

# Rapporto di Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019

Quantificazione e rendicontazione delle  
emissioni di gas ad effetto serra connesse alle  
attività di Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A.

Revisione: 00

Data: 31.07.2025

## 1 Sommario

|       |                                                                                                     |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Sommario .....                                                                                      | i  |
| 2     | Premessa .....                                                                                      | 2  |
| 3     | Introduzione .....                                                                                  | 3  |
| 3.1   | I cambiamenti climatici: una sfida ed un'opportunità .....                                          | 3  |
| 3.2   | Il GHG e Carbon Footprint .....                                                                     | 4  |
| 3.3   | Descrizione dell'organizzazione .....                                                               | 4  |
| 3.4   | Obiettivi del documento .....                                                                       | 4  |
| 4     | Metodo e Norme UNI EN ISO 14064 .....                                                               | 5  |
| 4.1   | Inquadramento generale .....                                                                        | 5  |
| 4.2   | La Norma UNI EN ISO 14064-1 Applicata al Caso Studio di QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. ....     | 5  |
| 4.3   | Principi di rendicontazione .....                                                                   | 6  |
| 4.4   | Livello di aggregazione delle emissioni di GHG a livello di installazione .....                     | 6  |
| 4.5   | Periodo di tempo coperto dal rapporto .....                                                         | 6  |
| 4.6   | Metodo di calcolo delle emissioni .....                                                             | 6  |
| 4.7   | Incertezza dei dati .....                                                                           | 9  |
| 5     | Confini organizzativi e operativi .....                                                             | 9  |
| 5.1   | Confini organizzativi .....                                                                         | 9  |
| 5.2   | Confini operativi e categorie di emissione .....                                                    | 10 |
| 6     | Quantificazione e rendicontazione Emissioni GHG Anno 2024 .....                                     | 11 |
| 6.1   | Disaggregazione delle emissioni GHG .....                                                           | 11 |
| 6.2   | Sintesi dei calcoli GHG per l'anno 2024 (Dati disponibili e assunti) .....                          | 18 |
| 6.3   | Analisi delle emissioni .....                                                                       | 20 |
| 6.4   | Possibili azioni future per migliorare la qualità dei dati .....                                    | 21 |
| 6.4.1 | Necessità di Dati Aggiuntivi per Migliorare l'Accuratezza .....                                     | 21 |
| 6.5   | Possibili azioni future per ridurre e mitigare le emissioni di GHG dell'organizzazione .....        | 21 |
| 6.6   | Modalità di comunicazione degli esiti, modalità e condizioni di calcolo del presente rapporto ..... | 22 |
| 7     | <b>Acronimi e sigle</b> .....                                                                       | 23 |
| 8     | Definizioni .....                                                                                   | 24 |
| 9     | Standard di Riferimento .....                                                                       | 24 |
| 10    | Responsabile della predisposizione e aggiornamento del report GHG .....                             | 24 |
| 11    | Bibliografia .....                                                                                  | 25 |
| 12    | Allegato 1 - Fonti Interne per i Dati di Attività (D.A.) .....                                      | 26 |

## 2 Premessa

QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. si è impegnata, a partire dall'esercizio 2021, a redigere un inventario delle emissioni e degli assorbimenti di CO<sub>2</sub> associati ai propri uffici, siti produttivi, macchinari e attrezzature.

Con cadenza annuale, l'azienda misura e comunica pubblicamente le proprie emissioni di gas ad effetto serra (GHG) per verificare l'efficacia delle strategie di riduzione attuate e per dimostrare coerenza con gli sforzi richiesti ai propri fornitori.

Il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni GHG sono regolamentati dal Sistema di Gestione Ambientale aziendale, che prevede verifiche periodiche e asseverazione finale da parte di soggetto terzo esterno. L'azienda valuta le proprie emissioni GHG secondo lo standard di rendicontazione GHG Protocol del WRI e la norma UNI EN ISO 14064.

Il presente studio di Inventario e Analisi delle emissioni di GHG di Organizzazione ai sensi della norma ISO 14064-1:2018 è stato commissionato da:



[quadrio@quadrio.it](mailto:quadrio@quadrio.it)

Studio condotto da ARM S.r.l. di Andrea Nodari.

Documento verificato da ARM S.r.l. di Andrea Nodari studio tecnico specializzato nella redazione di report GHG.

Timbro e firma



**ARM SRL** di ANDREA NODARI  
Via Nazionale, 171  
25052 PIANCOGNONE (Brescia)  
Cod. Fisc. A Partita IVA: 04261350982

### 3 Introduzione

#### 3.1 I cambiamenti climatici: una sfida ed un'opportunità

I cambiamenti climatici sono stati universalmente identificati come una delle maggiori sfide che le nazioni, i governi, i sistemi economici e i cittadini dovranno affrontare nei prossimi decenni: hanno infatti implicazioni rilevanti sia per i sistemi naturali sia per quelli umani, e possono portare ad un impatto significativo in merito all'uso delle risorse, ai processi produttivi e alle attività economiche.

La crescente evidenza scientifica, in particolare dai rapporti IPCC, sottolinea come l'aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra, derivante principalmente dalle attività antropiche, sia la causa principale del riscaldamento globale. L'aumento della temperatura globale, con i suoi effetti irreversibili e destinati a intensificarsi, richiede un'azione urgente. La comunità internazionale, attraverso accordi come la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), ha fissato obiettivi ambiziosi per limitare l'aumento della temperatura media globale.

Il GHG di maggior rilievo è sicuramente rappresentato dall'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Detto gas si sprigiona principalmente dalla combustione del carbonio, che è il quarto elemento più abbondante nell'universo in termini di massa, dopo l'idrogeno, l'elio e l'ossigeno. Dai fenomeni di combustione di fonti fossili, come il carbone o il petrolio o il metano, si sprigiona anidride carbonica. L'anidride carbonica sprigionata e presente in atmosfera incide direttamente sull'azione di "effetto serra" e riscaldamento globale del pianeta.

La realizzazione di un preciso e dettagliato report di quantificazione e rendicontazione di emissioni di GHG può migliorare la conoscenza dell'organizzazione in merito alle proprie emissioni, così come in relazione agli eventuali rischi ambientali cui potrebbe esporsi a causa di GHG emessi. Inoltre, attraverso un'analisi dettagliata delle emissioni si potranno prevedere una serie di azioni atte a mitigare le emissioni stesse, ottenendo un risultato di beneficio ambientale comune.

QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. riconosce l'urgenza di questa sfida e la considera un'opportunità per contribuire attivamente alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio. La rendicontazione accurata e trasparente delle emissioni GHG è il primo passo per identificare e attuare misure di riduzione efficaci.

## 3.2 Il GHG e Carbon Footprint

Il termine "Carbon Footprint" o "Impronta Carbonica" quantifica l'impatto delle attività umane sul clima globale, misurando le emissioni totali di gas serra espresse in CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e). La CO<sub>2</sub>e è l'unità di misura che consente di confrontare il potenziale di riscaldamento globale (GWP) di diversi gas serra rispetto a quello della CO<sub>2</sub>.

I principali gas aventi effetto serra risultanti da attività antropiche, così come indicato nel Protocollo di Kyoto, sono l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), il metano (CH<sub>4</sub>), il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

## 3.3 Descrizione dell'organizzazione

QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. opera da lungo tempo nei settori dell'edilizia civile e delle grandi realizzazioni industriali e infrastrutturali. L'azienda si avvale di una struttura operativa qualificata e dinamica, collaborando con studi professionali e impegnandosi costantemente nella ricerca della qualità e nell'innovazione tecnologica. La sua missione include il rispetto della legislazione vigente, il miglioramento continuo del Sistema di Governance e il perseguimento di principi etici, sociali e di sviluppo sostenibile, con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali.

## 3.4 Obiettivi del documento

Obiettivo del presente rapporto è analizzare e rendicontare i GHG relativi all'anno 2024 derivanti dalle attività dell'organizzazione QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A..

L'inventario è stato elaborato per acquisire maggiore consapevolezza e controllo delle proprie prestazioni ambientali, supportando la definizione di target di riduzione e l'implementazione di azioni per mitigarne l'impatto. I risultati sono destinati all'uso interno e agli stakeholder interessati.

Il presente rapporto è prodotto da QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. e mira a calcolare la prestazione ambientale inerente alle emissioni di gas serra delle attività svolte dall'azienda nelle quattro sedi fisse e nei cantieri edili temporanei:

- Sede amministrativa e legale: sita in via Largo M. Quadrio 2, Morbegno (Sondrio);
- Sede operativa e magazzino: Via Piemonte 581, Talamona (Sondrio);
- Impianto di betonaggio Colorina (SO) Località Isolette, snc
- Ufficio Delebio (SO) Via Tavani, snc
- tutti i cantieri edili distribuiti sul territorio

La quantificazione delle emissioni di gas serra, in accordo agli standard internazionali di riferimento, permette una più facile certificazione da un ente terzo ed una più efficace verifica dei risultati di una politica relativa alla gestione dei GHG emessi intesa come quantificazione, monitoraggio, rendicontazione e verifica delle emissioni o delle loro eventuali rimozioni.

## 4 Metodo e Norme UNI EN ISO 14064

### 4.1 Inquadramento generale

Il sistema della normazione tecnica internazionale (ISO) ha istituito un gruppo di lavoro con l'obiettivo di elaborare un progetto di norma che rispondesse all'esigenza di delineare una metodologia di lavoro basata su un approccio scientifico e sistematico, in materia di studio delle emissioni di gas serra GHG.

È così nato il progetto di norma che ha portato all'emissione, da parte di ISO delle norme della serie ISO 14064 "Greenhouse gases", suddivise in tre parti:

1. ISO 14064-1 *"Greenhouse gases – Part 1: Specification for the quantification, monitoring and reporting of project emissions and removals"* Specifica per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni e degli assorbimenti";
2. ISO 14064-2 *"Greenhouse gases – Part 2: Specification for the quantification, monitoring and reporting of project emissions and removals"*; che definisce i requisiti per quantificare, monitorare e rendicontare le riduzioni e la rimozione dei gas serra dal comparto atmosferico;
3. ISO 14064-3 *"Greenhouse gases – Part 3: Specification and guidance for validation and verification"* che precisa requisiti e linee guida per condurre convalide e verifiche delle informazioni sui gas serra (da parte degli Enti di certificazione).

Nello specifico, l'utilizzo della UNI EN ISO 14064:

- *aumenta l'integrità ambientale con una corretta quantificazione dei gas serra emessi;*
- *aumenta la credibilità, coerenza e trasparenza della quantificazione dei gas serra, compresi la riduzione delle emissioni e l'aumento della rimozione nei progetti relativi ai gas serra;*
- *facilita lo sviluppo e l'attuazione di strategie e piani di gestione delle emissioni da parte dell'organizzazione;*
- *facilita lo sviluppo e l'attuazione di progetti relativi ai gas serra;*
- *facilita l'abilità di seguire l'evoluzione delle prestazioni e dei progressi nella riduzione delle emissioni e/o nell'aumento della rimozione dei gas serra;*
- *facilita l'attribuzione di crediti e lo scambio di quote delle riduzioni delle emissioni o dell'aumento della rimozione dei gas serra.*

### 4.2 La Norma UNI EN ISO 14064-1 Applicata al Caso Studio di QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A

La quantificazione delle emissioni di gas serra (GHG) è stata sviluppata in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019 e allo standard GHG Protocol.

L'approccio adottato è il "controllo operativo", che contabilizza tutte le emissioni di GHG sulle quali l'organizzazione ha il controllo operativo.

### 4.3 Principi di rendicontazione

QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A., nella rendicontazione delle emissioni legate alla sua attività, si è direttamente ispirata ai principi della norma che si possono sintetizzare in:

- **PERTINENZA:** I confini dello studio riflettono la realtà economica di QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.. Sono stati identificate le sorgenti delle emissioni di gas serra e raccolti i relativi dati necessari per quantificare le emissioni.
- **COMPLETEZZA:** Sono state analizzate tutte le emissioni di gas riferibili a tutte le sedi aziendali e ai cantieri edili operativi.
- **COERENZA:** La raccolta dati e il calcolo sono stati basati sul principio di coerenza, in modo da consentire il confronto delle informazioni nel corso degli anni. Eventuali modifiche ai confini, ai metodi o ai fattori di calcolo saranno giustificate e documentate.
- **ACCURATEZZA:** I dati rendicontati sono verificati a più livelli attraverso controlli interni, riducendo gli errori e le incertezze.
- **TRASPARENZA:** L'inventario è redatto in conformità alla procedura interna e le informazioni sono chiare e sufficienti per gli utilizzatori.

### 4.4 Livello di aggregazione delle emissioni di GHG a livello di installazione

QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. ha aggregato le proprie emissioni (e rimozioni) di GHG a livello di fonte di emissione mediante l'approccio del controllo: l'organizzazione contabilizza tutte le emissioni (e/o rimozioni) di GHG quantificate dalle fonti su cui ha il controllo operativo (in pratica le emissioni sono direttamente correlate al bilancio).

Si precisa che non ci sono assorbitori di GHG, per cui non sono state quantificate rimozioni di GHG.

### 4.5 Periodo di tempo coperto dal rapporto

L'analisi e la quantificazione dei GHG si riferiscono al periodo dal 01.01.2024 al 31.12.2024.

Il 2021 è stato definito come anno base per il monitoraggio dei progressi rispetto agli obiettivi di riduzione.

### 4.6 Metodo di calcolo delle emissioni

La metodologia di calcolo è basata sulla moltiplicazione tra il "Dato attività", che quantifica l'attività, e il corrispondente "Fattore di emissione", considerando inoltre il coefficiente GWP per la conversione in CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e). Emissione di GHG = Dato attività × Fattore di Emissione × GWP.

- Emissione di GHG: Quantificazione dei GHG emessi, espressa in tonnellate di CO<sub>2</sub>e (tCO<sub>2</sub>e).
- Dato attività: Quantità generata o utilizzata che descrive l'attività (es. energia in kWh, massa in kg o volume in m<sup>3</sup> o litri). I dati attività derivano da registrazioni da contatori/misuratori dedicati e database aziendali.
- Fattore di Emissione (EF): Fattore che trasforma la quantità in emissione di GHG, espressa in CO<sub>2</sub>e per unità di dato attività.

• GWP (Global Warming Potential): Coefficiente utilizzato per convertire le emissioni dei singoli gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) in CO<sub>2</sub>e. Si fa riferimento ai valori GWP (AR6 100 YEARS).

I fattori di emissione sono tratti da fonti autorevoli come l'Inventario Nazionale UNFCCC (ISPRA), ENEA, UK DEFRA e EPA.

#### 4.6.1 Inventario e Fattori di Emissione

La QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. ha identificato le emissioni dirette ed indirette in base al principio di pertinenza (GHG da attività del gruppo) e di completezza (identificazione di tutte le sorgenti di gas GHG relative alle attività del gruppo). I dati attività derivano da registrazioni da contatori/misuratori dedicati e database del software interno gestionale dell'organizzazione.

I fattori di emissione (EF) sono tratti da fonti autorevoli come l'Inventario Nazionale UNFCCC (ISPRA), ENEA, UK DEFRA e EPA.

Per le categorie di emissione calcolate per l'anno 2024, sono state integrate le seguenti specifiche fonti e fattori per lo Scope 3 (Categoria C):

2. *Fattori Emissioni da utilizzo combustibili: coefficienti tratti da Inventario Nazionale UNFCCC (media dei valori degli anni 2017-2019) utilizzabili per il calcolo delle emissioni dal 1° gennaio 2021 al 31 Dicembre 2021 della CO<sub>2</sub> nell'anno 2021 (Fonte Ispra 2021)*
3. *Fattori Emissioni da utilizzo/produzione energia elettrica: coefficiente di trasformazione associato al valore medio del mix energetico italiano desunto dai dati sul Kilowattene (Fonte ENEA);*
4. *Fattori Emissioni da traffico veicolare: per l'individuazione dei coefficienti utili al calcolo delle emissioni di gas serra legate al traffico veicolare si è fatto riferimento alla Fonte ISPRA*
5. *Fattori Emissioni GPL: coefficienti tratti da Inventario Nazionale UNFCCC (media dei valori degli anni 2017-2019) utilizzabili per il calcolo delle emissioni dal 1° gennaio 2021 al 31 Dicembre 2021 della CO<sub>2</sub> nell'anno 2021 (Fonte Ispra2021).*
6. *UK DEFRA, Passenger vehicles, 2019*

([https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/891105/Conversion\\_Factors\\_2020\\_-\\_Condensed\\_set\\_for\\_most\\_users\\_.xlsx](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/891105/Conversion_Factors_2020_-_Condensed_set_for_most_users_.xlsx))- Rif. Tabella S3 – Transport;

7. *EPA, "Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories", March 9, 2018*

I fattori di caratterizzazione principali del metodo IPCC AR6 sono i seguenti: (<https://www.ercevolution.energy/ipcc-sixth-assessment-report>)

8. *Fattori Emissioni da Consumo di Acqua (Categoria 4): Per il calcolo delle emissioni indirette derivanti dal consumo di acqua (Categoria 4), che copre i consumi annuali di sedi e cantieri, è stato adottato un fattore di emissione (fornitura + scarico) di 1,04 kg CO<sub>2</sub>e / m<sup>3</sup>, basato sui valori medi europei della fonte UK DEFRA/BEIS 2023.*
9. *Fattori Emissioni da Rifiuti Generati (Categoria 5): Le emissioni indirette derivanti dalla gestione dei rifiuti aziendali sono state quantificate utilizzando la fonte UK DEFRA Waste Disposal 2024.*

Per la conversione in CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e), si fa riferimento ai coefficienti **GWP (AR6 100 YEARS)**.

Rapporto di Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019 Quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra connesse alle attività di Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A.

Per l'aggiornamento dei dati utilizzati nei calcoli si fa riferimento al documento "Istruzione Operativa Monitoraggio". Nella stessa è riportato l'elenco dei dati da raccogliere e la frequenza di raccolta dei dati stessi. A titolo di sintesi, per il report GHG, i dati da raccogliere sono i seguenti:

| DATI RACCOLTI                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riscaldamento sedi e magazzino                                                                                                                               |
| Consumo di Gasolio/Benzina legate al parco auto, macchinari ed attrezzature aziendali (compreso quelli a noleggio)                                           |
| Perdite di gas refrigerante                                                                                                                                  |
| Consumo di energia elettrica da rete desunto da fatture del trader su dati effettivi di tutte le sedi operative                                              |
| Km dai lavoratori con interviste ai lavoratori tramite la compilazione di apposite Schede e a calcolare i Km per il tragitto casa-lavoro tramite Google Maps |
| Consumo di acqua                                                                                                                                             |
| Produzione di rifiuti                                                                                                                                        |

#### 4.6.2 Classificazione delle Fonti di Emissioni e loro Significatività

Le diverse categorie di emissioni di gas serra previste dalla norma sono le seguenti:

- Categoria 1: Emissioni e rimozioni dirette;
- Categoria 2: Emissione indirette di GHG da energia importata;
- Categoria 3: Emissioni indirette di GHG da operazioni di trasporto;
- Categoria 4: Emissioni indirette di GHG da prodotti utilizzati dall'organizzazione
- Categoria 5: Emissioni indirette di GHG associate all'uso dei prodotti dell'organizzazione
- Categoria 6: Emissioni indirette di GHG provenienti da altre fonti.

La quantificazione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) sviluppata in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1 richiede una specifica individuazione dei criteri di significatività per stabilire quali emissioni indirette (Scope 3) debbano essere incluse nell'inventario.

Sono state introdotte due nuove categorie: emissioni da consumo di acqua ed emissioni da rifiuti.

Come per gli anni precedenti, la significatività è stata valutata applicando un modello che assegna punteggi secondo quattro criteri:

- Magnitudo: peso quantitativo dell'emissione sul totale (0-5).
- Influenza: grado di controllo/gestione da parte dell'organizzazione (0-1).
- Importanza: rilevanza qualitativa o strategica per stakeholder (0-2).
- Disponibilità: qualità e affidabilità dei dati (0-2).

Una fonte è considerata significativa se il punteggio complessivo è  $\geq 6$ .

| Punteggi di significatività aggiornati (2024) |                    |                    |                     |                        |        |
|-----------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------|--------|
| Fonte emissiva                                | Magnitudo<br>(0-5) | Influenza<br>(0-1) | Importanza<br>(0-2) | Disponibilità<br>(0-2) | Totale |
| Combustibili<br>mezzi aziendali               | 5                  | 1                  | 2                   | 2                      | 10     |
| Gasolio<br>uffici/magazzino                   | 2                  | 1                  | 1                   | 2                      | 6      |
| Energia elettrica<br>acquistata               | 2                  | 1                  | 1                   | 2                      | 6      |
| Commuting<br>collaboratori                    | 1                  | 1                  | 2                   | 2                      | 6      |
| Rifiuti<br>(smaltimento in<br>discarica)      | 3                  | 1                  | 2                   | 2                      | 8      |
| Consumo di<br>acqua                           | 1                  | 1                  | 1                   | 2                      | 5      |

Dall'analisi emerge che le fonti con punteggio  $\geq 6$  (mezzi aziendali, commuting, rifiuti) sono considerate significative. Le altre (gasolio uffici, energia elettrica, acqua) vengono monitorate ma non hanno peso determinante.

Rispetto al 2023, l'aggiornamento 2024 prevede l'inclusione dei rifiuti tra le fonti significative, in virtù del loro impatto quantitativo ( $>500$  tCO<sub>2</sub>eq) e della rilevanza qualitativa (tema di interesse per stakeholder). Il consumo di acqua è invece trascurabile in termini di magnitudo e rimane documentato per trasparenza, senza influire sulle priorità di gestione. Il modello di valutazione rimane coerente con l'anno precedente, garantendo comparabilità e continuità nel monitoraggio.

#### 4.7 Incertezza dei dati

L'inventario è stato calcolato con un alto grado di affidabilità, utilizzando dati misurati o calcolati accuratamente e fattori di emissione provenienti da organizzazioni nazionali o internazionali riconosciute. Tuttavia, si evidenzia che l'incertezza è intrinseca ai calcoli indiretti e dipende dalla disponibilità e affidabilità del dato attività e del fattore di emissione.

## 5 Confini organizzativi e operativi

### 5.1 Confini organizzativi

L'organizzazione è composta dalla Sede amministrativa di Morbegno (SO) (Largo Maurizio Quadrio, 2), dal Magazzino di Talamona (SO) (Via Piemonte, 581), dall'Impianto di betonaggio di Colorina (SO) Località Isolette, snc, dall'Ufficio Delebio (SO) Via Tavani, snc e da tutti i cantieri edili distribuiti sul territorio.

L'analisi e la quantificazione dei GHG sono state condotte adottando l'approccio del "controllo operativo".

## 5.2 Confini operativi e categorie di emissione

Nello stabilire i confini operativi del sistema da valutare, in accordo a quanto indicato dallo standard di riferimento, la *QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.* ha identificato tutte le emissioni di GHG associate alle operazioni dell'organizzazione.

La norma prevede una distinzione tra le emissioni dirette ed indirette, le prime sono quelle che avvengono all'interno dei propri confini operativi e strettamente connesse all'attività erogata, le altre sono generate da attività riconducibili all'attività aziendale ma all'esterno dei propri confini operativi.

Sono state identificate le emissioni dirette (Scope 1) e indirette (Scope 2 e Scope 3) associate alle attività aziendali, suddivise nelle categorie definite dalla norma UNI EN ISO 14064-1.

Le emissioni di GHG sono state disaggregate nelle seguenti categorie:

- Categoria 1: Emissioni Dirette (Scope 1): Emissioni derivanti da sorgenti possedute o controllate direttamente dall'organizzazione (es. combustione di combustibili per riscaldamento, rifornimento di veicoli, perdite di gas refrigeranti).
- Categoria 2: Emissioni Indirette da Energia Acquistata (Scope 2): Emissioni derivanti dalla produzione di elettricità, calore o vapore importati e consumati dall'organizzazione.
- Categoria 3: Emissioni Indirette da Operazioni di Trasporto (Scope 3): Emissioni derivanti, ad esempio, dalla mobilità casa-lavoro dei dipendenti e dal trasporto di fornitori.
- Categoria 4: Emissioni Indirette da Prodotti Utilizzati dall'Organizzazione (Scope 3): Emissioni associate all'uso di prodotti e servizi (es. consumo di acqua).
- Categoria 5: Emissioni Indirette da Rifiuti Generati nelle Operazioni (Scope 3): Emissioni associate alla gestione e al trattamento dei rifiuti prodotti.
- Categoria 6: Emissioni Indirette da Viaggi Aziendali (Scope 3): Emissioni derivanti dai viaggi di lavoro.

## 6 Quantificazione e rendicontazione Emissioni GHG Anno 2024

Di seguito si riportano i dati riferiti alla quantificazione e alla rendicontazione delle emissioni GHG ascrivibili a QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. per l'anno 2024, basandosi sui dati disponibili, sugli assunti effettuati e sui fattori di emissione da fonti riconosciute.

Le emissioni di CO<sub>2</sub>eq correlate alle attività svolte da QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. nell'anno 2024 sono pari a:

**8.457,093 t CO<sub>2</sub>eq di emissioni GHG**

Non sono presenti emissioni/rimozioni da CO<sub>2</sub> biogenica.

### 6.1 Disaggregazione delle emissioni GHG

Il dettaglio delle emissioni dirette e indirette di CO<sub>2</sub>eq è riportato nelle tabelle che seguono.

#### CATEGORIA A

##### SCOPE 1: Emissioni Dirette

Le emissioni dirette derivano da sorgenti possedute o controllate direttamente dall'organizzazione.

##### • Riscaldamento Magazzino (Gasolio)

| Dato Attività:                  | Consumo di gasolio per Riscaldamento                                                                                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Litri                           | 6.000, convertiti in 5,010 Tonnes (densità media 0,835 kg/L)                                                                                   |
| Fattori di Emissione:           | CO <sub>2</sub> : 3,18 kg/t, CH <sub>4</sub> : 0,43 kg/t, N <sub>2</sub> O: 0,0258 kg/t                                                        |
| GWP (AR6 100 YEARS):            | CO <sub>2</sub> =1, CH <sub>4</sub> =30, N <sub>2</sub> O=265                                                                                  |
| Calcolo Emissioni:              |                                                                                                                                                |
| CO <sub>2</sub> :               | 5,010 t * 3,18 kgCO <sub>2</sub> /t = 15.931,8 kgCO <sub>2</sub> e = <b>15,93 tCO<sub>2</sub>e</b>                                             |
| CH <sub>4</sub> :               | 5,010 t * 0,43 kgCH <sub>4</sub> /t = 2.154,3 kgCH <sub>4</sub> * 30 (GWP) = 64.629 kgCO <sub>2</sub> e = <b>64,63 tCO<sub>2</sub>e</b>        |
| N <sub>2</sub> O:               | 5,010 t * 0,0258 kgN <sub>2</sub> O/t = 129,258 kgN <sub>2</sub> O * 265 (GWP) = 34.253,37 kgCO <sub>2</sub> e = <b>34,25 tCO<sub>2</sub>e</b> |
| Totale Riscaldamento Magazzino: | <b>114,81 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                                                                                 |

Rapporto di Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019 Quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra connesse alle attività di Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A.

• **Riscaldamento Sede Uffici (Teleriscaldamento)**

| Dato Attività:                                 | Consumo totale stimato per l'anno 2024                                                                     |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kWh                                            | 38.907                                                                                                     |
| Fattori di Emissione:                          | 0,30 kg CO <sub>2</sub> /kWh.                                                                              |
| GWP (AR6 100 YEARS):                           | CO <sub>2</sub> =1, CH <sub>4</sub> =30, N <sub>2</sub> O=265                                              |
| Calcolo Emissioni:                             |                                                                                                            |
| CO <sub>2</sub> :                              | 38.907 kWh * 0,30 kgCO <sub>2</sub> /kWh = 11.672,1 kgCO <sub>2</sub> e<br>= <b>11.67 tCO<sub>2</sub>e</b> |
| CH <sub>4</sub> :                              | 0                                                                                                          |
| N <sub>2</sub> O:                              | 0                                                                                                          |
| <b>Totale Sede Uffici (Teleriscaldamento):</b> | <b>11.67 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                                              |

• **Consumo combustibile mezzi e attrezzature aziendali (Parco Automezzi)**

| Dato Attività:                                                              | Consumo totale di combustibile dei mezzi aziendali                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Litri totali                                                                | 745.699                                                                               |
| Fattori di Emissione:                                                       | 10,21 (CO <sub>2</sub> ); 0.00057 (CH <sub>4</sub> ); 0,00026 kg/t (N <sub>2</sub> O) |
| GWP (AR6 100 YEARS):                                                        | CO <sub>2</sub> =1, CH <sub>4</sub> =30, N <sub>2</sub> O=265                         |
| Calcolo Emissioni:                                                          |                                                                                       |
| CO <sub>2</sub> :                                                           | 745.699 * 10,21 = 7.613.582 kgCO <sub>2</sub> e = <b>7.614 tCO<sub>2</sub>e</b>       |
| CH <sub>4</sub> :                                                           | 745.699 * 0,00057 = 425 kgCO <sub>2</sub> e = <b>12,8 tCO<sub>2</sub>e</b>            |
| N <sub>2</sub> O:                                                           | 745.699 × 0,00026 = 194 kgCO <sub>2</sub> e = <b>51,4 tCO<sub>2</sub>e</b>            |
| <b>Totale combustibile mezzi e attrezzature aziendali (Parco Automezzi)</b> | <b>7.678 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                         |

Rapporto di Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019 Quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra connesse alle attività di Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A.

• Emissioni fuggitive di gas refrigeranti ad effetto serra

| Dato Attività:                                                   | Nessuna perdita registrata nel 2023, si assume lo stesso per il 2024 in assenza di nuove evidenze |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fattori di Emissione:                                            | /                                                                                                 |
| GWP (AR6 100 YEARS):                                             | /                                                                                                 |
| Calcolo Emissioni:                                               |                                                                                                   |
| CO <sub>2</sub> :                                                | 0                                                                                                 |
| CH <sub>4</sub> :                                                | 0                                                                                                 |
| N <sub>2</sub> O:                                                | 0                                                                                                 |
| Totale Emissioni fuggitive di gas refrigeranti ad effetto serra: | 0 tCO <sub>2</sub> e                                                                              |

| SUBTOTALE CATEGORIA A (Emissioni Dirette): |
|--------------------------------------------|
| 7.804,48                                   |

CATEGORIA B

SCOPE 2: Emissioni Indirette da Energia Acquistata

Le emissioni di Scope 2 derivano dalla produzione di energia elettrica o termica acquistata e consumata dall'organizzazione.

• Consumo di Energia Elettrica da Rete

| Dato Attività                                             | consumi disponibili 2024 in kWh                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uffici (Sede Morbegno):                                   | 30.825 kWh                                                                                            |
| Colorina:                                                 | 339 kWh                                                                                               |
| Delebio:                                                  | 31.016 kWh                                                                                            |
| Magazzino (Talamona):                                     | 64.904 kWh                                                                                            |
| Talamona Ferro:                                           | 25.353 kWh                                                                                            |
| Consumo Totale Disponibile di Energia Elettrica:          | 152.437 kWh                                                                                           |
| Fattore di Conversione:                                   | 0,352 KgCO <sub>2</sub> e/kWh                                                                         |
| Calcolo Emissioni:                                        | 152.437 kWh * 0,352 kgCO <sub>2</sub> e/kWh = 53.657,8 kgCO <sub>2</sub> e = 53,66 tCO <sub>2</sub> e |
| Totale Emissioni da Consumo di Energia Elettrica da Rete: | 53,66 tCO <sub>2</sub> e                                                                              |

Rapporto di Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019 Quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra connesse alle attività di Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A.

---

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUBTOTALE CATEGORIA B (Emissioni Indirette da Energia Acquistata):</b> |
| <b>53,66 tCO<sub>2</sub>e</b>                                             |

## CATEGORIA C

### SCOPE 3: Altre Emissioni Indirette

Le emissioni di Scope 3 sono emissioni indirette diverse da quelle dello Scope 2, derivanti dai prodotti e servizi utilizzati dall'organizzazione. La politica aziendale prevede un'espansione progressiva della copertura delle emissioni Scope 3.

#### • Mobilità sistematica Casa-Lavoro dei Dipendenti (Categoria 3)

| Dato Attività                                                           | km percorsi dai collaboratori con automezzo ad alimentazione a benzina e a gasolio per il 2024                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Benzina:</b>                                                         | 11.815 km percorsi                                                                                                                                     |
| <b>Gasolio:</b>                                                         | 36.600 km percorsi                                                                                                                                     |
| <b>Fattore di Conversione (benzina) kg/km:</b>                          | 0,28991 (CO <sub>2</sub> ); 0,00051 (CH <sub>4</sub> ); 0,00061 (N <sub>2</sub> O)                                                                     |
| <b>Fattore di Conversione (gasolio) kg/km:</b>                          | 0,276 (CO <sub>2</sub> ); 0,00001 (CH <sub>4</sub> ); 0,0029 (N <sub>2</sub> O)                                                                        |
| <b>GWP (AR6 100 YEARS):</b>                                             | CO <sub>2</sub> =1, CH <sub>4</sub> =27.2, N <sub>2</sub> O=273                                                                                        |
| <b>Calcolo Emissioni (benzina):</b>                                     |                                                                                                                                                        |
| <b>CO<sub>2</sub>:</b>                                                  | 11.815* 0,28991 kg CO <sub>2</sub> /km = 3.425,2 kgCO <sub>2</sub> e<br>= 3.43 tCO <sub>2</sub> e                                                      |
| <b>CH<sub>4</sub>:</b>                                                  | 11.815* 0,00051 kgCH <sub>4</sub> /km = 6,02565 kgCH <sub>4</sub> /km * 27.2 (GWP) = 163,89768 kgCO <sub>2</sub> e<br>= 0,16 tCO <sub>2</sub> e        |
| <b>N<sub>2</sub>O:</b>                                                  | 11.815* 0,00061 kg kgN <sub>2</sub> O/km = 7,20715 kg kgN <sub>2</sub> O/km * 273 (GWP) = 1.967,55195 kgCO <sub>2</sub> e<br>= 1.97 tCO <sub>2</sub> e |
| <b>Totale Mobilità sistematica Casa-Lavoro dei Dipendenti (Benzina)</b> | <b>5.56 tCO<sub>2</sub>e.</b>                                                                                                                          |
| <b>Calcolo Emissioni (gasolio):</b>                                     |                                                                                                                                                        |
| <b>CO<sub>2</sub>:</b>                                                  | 36.600 * 0,276 kg CO <sub>2</sub> /km = 10.101,6 kgCO <sub>2</sub> e<br>= 10.10 tCO <sub>2</sub> e                                                     |
| <b>CH<sub>4</sub>:</b>                                                  | 36.600 * 0,00001 kg CO <sub>2</sub> /km = 0,366 kg CO <sub>2</sub> /km * 27,2 = 9,95 kgCO <sub>2</sub> e = 0,010 tCO <sub>2</sub> e                    |
| <b>N<sub>2</sub>O:</b>                                                  | 36.600 * 0,0029 kg CO <sub>2</sub> /km = 106,1 kg CO <sub>2</sub> /km * 273 = 28.950,3 kgCO <sub>2</sub> e = 28,95 tCO <sub>2</sub> e                  |
| <b>Totale Mobilità sistematica Casa-Lavoro dei Dipendenti (gasolio)</b> | <b>39.06 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                                                                                          |
| <b>Totale Mobilità Casa-Lavoro (Benzina + Gasolio)</b>                  | <b>~ 44,6 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                                                                                         |

• **Emissioni da Acqua consumata (Categoria 4)**

| Dato Attività                                                                                    | Consumi annuali di acqua di Sedi e cantieri per il 2024                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Magazzino (Talamona):</b>                                                                     | 759 m <sup>3</sup>                                                                                                                |
| <b>Uffici (Sede Morbegno)</b>                                                                    | Assunto un consumo medio annuo di 368 m <sup>3</sup>                                                                              |
| <b>Cantieri:</b>                                                                                 | 466,95 m <sup>3</sup>                                                                                                             |
| <b>Delebio:</b>                                                                                  | 112 m <sup>3</sup>                                                                                                                |
| <b>Cosio Valtellino:</b>                                                                         | 2 m <sup>3</sup>                                                                                                                  |
| Consumo Totale Complessivo di Acqua:                                                             | 1.707,95 m <sup>3</sup>                                                                                                           |
| <b>Fattore di Emissione (fornitura + scarico, basato su valori medi europei DEFRA/BEIS 2023)</b> | 1,04 kg CO <sub>2</sub> e / m <sup>3</sup>                                                                                        |
| <b>Calcolo Emissioni:</b>                                                                        |                                                                                                                                   |
| <b>CO<sub>2</sub>:</b>                                                                           | $1.707,95 \text{ m}^3 \times 1,04 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^3 = 1.776,268 \text{ kg CO}_2\text{e} = 1,776 \text{ tCO}_2\text{e}.$ |
| <b>CH<sub>4</sub>:</b>                                                                           | 0                                                                                                                                 |
| <b>N<sub>2</sub>O:</b>                                                                           | 0                                                                                                                                 |
| <b>Totale Emissioni da Acqua consumata:</b>                                                      | <b>1,776 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                                                                     |

• **Emissioni da Rifiuti Generati nelle Operazioni (Categoria 5) - Totale Azienda (Stima su MUD Talamona)**

Distribuzione Assunta dei Metodi di Trattamento: Basata sulle percentuali osservate nel MUD di Talamona [Mud 2024]: Recupero di materia  $\approx 99.573\%$ ; Smaltimento  $\approx 0.427\%$

| Dato Attività                                                 | Quantità rifiuti aziendali per il 2024                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Quantità totale rifiuti aziendali</b>                      | 248.696,50 t                                                                                                                         |
| <b>Quantità stimata per Recupero di materia:</b>              | 247.637,6 t                                                                                                                          |
| <b>Quantità stimata per Smaltimento:</b>                      | 1.062,0 t                                                                                                                            |
| <b>Fattore di Emissione (da DEFRA Waste Disposal 2024)</b>    | 1,04 kg CO <sub>2</sub> e / m <sup>3</sup>                                                                                           |
| <b>Recupero di materia:</b>                                   | 0 kg CO <sub>2</sub> e / tonnellata (emissioni attribuite all'utilizzatore dei materiali riciclati)                                  |
| <b>Smaltimento (rifiuti industriali generici - Landfill):</b> | 520,33420 kg CO <sub>2</sub> e / tonnellata                                                                                          |
| <b>Calcolo Emissioni (Stima per l'intera azienda):</b>        |                                                                                                                                      |
| <b>Recupero di materia:</b>                                   |                                                                                                                                      |
| <b>CO<sub>2</sub>:</b>                                        | $247.637,6 \text{ TON} \times 0 \text{ kg CO}_2\text{e/t} = 0 \text{ kg CO}_2\text{e}$                                               |
| <b>Smaltimento:</b>                                           |                                                                                                                                      |
| <b>CO<sub>2</sub>:</b>                                        | $1.062,0 \text{ TON} \times 520,33420 \text{ kg CO}_2\text{e/t} = 552.556,5 \text{ kg CO}_2\text{e} = 552,557 \text{ tCO}_2\text{e}$ |
| <b>Totale Emissioni Stimate da Rifiuti:</b>                   | <b>552,557 tCO<sub>2</sub>e</b>                                                                                                      |

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| <b>SUBTOTALE CATEGORIA C (Altre Emissioni Indirette):</b> |
|-----------------------------------------------------------|

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>598,953 tCO<sub>2</sub>e</b> |
|---------------------------------|

## 6.2 Sintesi dei calcoli GHG per l'anno 2024 (Dati disponibili e assunti)

La tabella seguente riepiloga le emissioni calcolate e stimate per l'anno 2024, basandosi sui dati disponibili e sui fattori di emissione estrapolati dalle fonti.

|                                                                                                 | Unità di misura | Quantità   | CO2 eq (ton)    | CO2 (ton)      | CH4 (ton)    | N2O          | Fattore di emissione                                                                             | Fonte                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------|----------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| GWP                                                                                             |                 |            |                 | 1              | 30           | 265          |                                                                                                  |                                                                      |
| <b>A. Emissioni e rimozioni di GHG</b>                                                          |                 |            |                 |                |              |              |                                                                                                  |                                                                      |
| Teleriscaldamento sede Morbegno con teleriscaldamento                                           | kWh             | 38.907     | 11,67           | 11,67          | 0            | 0            | 0,30kgCO2/kWh                                                                                    | Fonte Enea 2018,2018                                                 |
| Consumo di gasolio Uffici adiacenti _Magazzino                                                  | Lt              | 6.000      | 114,81          | 15,93          | 64,63        | 34,25        | 3186 kg/t (CO2); 0,43 kg/t (CH4);0,0258 kg/T(N2O)                                                | Fonte ISPRA 2021                                                     |
| Emissioni fuggitive di gas refrigeranti ad effetto serra                                        |                 | NS         |                 |                |              |              |                                                                                                  |                                                                      |
| Consumo di combustibile utilizzato nei mezzi aziendali                                          | lt              | 745.699    | 7.678           | 7.614          | 12,8         | 51,4         | 10,21 (CO2); 0.00057 (CH4); 0,00026 kg/t (N2O).                                                  | Epa, "Eission Factors for Greenhouse Gas Inventories", _March9,2018. |
| Emissioni dirette derivanti dall'uso di terre e foreste                                         |                 | NS         |                 |                |              |              |                                                                                                  |                                                                      |
| Emissioni dirette derivanti dai processi industriali                                            |                 | NS         |                 |                |              |              |                                                                                                  |                                                                      |
| <b>SUBTOTALE CATEGORIA A</b>                                                                    |                 |            | <b>7.804,48</b> | <b>7.641,6</b> | <b>77,43</b> | <b>85,65</b> |                                                                                                  |                                                                      |
| <b>B. Emissioni indirette da consumo di energia acquisita</b>                                   |                 |            |                 |                |              |              |                                                                                                  |                                                                      |
| Consumo di energia elettrica: energia elettrica prelevata dalla rete                            | kWh             | 152.437    | 53,66           | 53,66          | 0            | 0            | 0,352                                                                                            | Fonte Enea                                                           |
| <b>SUBTOTALE CATEGORIA B</b>                                                                    |                 |            | <b>53,66</b>    | <b>53,66</b>   | <b>0</b>     | <b>0</b>     |                                                                                                  |                                                                      |
| <b>C. Emissioni indirette derivante dal trasporto</b>                                           |                 |            |                 |                |              |              |                                                                                                  |                                                                      |
| Emissioni derivanti dal commuting (tragitto casa-lavoro) dei collaboratori-Benzina              | km              | 11.815     | 5,56            | 3,43           | 0,16         | 1,97         | 0,28991 (CO2); 0,00051 (CH4); GWP 27.2 0,00061 (N2O) * GWP 273                                   | UK DEFRA Passenger vehicles 2019                                     |
| Emissioni derivanti dal commuting (tragitto casa-lavoro) dei collaboratori-Gasolio              | km              | 36.600     | 39,06           | 10,10          | 0,010        | 28,95        | 0,276 (CO2); 0,00001 (CH4); GWP 27.2 0,0029 (N2O) * GWP 273                                      | UK DEFRA Passenger vehicles 2019                                     |
| Emissioni derivanti da beni e servizi acquistati (consumo di acqua)                             | m³              | 1,776      | 1,776           | 1,776          | 0            | 0            | 1,04 (CO₂)                                                                                       | UK DEFRA/BEIS 2023                                                   |
| Emissioni indirette di GHG da rifiuti generati nelle operazioni (Sede Talamona - Dati MUD 2024) | Ton             | 104,443    | 0,232           | 0,232          | 0            | 0            | 0 kg CO₂e/tonnellata; 520,33420 kg CO₂e/tonnellata (per rifiuto industriale generico - Landfill) | UK DEFRA Waste Disposal 2024                                         |
| <i>di cui recupero di materia (talamaona)</i>                                                   | Ton             | 103,998    | 0,00            | 0,00           | 0            | 0            | 0 kg CO₂e/tonnellata                                                                             | UK DEFRA Waste Disposal 2024                                         |
| <i>di cui smaltimento (talamaona)</i>                                                           | Ton             | 0,445      | 0,232           | 0,232          | 0            | 0            | 520,33420 kg CO₂e/tonnellata (per rifiuto industriale generico - Landfill)                       | UK DEFRA Waste Disposal 2024                                         |
| Emissioni da Rifiuti Generati nelle Operazioni (Totale Azienda - Stima su MUD Talamona)         | Ton             | 248.696,50 | 552,557         | 552,557        | 0            | 0            | 0 kg CO₂e/tonnellata; 520,33420 kg CO₂e/tonnellata (per rifiuto industriale generico - Landfill) | UK DEFRA Waste Disposal 2024                                         |
| <i>di cui Recupero di materia (Totale azienda - stimato)</i>                                    | Ton             | 247.637,6  | 0,00            | 0,00           | 0            | 0            | 0 kg CO₂e/tonnellata                                                                             | UK DEFRA Waste Disposal 2024                                         |

Rapporto di Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) in conformità alla norma UNI EN ISO 14064-1:2019 Quantificazione e rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra connesse alle attività di Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A.

|                                                                                                      |     |         |                  |                  |             |               |                                                                                         |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|------------------|------------------|-------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| di cui Smaltimento (Totale azienda - stimato)                                                        | Ton | 1.062,0 | 552,557          | 552,557          | 0           | 0             | 520,33420 kg CO <sub>2</sub> e/tonnellata (per rifiuto industriale generico - Landfill) | UK DEFRA Waste Disposal 2024 |
| Trasporto dei rifiuti prodotti dall'organizzazione fino a destinazione di trattamento                |     | NS      |                  |                  |             |               |                                                                                         |                              |
| Emissioni derivanti dal trasporto delle materie prime upstream (dai fornitori al sito di produzione) |     | NS      |                  |                  |             |               |                                                                                         |                              |
| Emissioni derivanti dal trasporto dei prodotti finiti downstream                                     |     | NS      |                  |                  |             |               |                                                                                         |                              |
| Emissioni derivanti dai viaggi di lavoro                                                             |     | NS      |                  |                  |             |               |                                                                                         |                              |
| SUBTOTALE CATEGORIA C                                                                                |     |         | 598,953          | 567,863          | 0,17        | 30,92         |                                                                                         |                              |
| <b>TOTALE</b>                                                                                        |     |         | <b>8.457,093</b> | <b>8.263,123</b> | <b>77,6</b> | <b>116,57</b> |                                                                                         |                              |

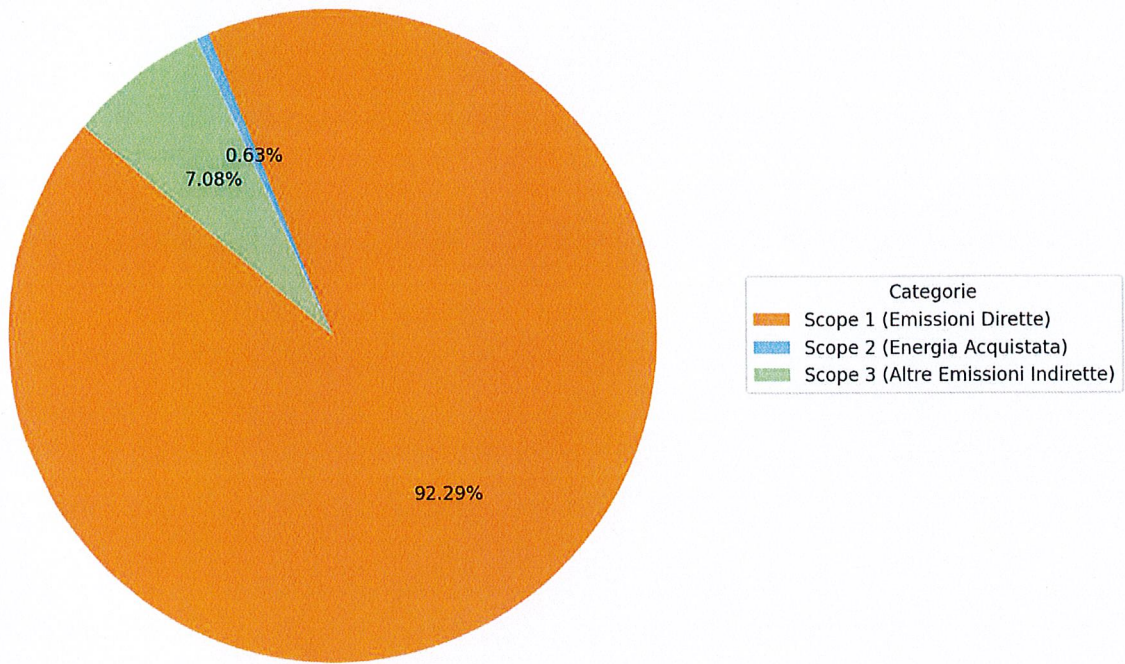
| <b>SUBTOTALI PER CATEGORIA:</b>                                    | <b>Emissioni tCO<sub>2</sub>e</b> |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| SUBTOTALE CATEGORIA A (Emissioni dirette):                         | 7.804,48 tCO <sub>2</sub> e       |
| SUBTOTALE CATEGORIA B (Emissioni indirette da Energia Acquistata): | 53.66 tCO <sub>2</sub> e          |
| SUBTOTALE CATEGORIA C (Altre Emissioni indirette):                 | 598.953 tCO <sub>2</sub> e        |
| <b>Totale Generale Emissioni GHG:</b>                              | <b>8.457,093 tCO<sub>2</sub>e</b> |

6.3 Analisi delle emissioni

La seguente tabella e il grafico a torta rappresentano l'incidenza percentuale dei tre Scope sul totale delle emissioni di GHG (8.457,093 t CO<sub>2</sub>e) per l'anno 2024.

| Categoria                           | Emissioni (tCO <sub>2</sub> e) | Incidenza Percentuale |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| Scope 1 (Emissioni Dirette)         | 7.804,48                       | 92,28%                |
| Scope 2 (Energia Acquistata)        | 53,66                          | 0,63%                 |
| Scope 3 (Altre Emissioni Indirette) | 598,953                        | 7,08%                 |
| Totale                              | 8.457,093                      | 100,00                |

Incidenza Percentuale delle Emissioni GHG (2024)



Le emissioni totali di Gas ad Effetto Serra (GHG) quantificate per QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. nell'anno 2024 ammontano a **8.457,093 t CO<sub>2</sub>e**.

L'analisi della disaggregazione mostra una marcata prevalenza delle Emissioni Dirette (Scope 1), che rappresentano circa il 92,28% del totale rendicontato (7.804,48 tCO<sub>2</sub>e).

Questa elevata incidenza dello Scope 1 è dovuta in gran parte al Consumo di combustibile utilizzato nei mezzi aziendali (Parco Auto), che da solo contribuisce per 7.678 tCO<sub>2</sub>e, quasi la totalità dello Scope 1.

Al secondo posto per incidenza si trova lo Scope 3 (Altre Emissioni Indirette), che costituisce circa il 7,08% del totale (598,953 tCO<sub>2</sub>e).

All'interno dello Scope 3, la voce più significativa è rappresentata dalle Emissioni Stimate da Rifiuti Generati (552,557 tCO<sub>2</sub>e), basate sulla stima MUD Talamona applicata al totale dei rifiuti aziendali.

Le Emissioni Indirette da Energia Acquistata (Scope 2) sono marginali, contribuendo solamente per lo 0,63% al totale, con 53,66 tCO<sub>2</sub>e.

## 6.4 Possibili azioni future per migliorare la qualità dei dati

L'inventario GHG per l'anno 2024, sebbene ancora parziale per alcune categorie, rappresenta un passo significativo nell'impegno di QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. per la trasparenza e la gestione delle proprie emissioni.

Il calcolo delle emissioni da consumo di acqua e, in particolare, la stima delle emissioni da rifiuti per l'intera azienda, hanno notevolmente migliorato la **completezza** della rendicontazione rispetto agli anni precedenti, in linea con gli obiettivi stabiliti.

### 6.4.1 Necessità di Dati Aggiuntivi per Migliorare l'Accuratezza

Per una rendicontazione pienamente completa e accurata, in conformità con gli standard UNI EN ISO 14064 e GHG Protocol, sarà essenziale affrontare le seguenti lacune informative:

- **Trasporto dei Fornitori (Materie Prime) (Scope 3, Categoria 3) e Viaggi Aziendali (Scope 3, Categoria 6):** Raccogliere dati di attività specifici (es. chilometri percorsi, tipo di veicolo/mezzo di trasporto, tipo e quantità di carburante, o ammontare della spesa) e i relativi fattori di emissione per queste categorie, come previsto dagli obiettivi aziendali per l'espansione della copertura dello Scope 3.

## 6.5 Possibili azioni future per ridurre e mitigare le emissioni di GHG dell'organizzazione

In linea con le indicazioni della "Politica di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra", l'azienda continuerà a perseguire:

- **Miglioramento della Qualità dei Dati:** Implementare sistemi di raccolta dati più granulari e standardizzati per tutte le fonti di emissione, inclusi i dettagli sui trasporti e i rifiuti generati da ogni cantiere. Precisare meglio le specifiche tecniche dei materiali e la logistica dei trasporti dei materiali da upstream.
- **Selezione di Materie Prime a Basso Impatto:** Selezionare materie prime, in particolare calcestruzzi, che contengano quote di materiale da recupero a fine vita.
- **Efficientamento del Parco Mezzi e Attrezzature:** Continuare a investire nell'ammodernamento del parco macchine e attrezzature aziendali, sostituendo i mezzi più datati con veicoli e attrezzature a maggiore efficienza e a basso impatto ambientale.
- **Sensibilizzazione del Personale:** Proseguire con la sensibilizzazione di tutto il personale sull'effettiva necessità di ottimizzare l'utilizzo delle attrezzature, dei mezzi e gli spostamenti di merci e persone.

- **Acquisto di Energia Rinnovabile:** Individuare e attivare uno specifico fornitore di energia elettrica capace di certificare produzioni da fonti rinnovabili, con l'intenzione di azzerare le emissioni Scope 2 associate all'energia elettrica acquistata da tali fonti.

Questi passi futuri sono essenziali per migliorare l'accuratezza della rendicontazione e per supportare le strategie di riduzione che condurranno QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. verso l'obiettivo di "net-zero" entro il 2050.

## 6.6 Modalità di comunicazione degli esiti, modalità e condizioni di calcolo del presente rapporto

L'azienda si riserva di valutare la possibilità o meno di comunicare gli esiti, le modalità e le condizioni di calcolo adottate nel presente rapporto Carbon Footprint, una volta validato da Ente terzo, mediante il proprio sito internet aziendale piuttosto che mediante distribuzione controllata a soggetti prescelti (in particolare clienti).

In ogni caso l'azienda porrà particolare attenzione ad evitare rischi di erronea comunicazione, ovverosia di comunicazione di informazioni che non rispecchino il campo di applicazione, il contenuto e le convenzioni adottate nel presente report.

## 7 Acronimi e sigle

**CF:** Carbon Footprint

• **CH<sub>4</sub>:** Metano

• **CO<sub>2</sub>:** Anidride Carbonica

• **CO<sub>2</sub>e:** CO<sub>2</sub> equivalente

• **DEFRA:** Department for Environment, Food & Rural Affairs (Regno Unito)

• **EEIO:** Environmentally-Extended Input-Output

• **EF:** Fattore di emissione

• **EPA:** Environmental Protection Agency (Stati Uniti)

• **GHG:** Gas ad Effetto Serra (Greenhouse Gas)

• **GWP:** Global Warming Potential (Potenziale di Riscaldamento Globale)

• **HFC:** Idrofluorocarburi

• **IPCC:** Intergovernmental Panel on Climate Change

• **ISPRA:** Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

• **MUD:** Modello Unico di Dichiarazione Ambientale

• **N<sub>2</sub>O:** Protossido di Azoto

• **PFC:** Perfluorocarburi

• **SF<sub>6</sub>:** Esafluoruro di Zolfo

• **tCO<sub>2</sub>e:** Tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente

• **UNFCCC:** Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici

• **WRI:** World Resources Institute

## 8 Definizioni

- **Accuratezza:** Riduzione degli errori sistematici e delle incertezze per quanto possibile nell'applicazione pratica.
- **Altre emissioni indirette di GHG:** Emissioni GHG diverse da quelle indirette da consumo energetico, che sono conseguenza delle attività di un'organizzazione ma scaturiscono da sorgenti controllate da altre organizzazioni.
- **Completezza:** Inclusione di tutte le emissioni e rimozioni di GHG pertinenti.
- **Confini operativi:** Confini stabiliti dall'azienda per identificare le emissioni dirette e indirette associate alle attività svolte.
- **Controllo operativo:** La possibilità di decidere in maniera diretta sulle attività, includendo tutte le emissioni di GHG sulle quali l'organizzazione ha il controllo operativo.
- **Coerenza:** Permette confronti significativi tra le informazioni relative ai GHG nel corso degli anni.
- **Dati di attività:** Misure quantitative di attività che risultano dalle emissioni di GHG.
- **Emissione di GHG:** Massa totale di un GHG rilasciato in atmosfera in uno specifico periodo.
- **Emissione diretta di GHG:** Emissione di GHG da sorgenti di proprietà o controllate dall'organizzazione.
- **Emissione indiretta di GHG da consumo energetico:** Emissione di GHG derivante dalla produzione di elettricità, calore o vapore importati e consumati dall'organizzazione.
- **Pertinenza:** Selezione delle sorgenti, assorbitori, dati e metodologie appropriati alle necessità dell'utilizzatore.
- **Scope 1:** Comprende le emissioni dirette di GHG di un'organizzazione.
- **Scope 2:** Comprende le emissioni di GHG derivanti dalla produzione di elettricità, calore o vapore importati e consumati dall'organizzazione.
- **Scope 3:** Comprende le emissioni indirette diverse da quelle dello Scope 2.
- **Trasparenza:** Divulgazione di informazioni sufficienti e appropriate in modo da permettere agli utilizzatori di prendere decisioni con ragionevole fiducia.

## 9 Standard di Riferimento

Il presente rapporto è stato sviluppato in accordo con quanto previsto da:

- **UNI EN ISO 14064-1:2019:** Gas ad effetto serra — Parte 1: Specifiche e guida, al livello di organizzazione, per la quantificazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione.
- **GHG Protocol** del WRI.

## 10 Responsabile della predisposizione e aggiornamento del report GHG

La responsabilità di implementazione e aggiornamento dell'inventario del report GHG è affidata a:

- Il Responsabile del Sistema di Gestione Integrato della QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A..
- Mail: [quadrio@quadrio.it](mailto:quadrio@quadrio.it)
- Telefono : 0342610206

## 11 Bibliografia

Il presente rapporto è stato sviluppato in accordo con i seguenti standard normativi e linee guida, e i calcoli sono basati sui fattori di emissione tratti dalle seguenti fonti riconosciute a livello nazionale e internazionale.

### A. Standard Normativi e Linee Guida di Rendicontazione

- ❖ **UNI EN ISO 14064-1:2019:** *Gas ad effetto serra — Parte 1: Specifiche e guida, al livello di organizzazione, per la quantificazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione*
- ❖ **GHG Protocol:** Standard di rendicontazione dei gas a effetto serra del World Resources Institute (WRI)
- ❖ *IV rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*
- ❖ <http://www.ipcc.ch>
- ❖ <http://www.ghgprotocol.org>

### B. Fonti per Fattori di Emissione (EF) e Coefficienti GWP

Le fonti utilizzate per l'identificazione dei Fattori di Emissione (EF) sono state selezionate in base alla loro autorevolezza, come specificato nella Sezione 4.6.1 del rapporto

- ❖ **Inventario Nazionale UNFCCC** (media dei valori degli anni 2018-2020) utilizzabili per il
- ❖ calcolo delle emissioni dal 1° gennaio 2021 al 31 Dicembre 2021 (Fonte Ispra2021)
- ❖ ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile)
- ❖ EPA (Environmental Protection Agency)
- ❖ UK DEFRA (Department for Environment, Food & Rural Affairs)
  - UK DEFRA, Passenger vehicles, 2019: Utilizzato come riferimento (Rif. Tabella S3 – Transport) per i fattori di emissione legati alla Mobilità Casa-Lavoro (Categoria 3).
  - UK DEFRA Waste Disposal 2024: Fonte specifica utilizzata per i fattori di emissione relativi ai Rifiuti Generati (Categoria 5).
  - UK DEFRA/BEIS 2023: Fonte utilizzata per il fattore di emissione del consumo di Acqua (fornitura + scarico: 1,04 kg CO<sub>2</sub>e / m<sup>3</sup>), basato su valori medi europei.
- ❖ File fattori di emissione in accordo al GHG Protocol marzo 2017

### C. Coefficienti di Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP)

- ❖ IPCC AR6 100 YEARS: I coefficienti GWP per la conversione sono basati sui valori del Sesto Rapporto di Valutazione (AR6) dell'Intergovernmental Panel on Climate Change.

Nota: Nel rapporto, si applicano CH<sub>4</sub>=30 e N<sub>2</sub>O=265 per lo Scope 1 (Riscaldamento Magazzino) e CH<sub>4</sub>=27.2 e N<sub>2</sub>O=273 per lo Scope 3 (Mobilità Casa-Lavoro), entrambi riferiti all'AR6.

## 12 Allegato 1 - Fonti Interne per i Dati di Attività (D.A.)

La seguente tabella specifica le fonti utilizzate per la raccolta dei Dati di Attività, garantendo la **trasparenza** della rendicontazione e supportando la valutazione dell'**accuratezza**.

| Categoria di Emissione                    | Dato Attività (D.A.)                           | Unità    | Origine della Fonte Dati per il 2024                                                                              | Riferimento Interno o Documentale (Esempi)               |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>SCOPE 1: Riscaldamento Magazzino</b>   | Consumo Gasolio (6.000 Litri)                  | Litri    | <b>Fatture di Acquisto</b> (Fornitori di combustibile)                                                            | Fatture SO.GE. SONDRIO GESTIONI SRL; DDT del 03-01-2024. |
| <b>SCOPE 1: Riscaldamento Sede Uffici</b> | Consumo Teleriscaldamento (38.907 kWh stimati) | kWh      | <b>Fatture di Acquisto/Letture Parziali</b>                                                                       | Fatture S.E.M. Morbegno                                  |
| <b>SCOPE 1: Parco Auto Aziendale</b>      | Consumo totale combustibile (745.699 Litri)    | Litri    | <b>Database del software interno gestionale o Registrazioni primarie</b> (nel caso di rifornimenti diretti).      | Dati aggregati da gestionale aziendale                   |
| <b>SCOPE 2: Energia Elettrica da Rete</b> | Consumo totale EE (152.437 kWh)                | kWh      | <b>Fatture Fiscali del Trader</b> (Enel Energia, A2A Energia) su dati effettivi del distributore.                 | Fatture Magazzino, Talamona Ferro, Delebio, Uffici.      |
| <b>SCOPE 3: Mobilità Casa-Lavoro</b>      | Km percorsi/Consumi stimati (Gasolio/Benzina)  | km/Litri | <b>Interviste ai Lavoratori/Schede specifiche</b> (Conversione in km tramite Google Maps).                        | <i>File Schede Spostamento Casa-Lavoro dipendenti</i>    |
| <b>SCOPE 3: Consumo di Acqua</b>          | Consumo Acqua (1.707,95 m³)                    | m³       | <b>Fatture Fiscali</b> (S.EC.AM., BrianzAcque, ecc.) basate su letture contatori dedicati (Sedi e Cantieri).      | Fatture Magazzino, Uffici e Cantieri.                    |
| <b>SCOPE 3: Rifiuti Generati</b>          | Quantità totale rifiuti (248.696,50 TON)       | Ton      | <b>Documenti MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) e Estrapolazione da gestionale aziendale</b> (Coge). | Dati estratti da Coge 66/05/508 tra.013/013b.            |