ammontano a **0,59 tCO₂e (Gas Sales S.r.l.)** e **0,02 tCO₂e (Voltuna S.r.l.)**. **Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a 7,57 tCO₂e.**

¹² Fonte : https://download.terna.it/terna/Terna_annuario_statistico_energia_elettrica_Italia_2023_8dd211b3585b028.pdf

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

4.3.2 Upstream impianti di autoproduzione (MicroCHP e Fotovoltaico)

Dall'analisi documentale è emerso che sia l'impianto fotovoltaico che il microCHP sono stati acquistati prima dell'anno di riferimento di questo studio, il 2024. Inoltre, entrambi i beni risultano completamente ammortizzati. Pertanto, in linea con le linee guida dello Scope 3 del GHG Protocol (Categoria 2)¹³, le emissioni totali "dalla culla al cancello" di questi beni capitali, acquistati in anni precedenti, risultano essere pari a **0,00 t CO₂e**.

4.3.3 Upstream veicoli di proprietà

Questa sezione descrive la quantificazione delle emissioni indirette relative alla produzione e all'assemblaggio (fase upstream) dei veicoli acquistati nel corso del 2024 da Gas Sales S.r.l. e dalla sua controllata Voltuna S.r.l. Queste emissioni rientrano nella Categoria 2 dei beni e servizi acquistati secondo il GHG Protocol. Seguendo le linee guida del GHG Protocol per i beni strumentali (Scope 3, Categoria 2), le emissioni associate alla loro produzione vengono rendicontate integralmente nell'anno in cui avviene l'acquisto, e non ripartite secondo criteri di ammortamento.

Per effettuare la quantificazione delle emissioni, sono stati utilizzati specifici processi di produzione veicolare estratti dal database Ecoinvent v3.10, selezionati in base alla tipologia di alimentazione dei veicoli presenti nella flotta aziendale:

- **Autovetture a Gasolio:** È stato impiegato un processo Ecoinvent che modella la produzione di un'autovettura diesel di dimensioni compatte. Questo dataset è basato su dati per kg di veicolo ed è ottimizzato per un peso target di circa 1314 kg. Il processo include la contabilizzazione dei materiali specifici, delle attività produttive (energia, infrastrutture) e delle relative emissioni per la costruzione dei moduli principali (glider e drivetrain) e il loro assemblaggio finale. Il trattamento di fine vita non è considerato in questa fase di upstream.
- **Autovetture a Benzina e Ibrido-Benzina:** Per queste categorie, è stato utilizzato un processo Ecoinvent analogo, descrittivo della produzione di un'autovettura a benzina di dimensioni compatte, ottimizzato per un peso di circa 1234 kg. Anche in questo caso, il dataset è riferito a 1 kg di veicolo e copre materiali, attività produttive, emissioni e assemblaggio.
- **Veicoli Commerciali Leggeri a Gasolio (Furgoni):** Per questi mezzi, è stato selezionato un processo Ecoinvent che rappresenta la produzione di un furgone medio. L'inventario associato include l'utilizzo di materiali, energia e acqua necessari alla fabbricazione del veicolo.

Data la natura dei dataset disponibili in Ecoinvent, sono state necessarie alcune assunzioni per applicarli alla flotta specifica delle società:

- **Peso dei Veicoli:** Si è assunto che il peso effettivo delle autovetture acquistate (diesel, benzina e ibrido-benzina) corrisponda ai pesi per cui i rispettivi modelli Ecoinvent sono stati ottimizzati (ovvero 1314 kg per le diesel e 1234 kg per le benzina/ibride). Le emissioni totali per veicolo sono state quindi calcolate moltiplicando il fattore di emissione per kg per questi pesi di riferimento.

¹³ Fonte: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Scope3_Calculation_Guidance_0%5B1%5D.pdf

- Veicoli Ibrido-Benzina:** Poiché nel database Ecoinvent non è attualmente disponibile un processo dedicato alla produzione di veicoli ibrido-benzina, si è ipotizzato che le emissioni associate alla loro produzione siano equivalenti a quelle di un veicolo a benzina standard dello stesso segmento. Questa approssimazione è ritenuta accettabile nel contesto specifico, considerando che molti dei veicoli ibridi in flotta sono di tipo mild hybrid, i quali non presentano batterie di grandi dimensioni o componenti powertrain radicalmente diversi da un veicolo a benzina convenzionale, minimizzando così la potenziale sottostima delle emissioni di produzione.

Applicando questi processi e le relative assunzioni ai veicoli acquistati nel 2024, è stato possibile quantificare il contributo della loro produzione alle emissioni totali di Scope 3.

Le Tabelle seguenti riportano i dati di attività (numero e tipologia di veicolo) considerati.

Flotta aziendale - Gas Sales S.r.l.		
Tipologia veicolo	Alimentazione	Veicoli acquistati
Passenger Cars	Gasolio	4
Passenger Cars	Benzina	5

Tabella 18 – Veicoli della flotta aziendale di Gas Sales S.r.l. acquistati nel 2024

Flotta aziendale - Voltuna S.r.l.		
Tipologia veicolo	Alimentazione	Veicoli acquistati
Passenger Cars	Gasolio	1
Light Commercial Vehicle	Gasolio	2

Tabella 19 – Veicoli della flotta aziendale di Gas Sales S.r.l. acquistati nel 2024

I fattori di emissione utilizzati derivano dai processi della banca dati Ecoinvent v3.10, i quali sono stati opportunamente modificati escludendo dal processo originale tutte le emissioni associate al trattamento specifico di fine vita di ciascun modulo (originariamente incluse).

La tabella seguente riporta i processi utilizzati per la modellazione delle emissioni upstream dei veicoli acquistati nel 2024:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Passenger car, diesel {GLO} passenger car production, diesel	[kg CO ₂ e/kg]
Passenger car, petrol {GLO} passenger car production, petrol	[kg CO ₂ e/kg]
Light commercial vehicle {RER} light commercial vehicle production	[kg CO ₂ e/kg]

Tabella 20 – Processi per l'upstream dei veicoli di proprietà e/o in leasing.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	<i>INVENTARIO GHG</i>	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

Le emissioni associate alla produzione dei mezzi aziendali risultano pari a **83,85 tCO₂e** per i veicoli appartenenti alla **flotta aziendale della Società Gas Sales S.r.l.** e **22,92 tCO₂e** per i veicoli appartenenti alla **flotta aziendale della Società Voltuna S.r.l.** **Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a 106,77 tCO₂e.**

4.3.4 Upstream combustibili

Questa sezione include le emissioni a monte (upstream) derivanti sia dai combustibili (gasolio e benzina) utilizzati nei mezzi aziendali, sia dal gas naturale consumato per le attività operative di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. Specificamente, vengono qui rendicontate le emissioni associate all'estrazione, lavorazione e trasporto di tali combustibili. Si precisa che le emissioni a monte relative all'energia elettrica impiegata per l'unico veicolo elettrico della flotta Gas Sales S.r.l. sono invece state riportate nel Paragrafo 4.3.1.

I dati di attività utilizzati corrispondono ai consumi annui, espressi in kg per gasolio e benzina e in m³ per il gas naturale.

Per i mezzi aziendali alimentati a gasolio e benzina, il consumo (originariamente in litri) è stato convertito in chilogrammi (kg) applicando i valori di densità media a 15°C, ricavati dalle schede tecniche:

- 832,5 kg/m³ per il gasolio
- 747,5 kg/m³ per la benzina

Per il gas naturale il dato attività in m³ è stato ottenuto dividendo il consumo riportato nelle bollette energetiche misurato in Sm³ per un coefficiente C che serve a rendere standardizzati i consumi di gas a livello nazionale.

I consumi totali ottenuti, che costituiscono i dati di attività da utilizzare per il calcolo delle emissioni, sono riportati nella tabella seguente:

	Consumi di gasolio [kg/anno]	Consumi di benzina [kg/anno]	Consumi di metano [m ³ /anno]
Gas Sales S.r.l.	20.113,13	3.921,63	43.632,09
Voltuna S.r.l.	4.709,82	1.140,80	1.589,00

Tabella 21 - Dati attività per la produzione di combustibili.

I processi utilizzati per la modellazione delle di emissioni upstream dei combustibili sono stati ricavati dalla banca dati Ecoinvent v3.10 e sono riportati nella tabella sottostante. È stata utilizzata la banca dati Ecoinvent in quanto permette una buona rappresentatività geografica e una coerenza metodologica rispetto agli altri fattori di emissione scelti nello studio.

Per il gasolio e la benzina, i processi considerati includono il trasporto dalla raffineria all'utilizzatore finale e le operazioni di stoccaggio presso le stazioni di rifornimento. Per quanto riguarda il gas naturale, il processo comprende le fasi di riduzione della pressione (da alta a bassa), le emissioni derivanti dalle perdite lungo la rete e i requisiti energetici e infrastrutturali per la distribuzione locale a bassa pressione. Le emissioni associate a quest'ultimo includono specificamente il gas rilasciato nei punti di connessione, oltre a una quota delle emissioni dovute a perdite, fratture e manutenzione della rete stessa.

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Diesel, low-sulfur {Europe without Switzerland} market for	[kg CO ₂ e/kg _{comb}]
Petrol, low-sulfur {Europe without Switzerland} market for	[kg CO ₂ e/kg _{comb}]

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

Natural gas, low pressure {IT} market for	[kg CO ₂ e/m ³]
--------------------------------------------	----------------------------------------

Tabella 22 – Processi per la produzione di combustibili.

Complessivamente, le emissioni derivanti dai consumi di gas naturale, diesel e benzina per entrambe le società ammontano a **65,76 tCO₂e**. Nel dettaglio, il consumo di gas naturale ha generato **34,40 tCO₂e totali**, di cui **33,19 tCO₂e** attribuibili a Gas Sales S.r.l. e **1,21 tCO₂e** a Voltuna S.r.l. L'utilizzo di gasolio (diesel) ha contribuito per **25,83 tCO₂e** complessive, suddivise tra Gas Sales S.r.l. (**20,93 tCO₂e**) e Voltuna S.r.l. (**4,90 tCO₂e**). Infine, la benzina è responsabile di **5,53 tCO₂e**, con apporti di **4,29 tCO₂e** da Gas Sales S.r.l. e **1,25 tCO₂e** da Voltuna S.r.l.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 36/77
	Edizione 2025		

4.3.5 Prodotti Acquistati - Beni di consumo

In questa sezione si riporta l'impatto associato alla produzione dei beni di consumo acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. I beni di consumo comprendono sia prodotti utilizzati per le attività d'ufficio (ad esempio, risme di carta, bicchierini, cialde, forbici, calcolatrici, registratori di protocollo), sia articoli per l'igiene. Si tratta di beni che si consumano con l'uso nel tempo e non vengono impiegati direttamente nella produzione di altri beni o servizi.

Il dato di attività è stato ricavato dalle fatture di acquisto relative all'anno 2024. Per ciascun articolo acquistato, sono state determinate le quantità e la tipologia del materiale prevalente. Le masse unitarie di ogni prodotto sono state ottenute, in parte, dai produttori; laddove ciò non fosse possibile, sono state stimate sulla base di dati di letteratura. La massa totale in kg di ciascun articolo, utilizzata per quantificare le emissioni, è stata calcolata moltiplicando la quantità acquistata per la massa unitaria.

Un'eccezione riguarda le cialde e le capsule di caffè: per queste, il dato di attività utilizzato è stata la quantità in pezzi, poiché il fattore di emissione disponibile in letteratura è espresso in g CO₂e/pezzo.

Le tabelle seguenti classificano le macrocategorie di prodotti considerati nello studio, riportando per ciascuna la massa totale (kg) e/o il numero di pezzi.

Acquisto Beni di consumo – Gas Sales S.r.l.	
Descrizione Prodotto	Massa (Kg)
Cialde Caffè	9.000 ¹⁴
Capsule Caffè	2.310 ¹⁵
Carta per cancelleria	7.362,69
Bicchieri	308,70
Registratori protocolli	86,40
Penne/evidenziatori	168,78
Asciugamani/carta igienica	1.108,78
TOTALE	9.150,04

Tabella 23 – Beni di consumo acquistati nel 2024 da Gas Sales S.r.l.

Acquisto Beni di consumo – Voltuna S.r.l.	
Descrizione Prodotto	Massa (Kg)
Carta per cancelleria	2.126,58

¹⁴ Quantità in pezzi

¹⁵ Quantità in pezzi

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 37/77
	Edizione 2025		

Bicchieri	5,60
Registratori protocolli	46,08
Evidenziatori	0,31
Buste foratura univ.	9,50
Asciugamani/carta igienica	50,50
TOTALE	2.238,57

Tabella 24 – Beni di consumo acquistati nel 2024 da Voltuna S.r.l.

Nell'analisi sono stati esclusi i prodotti per i quali non è stato possibile identificare processi rappresentativi all'interno della banca dati Ecoinvent v3.10 o in studi LCA (Life Cycle Assessment). Tuttavia, i prodotti inclusi nell'analisi rappresentano la quasi totalità degli articoli acquistati.

Per quanto concerne i fattori di emissione dei prodotti analizzati, è stato prioritariamente fatto riferimento a studi LCA condotti dai rispettivi produttori, ove disponibili. In alternativa, si è fatto ricorso a studi LCA relativi a prodotti con caratteristiche tecniche simili, oppure sono stati utilizzati fattori di emissione estrapolati dal database Ecoinvent v3.10:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Toner module, laser printer, black/white {GLO} toner module production, laser printer, black/white	[kg CO ₂ e/kg]
Paper, woodfree, uncoated {RER} paper production, woodfree, uncoated, at integrated mill	[kg CO ₂ e/kg]
Liquid packaging board {RER} liquid packaging board production	[kg CO ₂ e/kg]
Paper, woodfree, uncoated {RER} paper production, woodfree, uncoated, at integrated mill	[kg CO ₂ e/kg]
Polypropylene, granulate {RER} polypropylene production, granulate; Extrusion, plastic film {RER} extrusion, plastic film; Injection moulding {RER} injection moulding	[kg CO ₂ e/kg]
Tissue paper {RER} tissue paper production	[kg CO ₂ e/kg]

Tabella 25 - Processi Ecoinvent per i prodotti acquistati.

Le emissioni associate alla produzione dei beni di consumo acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. nel 2024 sono pari rispettivamente a **9,04 tCO₂e** e **1,85 tCO₂e**. **Pertanto, le emissioni complessive risultano essere pari a 10,89 tCO₂e.**

 Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
	Edizione 2025		

4.3.6 Logistica in ingresso - Beni di consumo

Questa sezione rendiconta le emissioni derivanti dal trasporto dei beni di consumo acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l., come dettagliato nella precedente sezione 4.3.5 ("Prodotti acquistati - Beni di consumo").

Nello specifico, le merci acquistate vengono consegnate presso la Sede Principale situata in Via F.lli Cervi n. 143, Alseno (PC).

L'analisi delle fatture di acquisto ha permesso di identificare i seguenti fornitori:

- **Per Gas Sales S.r.l.:** Musetti S.p.A., Pegaso Rigenerazione di Ciati Fabio, Rajapack S.r.l. e Detertop s.r.l.
- **Per Voltuna S.r.l.:** Rajapack S.r.l.

Il dato di attività utilizzato per il calcolo delle emissioni è espresso in tonnellate-chilometro (t*km). Per ciascun fornitore, questo valore è stato ottenuto moltiplicando la massa totale dei prodotti consegnati per la distanza percorsa dal fornitore per raggiungere la sede di Alseno.

Società	Fornitore	Massa Trasportata (ton)	Distanza Percorsa (Km)	Dato attività (t*km)
Gas Sales S.r.l.	Musetti S.p.A.	0,11	19,1	2,17
	Pegaso rigenerazione di Ciati Fabio	7,19	18,3	131,50
	Rajapack srl UNICO SOCIO	0,79	55,3	43,43
	Detertop s.r.l.	1,06	58,1	61,87
Voltuna S.r.l.	Rajapack srl UNICO SOCIO	2,24	55,3	123,79

Tabella 26 – Logistica in ingresso - Beni di consumo acquistati nel 2024

Il dato di attività così calcolato ammonta a **238,98 t*km per Gas Sales S.r.l.** e **123,79 t*km per Voltuna S.r.l.**

Si precisa che il trasporto dei beni di consumo dalla Sede Principale ai vari sportelli non è stato considerato in quanto effettuato tramite mezzi aziendali. I consumi di combustibile associati a tali trasporti interni sono già rendicontati nel calcolo delle emissioni di Scope 1.

In mancanza di informazioni specifiche sui mezzi di trasporto stradale utilizzati per la consegna delle merci, è stato adottato un fattore di emissione prudenziale, basato su un veicolo con peso lordo (GVW) compreso tra 3,5 e 7,5 tonnellate e classe di emissione Euro 6.

Tale fattore include le emissioni derivanti dalla produzione del carburante, dal suo trasporto dalla raffineria all'utente finale, dallo stoccaggio presso le stazioni di servizio, dall'evaporazione e dal trattamento degli effluenti, nonché il contributo delle infrastrutture e della produzione dei veicoli.

La tabella seguente riporta il processo utilizzato per la modellazione delle emissioni relative alla logistica in ingresso dei beni di consumo:

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	
		Pag. 39/77

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO6 {RER}	[kg CO ₂ e/t*km]

Tabella 27 – Processo per la logistica in ingresso (beni di consumo).

Le emissioni associate alla logistica in ingresso dei beni di consumo acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. nel 2024 sono pari rispettivamente a **0,14 tCO₂e** e **0,07 tCO₂e**. Pertanto, le emissioni complessive risultano essere pari a **0,21 tCO₂e**.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 40/77
	Edizione 2025		

4.3.7 Prodotti Acquistati - Beni strumentali

In questa sezione si riporta l'impatto associato alla produzione dei beni strumentali acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. I beni strumentali, che comprendono articoli quali monitor, server, stampanti, UPS, notebook, computer e smartphone, sono prodotti destinati all'impiego nella produzione di altri beni o servizi.

Seguendo le linee guida del GHG Protocol per i beni strumentali (Scope 3, Categoria 2), le emissioni associate alla loro produzione vengono rendicontate integralmente nell'anno in cui avviene l'acquisto, e non ripartite secondo criteri di ammortamento. Pertanto, l'analisi si concentra sugli acquisti effettuati nel 2024.

I dati di attività sono stati estrapolati dalle fatture di acquisto relative a tale anno. Per ciascun articolo acquistato, sono state determinate le quantità e le specifiche tecniche del prodotto.

Le tabelle seguenti classificano le macrocategorie di prodotti considerati nello studio, riportando per ciascuna la quantità in pezzi.

Acquisto Beni strumentali – Gas Sales S.r.l.	
Descrizione Prodotto	Quantità (Pezzi)
Server	2
Monitor	39
Stampante	4
TV	4
UPS	8
Notebook	19
Computer	5
Toner	26
Mouse	50
Docking station	14
Tastiera	30
Smartphone	60
Smartwatch	2
TOTALE	233

Tabella 28 – Beni strumentali acquistati nel 2024 da Gas Sales S.r.l.

Acquisto Beni strumentali – Voltuna S.r.l.	
Descrizione Prodotto	Quantità (Pezzi)
Monitor	1
Notebook	1
Smartphone	12

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 41/77
	Edizione 2025		

Tablet	3
TOTALE	17

Tabella 29 – Beni strumentali acquistati nel 2024 da Voltuna S.r.l.

Dall'analisi sono stati esclusi quei prodotti per i quali non è stato possibile identificare processi produttivi rappresentativi, né all'interno della banca dati Ecoinvent v3.10 né tramite studi LCA (Life Cycle Assessment) dedicati. È importante sottolineare, tuttavia, che i prodotti effettivamente inclusi nell'analisi costituiscono la **quasi totalità** degli articoli acquistati dalle Società.

La selezione dei fattori di emissione per i prodotti analizzati ha seguito un approccio gerarchico: si è fatto riferimento, in via prioritaria, a studi LCA specifici dei produttori, se disponibili. In mancanza di questi, si sono consultati studi LCA di prodotti tecnicamente analoghi. Come ultima opzione, sono stati impiegati fattori di emissione medi estratti dal database Ecoinvent v3.10.

Per semplicità, la lista seguente include solo alcuni dei riferimenti o processi utilizzati per la modellazione delle emissioni associate alla produzione dei beni strumentali:

Riferimenti/Processi	Fattore di emissione [u.m]
https://global.download.synology.com	[kg CO ₂ e/pezzi]
https://www.dell.com/it-it/dt/corporate/social-impact/advancing-sustainability/climate-action/product-carbon-footprints	[kg CO ₂ e/pezzi]
Printer, laser, black/white {GLO} printer production, laser, black/white	[kg CO ₂ e/pezzi]
https://images.samsung.com	[kg CO ₂ e/pezzi]
Downloads/LGRP-00981-V01.01-EN%20(2).pdf	[kg CO ₂ e/pezzi]
https://static.lenovo.com/ww/docs/regulatory/eco-declaration/pcf-thinkpad-t16-gen-1-amd_p16s-gen-1-amd.pdf	[kg CO ₂ e/pezzi]
https://www.apple.com/environment	[kg CO ₂ e/pezzi]
Toner module, laser printer, black/white {GLO} toner module production, laser printer, black/white	[kg CO ₂ e/pezzi]
Pointing device, optical mouse, with cable {GLO} pointing device production, optical mouse, with cable	[kg CO ₂ e/pezzi]
https://objects.icecat.biz/objects	[kg CO ₂ e/pezzi]
Keyboard {GLO} market for keyboard	[kg CO ₂ e/pezzi]
https://www.apple.com/environment/pdf/products/iphone/iPhone_15_and_iPhone_15_Plus_PER_Sept2023.pdf	[kg CO ₂ e/pezzi]

Tabella 30 – Riferimenti/Processi utilizzati per i prodotti acquistati.

Le emissioni associate alla produzione dei beni strumentali acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. nel 2024 sono pari rispettivamente a **35,44 tCO₂e** e **2,16 tCO₂e**. **Pertanto, le emissioni complessive risultano essere pari a 37,60 tCO₂e.**

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 42/77
	Edizione 2025		

4.3.8 Logistica in ingresso - Beni strumentali

Questa sezione rendiconta le emissioni derivanti dal trasporto dei beni strumentali acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l., come dettagliato nella precedente sezione 4.3.7 ("Prodotti acquistati - Beni Strumentali").

Nello specifico, le merci acquistate vengono consegnate presso la Sede Principale situata in Via F.lli Cervi n. 143, Alseno (PC).

L'analisi delle fatture di acquisto ha permesso di identificare i seguenti fornitori:

- **Per Gas Sales S.r.l.:** Sferatrade S.r.l., Pegaso Rigenerazione di Ciati Fabio, Deltalink S.r.l., SA2 Techonolu Di Sara Chiocchi, F Mediam Mediamarket S.p.A. e Rossetti Market S.r.l.
- **Per Voltuna S.r.l.:** Pegaso Rigenerazione di Ciati Fabio e Deltalink S.r.l.

Il dato di attività utilizzato per il calcolo delle emissioni è espresso in tonnellate-chilometro (t*km). Per ciascun fornitore, questo valore è stato ottenuto moltiplicando la massa totale dei prodotti consegnati per la distanza percorsa dal fornitore per raggiungere la sede di Alseno.

Società	Fornitore	Massa Trasportata (ton)	Distanza Percorsa (Km)	Dato attività (t*km)
Gas Sales S.r.l.	Pegaso rigenerazione di Ciati Fabio	0,34	18,30	6,22
	Deltalink S.r.l.	0,18	416,00	76,37
	Sferatrade S.r.l.	0,01	1.562,00	11,56
	SA2 Techonolu Di Sara Chiocchi	0,06	44,10	2,47
	F Mediam Mediamarket S.p.A	0,03	121,00	4,03
	Rossetti Market S.r.l.	1,87E-04	3,00	5,61E-04
Voltuna S.r.l.	Pegaso rigenerazione di Ciati Fabio	1,80E-03	18,30	0,03
	Deltalink S.r.l.	0,019	416,00	7,95

Tabella 31 – Logistica in ingresso - Beni di consumo acquistati nel 2024

Il dato di attività così calcolato ammonta a **100,65 t*km per Gas Sales S.r.l.** e **7,98 t*km per Voltuna S.r.l.**

Si precisa che il trasporto dei beni strumentali dalla Sede Principale ai vari sportelli non è stato considerato, in quanto effettuato tramite mezzi aziendali. I consumi di combustibile associati a tali trasporti interni sono già rendicontati nel calcolo delle emissioni di Scope 1.

In mancanza di informazioni specifiche sui mezzi di trasporto stradale utilizzati per la consegna delle merci, è stato adottato un fattore di emissione prudenziale, basato su un veicolo con peso lordo (GVW) compreso tra 3,5 e 7,5 tonnellate e classe di emissione Euro 6.

Tale fattore include le emissioni derivanti dalla produzione del carburante, dal suo trasporto dalla raffineria all'utente finale, dallo stoccaggio presso le stazioni di servizio, dall'evaporazione e dal trattamento degli effluenti, nonché il contributo delle infrastrutture e della produzione dei veicoli.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25 Pag. 43/77
	Edizione 2025	

La tabella seguente riporta il processo utilizzato per la modellazione delle emissioni relative alla logistica in ingresso dei beni strumentali:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Transport, freight, lorry 3.5-7.5 metric ton, EURO6 {RER}	[kg CO ₂ e/t*km]

Tabella 32 - Processo per la logistica in ingresso (beni strumentali).

Le emissioni associate alla logistica in ingresso dei beni strumentali acquistati dalle società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. nel 2024 sono pari rispettivamente a **0,057 tCO₂e** e **0,005 tCO₂e**. **Pertanto, le emissioni complessive risultano essere pari a 0,062 tCO₂e.**

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 44/77
	Edizione 2025		

4.3.9 Smaltimento e trasporto dei rifiuti

I rifiuti speciali prodotti nel 2024 dalla Società Gas Sales S.r.l. sono stati estrapolati dai Formulari di Identificazione dei Rifiuti (FIR) forniti dai referenti aziendali; per la società controllata Voltuna S.r.l., invece, non sono presenti FIR in quanto opera all'interno di unità locali della stessa Gas Sales, la quale figura quindi come unico produttore legale dei rifiuti generati in tali sedi ai sensi della normativa vigente.

I rifiuti prodotti, identificati con il relativo codice CER (Codice Europeo dei rifiuti) sono dettagliati di seguito:

Descrizione rifiuto	CER	Destinazione del Rifiuto	Peso complessivo [kg]
Apparecchiature elettriche e elettroniche fuori uso (Stampanti, Notebook e Accessori Vari)	16 02 14	R4	1.818,00
Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	08 03 18	R4/13	80,00
TOTALE			1.898,00

Tabella 33 – Dato attività per codice CER

I processi di riciclaggio /recupero utilizzati per la modellizzazione delle emissioni associate alla produzione dei rifiuti speciali, sono stati estrapolati dal database Ecoinvent v3.10 e riportati di seguito:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Used industrial electronic device {CH} treatment of used industrial electronic device, manual dismantling	[kg CO ₂ e/kg]
Used toner module, laser printer, black/white {GLO} market for used toner module, laser printer	[kg CO ₂ e/kg]

Tabella 34 – Processi per caratteristiche del rifiuto

La distanza totale percorsa per il trasporto dei rifiuti suddetti dalla Sede Principale di Gas Sales Energia fino ai siti di trattamento è stata calcolata in base alla destinazione indicata sul formulario dei rifiuti:

Destinatario Rifiuto	Codice del Rifiuto	Peso complessivo [kg]	Distanza Totale Percorsa [km]	Dato attività (t*km)
Hitaliano Srl - Via Antonio Meucci 10,43015 Noceto (PR)	08 03 18 16 02 14	958,00	21,9	20,98
Pegaso Rigenerazione di Ciati Fabio -Piazza Borsellino e Falcone, 1, 43039 Salsomaggiore Terme PR	16 02 14	940,00	18,3	17,20

Tabella 35 – Dato attività per Destinatario rifiuto

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25 Pag. 45/77
	Edizione 2025	

Pertanto, il dato di attività complessivo risulta essere pari a **38,18 t*km**.

Il processo utilizzato per la modellazione delle emissioni associate al trasporto dei rifiuti presso il sito di trattamento/smaltimento fa riferimento ad un automezzo specifico per la raccolta rifiuti, equipaggiato con un sistema di compressione idraulica. Presenta una capacità di carico massima di 8,2 tonnellate, ma nelle sue normali operazioni trasporta un carico medio di 4,1 tonnellate (pari al 50% della capacità).

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Municipal waste collection service by 21 metric ton lorry {CH} municipal waste collection service by 21 metric ton lorry	[kg CO ₂ e/t*km]

Tabella 36 - Processi Ecoinvent per trasporti rifiuti

Le emissioni associate allo smaltimento e trasporto dei rifiuti prodotti da Gas Sales Energia nel 2024 sono rispettivamente pari a **0,48 tCO₂e** e **0,06 tCO₂e**. **Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a 0,54 tCO₂e.**

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
			Pag. 46/77
			Edizione 2025

4.3.10 Viaggi di lavoro e pernottamenti

Le emissioni relative ai viaggi di lavoro effettuati nel 2024 con mezzi non aziendali dai dipendenti di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. sono state calcolate a partire dai dati estratti dalle fatture d'acquisto. Nello specifico, i dipendenti di Gas Sales S.r.l. hanno viaggiato esclusivamente in treno, mentre quelli di Voltuna S.r.l. hanno utilizzato un'auto a noleggio a lungo termine. Per i viaggi in treno, sono disponibili informazioni dettagliate su tratte, distanze totali percorse e numero di passeggeri per ciascun viaggio.

Si segnala inoltre un unico viaggio effettuato con un'auto a noleggio da parte di un dipendente di Voltuna S.r.l. Sebbene la documentazione della società di noleggio non abbia permesso di ricostruire la tratta esatta percorsa in questa specifica occasione, si stima che l'incompletezza di questo dato non influenzi in modo significativo le emissioni complessive calcolate. Tale stima si basa sull'osservazione che gli spostamenti aziendali avvengono prevalentemente all'interno del territorio in cui la società opera, implicando quindi distanze generalmente contenute e un impatto emissivo limitato per un singolo viaggio in auto.

La tabella seguente riporta le informazioni suddette:

Viaggi di lavoro				
Società	Città di Partenza	Città di Arrivo	Distanza percorsa (km)	Numero di passeggeri
Gas Sales S.r.l.	Roma termini	Reggio Emilia	345	1
	Roma termini	Reggio Emilia	345	2
	Reggio Emilia	Roma termini	345	2
	Reggio Emilia	Roma termini	345	1
	Roma termini	Reggio Emilia	345	1
	Bologna Centrale	Piacenza	143	1
	Roma termini	Bologna Centrale	303	1
	Piacenza	Roma termini	417	1
Voltuna S.r.l.	-	-	-	-

Tabella 37 - Viaggi di lavoro con mezzi non aziendali nel 2024

I dati di attività utilizzati per il calcolo delle emissioni sono stati determinati considerando per i viaggi in treno, il prodotto del numero di passeggeri per la distanza totale percorsa (persone*km):

Tipologia di mezzo	Dato attività [p*km]
Treno Alta Velocità	2.415
Treno Regionale/Intercity	863
TOTALE	3.278

Tabella 38 - Dati di attività per i viaggi di lavoro con mezzi non aziendali.

I processi utilizzati per la modellazione delle emissioni associate ai viaggi di lavoro con mezzi non aziendali sono stati ricavati dal database Ecoinvent v3.10 e sono riportati nella tabella seguente:

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024		13.05.25
			Pag. 47/77
		Edizione 2025	

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Transport, passenger train {IT} transport, passenger train, high-speed	[kg CO ₂ e/p*km]
Transport, passenger train {IT} transport, passenger train	[kg CO ₂ e/p*km]

Tabella 39 - Processi per mezzo di trasporto utilizzato

Per quanto riguarda i pernottamenti, si è constatato che ogni trasferta prevede una notte in hotel. Di seguito viene riportato il dato di attività, espresso in numero di persone per le notti trascorse in hotel, utilizzato per la quantificazione delle emissioni:

Pernottamenti				
Albergo	Nazione	Persone totali	Numero notti	Persone*notti
1	Italia	3	1	3
2	Italia	1	1	1
3	Italia	2	1	2
4	Italia	2	1	2
5	Italia	1	1	1

Tabella 40 - Dati di attività per i pernottamenti in hotel.

Nella tabella seguente è riportato il processo utilizzato per la modellazione delle emissioni associate ai pernottamenti in hotel, estrapolato dal database Ecoinvent v3.10:

Processo	Fattore di emissione [u.m]
Building operation, upmarket hotel {PE} building operation, upmarket hotel	[kg CO ₂ e/p*notti]

Tabella 41 – Processo per pernottamenti in hotel.

Le emissioni corrispondenti ai viaggi di lavoro dei dipendenti e pernottamenti in hotel nell'anno di riferimento, risultano essere rispettivamente pari a **0,15 tCO₂e** e **0,07 tCO₂e**. Pertanto, le emissioni totali risultano essere pari a **0,22 tCO₂e**.

4.3.11 Spostamenti casa-lavoro dipendenti

Al fine di stimare le emissioni connesse agli spostamenti per il tragitto casa-lavoro dei dipendenti delle Società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l., è stato predisposto uno specifico questionario in formato digitale condiviso con tutti i dipendenti che non utilizzano l'auto aziendale. L'obiettivo principale dello strumento è stato quello di ottenere informazioni sulla modalità di spostamento prevalentemente utilizzata con relative specifiche (ad es. per coloro che effettuano spostamenti in auto è stata richiesta la tipologia di combustibile, classe emissiva, cilindrata) e la distanza percorsa da ogni dipendente per il tragitto casa-lavoro.

Degli 81 dipendenti totali che si recano nella sede di lavoro (63 di Gas Sales S.r.l. e 18 di Voltuna S.r.l.) hanno risposto al questionario 59 dipendenti (di cui 3 risposte non considerate per inaffidabilità del dato inserito). Questo numero coincide con il totale dei dipendenti che non utilizzano mezzi aziendali per recarsi al lavoro. Come mostrato nel Grafico 3, analizzando le risposte ricevute risulta che circa il 79,2% dei chilometri percorsi giornalmente per recarsi sul luogo di lavoro viene effettuato con automobili alimentate con combustibili fossili, il 17,1% dei km totali vengono percorsi con auto ibride, il 3,4% dei km totali vengono percorsi con la metropolitana e solo lo 0,2% dei km totali vengono percorsi con mobilità dolce (a piedi ed in bici).

Ripartizione percentuale - Distanze totali percorse per tipologia di mezzo

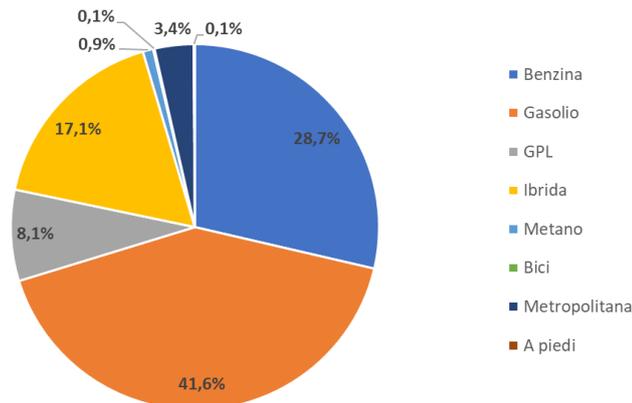


Grafico 3 - Ripartizione percentuale delle distanze medie percorse dai dipendenti A&R per tipologia di mezzo (fonte: elaborazione risposte questionario 2024).

I dati di attività utilizzati sono stati calcolati moltiplicando il numero di chilometri percorsi A&R ogni giorno dal singolo dipendente per il numero di giorni lavorati nell'anno di riferimento, considerando la specifica tipologia di mezzo utilizzata.

La tabella seguente riporta un riepilogo di quanto suddetto:

Mezzo di Trasporto	Alimentazione	Classe Emissiva	Cilindrata	Distanza totale percorsa (km)
Auto	Benzina	Euro 3 o inferiore	Fino a 1.4 cc	6.440,00
		Euro 4	Fino a 1.4 cc	18.240,00
		Euro 5	Fino a 1.4 cc	5.040,00

	Gasolio	Euro 6, 6B e recenti	Fino a 1.4 cc	53.940,00
			Tra 1.4 e 2.0 cc	27.648,00
			Oltre 2.0 cc	9.240,00
		Euro 3 o inferiore	Fino a 1.4 cc	3.800,00
			Tra 1.4 e 2.0 cc	13.440,00
			Euro 4	Fino a 1.4 cc
		Tra 1.4 e 2.0 cc		14.850,00
		Euro 5	Fino a 1.4 cc	6.144,00
			Tra 1.4 e 2.0 cc	33.392,00
	Euro 6, 6B e recenti	Fino a 1.4 cc	31.872,00	
		Tra 1.4 e 2.0 cc	53.640,00	
		Oltre 2.0 cc	17.616,00	
	GPL	Euro 6, 6B e recenti	Fino a 1.4 cc	27.635,00
			Tra 1.4 e 2.0 cc	6.240,00
	Ibrida	Euro 6, 6B e recenti	Fino a 1.4 cc	42.864,00
			Tra 1.4 e 2.0 cc	29.280,00
	Metano	Euro 6, 6B e recenti	Tra 1.4 e 2.0 cc	3.840,00
	Bici			
Metropolitana				14.400,00
A piedi				440,00
TOTALE				420.745,00

Tabella 42 - Dati di attività per lo spostamento casa-lavoro dipendenti.
(fonte: elaborazione risposte questionario 2024).

I processi utilizzati per la modellazione delle emissioni associate al pendolarismo dei dipendenti che non utilizzano mezzi aziendali sono stati estrapolati dal database Ecoinvent v3.10 per le diverse tipologie di mezzi utilizzati. Si riporta di seguito il dettaglio dei processi utilizzati:

Processo	Fattore di Emissione [u.m.]
Transport, passenger car, large size, diesel, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, large size, petrol, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, diesel, EURO 3 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, diesel, EURO 4 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, diesel, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, liquefied petroleum gas, EURO 5 {GLO}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, petrol, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]

Transport, passenger car, small size, diesel, EURO 3 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, small size, diesel, EURO 4 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, small size, diesel, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, small size, petrol, EURO 3 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, small size, petrol, EURO 4 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, small size, petrol, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, small size, petrol, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, petrol, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger car, medium size, natural gas, EURO 5 {RER}	[kg CO ₂ e/km]
Transport, passenger, bicycle {CH} transport, passenger, bicycle	[kg CO ₂ e/p*km]
Transport, passenger train {CH} transport, passenger train, urban	[kg CO ₂ e/p*km]

Tabella 43 - Processi per tipologia di mezzo.

Poiché nel database considerato mancano i fattori di emissione specifici per le auto con classe emissiva Euro 6, per queste ultime è stata considerata la classe Euro 5. Inoltre, per rappresentare l'intero gruppo dei 59 rispondenti al questionario, le emissioni calcolate sui dati dei 56 dipendenti con risposte corrette sono state riproporzionate sul totale di 59.

Le emissioni connesse agli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti con mezzi non aziendali risultano essere pari a **141,85 tCO₂e**.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

4.3.12 Utilizzo vettori energetici venduti (Gas Naturale)

L'attività principale di Gas Sales S.r.l. consiste nella fornitura di energia elettrica e gas naturale a clienti finali. Nel 2024, l'azienda ha servito un'ampia base di utenza distribuita su 101.298 Punti di Erogazione (PdE) come dettagliato nel Paragrafo 1.1. La Società, pur consapevole che le emissioni derivanti dall'uso finale dei prodotti venduti (Categoria 11, Scope 3 del GHG Protocol) rappresentano un impatto indiretto, ha definito e implementato **iniziative volontarie** specifiche per entrambi i vettori energetici:

- **Per l'energia elettrica**, l'impegno nel 2024 si è tradotto in una significativa iniziativa volta a promuovere l'uso di fonti rinnovabili. La Società ha infatti assicurato che una quota preponderante dell'elettricità fornita fosse coperta da fonti energetiche rinnovabili certificate.

Nello specifico, a fronte di un volume totale di energia elettrica venduta pari a **302.813.141,00 kWh** nel 2024, Gas Sales Energia ha volontariamente garantito la copertura di circa il **70%** di tale volume con energia prodotta da fonti 100% rinnovabili. Questo risultato è stato raggiunto attraverso l'acquisto e l'annullamento deliberato di un quantitativo corrispondente di **Garanzie di Origine (GO)**, per un totale di **213.082.000,00 kWh**.

Sebbene le emissioni da uso finale dell'elettricità non rientrino formalmente nella Categoria 11 del venditore, questa azione dimostra il concreto impegno della Società in ottica sostenibilità, andando oltre gli obblighi formali di rendicontazione per garantire ai propri clienti una fornitura a ridotto impatto.

- **Per il gas naturale**, la cui combustione genera emissioni dirette per l'utente finale (Categoria 11), la Società ha scelto di affrontare l'impatto climatico associato al suo utilizzo attraverso la **compensazione delle emissioni generate dal consumo di una quota significativa del gas venduto**.

A fronte di un totale di **84.856.318,00 m³** di gas naturale venduto nel 2024, la Società ha **deliberatamente deciso di compensare** le emissioni di CO₂ equivalente relative a **46.223.443 m³**, corrispondenti a circa il **54% del volume totale venduto**. Questa azione di compensazione volontaria è avvenuta tramite l'acquisto e l'annullamento di crediti di carbonio certificati, selezionati da progetti di mitigazione verificati sul mercato volontario internazionale.

Considerando che le emissioni totali stimate derivanti dagli 84.809.678,00 Sm³ (pari a 3.017.867,58GJ¹⁶) di gas venduto ai clienti finali (al netto dei consumi interni già rendicontati in Scope 1) ammontano a

¹⁶ Volume di gas naturale venduto a clienti terzi, ottenuto sottraendo dal totale venduto (84.856.318,00 Sm³) i consumi interni di Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. (46.640,00 Sm³), già inclusi nello Scope 1. La conversione in GJ è stata effettuata utilizzando il Potere Calorifico Inferiore (PCI) standard nazionale per l'anno 2024, pari a 0,035584 GJ/Sm³ (Fonte: Tabella parametri standard nazionali ARERA/Autorità competente).

	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	
Pag. 52/77		

178.855,22 tCO₂e^{17, 18} l'intervento volontario di compensazione attuato dalla Società copre l'impatto relativo a oltre la metà del gas commercializzato.

In sintesi, la strategia di Gas Sales S.r.l. per la gestione dell'impatto climatico dei prodotti energetici forniti riflette una chiara scelta volontaria e responsabile, fondata su due pilastri d'azione proattiva:

- La garanzia, su base volontaria, che circa il **70% dell'energia elettrica venduta sia coperta da fonti rinnovabili certificate** tramite Garanzie di Origine.
- La **compensazione volontaria delle emissioni** derivanti dall'utilizzo del **54% del gas naturale venduto**, assicurata tramite l'impiego di crediti di carbonio certificati.

Questa strategia integrata dimostra come la Società vada oltre la semplice misurazione delle emissioni, impegnandosi attivamente e di propria iniziativa nell'adozione di misure concrete per mitigare una parte significativa dell'impatto ambientale indiretto associato ai servizi commercializzati.

¹⁷ Metodologia di calcolo conforme al GHG Protocol. Fattori di emissione specifici per gas naturale (CO₂, CH₄, N₂O) applicati per unità di energia (GJ), derivati dalle tabelle standard nazionali pubblicate da ISPRA (Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera), aggiornamento fattori anno 2024 (EF CO₂: 58,918 kg/GJ; EF CH₄: 0,003 kg/GJ; EF N₂O: 0,001 kg/GJ).

¹⁸ Potenziali di riscaldamento globale (Global Warming Potential - GWP) utilizzati per la conversione in CO₂ equivalente, basati su un orizzonte temporale di 100 anni, come riportato nel Sixth Assessment Report (AR6) dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (GWP CO₂: 1; GWP CH₄: 29,8; GWP N₂O: 273).

5 RISULTATI INVENTARIO GHG 2024

5.1 Analisi dei risultati – Approccio Location-Based

SCOPE	Tipologia di emissione	UM	Dato attività	EMISSIONI [t CO ₂ e]	EMISSIONI [%]	
SCOPE 1 (Gas Sales S.r.l.)	Consumi di gas naturale	GJ	1.621,90	96,12	14,52%	
	Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing	TJ	1,031	76,75	11,59%	
	Perdite di fluidi climalteranti	kg	0,00	0,00	0,00%	
SCOPE 1 (Voltuna S.r.l.)	Consumi di gas naturale	GJ	57,28	3,39	0,51%	
	Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing	TJ	0,251	18,34	2,77%	
	Perdite di fluidi climalteranti	kg	0,00	0,00	0,00%	
TOT. SCOPE 1				194,61	29,40%	
SCOPE 2 (Gas Sales S.r.l.)	Consumi di energia elettrica	kWh	246.317,00	72,61	10,97%	
	Consumi di energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	kWh	1.196,32	0,35	0,05%	
SCOPE 2 (Voltuna S.r.l.)	Consumi di energia elettrica	kWh	10.094,00	2,98	0,45%	
TOT. SCOPE 2				75,94	11,47%	
SCOPE 3 (Gas Sales S.r.l.)	Upstream energia elettrica e Perdite T&D					
	Upstream energia acquistata da rete	kWh	246.317,00	25,99	3,95%	
	Upstream energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	kWh	1.196,32	0,13		
	Upstream energia prodotta da fotovoltaico	Quantità Acquistata	0,00	0,00	0,00%	
	Upstream energia prodotta da microCHP	Quantità Acquistata	0,00	0,00	0,00%	
	Perdite di T&D	kWh	14.850,80	0,32	0,05%	
	TOT.				26,44	3,99%
	Upstream combustibili					
	Upstream gas naturale	m ³	43.632,09	33,19	5,01%	
	Upstream benzina	kg	3.921,63	4,29	0,65%	
Upstream diesel	kg	20.113,13	20,93	3,16%		
TOT.				58,41	8,82%	
Upstream auto di proprietà e/o noleggio						
Autovetture diesel	Quantità Acquistata	4	83,85			

	Autovetture benzina	Quantità Acquistata	5		12,67%
	TOT.			83,85	12,67%
	Viaggi e trasferte di lavoro				
	Viaggi di lavoro in treno	p*km	3.278,00	0,15	0,02%
	Pernottamenti	p*notte	9	0,07	0,01%
	TOT.			0,22	0,03%
	Spostamento casa-lavoro dipendenti (commuting)				
	Autovetture/Bici/Metropolitana/A piedi	km	420.745,00	141,85	21,43%
	TOT.			141,85	21,43%
	Acquisti e trasporto beni di consumo				
	Acquisto di beni di consumo	kg	9.150,04	9,04	1,37%
	Trasporto beni di consumo	t*km	238,98	0,14	0,02%
	TOT.			9,17	1,39%
	Acquisti e trasporto beni strumentali				
	Acquisto di beni strumentali	Quantità Acquistata	233	35,44	5,35%
	Trasporto beni strumentali	t*km	100,65	0,057	0,01%
	TOT.			35,50	5,36%
	Rifiuti				
	Rifiuti (Beni strumentali)	kg	1.898,00	0,48	0,07%
	Trasporto Rifiuti	t*km	38,18	0,06	0,01%
	TOT.			0,54	0,08%
SCOPE 3 (Voltuna S.r.l.)	Upstream energia elettrica e Perdite T&D				
	Upstream energia acquistata da rete	kWh	10.094,00	1,07	0,16%
	Upstream energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	kWh	0,00	0,00	0,00%
	Upstream energia prodotta da fotovoltaico	Quantità Acquistata	0,00	0,00	0,00%
	Upstream energia prodotta da microCHP	Quantità Acquistata	0,00	0,00	0,00%
	Perdite di T&D	kWh	605,64	0,01	0,002%
	TOT.			1,08	0,16%
	Upstream combustibili				
	Upstream gas naturale	m ³	1.589,00	1,21	0,18%
	Upstream benzina	kg	1.140,80	1,25	0,19%
	Upstream diesel	kg	4.709,82	4,90	0,74%
	TOT.			7,36	1,11%
	Upstream auto di proprietà e/o noleggio				
	Autovetture diesel	Quantità Acquistata	1	22,92	3,46%

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG		
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25	Pag. 55/77
	Edizione 2025		

Veicoli Commerciali Leggeri diesel	Quantità Acquistata	2		
TOT.			22,92	3,46%
Acquisti e trasporto beni di consumo				
Acquisti di beni di consumo	kg	2.238,57	1,85	0,28%
Trasporto beni di consumo	t*km	123,79	0,07	0,01%
TOT.			1,92	0,29%
Acquisti e trasporto beni strumentali				
Acquisti di beni strumentali	Quantità Acquistata	17	2,16	0,33%
Trasporto beni strumentali	t*km	7,98	0,005	0,001%
TOT.			2,17	0,33%
TOT. SCOPE 3			391,42	59,13%
Inventario GHG – totale (LB)			661,96	100%

Tabella 44 - Emissioni di GHG dettagliate per Scope (approccio LB).

Nella Tabella 44 vengono riportati i risultati delle emissioni di GHG connesse alle attività svolte dalle Società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. nell'anno 2024 con approccio Location-Based. Dalla somma dei contributi forniti dalle sorgenti di emissione incluse all'interno dei confini delle Società, le emissioni totali corrispondono a **661,96 t CO₂e**.

Il Grafico 4 dettaglia il contributo percentuale di ogni Scope sul totale delle emissioni.

Ripartizione emissioni per Scope

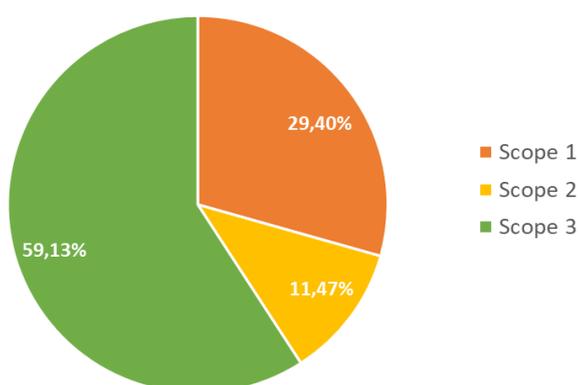


Grafico 4 - Contributo percentuale di ogni Scope sul totale delle emissioni (approccio LB).

Dal grafico si può notare come il maggior contributo sia legato alle emissioni indirette incluse nello Scope 3, le quali sono responsabili del 59,13% delle emissioni totali. Le emissioni dirette dello Scope 1, invece, contribuiscono per il 29,40%, mentre il restante 11,47% è attribuibile alle emissioni indirette dovute agli acquisti di energia elettrica da rete nazionale incluse nello Scope 2.

I grafici seguenti forniscono un focus rispettivamente sulle emissioni di Scope 1 e Scope 3, dettagliando in termini percentuali il contributo dei singoli processi alle emissioni totali degli ambiti di riferimento.

In particolare, i risultati nel Grafico 5 evidenziano come, all'interno dello Scope 1, le emissioni associate alla combustione di gas naturale per le attività svolte dalle Società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. abbiano un impatto simile a quello legato al consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing.

Analizzando le emissioni dello Scope 3 (Grafico 6), si osserva che il contributo predominante deriva dagli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, responsabili del 36,24% del totale. Significative sono anche le emissioni legate all'upstream della flotta aziendale (27,28%) e dei combustibili (16,80%). Seguono quelle relative all'acquisto di beni strumentali (9,61%) e all'upstream dell'energia elettrica, incluse le perdite di trasmissione e distribuzione (T&D), con il 7,03%. Gli acquisti di beni di consumo rappresentano il 2,78%, mentre tutte le altre sorgenti emissive hanno un impatto inferiore all'1% ciascuna sul totale dello Scope 3.

Ripartizione emissioni - Scope 1

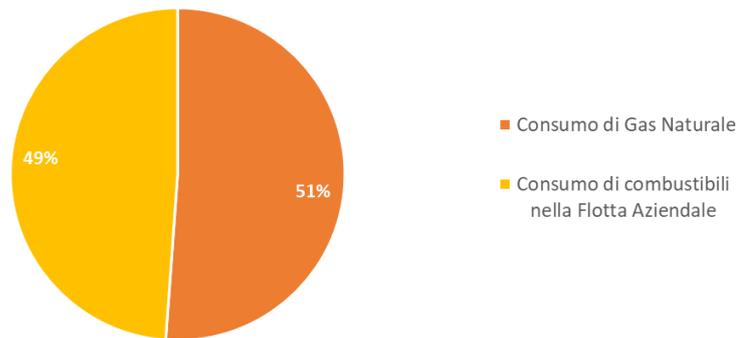


Grafico 5 - Contributo delle sorgenti emissive alle emissioni dello Scope 1 (approccio LB).

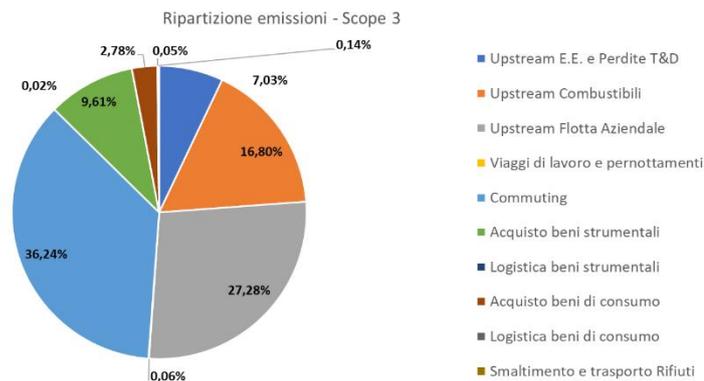


Grafico 6 - Contributo delle sorgenti emissive alle emissioni dello Scope 3 (approccio LB).

La Tabella 45 riporta i risultati dell'analisi per ciascun gas ad effetto serra in tonnellate di CO₂ equivalenti imputabili alle sole emissioni dirette (Scope 1).

Sostanza	Emissione (tCO ₂ e)
CO ₂	193,23
N ₂ O	1,20
CH ₄	0,17
PFCs	0,00
HFC	0,00
SF ₆	0,00
TOTALE	194,61

Tabella 45 - Emissioni dirette di GHG (Scope 1) suddivise per sostanza.

Inoltre, nella Tabella 46 si riporta il contributo delle emissioni fossili antropogeniche in aria, suddiviso per ogni sostanza, espresso in tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e).

Sostanza	Emissione (t CO ₂ e)
1,1,1-Trichloroethane	1,26E-05
Butane	8,65E-05
Carbon dioxide, fossil	5,98E+02
Chloroform	8,38E-05
Dinitrogen monoxide	3,79E+00
Ethane	1,02E-02
Ethane, 1,1-difluoro-, HFC-152a	5,19E-04
Ethane, 1,1,1-trifluoro-, HFC-143a	1,51E-27
Ethane, 1,1,1,2-tetrafluoro-, HFC-134a	9,24E-03
Ethane, 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoro-, CFC-113	1,25E-03
Ethane, 1,2-dichloro-	1,81E-05
Ethane, 2-chloro-1,1,1,2-tetrafluoro-, HCFC-124	2,34E-05
Ethane, chloro-	1,53E-07
Ethane, hexafluoro-, HFC-116	1,52E-01
Ethane, pentafluoro-, HFC-125	1,26E-26
Methane	1,75E-01
Methane, bromo-, Halon 1001	2,76E-06
Methane, bromochlorodifluoro-, Halon 1211	3,59E-04
Methane, bromotrifluoro-, Halon 1301	3,69E-03
Methane, chlorodifluoro-, HCFC-22	2,22E-03
Methane, chlorofluoro-, HCFC-31	8,45E-06
Methane, dichloro-, HCC-30	1,86E-05
Methane, dichlorodifluoro-, CFC-12	1,19E-03

Methane, dichlorofluoro-, HCFC-21	1,60E-07
Methane, difluoro-, HFC-32	1,23E-04
Methane, fossil	5,76E+01
Methane, monochloro-, R-40	1,13E-05
Methane, tetrachloro-, CFC-10	1,99E-03
Methane, tetrafluoro-, CFC-14	5,63E-01
Methane, trichlorofluoro-, CFC-11	6,85E-06
Methane, trifluoro-, HFC-23	1,39E-01
Nitrogen fluoride	7,59E-09
Propane	2,34E-04
Sulfur hexafluoride	4,46E-01
Tetrachloroethylene	2,63E-06
Trichloroethylene	3,11E-08
Methane, biogenic	3,81E-01
Carbon dioxide, land transformation	3,73E-01
Methane, land transformation	2,46E-03

Tabella 46 - Emissioni in aria suddivise per sostanza (approccio LB).

Infine, nella Tabella 47 sono dettagliati i contributi derivanti dalle emissioni di CO₂ biogenica antropogenica completamente attribuibili allo Scope 3.

Scope	t CO ₂ - biogenica
Scope 1	0,00E+00
Scope 2	0,00E+00
Scope 3	2,04E+01

Tabella 47 - Emissioni di CO₂ biogenica antropogenica suddivise per Scope

Di seguito, si riporta il diagramma di Pareto che mostra il contributo assoluto e percentuale delle sorgenti emmissive considerate nell'analisi:

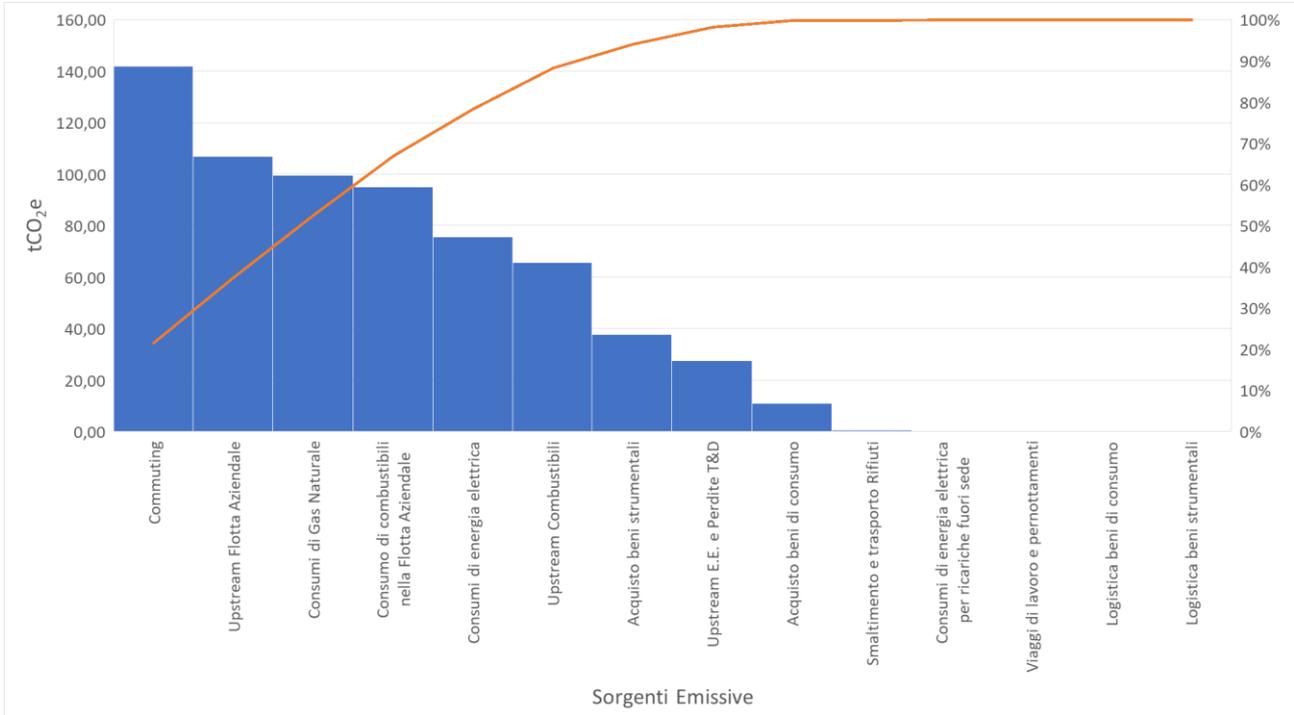


Grafico 7 - Contributo delle sorgenti emmissive alle emissioni totali di CO₂e (approccio LB).

Il grafico evidenzia come quattro aree principali – spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, upstream della flotta aziendale, consumo di gas naturale e consumo di combustibili nella flotta aziendale – generino complessivamente circa il 66,96% delle emissioni totali. Queste rappresentano quindi gli hotspot su cui concentrare le principali azioni di riduzione. Secondo l'approccio Location-Based, il contributo dei consumi di energia elettrica (Scope 2 e Scope 3) si attesta al 15,63%. È importante sottolineare che la Società ha già adottato politiche mirate all'acquisto di energia verde certificata tramite Garanzie di Origine (GO), circostanza riflessa nel ridotto impatto di questa voce nel calcolo Market-Based.

5.2 Analisi dei risultati – Approccio Market-Based

SCOPE	Tipologia di emissione	UM	Dato attività	EMISSIONI [t CO ₂ e]	EMISSIONI [%]	
SCOPE 1 (Gas Sales S.r.l.)	Consumi di gas naturale	GJ	1.621,90	96,12	16,96%	
	Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing	TJ	1,031	76,75	13,54%	
	Perdite di fluidi climalteranti	kg	0,00	0,00	0,00%	
SCOPE 1 (Voltuna S.r.l.)	Consumi di gas naturale	GJ	57,28	3,39	0,60%	
	Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing	TJ	0,251	18,34	3,24%	
	Perdite di fluidi climalteranti	kg	0,00	0,00	0,00%	
TOT. SCOPE 1				194,61	34,34%	
SCOPE 2 (Gas Sales S.r.l.)	Consumi di energia elettrica <u>coperta da GO</u>	kWh	246.317,00	0,00	0,00%	
	Consumi di energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	kWh	1.196,32	0,60	0,11%	
SCOPE 2 (Voltuna S.r.l.)	Consumi di energia elettrica <u>coperta da GO</u>	kWh	10.094,00	0,00	0,00%	
TOT. SCOPE 2				0,60	0,11%	
SCOPE 3 (Gas Sales S.r.l.)	Upstream energia elettrica e Perdite T&D					
	Upstream energia acquistata da rete	kWh	246.317,00	6,27	1,11%	
	Upstream energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	kWh	1.196,32	0,18	0,03%	
	Upstream energia prodotta da fotovoltaico	Quantità Acquistata	0,00	0,00	0,00%	
	Upstream energia prodotta da microCHP	Quantità Acquistata	0,00	0,00	0,00%	
	Perdite di T&D	kWh	14.850,80	0,59	0,10%	
	TOT.				6,85	1,24%
	Upstream combustibili					
	Upstream gas naturale	m ³	43.632,09	33,19	5,86%	
	Upstream benzina	kg	3.921,63	4,29	0,76%	
Upstream diesel	kg	20.113,13	20,93	3,69%		
TOT.				58,41	10,31%	
Upstream auto di proprietà e/o noleggio						

Autovetture diesel	Quantità	4	83,85	14,80%
	Acquistata			
Autovetture benzina	Quantità	5		
	Acquistata			
TOT.			83,85	14,80%
Viaggi e trasferte di lavoro				
Viaggi di lavoro in treno	p*km	3.278,00	0,15	0,03%
Pernottamenti	p*notte	9	0,07	0,01%
TOT.			0,22	0,04%
Spostamento casa-lavoro dipendenti (commuting)				
Autovetture/Bici/Metropolitana/A piedi	km	420.745,00	141,85	25,03%
TOT.			141,85	25,03%
Acquisti e trasporto beni di consumo				
Acquisto di beni di consumo	kg	9.150,04	9,04	1,59%
Trasporto beni di consumo	t*km	238,98	0,14	0,02%
TOT.			9,17	1,62%
Acquisti e trasporto beni strumentali				
Acquisto di beni strumentali	Quantità	233	35,44	6,25%
	Acquistata			
Trasporto beni strumentali	t*km	100,65	0,057	0,01%
TOT.			35,50	6,26%
Rifiuti				
Rifiuti (Beni strumentali)	kg	1.898,00	0,48	0,08%
Trasporto Rifiuti	t*km	38,18	0,06	0,01%
TOT.			0,54	0,09%
SCOPE 3 (Voltuna S.r.l.)				
Upstream energia elettrica e Perdite T&D				
Upstream energia acquistata da rete	kWh	10.094,00	0,51	0,09%
Upstream energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	kWh	0,00	0,00	0,00%
Upstream energia prodotta da fotovoltaico	Quantità	0,00	0,00	0,00%
	Acquistata			
Upstream energia prodotta da microCHP	Quantità	0,00	0,00	0,00%
	Acquistata			
Perdite di T&D	kWh	605,64	0,02	0,004%

			TOT.	0,53	0,09%
Upstream combustibili					
Upstream gas naturale	m ³	1.589,00	1,21	0,21%	
Upstream benzina	kg	1.140,80	1,25	0,22%	
Upstream diesel	kg	4.709,82	4,90	0,86%	
			TOT.	7,36	1,30%
Upstream auto di proprietà e/o noleggio					
Autovetture diesel	Quantità Acquistata	1	22,92	4,05%	
Veicoli Commerciali Leggeri diesel	Quantità Acquistata	2			
			TOT.	22,92	4,05%
Acquisti e trasporto beni di consumo					
Acquisti di beni di consumo	kg	2.238,57	1,85	0,33%	
Trasporto beni di consumo	t*km	123,79	0,07	0,01%	
			TOT.	1,92	0,34%
Acquisti e trasporto beni strumentali					
Acquisti di beni strumentali	Quantità Acquistata	17	2,16	0,38%	
Trasporto beni strumentali	t*km	7,98	0,005	0,001%	
			TOT.	2,17	0,38%
			TOT. SCOPE 3	371,47	65,55%
Inventario GHG – totale (MB)				566,68	100%

Tabella 48 - Emissioni di GHG dettagliate per Scope (approccio MB).

Nella Tabella 48 vengono riportati i risultati delle emissioni di GHG connesse alle attività svolte dalle Società Gas Sales S.r.l. e Voltuna S.r.l. nell'anno 2024 con approccio Market-Based. Dalla somma dei contributi forniti dalle sorgenti di emissione incluse all'interno dei confini delle Società, le emissioni totali corrispondono a **566,68 t CO₂e**.

Il Grafico 8 riporta il contributo percentuale di ogni Scope sul totale delle emissioni.

Ripartizione emissioni per Scope

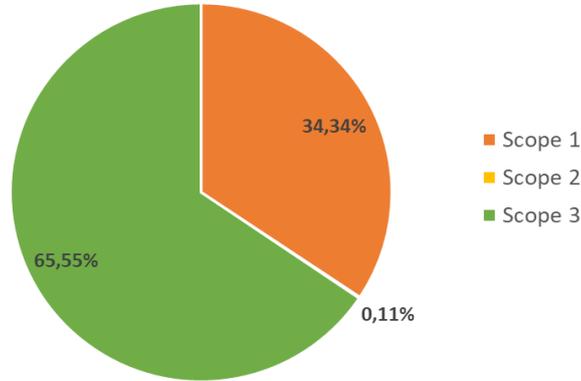


Grafico 8 - Contributo percentuale di ogni Scope sul totale delle emissioni (approccio MB).

Il grafico mostra come, anche adottando l'approccio Market-Based, il contributo principale provenga dalle emissioni indirette dello Scope 3, responsabili del 65,55% del totale. Le emissioni dirette dello Scope 1 contribuiscono invece per il 34,34%. È interessante notare come, in questo approccio, gli acquisti di energia verde certificata riducano significativamente l'impatto dello Scope 2 (allo 0,11%), a differenza di quanto avviene nel calcolo Location-Based.

Di conseguenza, in termini assoluti, mentre le emissioni relative allo Scope 1 rimangono invariate rispetto all'approccio Location-Based, quelle dello Scope 2 subiscono la drastica riduzione menzionata. Anche nello Scope 3, l'impatto legato all'upstream dell'energia elettrica e alle perdite T&D diminuisce coerentemente.

Il Grafico 9 fornisce un'analisi dettagliata dello Scope 3, illustrando il contributo percentuale di ciascuna sorgente emissiva alle emissioni totali di questo ambito. Come emerge chiaramente, la voce predominante all'interno dello Scope 3 è rappresentata dagli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, che incidono per il 38,19% sul totale. Seguono, per rilevanza, le emissioni legate all'upstream della flotta aziendale (con il 28,74%), quelle relative all'upstream dei combustibili (17,70%) e quelle derivanti dall'acquisto di beni strumentali (10,12%). Gli acquisti di beni di consumo contribuiscono per il 2,93%, mentre le emissioni associate all'upstream dell'energia elettrica e alle perdite di trasmissione e distribuzione (T&D) ammontano complessivamente al 2,04%. Tutte le altre sorgenti emissive considerate hanno un impatto individuale inferiore all'1% sul totale dello Scope 3.

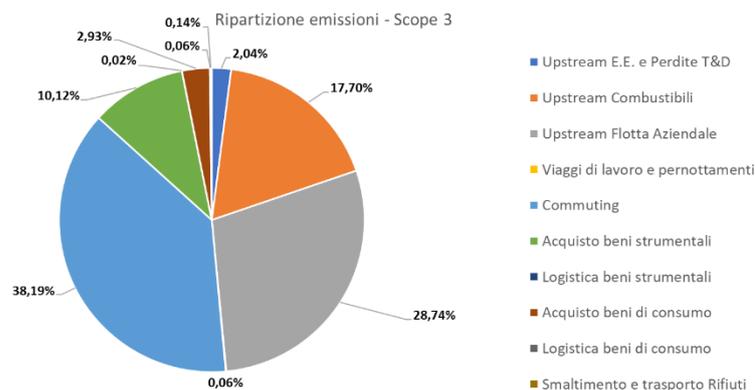


Grafico 9 - Contributo delle sorgenti emissive alle emissioni dello Scope 3 (approccio MB).

Inoltre, nella Tabella 49 si riporta il contributo delle emissioni fossili antropogeniche in aria, suddiviso per ogni sostanza, espresso in tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e).

Sostanza	Emissione (t CO ₂ e)
1,1,1-Trichloroethane	1,29E-05
Butane	8,69E-05
Carbon dioxide, fossil	5,02E+02
Chloroform	8,60E-05
Dinitrogen monoxide	3,85E+00
Ethane	1,03E-02
Ethane, 1,1-difluoro-, HFC-152a	5,31E-04
Ethane, 1,1,1-trifluoro-, HFC-143a	1,51E-27
Ethane, 1,1,1,2-tetrafluoro-, HFC-134a	9,29E-03
Ethane, 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoro-, CFC-113	1,29E-03
Ethane, 1,2-dichloro-	1,89E-05
Ethane, 2-chloro-1,1,1,2-tetrafluoro-, HCFC-124	2,39E-05
Ethane, chloro-	1,60E-07
Ethane, hexafluoro-, HFC-116	1,56E-01
Ethane, pentafluoro-, HFC-125	1,26E-26
Methane	1,75E-01
Methane, bromo-, Halon 1001	2,77E-06
Methane, bromochlorodifluoro-, Halon 1211	3,59E-04
Methane, bromotrifluoro-, Halon 1301	3,70E-03
Methane, chlorodifluoro-, HCFC-22	2,31E-03
Methane, chlorofluoro-, HCFC-31	8,54E-06
Methane, dichloro-, HCC-30	1,95E-05
Methane, dichlorodifluoro-, CFC-12	1,23E-03
Methane, dichlorofluoro-, HCFC-21	1,64E-07
Methane, difluoro-, HFC-32	1,24E-04
Methane, fossil	5,82E+01
Methane, monochloro-, R-40	1,16E-05
Methane, tetrachloro-, CFC-10	2,04E-03
Methane, tetrafluoro-, CFC-14	5,65E-01
Methane, trichlorofluoro-, CFC-11	7,05E-06
Methane, trifluoro-, HFC-23	1,40E-01

Nitrogen fluoride	7,60E-09
Propane	2,35E-04
Sulfur hexafluoride	4,55E-01
Tetrachloroethylene	2,69E-06
Trichloroethylene	3,21E-08
Methane, biogenic	4,43E-01
Carbon dioxide, land transformation	7,80E-01
Methane, land transformation	2,60E-03

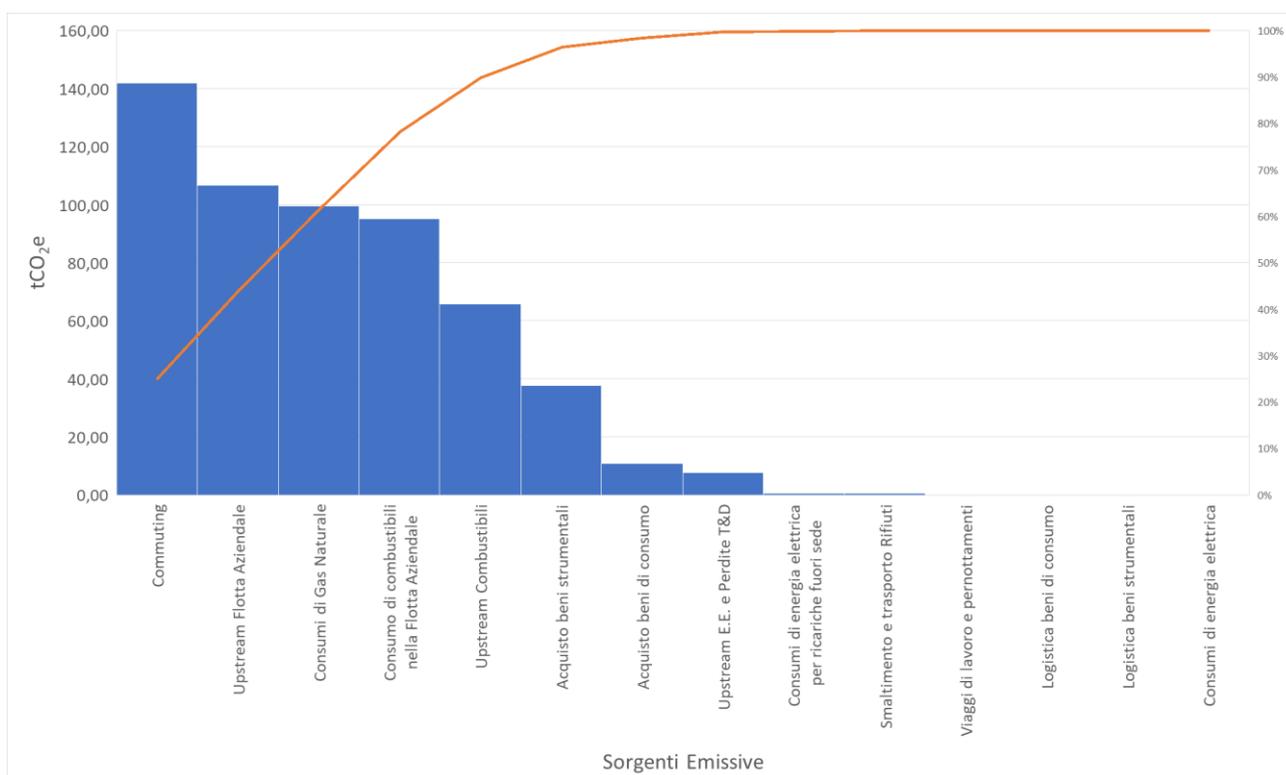
Tabella 49 - Emissioni in aria suddivise per sostanza (approccio LB).

Infine, nella Tabella 50 sono dettagliati i contributi derivanti dalle emissioni di CO₂ biogenica antropogenica completamente attribuibili allo Scope 3.

Scope	t CO ₂ - biogenica
Scope 1	0,00E+00
Scope 2	0,00E+00
Scope 3	2,05E+01

Tabella 50 - Emissioni di CO₂ biogenica antropogenica suddivise per Scope

Di seguito, si riporta il diagramma di Pareto che mostra il contributo assoluto e percentuale delle sorgenti emmissive considerate nell'analisi:


Grafico 10 - Contributo delle sorgenti emmissive alle emissioni totali di CO₂e (approccio MB).

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

Il grafico conferma quanto già emerso con l'approccio Location-Based riguardo alle sorgenti emissive più impattanti. Anche in questo caso, infatti, i maggiori contributi derivano dagli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, dall'upstream della flotta aziendale, dal consumo di gas naturale e da quello dei combustibili nella flotta aziendale. Si evidenzia come le politiche mirate all'acquisto di energia verde certificata (GO) abbiano qui ridotto significativamente l'impatto indiretto legato agli acquisti di energia (principalmente Scope 2).

6 CONFRONTO CON INVENTARI PRECEDENTI (Approccio Location Based)

La Società Gas Sales S.r.l. negli ultimi anni ha rendicontato le proprie emissioni attraverso studi non certificati. Nel 2022 è stato realizzato il primo studio certificato da un ente terzo accreditato. Considerando le consistenti variazioni apportate (soprattutto in termini di confini del sistema e di fattori di emissione adottati), è stato ritenuto opportuno fissare la baseline al 2022.

Per l'inventario attuale relativo all'anno 2024, è stata inclusa nei confini organizzativi la società interamente controllata Voltuna S.r.l. Tuttavia, applicando le direttive specifiche del GHG Protocol (Capitolo 5), non si è proceduto al ricalcolo delle emissioni della baseline 2022. Tale scelta si basa sulla regola secondo cui il ricalcolo non è richiesto per l'inclusione di entità che non erano operative o esistenti durante l'anno base definito. Essendo questo il caso di Voltuna S.r.l. rispetto al 2022, le emissioni della baseline sono rimaste invariate.

Si presenta quindi di seguito il confronto tra le emissioni della baseline 2022 (non ricalcolata) e quelle calcolate nel presente inventario, analizzando sia i valori totali sia la suddivisione per Scope:

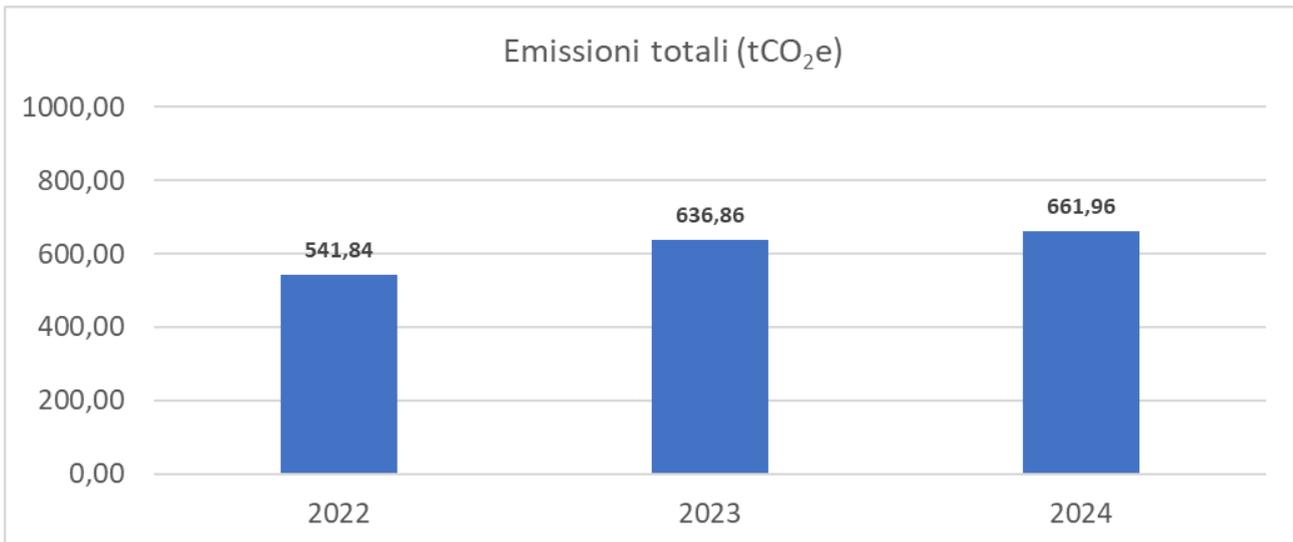


Grafico 11 – Confronto Emissioni totali 2022-2024 (approccio LB).

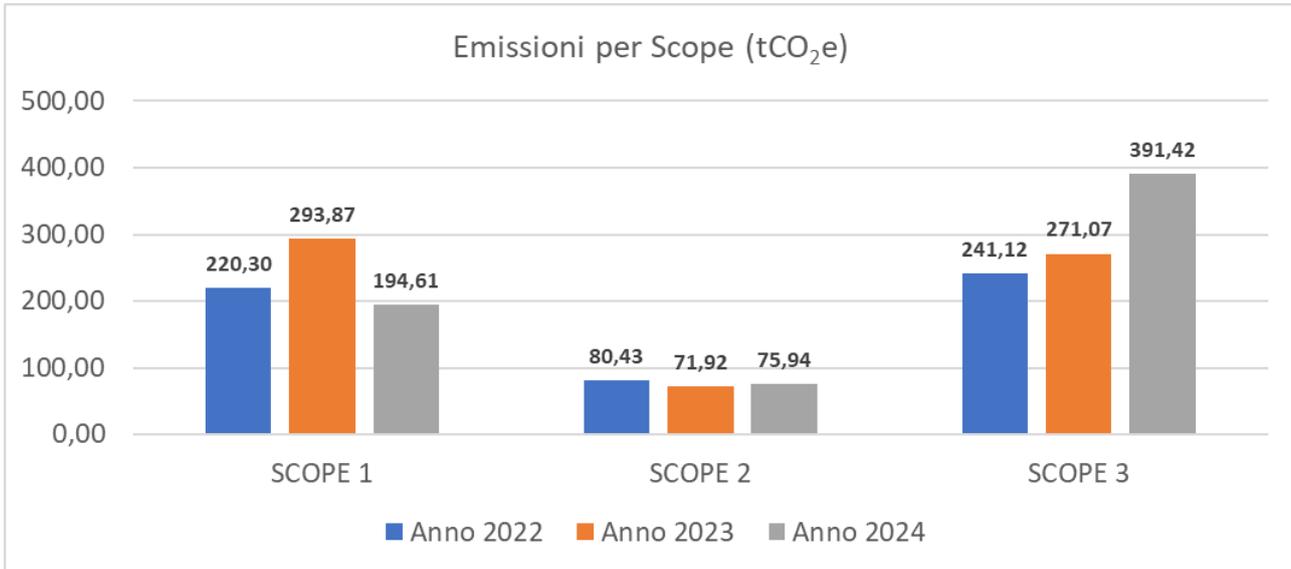


Grafico 12 – Confronto Emissioni per Scope 2022-2024 (approccio LB).

L'analisi dell'inventario delle emissioni di gas serra (GHG) della Società per il triennio 2022-2024 evidenzia un trend generale di crescita delle emissioni totali. Partendo dalle 541,84 tCO₂e rendicontate nell'anno base 2022 (primo anno con inventario certificato), le emissioni sono aumentate a 636,86 tCO₂e nel 2023 (+17,5%), per poi crescere ulteriormente fino a 661,96 tCO₂e nel 2024 (+3,9% rispetto al 2023). Questo aumento complessivo è il risultato di dinamiche eterogenee osservate all'interno dei singoli Scope emissivi.

In particolare, analizzando i singoli Scope emerge quanto segue:

- Scope 1 (Emissioni Dirette):** Il 2023, in particolare, ha visto un forte aumento di queste emissioni, che sono cresciute del 33,4% rispetto all'anno precedente, arrivando a toccare quota 293,87 tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e). Questo incremento è stato determinato principalmente da due fattori: da un lato, un aumento del 16% nei consumi di gas naturale, su cui ha inciso in modo particolare l'impianto del PalaBanca Sport; dall'altro lato, un marcato incremento delle percorrenze della flotta aziendale, che hanno registrato un +35,5% in seguito all'aggiunta di sei nuove autovetture al parco mezzi. Al contrario, il 2024 ha segnato un'inversione di rotta, con una significativa riduzione delle emissioni dirette. Queste sono infatti diminuite del 33,8% rispetto al 2023, attestandosi a 194,61 tCO₂e. Questa diminuzione è il risultato sia di minori consumi di gas naturale, sia, in misura preponderante, di una revisione nel calcolo delle emissioni prodotte dalla flotta aziendale. Utilizzando dati di consumo effettivo (litri di carburante), decisamente più accurati, è stato possibile ottenere una stima più realistica – e nettamente inferiore – dei chilometri effettivamente percorsi e delle conseguenti emissioni, rispetto alla stima effettuata per l'anno precedente.
- Scope 2 (Emissioni Indirette da Energia Elettrica - Approccio Location-Based):** Le emissioni legate ai consumi di energia elettrica acquistata hanno mostrato fluttuazioni più contenute. Nel corso del 2023, si è registrato un lieve calo di queste emissioni, diminuite del 10,6% in confronto all'anno precedente, attestandosi a 71,92 tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e). Questa riduzione è stata una diretta conseguenza di una contrazione generale dei consumi elettrici, scesi del 7%.

L'anno successivo, il 2024, ha invece mostrato un leggero incremento delle emissioni di questa categoria, che sono aumentate del 5,6% rispetto al 2023, raggiungendo il valore di 75,94 tCO₂e. Questo

rialzo è il risultato di dinamiche contrapposte: da un lato, si è verificato un aumento dei consumi presso le sedi e gli sportelli di Gas Sales, a cui si è aggiunta l'inclusione nel perimetro di analisi della società Voltuna (che non era presente nei calcoli precedenti); dall'altro lato, questi fattori di crescita hanno più che bilanciato la diminuzione dei consumi specificamente legati alla ricarica dei veicoli elettrici presenti in flotta.

- **Scope 3 (Altre Emissioni Indirette):** Questo Scope ha registrato una crescita costante, particolarmente accentuata nell'ultimo anno. Partendo da 241,12 tCO₂e nel 2022, le emissioni sono salite a 271,07 tCO₂e nel 2023 (+12,4%), per poi subire un ulteriore aumento nel 2024, raggiungendo le 391,42 tCO₂e (+44,4% rispetto al 2023). È quindi lo Scope 3 a guidare in modo preponderante l'aumento complessivo delle emissioni nel 2024. L'analisi delle principali categorie dello Scope 3 rivela le seguenti dinamiche tra il 2023 e il 2024:
 - Fattori di Aumento Significativo:
 - **Upstream della Flotta aziendale:** L'aumento considerevole in questa categoria è dovuto principalmente a un cambiamento nell'approccio di rendicontazione, in particolare per le emissioni cosiddette "Well-to-Tank" (WTT) associate ai veicoli. A partire dal 2024, infatti, si è deciso di attribuire le emissioni legate alla produzione di un veicolo interamente all'anno in cui esso viene acquistato. Questo approccio differisce da quello utilizzato nel 2023, quando il calcolo di queste emissioni era invece basato sui chilometri effettivamente percorsi dai veicoli durante l'anno di riferimento, applicando un diverso fattore di emissione legato all'uso.
 - **Acquisto di Beni Strumentali e Logistica Associata:** Queste categorie sono state incluse per la prima volta nell'inventario 2024, rappresentando quindi una nuova fonte emissiva significativa rispetto agli anni precedenti.
 - **Spostamenti Casa-Lavoro (Commuting):** L'incremento riflette una variazione nei dati di attività, specificamente un aumento delle percorrenze medie e l'impiego di diverse modalità di trasporto.
 - Fattori di Diminuzione Significativa:
 - **Upstream dei Combustibili (Gas Naturale, Benzina, Gasolio):** Si registra una marcata riduzione (circa 30 tCO₂e), direttamente correlata alla diminuzione dei consumi di gas naturale e carburanti per autotrazione documentata nello Scope 1.
 - Fattori con Variazioni Contenute:
 - **Upstream Energia Elettrica e Perdite T&D:** Nonostante l'aumento dei consumi totali (Scope 2), le emissioni associate sono leggermente diminuite a causa di una lieve riduzione del fattore di emissione specifico per l'upstream dell'energia prelevata dalla rete. L'impatto dell'inclusione di Voltuna su questa specifica voce è risultato marginale.
 - **Acquisto Beni di Consumo e Logistica:** Variazioni modeste, con un leggero aumento per gli acquisti (influenzato dall'inclusione di Voltuna ed aggiornamenti di alcuni fattori di emissione) e una leggera diminuzione per la logistica (legata a minori volumi).
 - **Viaggi di lavoro e pernottamenti:** In questo ambito si sono osservate variazioni di modesta entità. Si è registrata infatti una lieve diminuzione dei dati relativi alle attività, che ha avuto come conseguenza una corrispondente diminuzione delle emissioni.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Pag. 70/77	
Edizione 2025		

- **Gestione Rifiuti:** Variazioni minime, influenzate da un cambiamento di perimetro nel 2024, focalizzato sui soli rifiuti tracciabili da beni strumentali (identificati tramite formulari), mentre nel 2023 la stima si basava su ipotesi relative ai rifiuti da beni di consumo.

In conclusione, l'evoluzione delle emissioni nel triennio 2022-2024 mostra come, a fronte di una significativa riduzione delle emissioni dirette nel 2024 (Scope 1) e di una relativa stabilità delle emissioni da consumi elettrici (Scope 2 Location-Based), l'incremento complessivo sia stato trainato dall'espansione dello Scope 3. Tale espansione è attribuibile a una combinazione di fattori: l'ampliamento dei confini di rendicontazione (inclusione di Voltuna e di nuove categorie come i beni strumentali), affinamenti metodologici (upstream flotta, gestione rifiuti) e un miglioramento della qualità e completezza dei dati di attività (flotta, commuting).

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

7 VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA DEI DATI (Approccio Location Based)

La metodologia utilizzata per il calcolo dell'inventario di GHG della Società Gas Sales S.r.l. implica che l'incertezza del risultato finale sia legata a sua volta all'incertezza sui dati di attività e fattori di emissione utilizzati.

Non essendo disponibili dati relativi agli errori associati ad entrambi gli aspetti, è stato utilizzato un metodo qualitativo di valutazione dell'incertezza del risultato finale, basato sulle indicazioni contenute nella guida sulla valutazione dell'incertezza sviluppata dal GHG Protocol Initiative.

All'interno della Guida per ogni categoria emissiva vengono definiti dei livelli qualitativi di accuratezza del dato ("high", "fair", "good" e "poor") a seconda di come questo viene misurato/stimato e ad ogni livello si associa una percentuale di incertezza sul valore medio.

Accuratezza dato	Incertezza sul valore medio
High	± 5%
Good	± 15%
Fair	± 30%
Poor	Più del 30%

Tabella 51 - Percentuale di incertezza in funzione dell'accuratezza del dato.

Major Emissions Category Subtotal	Best Attainable Certainty Ranking
On-site fuel combustion, stationary sources	<ul style="list-style-type: none"> High – Delivery records and bills make measurement easy and accurate; carbon content is almost standard so emissions factors are accurate. (Carbon per tonne coal varies; using an average default factor for coal may yield a Good total)
Process Emissions	<ul style="list-style-type: none"> High - mass balance calculations combined with accurate input records can yield highly accurate totals. Fair or Poor if by-products are calculated from production totals times industry average factors. Leaks of unmeasured gasses are a problem.
Directly-controlled vehicles	<ul style="list-style-type: none"> High if complete fuel use records are tallied and multiplied by fuel factors. Fair if distance by equipment type is multiplied by average fuel use per distance factors. Poor if distance is only roughly estimated.
Electricity use	<ul style="list-style-type: none"> High if one fuel is used for generation, or if marginal generation fuel can be matched to facility load profile. Fair if annual average is used for a grid with multiple fuel sources. Fair or Poor if electricity use is not metered and must be estimated from equipment and time of use.
In-bound freight, Out-bound freight	<ul style="list-style-type: none"> Good if a few well-documented modes or routes are used, Otherwise fair at best.
Employee job-related travel	<ul style="list-style-type: none"> Fair if miles are accurately tallied. Poor if trips are roughly categorized as short or long, etc.
Waste disposed to landfill	<ul style="list-style-type: none"> Good if recovery systems are in place and most CH4 is collected, Otherwise fair at best (waste amounts may be well measured, but composition of waste and decomposition conditions may vary widely).

Figura 3 - Livelli qualitativi di incertezza secondo il GHG Protocol.

Nel caso specifico, per ciascuna sorgente emissiva sono stati definiti due diversi valori dell'incertezza: il primo in merito all'incertezza sul dato di attività, mentre il secondo in merito al fattore di emissione utilizzato. È stata quindi calcolata una incertezza complessiva, data dalla relazione:

$$Inc\text{ertezza complessiva} = \sqrt{(inc\text{ertezza dato attività})^2 + (inc\text{ertezza FE})^2}$$

Sorgente Emissiva	Inc\text{ertezza sul dato di attività}	Inc\text{ertezza sul fattore di emissione}	Inc\text{ertezza complessiva}
Consumi di gas naturale	5%	15%	16%
Consumo di combustibili nelle auto di proprietà e/o in leasing	5%	15%	16%
Perdite di fluidi climalteranti	5%	5%	7%
Consumi di energia elettrica	5%	15%	16%

Consumi di energia colonnine di ricarica elettrica fuori sede	5%	15%	16%
Upstream energia elettrica e Perdite T&D	5%	15%	16%
Upstream combustibili	5%	15%	16%
Upstream auto di proprietà e/o noleggio	5%	15%	16%
Viaggi di lavoro e pernottamenti	5%	15%	16%
Spostamento casa-lavoro dipendenti (commuting)	15%	15%	21%
Acquisto beni strumentali	5%	15%	16%
Logistica beni strumentali	15%	15%	21%
Acquisto beni di consumo	15%	15%	21%
Logistica beni di consumo	15%	15%	21%
Smaltimento Rifiuti e Trasporto Rifiuti	5%	15%	16%

Tabella 52 - Livello di incertezza (approccio LB)

Una volta associata l'incertezza complessiva a ciascuna sorgente emissiva, è stata calcolata l'incertezza totale sulle emissioni finali di GHG attraverso la media pesata delle incertezze, secondo la seguente formula:

$$e = \frac{\sqrt{(C \times c)^2 + (D \times d)^2}}{E}$$

nella quale:

- C = totale di CO₂e emessa dalla sorgente C,
- c = incertezza % della sorgente C,
- D = totale di CO₂e emessa dalla sorgente D,
- d = incertezza % della sorgente D,
- E = emissioni totali di CO₂e.

Nel caso preso in analisi, l'incertezza massima finale risulta essere pari al **6,71%**, assicurando una buona affidabilità dei risultati.

8 ANALISI DI SENSIBILITA'

L'analisi di sensibilità viene condotta al fine di valutare la robustezza di determinate assunzioni e scelte modellistiche, nonché per comprendere il loro impatto sul valore finale delle emissioni calcolate.

Nel presente studio, è stata effettuata un'analisi di sensibilità specificamente focalizzata su una delle principali fonti emissive identificate dall'inventario GHG: gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti (Commuting). L'analisi dell'inventario ha infatti evidenziato come il commuting rappresenti la sorgente con il maggior contributo emissivo all'inventario complessivo.

Dato l'elevato impatto di questa categoria sulle emissioni totali, si è ritenuto fondamentale condurre tale analisi di sensibilità specificamente sul fattore di emissione utilizzato per il suo calcolo. L'obiettivo è comprendere quanto la scelta di questo specifico parametro influenzi il risultato finale per la fonte più significativa.

Nell'inventario di riferimento sono stati utilizzati fattori di emissione basati su un approccio di ciclo di vita (LCA), estrapolati dal database Ecoinvent v3.10. Per l'analisi di sensibilità, le emissioni sono state ricalcolate impiegando invece i fattori di emissione pubblicati da ISPRA nell'ambito dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, i quali considerano principalmente il processo di combustione diretta (fase d'uso del veicolo). Il confronto tra i risultati ottenuti con i due set di fattori permette di quantificare l'impatto derivante dalla scelta metodologica relativa al fattore di emissione per la categoria commuting.

Utilizzando un fattore che considera solo le emissioni dovute alla combustione da fonte mobile piuttosto che un fattore LCA che considera l'intero ciclo di vita relativo al trasporto, la variazione che si ottiene in termini di emissione totale è pari a 72,96 t CO₂e, ovvero -51,4% come presentato nella seguente Tabella:

Spostamenti casa-lavoro dipendenti			
Caso Base con Fattori di Emissione LCA	Caso Alternativo con Fattori di Emissione ISPRA	Variazione	Variazione
[t CO₂e]	[t CO₂e]	[t CO₂e]	[%]
141,85	68,88	72,96	-51,4%

Tabella 53 – Analisi di Sensibilità Commuting (LB)

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

9 AZIONI DI MIGLIORAMENTO E COMPENSAZIONE DELLE EMISSIONI DI GHG

9.1 Azioni di miglioramento

9.1.1 Raccolta dati

In ottica di miglioramento continuo si riportano di seguito alcuni suggerimenti che la Società Gas Sales S.r.l. potrebbe attuare per migliorare la raccolta dati e pertanto diminuire l'incertezza dell'analisi:

- Valutare la possibilità di unificare tutti i dati utilizzati per il calcolo dell'inventario all'interno di un unico gestionale, in modo da archiviare i dati in un unico repository e facilitare la fase di raccolta e verifica degli stessi;
- Reperire le informazioni relative alle modalità di trasporto utilizzate per il trasporto dei prodotti acquistati.

9.1.2 Azioni di mitigazione

Gli interventi consigliati sono basati sugli "hotspot" emissivi, ovvero le sorgenti emissive con l'impatto più alto sull'impronta carbonica emerse dallo studio.

Di seguito, si riportano alcune azioni che la Società potrebbe implementare per ridurre gli impatti in termini di emissioni:

- Definire un piano di riduzione delle emissioni basato su specifici obiettivi quantitativi a breve e lungo termine;
- Valutare possibili strategie (es. introduzione di un meccanismo incentivante etc.) per lo spostamento casa-lavoro dei dipendenti favorendo iniziative come il car-pooling o lo smartworking; Inoltre, valutare anche la possibilità di introdurre campagne di informazione e/o sensibilizzazione dei dipendenti attraverso lo svolgimento di workshop o la distribuzione di materiale comunicativo, per un comportamento più consapevole, sia in sede di lavoro che nelle scelte di commuting.
- Avviare un piano di conversione progressiva della flotta aziendale verso forme di mobilità sostenibile (es. auto elettriche e/o ibride, auto alimentate con biocarburanti, etc.);
- Per ridurre le emissioni associate al consumo di gas naturale, si suggerisce di adottare un approccio strategico integrato. Questo prevede, da un lato, l'implementazione di misure volte a migliorare l'efficienza energetica, specificamente mirate a ridurre il fabbisogno di energia termica dei processi aziendali. Dall'altro lato, è fondamentale promuovere attivamente l'elettificazione dei consumi termici. A tal fine, si raccomanda di valutare la sostituzione degli attuali impianti di generazione di calore alimentati a gas naturale, privilegiando l'adozione di alternative elettriche ad alta efficienza, come le pompe di calore.

L'obiettivo di questa duplice strategia è abbattere il consumo di gas naturale, agendo contemporaneamente sulla riduzione della domanda energetica e sulla sostituzione del vettore. Affinché questa transizione massimizzi i benefici ambientali, è essenziale che la Società continui ad acquistare energia elettrica da fonti rinnovabili, coprendo anche l'eventuale aumento dei consumi tramite l'acquisto di Garanzie d'Origine (GO) o attraverso l'autoproduzione. In questo modo, si garantisce che la significativa riduzione delle emissioni Scope 1 non sia vanificata da un incremento delle emissioni indirette legate all'elettricità (Scope 2 Location-Based), ottenendo così una diminuzione netta dell'impronta carbonica complessiva.



- Data la considerevole quantità di carta acquistata, potrebbe essere utile valutare l'introduzione di un processo che consenta una progressiva digitalizzazione dei materiali cartacei;
- Efficientare e/o ampliare l'attuale impianto fotovoltaico per l'autoproduzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	INVENTARIO GHG	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
	Edizione 2025	

9.2 Compensazione delle emissioni di GHG

Compensare significa bilanciare la CO₂ generata da una qualsiasi attività attraverso interventi in grado di assorbire la stessa quantità di CO₂ che è stata immessa in atmosfera. La compensazione può essere realizzata tramite progetti di riforestazione, di realizzazione di impianti a fonti rinnovabili e di interventi di efficienza energetica che, se opportunamente realizzati e certificati, generano crediti di emissione da vendere nel mercato volontario dei crediti del carbonio. Nell'ambito dei progetti di compensazione, un credito di emissione corrisponde ad una tonnellata di CO₂e evitata.

I crediti di carbonio devono essere selezionati da progetti di alto profilo e con le migliori caratteristiche sociali, ambientali ed economiche e conformi ai principali standard di verifica internazionali.

Inoltre, devono soddisfare i seguenti requisiti:

Assorbimenti reali: la stima del carbonio deve seguire delle metodologie riconosciute a livello internazionale e deve essere verificabile, documentata e conservativa.

Assorbimenti permanenti: i benefici in termini ambientali, sociali ed economici devono perdurare per tutto il ciclo di vita del progetto.

Monitoraggio della permanenza: deve essere assicurata la manutenzione della permanenza del credito per l'intero ciclo di vita del progetto. Gli interventi realizzati vengono monitorati negli anni secondo un piano che prevede una serie di verifiche sul campo per constatare la regolare esecuzione degli interventi le condizioni generali dell'impianto, il rispetto e l'applicazione delle buone norme nonché la puntuale esecuzione degli interventi di manutenzione previsti.

Assorbimenti addizionali: Un progetto è considerato addizionale se gli assorbimenti o le riduzioni nette di gas serra sono maggiori della somma dei cambiamenti che sarebbero avvenuti in assenza del progetto. Questo significa che lo scenario di baseline dovrà essere sempre minore dello scenario del progetto, e i crediti di carbonio generabili dal progetto sono quelli addizionali, ossia risultanti dalla differenza tra lo scenario di progetto (ad esempio, carbonio stoccato dal rimboschimento al netto delle emissioni) e lo scenario di baseline. Inoltre, si dovrà prestare attenzione all'addizionalità finanziaria del progetto: il flusso di reddito generato dalla vendita dei crediti di riduzione delle emissioni dovrà contribuire alla realizzazione dell'intervento di compensazione. Questo si ha nel caso in cui i proventi della commercializzazione dei crediti di riduzione coprano una parte dei costi sostenuti per la realizzazione dell'intervento.

Sostenibilità: i progetti devono favorire la sostenibilità ambientale, sociale ed economica nei luoghi dove vengono sviluppati gli interventi stessi. È necessario essere consapevoli dell'influenza, diretta ed indiretta, che i progetti possono avere sulle condizioni, sullo sviluppo economico e sociale e sul benessere generale della collettività locale, nonché dell'importanza dell'accettazione delle comunità in cui opera.

Verifica da parte di un ente indipendente: la conformità dell'intervento ai criteri delle normative internazionali e la corretta rendicontazione degli assorbimenti deve essere verificata da un soggetto indipendente con comprovata esperienza nel settore.

Registro dei crediti: i crediti generati, corrispondenti agli effettivi assorbimenti o riduzioni di CO₂ devono essere iscritti sui registri pubblici di rendicontazione.

 GAS SALES ENERGIA Il tuo partner multiutility	<i>INVENTARIO GHG</i>	
	Anno di riferimento: 2024	13.05.25
		Pag. 78/77
	Edizione 2025	

Tutte le emissioni risultanti dalla presente analisi saranno compensate tramite l'acquisto di **crediti di carbonio** nel mercato volontario.

Via Genova 23, 00184 Roma

tel +39 06 489 009 48

fax +39 06 489 870 86

info@azzeroco2.it

www.azzeroco2.it

