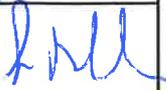
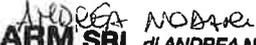


QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p. A.



Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) secondo quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 14064-1:2019

ANALISI EMISSIONI DI CO2 DEL 2024 ANNO DI RIFERIMENTO 2023

TABELLA REVISIONI				
N° REV.	DATA REV.	DESCRIZIONE	Rif. Paragrafo	Rif. Pagina
00	21/04/2022	Inventario Emissioni Gas Effetto Serra 2021	Tutti	Tutte
00	28/06/2024	Aggiornamento rendicontazione emissioni 2023	Tutti	Tutte
Verifica		Approvazione		
Firma RSGI 		Firma DIR  QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.		
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 PIANCOGNO (Brescia) Cod. Fisc. e Partita IVA: 04201350982		

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	I cambiamenti climatici: una sfida ed un'opportunità	3
2.	Norme UNI EN ISO 14064	3
2.1	Inquadramento Generale	3
2.2	La Norma UNI EN ISO 14064-1 Applicata al Caso Studio di QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A4	
3.	OBIETTIVI DEL DOCUMENTO, UTILIZZO E UTILIZZATORI	5
4.	L'ORGANIZZAZIONE	6
5.	METODO DI CALCOLO DELLE EMISSIONI	8
5.1	Campo di applicazione	8
5.2	Confini Organizzativi ed operativi	10
5.2.1	Confini organizzativi	10
5.2.2	Confini operativi	10
5.3	Periodo di Tempo, Frequenza del Rapporto e Destinatari dello Studio	10
5.4	Inventario e Fattori di Emissione	11
5.5	Classificazione delle Fonti di Emissioni e loro Significatività	12
5.6	Metodologia di Quantificazione	14
5.7	Valutazione dell'Incertezza dei Dati	15
5.8	Altre Informazioni	16
6.	QUANTIFICAZIONE E RENDICONTAZIONE EMISSIONI	16
6.1	SCOPE 1: EMISSIONI DIRETTE	16
6.2	SCOPE 2: EMISSIONI INDIRETTE di GHG da energia importata	19
6.3	SCOPE 3: ALTRE EMISSIONI INDIRETTE	19
7.	SINTESI DEI CALCOLI	21
7.	CONFRONTO CON L'ANNO DI RIFERIMENTO	24
8.	POSSIBILI AZIONI FUTURE PER RIDURRE E MITIGARE LE EMISSIONI GHG DELL'ORGANIZZAZIONE	26
9.	MODALITÀ DI COMUNICAZIONE DEGLI ESITI, MODALITÀ E CONDIZIONI DI CALCOLO DEL PRESENTE CARBON FOOTPRINT	26
10.	RESPONSABILE DELLA PREDISPOSIZIONE E AGGIORNAMENTO DEL REPORT GHG	26
11.	TERMINI E DEFINIZIONI (NORMA UNI EN ISO 14064-1)	26
12.	BIBLIOGRAFIA	27

1. INTRODUZIONE

1.1 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.

L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) è l'organismo internazionale istituito per valutare in modo comparativo ed indipendente lo stato della ricerca mondiale sui cambiamenti climatici; nel rapporto di valutazione rilasciato nel 2007, IPCC ha concluso che oltre il 90% del fenomeno del riscaldamento globale è causato da attività di origine antropica. Infatti, la quasi totalità degli scienziati e dei politici mondiali sono concordi nel sostenere che i gas aventi effetto serra (GHG: Greenhouse Gas) sono la principale causa dei cambiamenti climatici. Nel primo volume del sesto rapporto di valutazione dell'IPCC pubblicato in agosto 2021 si definisce inoltre che gli effetti del cambiamento climatico sono irreversibili, sono destinati a intensificarsi e sono "inequivocabilmente" derivati dall'attività umana.

I principali gas aventi effetto serra risultanti da attività antropiche, così come indicato nel Protocollo di Kyoto, sono l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), il protossido di azoto (N₂O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF₆).

Il GHG di maggior rilievo è sicuramente rappresentato dall'anidride carbonica (CO₂). 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. ha predisposto il seguente documento con l'obiettivo di realizzare un inventario verificato delle emissioni e degli assorbimenti di CO₂ associati ai propri siti produttivi/macchine/attrezzature.

La conduzione di un inventario rigoroso è quindi un prerequisito fondamentale per stabilire target per le successive fasi di monitoraggio e rendicontazione.

2. NORME UNI EN ISO 14064

2.1 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.*

2.2 LA NORMA UNI EN ISO 14064-1 APPLICATA AL CASO STUDIO DI QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A

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:** Tutte le emissioni di gas serra riferibili alla Sede di Morbegno (SO), al Magazzino con sede a Talamona (SO) e ai cantieri edili sono state identificate.
- **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:** QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. ha ridotto gli errori della raccolta dati e del calcolo, attraverso controlli interni.
- **TRASPARENZA:** La trasparenza del report e dell'inventario delle emissioni è rafforzata dalla procedura interna dell'organizzazione.

La quantificazione delle emissioni di gas serra (GHG) avviene attraverso un approccio analitico in grado di identificare:

- *le emissioni dirette: la norma si riferisce a tutte quelle emissioni di GHG che sono rilasciate direttamente dall'organizzazione;*

- *le emissioni indirette: la norma si riferisce a tutte quelle emissioni legate alla fornitura di energia elettrica, calore o vapore, prodotti esternamente ma in utilizzo dall'organizzazione;*
- *altre emissioni indirette: la norma si riferisce a tutte quelle emissioni quali trasporto di materiali, dei prodotti, di persone, dei rifiuti di un'organizzazione da parte di un'altra organizzazione, viaggi per raggiungere il posto di lavoro e viaggi di lavoro, emissione di GHG derivanti dalla produzione e dalla distribuzione di prodotti correlati all'energia ma diversi da elettricità, emissioni di GHG derivanti dalle fasi di utilizzo e fine vita di prodotti e servizi dell'organizzazione, emissione di GHG dalla produzione di materie prime.*

La rendicontazione delle emissioni dei gas serra GHG sarà convertita in tonnellate di CO₂ equivalente (CO₂e), utilizzando gli appropriati GWP (Global Warming Potential): fattore che descrive l'impatto come forza radiante di un'unità di massa di un dato GHG rispetto ad un'unità equivalente di biossido di carbonio nell'arco di un determinato periodo di tempo. Si fa riferimento all'allegato della Norma UNI EN ISO 14064-1, contenente l'elenco dei gas serra (GHG), della loro composizione chimica e degli specifici fattori GWP per la conversione dei gas serra in CO₂ equivalente (CO₂e).

La Norma UNI EN ISO 14064 (GHG – Greenhouse gases) si riferisce alla contabilizzazione delle quantità di CO₂ equivalente (CO₂e), sulla base del calcolo dei seguenti Gas Serra (GHG): Anidride Carbonica (CO₂), Metano (CH₄), Protossido d'Azoto (N₂O), Idrofluorocarburi (HFC), Perfluorocarburi (PFC) ed Esafluoruro di Zolfo (SF₆).

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.

3. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO, UTILIZZO E UTILIZZATORI

Obiettivo del presente report è analizzare e rendicontare i gas serra (GHG – GreenHouse Gas) relativi **all'anno 2023** derivanti dall'Organizzazione *QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.* situata in Largo M. Quadrio 2, Morbegno (SO), dal Magazzino ubicato in Via Piemonte 581 Talamona (SO) e presso i cantieri operativi nell'Anno 2023 elencati al paragrafo 5.2 (Confini Organizzativi).

L'elaborazione e la validazione da parte di un Organismo Accreditato dell'Inventario dei gas serra secondo lo standard UNI EN ISO 14064-1 edizione 2019 risponde alla volontà degli amministratori della *QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.* di contribuire al puntuale presidio delle problematiche di natura ambientale.

La responsabilità di implementazione e aggiornamento dell'inventario è stata affidata ad una società di consulenza esterna.

I risultati dello studio saranno utilizzati per individuare e migliorare i processi più impattanti; *QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.* vuole essere in grado di valutare gli effetti prodotti sulle emissioni GHG da possibili variazioni del processo, dell'utilizzo dei vettori energetici. Queste informazioni potranno, a loro volta, essere utilizzate per assegnare diverse priorità alle

misure selezionate per il miglioramento delle prestazioni climatiche del servizio da parte di **QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.**

Inoltre, il report potrà essere utilizzato come base per dichiarazioni che assolvano le esigenze di marketing comunicando l'avvenuta certificazione degli impatti sul clima per il servizio svolto da **QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.** secondo la ISO 14064-1 ed.2018. Il presente studio GHG è destinato ad uso interno da parte di **QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.**. Il certificato sarà utilizzato per dichiarare, nel caso di appalti e gare, l'avvenuta certificazione del processo e quindi il possesso di uno studio GHG certificato secondo la ISO 14064- 1.

Infine, i risultati dello studio condotto non saranno utilizzati per asserzioni comparative con servizi simili di altre organizzazioni.

4. L'ORGANIZZAZIONE

La QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. opera da lungo tempo nei settori dell'edilizia civile e delle grandi realizzazioni industriali ed infrastrutturali. Grazie alla profonda esperienza maturata nel corso degli anni, la QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A possiede una struttura operativa altamente qualificata, dinamica e affidabile, che si avvale anche della collaborazione di studi professionali di gran prestigio, in grado di abbracciare tutte le funzioni basilari del processo produttivo, dallo studio di fattibilità alla progettazione, dall'esecuzione alla gestione.

A scorrere in successione la vasta gamma d'opere portate a compimento dalla QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI si coglie, pur nella diversità degli interventi, un denominatore comune che rivela, al fondo, una filosofia del costruire centrata su una continua, attenta e mediata ricerca della qualità. Per questo tutte le costruzioni, sia pubbliche sia private, testimoniano, nel loro complesso, una metodologia professionale che ha come obiettivo principale un costante ed attivo rapporto di comunicazione con gli utenti finali del suo prodotto.

La QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A., al fine di assicurare il pieno rispetto della legislazione vigente, nonché perseguire il miglioramento continuo del Sistema di Governance e di garantire la conformità alla normativa e alle best practices nazionali ed internazionali, ha conseguito la certificazione di conformità, rilasciate da Organismi di Certificazione accreditati, in accordo alle seguenti norme/standard internazionali di riferimento:

- UNI EN ISO 9001 “Sistema di Gestione per la Qualità”;
- UNI EN ISO 14001 “Sistema di Gestione Ambientale”;
- UNI ISO 45001 “Sistema di Gestione per la Salute e Sicurezza sul Lavoro”;
- SA 8000 “Responsabilità Sociale di Impresa”;
- UNI ISO 37001 “Sistema di Gestione per la Prevenzione della Corruzione”;
- UNI ISO 39001 “Sistema di Gestione per la Sicurezza stradale”;
- ATTESTAZIONE SOA categorie:
 - OG 1 - VIII
 - OG 2 - IV BIS
 - OG 3 - VIII
 - OG 4 - VIII
 - OG 6 - IV
 - OG 8 - VI
 - OG 11 - V
 - OS 1 - IV BIS

- OS 21 - V
- OS 23 – III BIS

al fine di dare evidenza del proprio impegno nella ricerca della soddisfazione del Cliente, dell'efficacia delle metodiche di lavoro adottate e delle proprie capacità di migliorare continuamente i propri processi e le proprie prestazioni, nonché l'impegno a perseguire principi Etici, Sociali e di Sviluppo Sostenibile, a ridurre gli impatti ambientali, gli infortuni sul lavoro, le malattie professionali, l'ottimizzazione nel consumo delle risorse sostenibili e prevenire i reati previsti dal D.Lgs 231/2001.

La QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. garantisce il miglioramento continuo e l'efficacia del proprio Sistema di Gestione Integrato, non solo attraverso la definizione di politiche e obiettivi aziendali, ma anche attraverso il monitoraggio della normativa di riferimento applicabile, i risultati degli audit interni, l'analisi dei dati e le conseguenti azioni correttive, i Riesami da parte della Direzione, l'autovalutazione e il coinvolgimento diretto del proprio personale.

L'azione congiunta dei suddetti Sistemi in un Sistema di Gestione Integrato assicura l'eccellenza nella gestione delle attività poiché garantisce la gestione del rischio attraverso la compliance ai requisiti definiti da standard riconosciuti a livello mondiale.

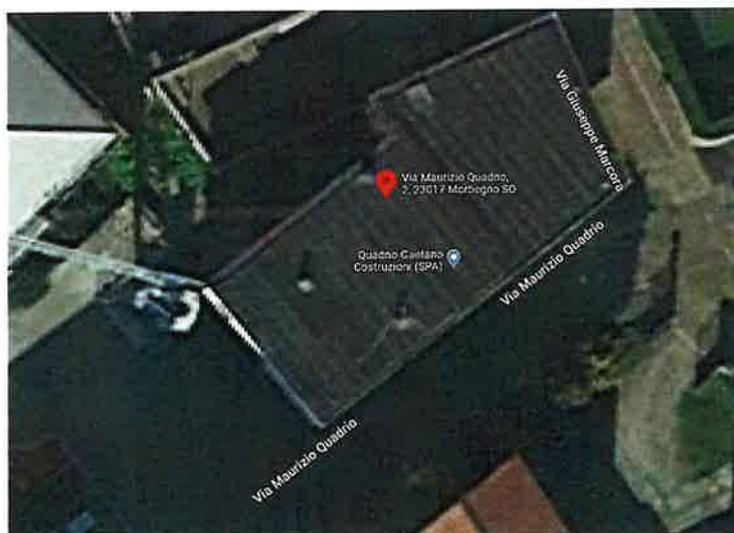
A tal fine la QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. ha sviluppato il proprio Sistema di Gestione Integrato, in linea con requisiti previsti dalle norme e che ha deciso di applicare a:

A tal fine la QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. ha sviluppato il proprio Sistema di Gestione Integrato, in linea con requisiti previsti dalle norme e che ha deciso di applicare a: *“Progettazione, Costruzione, e Ristrutturazione di Opere Civili e Industriali. Costruzione di strade e viadotti incluse opere connesse, acquedotti e opere di evacuazione, opere fluviali, di difesa e di sistemazione idraulica. Esecuzione di opere strutturali speciali. Costruzione e manutenzione di fabbricati e di opere civili ferroviarie su linee in esercizio e in galleria. Costruzione di gallerie ferroviarie e stradali. Produzione e vendita di conglomerato cementizio”*.

Dati della sede

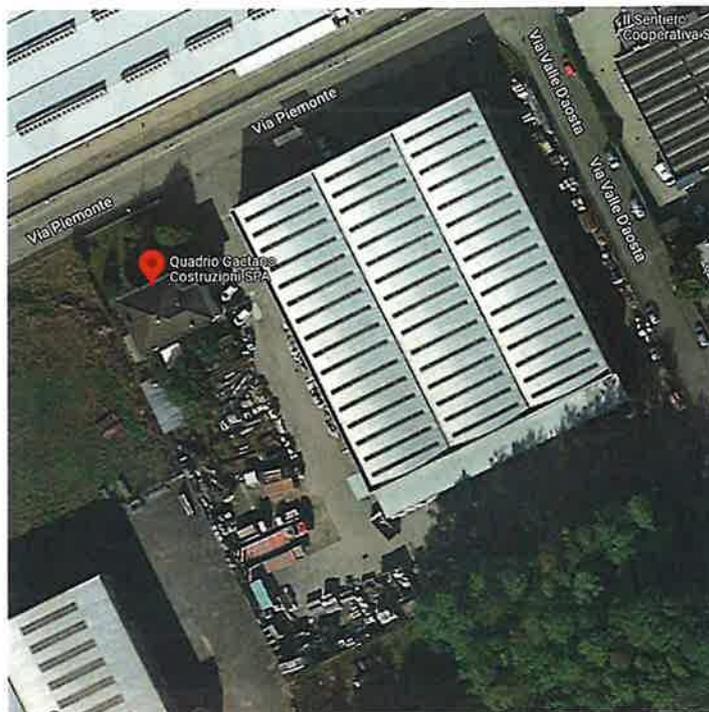
Gli uffici della QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. sono situati in uno stabile di tre piani - sito in Largo M. Quadrio 2, Morbegno (Sondrio).

Gli uffici dell'impresa occupano tutti i piani dello stabile, per una superficie complessiva di 400 mq circa.



Dati del magazzino

Il Magazzino della QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. è ubicato a Talamona (Sondrio) Via Piemonte 581.



Tale area è così distinta:

- un capannone industriale prefabbricato in cemento e copertura metallica avente superficie complessiva di 1250 mq circa;
- palazzina uffici di circa 120 mq.

5. METODO DI CALCOLO DELLE EMISSIONI**5.1 CAMPO DI APPLICAZIONE**

La Norma UNI EN ISO 14064 richiede che le emissioni di GHG siano individuate e contabilizzate effettuando una distinzione tra 3 campi di applicazione: Scope 1, Scope 2, e Scope 3.

a) Scope 1: Emissioni Dirette

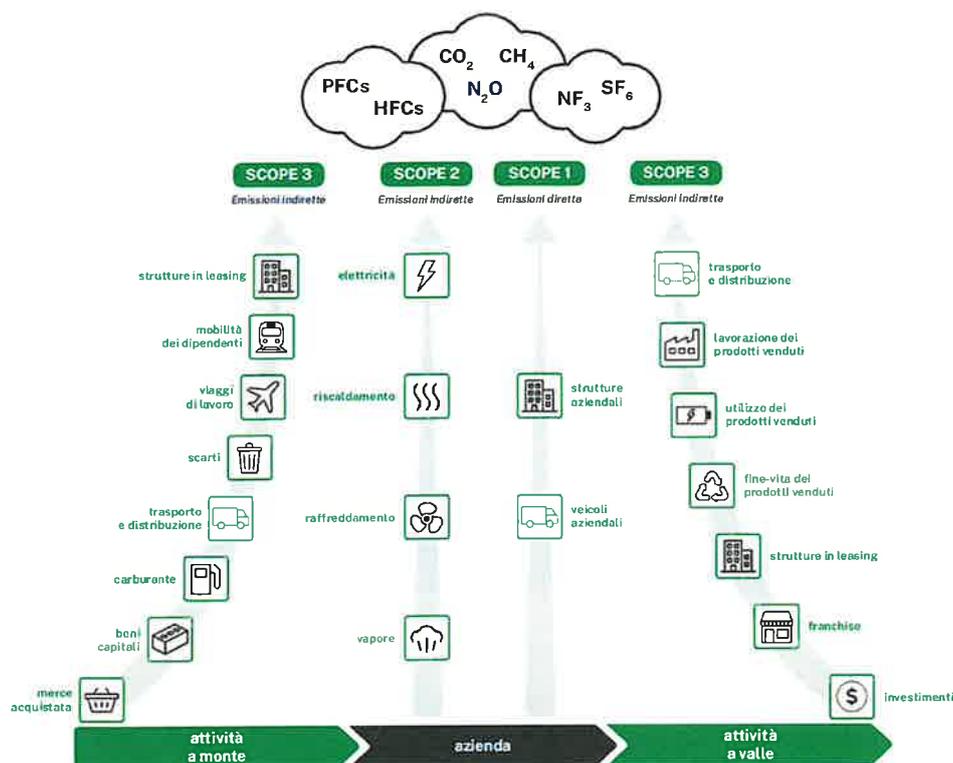
Emissioni derivanti dalla combustione diretta di combustibili fossili, principalmente il gas utilizzato per il riscaldamento, per la produzione di energia elettrica e termica in sito, per il rifornimento di veicoli di trasporto; le fonti delle emissioni classificate come Scope 1 sono possedute e controllate direttamente dall'organizzazione e le conseguenti emissioni avvengono direttamente all'interno dei confini scelti.

b) Scope 2: Emissioni indirette da consumo di energia esterna

Emissioni derivanti dalla combustione di carburanti per la produzione dell'energia elettrica o termica importata dall'organizzazione; l'importatore è indirettamente responsabile per le emissioni generate dal fornitore per la produzione dell'energia richiesta.

c) Scope 3: Altre emissioni indirette

Emissioni derivanti dai prodotti e servizi utilizzati dall'organizzazione, quali le emissioni generate dai viaggi di lavoro, dai beni utilizzati, dalla mobilità dei lavoratori, ecc.; nello scope 3 sono incluse anche le emissioni di GHG legate alla catena di approvvigionamento dei combustibili. Il confine dello Scope è concordato dall'organizzazione e generalmente è necessario includere nello Scope 3 solo quello che l'organizzazione può quantificare e influenzare. Il calcolo delle emissioni sviluppato nel presente documento tiene in considerazione come campo di applicazione (Scope 1 e 2), così come descritto nella Norma UNI EN ISO 14064.



All'interno di ciascuna delle tre macro-classi rientrano le seguenti categorie:

- ❖ **Categoria 1:** Emissioni dirette prodotte da una sorgente di proprietà o controllata dall'organizzazione (SCOPE 1);
- ❖ **Categoria 2:** Emissioni indirette di gas a effetto serra connesse alla produzione e consumo di energia importata dall'organizzazione (SCOPE 2);

Rientrano in SCOPE 3:

- ❖ **Categoria 3:** Emissioni indirette di gas a effetto serra derivanti dal trasporto;
- ❖ **Categoria 4:** Emissioni indirette di gas a effetto serra provenienti da prodotti utilizzati dall'organizzazione;

5.2

- ❖ **Categoria 5:** Emissioni indirette di gas a effetto serra associate all'uso di prodotti provenienti dall'organizzazione;
- ❖ **Categorie 6:** Emissioni indirette di gas a effetto serra da altre fonti

Questa analisi si presenta come una Carbon Footprint aziendale parziale e include le categorie di emissioni dirette (**Categoria 1**) SCOPE 1, emissioni indirette da energia importata (**Categoria 2**)

SCOPE 2 emissione indirette riferite alla mobilità sistematica (casa-lavoro) dei lavoratori non incluse nelle Categorie 1 e 2 (**Categoria 3**) **SCOPE 3**. Per maggiori dettagli si veda § 6.4.

QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. applica il calcolo alle categorie sopraindicate come prima valutazione della propria impronta di carbonio, con lo scopo di acquisire maggiore consapevolezza e controllo delle proprie prestazioni ambientali.

Non è prevista una revisione critica a causa del carattere interno dello studio.

5.2 CONFINI ORGANIZZATIVI ED OPERATIVI

5.2.1 CONFINI ORGANIZZATIVI

Come menzionato nel paragrafo 4, l'organizzazione è composta da una Sede ubicata in Largo Maurizio Quadrio, 2 Morbegno (SO), da un Magazzino, ubicato in Via Piemonte, 581 Talamona (SO) e da una molteplicità di cantieri operativi.

L'approccio scelto per l'analisi e quantificazione dei GHG è quello del "controllo operativo", per cui sono state contabilizzate tutte le emissioni di GHG sulle quali l'organizzazione ha il controllo operativo.

Tutte le attività svolte all'interno dello stabilimento menzionato sono sotto il controllo operativo dell'organizzazione e sono pertanto incluse nell'analisi e nella quantificazione.

5.2.2 CONFINI OPERATIVI

L'azienda ha stabilito e documentato i propri confini operativi, provvedendo ad identificare le emissioni dirette (scope 1) e indirette da consumo energetico (scope 2) associate alle attività svolte nella sede, nel magazzino e nei cantieri edili.

All'interno dei confini operativi sono state identificate le emissioni di GHG associate alla propria attività e si è provveduto alla suddivisione delle stesse nelle tre categorie definite dalle Norma UNI EN ISO 14064-1, includendo nella quantificazione le "altre emissioni indirette" (Scope 3).

5.3 PERIODO DI TEMPO, FREQUENZA DEL RAPPORTO E DESTINATARI DELLO STUDIO

Il presente studio si riferisce all'analisi e alla quantificazione delle emissioni di GHG per il **2023 (01.01.2023 – 31.12.2023)**. Tale quantificazione verrà confrontata con quella relativa al periodo di riferimento rappresenta l'anno base rispetto al quale si valuteranno le variazioni di CO₂ derivanti dalle misure di riduzione messe in atto in accordo con le politiche aziendali.

L'organizzazione ha aggregato le proprie emissioni e rimoziioni di GHG a livello di organizzazione operativa per tutti i siti. Il tutto mediante l'approccio del controllo; l'organizzazione contabilizza tutte le emissioni e/o gli assorbimenti di GHG dagli impianti su cui ha il controllo finanziario od operativo.

La frequenza di aggiornamento del rapporto è annuale. La raccolta dati è eseguita dal Responsabile del Sistema di Gestione Integrato con la collaborazione dei Responsabili/Unità Funzionali interessati.

Questo rapporto è destinato a tutti gli stakeholder della società **QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.** interessati al suo inventario delle emissioni di gas serra e alla struttura di reporting associata, alle notazioni e alle spiegazioni.

L'organizzazione prevede annualmente, successivamente alla verifica del presente report, l'aggiornamento del calcolo, tenendo conto di:

- *modifiche ai confini operativi;*
- *proprietà e controllo delle sorgenti e degli assorbitori di GHG trasferiti dentro e fuori dei confini organizzativi;*

- *modifiche nelle metodologie di quantificazione dei GHG che comportano significativi cambiamenti nelle emissioni o rimozioni di GHG quantificate*

al fine di ricercare un graduale miglioramento nella qualità dei dati in input e output al protocollo di calcolo.

5.4 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 sono tratti da:

1. *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 CO₂ nell'anno 2021 (Fonte Ispra 2021)*
2. *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);*
3. *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*
4. *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 CO₂ nell'anno 2021 (Fonte Ispra2021).*
5. *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-
Rif. Tabella S3 – Transport;
6. *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>)

NOME CHIMICO	FORMULA	GWP (AR6 100 YEARS)
anidride carbonica	CO ₂	1
metano fossile	CH ₄ fossil origin	29,8
protossido di azoto	N ₂ O	273

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 sede e magazzino
Consumo TOTALE di Gasolio, Benzina del Parco Mezzi Aziendale (Autocarri, Furgoni, Vetture, Macchine operatrici)
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

5.5 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

SCOPE	Categoria 1:	Fonte di Emissione	Fonte dato
1	Consumo combustibile per il riscaldamento	Combustione di fonti fossili	File Aziendali/Fatture Fornitore
1	Consumo Gasolio, Benzina Parco Auto e Mezzi d'Opera Attrezzatura	Combustione di fonti fossili (Parco Auto, Autocarri e Mezzi d'opera Attrezzature)	File Aziendali/Fatture Fornitore
1	Perdite di gas refrigerante	Impianto di condizionamento	Report controllo (Al momento non sono presenti perdite di gas)
1	Emissioni da Uso del suolo, cambiamento dell'uso del suolo e delle foreste	Non Applicabile	NA
Categoria 2:			
2	Consumo di energia elettrica	Uffici (Sede), Magazzino	Fatture Fornitore/File aziendali
2	Emissioni associate alla produzione di energia importata dall'organizzazione attraverso una rete (es. calore, raffreddamento, aria compressa), esclusa l'energia elettrica	Non Applicabile	NA
Categoria 3:			
3	Emissioni causate dai dipendenti nel tragitto casa-lavoro (Sede)	Distanza Km; Tipologia di veicolo privato; Mezzi pubblici	Schede Informative Lavoratori Spostamento Casa-Lavoro
3	Emissioni derivanti dal trasporto dei fornitori cioè dall'approvvigionamento delle materie prime.	Km percorsi fornitori gasolio dai distributori alle sedi	Fonte dato non disponibile
Categoria 4:			
3	Emissioni derivate da beni acquistati dall'organizzazione, associate alla fabbricazione di un determinato prodotto	Fatture e Consumi gasolio	Fonte dato non disponibile
Categoria 5			
	Emissioni da uso del prodotto dell'organizzazione.	Non Applicabile	NA
	Emissioni del downstream dei beni in "leasing".	Non Applicabile	NA
	Emissioni da fine vita del prodotto	Non Applicabile	NA

	Emissioni da operazioni finanziarie	Non Applicabile	NA
Categoria 6			
	Emissioni indirette da altra fonte	Non Applicabile	NA

All'interno di queste categorie di emissioni, seguito dell'analisi di significatività sotto riportate quelle considerate nel presente studio sono:

CATEGORIA 1	Emissioni e rimozioni dirette
1.1	Emissioni di Gasolio Parco Automezzi e Mezzi d'Opera
1.2	Emissioni di Benzina Parco Auto
1.3	Emissioni Autovetture Ibride
1.4	Emissioni dirette fuggitive legate alla perdita di gas refrigerante degli impianti di climatizzazione a servizio della sede e dei siti produttivi dell'organizzazione.
CATEGORIA 2	Emissioni indirette da consumo di energia elettrica da rete
CATEGORIA 3	Emissioni indirette di gas a effetto serra derivanti dal trasporto (Mobilità sistemica casa-lavoro dei Dipendenti)

Una volta definiti i confini organizzativi, riportati nel paragrafo successivo, si è proceduto con lo sviluppo e applicazione di un modello di analisi di significatività delle emissioni indirette "significative" che sono quindi state considerate all'interno dello studio. La norma ISO 14064-1:2018 permette la scelta dei criteri per valutare la significatività, che possono includere la magnitudo dell'emissione, il livello di influenza sulla sorgente, l'accesso alle informazioni e il livello di accuratezza associata al dato (punto 5.2.3 della norma).

Nella conduzione dello studio in oggetto sono stati selezionati i seguenti criteri:

- i. **Magnitudo:** Misura l'importanza in termini quantitativi dell'emissione associata alla specifica sorgente rispetto alle altre sorgenti di emissioni indirette. Viene assegnato un valore da 0 a 5 rappresentativo della magnitudo dell'emissione. Per determinarne il valore si fa riferimento ai valori desunti dai calcoli di emissività eseguiti dall'organizzazione
- ii. **Influenza:** Parametro con il quale si definisce la capacità dell'organizzazione di monitorare e definire piani per la riduzione delle emissioni indirette considerate. È assegnato un valore pari a 1 se l'organizzazione ha influenza sulla sorgente emissiva, altrimenti il valore assegnato è 0.
- iii. **Importanza:** Il parametro può assumere valore tra 0 e 2, considera l'interesse crescente dell'organizzazione nell'analizzare l'impatto emissivo della specifica attività.
- iv. **Disponibilità:** Parametro indicativo della disponibilità e facilità di reperibilità dei dati relativi alla sorgente emissiva indiretta. Viene assegnato 2 se i dati sono disponibili ed aventi affidabilità alta, 1 se facilmente reperibili ed affidabilità media; invece, è assegnato il valore 0 se di difficile reperibilità oppure con affidabilità limitata.

Prendendo in considerazione questi criteri, una fonte di emissione è considerata significativa quando la somma dei valori associati ai parametri sopra descritti con risultato maggiore o uguale a 6.

Il calcolo della significatività è determinato dalla somma di ogni singolo criterio.

I valori assegnati ai vari criteri per le diverse fonti di emissione indiretta sono riportati in Tabella 1.

Cat.Em	Processo di riferimento	Magnitudo	Influenza	Importanza	Disponibilità	S
1 (1.1/1.2/1.3/1.4)	Riscaldamento/ Parco mezzi e macchine operat	4	1	2	2	9
2	Energia elettrica prelevata da rete	2	1	2	2	7
3	Spostamento Casa-lavoro dipendenti (Sede)	1	1	2	2	6

La prima fase di valutazione consiste nell'identificare tutte le emissioni che possono essere valutate come significative.

Tutte le emissioni aventi $S > 6$ saranno etichettate come emissioni significativi e saranno di calcolo riportato nel presente report.

Le emissioni di categoria 4, 5 sono state oggetto di valutazione e non sono state prese in esame per le seguenti motivazioni:

per le Categorie 4, 5

- *Controllo finanziario e/o operativo: nullo*
- *Impossibilità di determinare i processi di produzione*

In ogni caso tutte le emissioni rientranti nelle categorie 1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4), 2 e 3 sono oggetto di calcolo e rientrano nel paniere delle emissioni sulle quali la QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. avvierà programmi di riduzione di GHG.

5.6 METODOLOGIA DI QUANTIFICAZIONE

La metodologia di quantificazione delle emissioni di gas ad effetto serra è basata su calcoli.

All'interno dei confini organizzativi ed operativi stabiliti sono state identificate le fonti di emissioni di GHG e sono stati raccolti i dati disponibili, al fine di quantificare le emissioni di GHG.

La metodologia di calcolo utilizzata è basata sulla moltiplicazione tra il "**Dato attività**", che quantifica l'attività, e il corrispondente "**Fattore di emissione**", considerando inoltre il coefficiente **GWP** di trasformazione in **CO₂e** partendo dalle differenti emissioni.

$$\text{Emissione di GHG} = \text{Dato attività} * EF * GWP$$

dove:

Emissione di GHG = Dato attività * EF * GWP Emissione di GHG è la quantificazione dei GHG emessi dall'attività, espressa in termini di tonnellate di CO₂ (tCO₂) o tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e);

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 trasforma la quantità nella conseguente emissione di emissione di

GHG, espressa in CO₂ emessa per unità di dato attività;

GWP "Global Warming Potential" coefficienti GWP da IPCC utilizzati per convertire le emissioni dei singoli gas serra in emissioni di CO₂e.

5.7 VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA DEI DATI

Nell'inventario oggetto del presente report sono stati utilizzati esclusivamente dati calcolati accuratamente o misurati in modo affidabile, inoltre sono stati utilizzati esclusivamente fattori di emissione riportati da organizzazioni nazionali o internazionali o misurati in accordo con gli standard internazionali, e completamente rappresentativi delle condizioni del sito.

Si può quindi concludere che l'Inventario è stato calcolato con un alto grado di affidabilità in quanto desunto da documentazione attendibile e/o disponibile ad eventuale verifica. Il dato classificato affidabile consiste in un dato dimostrabile e/o determinato da strumenti di misura calibrati/tarati e/o riconducibili ad una catena di riferibilità riconosciuta

La disponibilità del dato di attività considera se i dati sono disponibili, stimati e accurati e se il sistema di registrazione necessita miglioramenti. È assegnata su una scala che va da 1 al 3 come segue:

Disponibilità del Dato	
1	Dati non disponibili
2	Dati stimati
3	Dati calcolati accuratamente o misurati in modo affidabile

Nell'inventario oggetto del presente report sono stati utilizzati dati di attività con **grado di disponibilità 3** (dati misurati in modo affidabile).

L'affidabilità del fattore di emissione tiene in considerazione se il fattore di emissione risulta da una fonte attendibile quale, ad esempio, un'organizzazione nazionale o internazionale, oppure un gruppo indipendente.

È assegnata su una scala che va da 1 a 3 come segue:

Affidabilità del Fattore di Emissione	
1	Assenza di fattori di emissione
2	Fattori di emissione riportati in riviste o database scientifici, ma non completamente rappresentativi delle condizioni del sito
3	Fattori di emissione riportati da organizzazioni nazionali o internazionali o misurati in accordo con gli standard internazionali, e completamente rappresentativi delle condizioni del sito

Nell'inventario oggetto del presente report sono stati utilizzati esclusivamente fattori di emissione **con grado di affidabilità 3**, in quanto desunti da database accreditati o calcolati specificatamente per la realtà di riferimento.

Si può quindi concludere che nell'inventario oggetto del presente report sono stati utilizzati esclusivamente fattori di emissione con grado di affidabilità 3 in quanto i 3 data set utilizzati derivano da organizzazioni nazionali e internazionali riconosciute e specializzate in calcoli dei fattori di emissione (GHG protocol per fattori di emissione di Gasolio, Benzina, Gasolio Autovetture Ibride e gas di impianti di refrigerazione <https://www.ghgprotocol.org/>), mentre per l'energia è stata effettuata la trasformazione da Kw/h a KgCO₂eq (fattore di emissione US EPA eGrid Subregion-

Residual Mix-Market Based KgCO₂eq/kWh = 0,48723 KgCO₂eq e successivamente si è fatta la conversione da KgCO₂eq a tonnellate di CO₂eq. (European Residual Mixes 2018 v1.2 (published July 2019) - Table 2, Direct GWP (gCO₂/kWh)-S2 Purchased Electricity da sito (<https://ghgprotocol.org/calculation-tools>); mentre per la Mobilità quotidiana (Spostamento Casa-Lavoro-Casa) sono state analizzate le Schede sottoposte ai dipendenti in cui sono stati raccolti i dati relativi agli spostamenti quotidiani nel 2021 (Km percorsi, tipo di combustibile, etc). Dall'Analisi delle Schede è stato ottenuto un dato relativo a chilometri percorsi mediamente nel 2023 dai dipendenti. Questo dato è stato moltiplicato per i relativi fattori di emissione ricavabili dalla Tabella S3-Trasport GHG Protocol, da sito (<https://ghgprotocol.org/calculation-tools>); è stato utilizzato il fattore di conversione 1 mile =1,609 km.

5.8 ALTRE INFORMAZIONI

All'interno dei confini del sistema non sono utilizzate biomasse per la produzione di energia elettrica e calore.

Non risultano cambi nella metodologia di calcolo. Eventuali modifiche ai confini del sistema nei successivi aggiornamenti del report comporteranno un ricalcolo dei dati del report "base" 2021 in modo da poter avere dati confrontabili fra di loro.

COMBUSTIBILE/MATERIALE	Consumi anno 2022 in kWh	Fattore emissione Kg CO ₂ /anno per kWh	T CO ₂
Teleriscaldamento	54.345	0,30	16,3

COMBUSTIBILE/MATERIALE	Consumi anno 2023 in kWh	Fattore emissione Kg CO ₂ /anno per kWh	T CO ₂
Teleriscaldamento	50.553	0,30	15,16

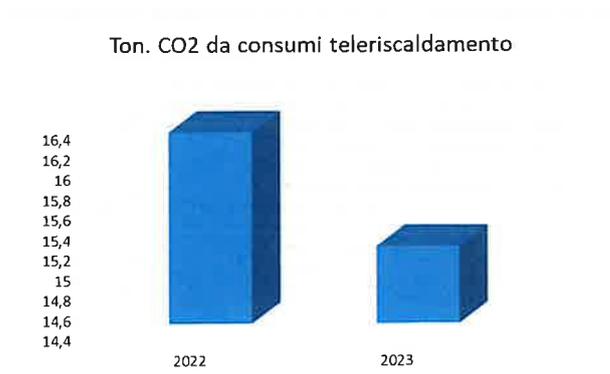
6. QUANTIFICAZIONE E RENDICONTAZIONE EMISSIONI

Di seguito si riportano i dati riferiti alla quantificazione ed alla rendicontazione delle emissioni GHG ascrivibili a QUADRI GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.

6.1 SCOPE 1: EMISSIONI DIRETTE

6.1.1 Consumo di calore da teleriscaldamento (sede)

È stato utilizzato un valore medio nazionale di fattore di emissione da teleriscaldamento proposto da ENEA (2018) pari a 0,30 kg CO₂ /kWh.



COMBUSTIBILE/MATERIALE	Consumi anno 2022	Consumo in kg
GASOLIO	4000	3340000 (4000*835)

COMBUSTIBILE/MATERIALE	Consumi anno 2023	Consumo in kg
GASOLIO	7200	6.012.000 (7.200*835)

6.1.2 Consumo di GASOLIO (Magazzino)

Si riportano di seguito i consumi energetici ad utilizzo dell'utenza aziendale (per produzione riscaldamento e acqua calda sanitaria), ricavati dall'analisi delle fatture relative all'utilizzo di gasolio per l'anno 2023.

COMBUSTIBILE/MATERIALE	Fattore emissione tCO2/anno	Fattore emissione Kg CH4/anno	Fattore emissione Kg N2O/anno
GASOLIO	3,186	0,43	0,0258

Si utilizzano ai fini del calcolo i coefficienti di seguito riportati e desunti dall'inventario nazionale UNFCC.

Utilizzo GASOLIO (kg CO2e/anno) = $\Sigma(Cm \times EF \times GWP)$:

Dove:

Cm = utilizzo di GPL desunto dai consumi annuali; EF = fattore di emissione;

GWP = "Global Warming Potential" coefficienti GWP da IPCC utilizzati per convertire le emissioni dei singoli gas serra in emissioni di CO2eq.

6.1.3 Consumo di combustibile utilizzato nei mezzi aziendali

COMBUSTIBILE/MATERIALE	Consumo annuo 2022 in tonn	Gas serra emesso	Fattore emissione in kg	Emission kg GHG/anno	GWP Da norma ISO 14064	Emissione in kg di CO2	Emissione in tonn di CO2
Gasolio	3340	CO2	3.18	10641	1	10641	10.64
Gasolio	3340	CH4	0.43	1436.2	30	43086	43,08
Gasolio	3340	N2O	0.0258	86.172	265	22835	22,83
						Totale	76,562

COMBUSTIBILE /MATERIALE	Consumo annuo 2023 in tonn	Gas serra emesso	Fattore emission in kg	Emission kg GHG/anno	GWP Da norma ISO 14064	Emissione in kg di CO2	Emissione in tonn di CO2
Gasolio	6012	CO2	3.18	19.118,16	1	19.118,16	19,118
Gasolio	6012	CH4	0.43	2585,16	30	77.554,80	77,554
Gasolio	6012	N2O	0.0258	155,10	265	41.101,50	41,101
						Totale	137,773

Dall'analisi delle fatture relative e dai File aziendali sono stati ricavati i dati relativi ai litri di carburante consumato da tutti i mezzi aziendali nell'anno 2023.

I fattori di emissione sono stati desunti dal sito: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools>, ultimo aggiornamento disponibile), ricavabili dalla Tabella S1-Mobile Combustion (EPA, "Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories", March 9, 2018) dal sito

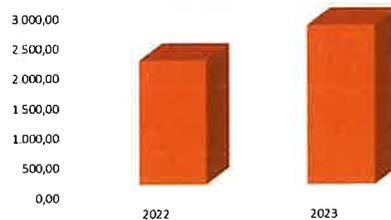
(<https://ghgprotocol.org/calculation-tools>).

È stato utilizzato il fattore di conversione 1 gal = 3,78541 litri

COMBUSTIBILE /MATERIALE	Consumo Annuo 2022 in tonn	Gas serra emesso	Fattore emissione Kg GHGanno	Emissione Kg GHG/anno	GWP Da norma ISO 14064	Emissione in kg di CO2 eq/anno	Emissione in tonn di CO2 eq/anno
Litri	726.987	CO2	10,21	1.960.827,828	1	1.960.827,827	1960,83
Litri	726.987	CH4	0,000057	109,4683	30	3.284,050526	3,28
Litri	726.987	N2O	0,000026	49,93	265	13232,22697	13,23
						Totale	1977,34

COMBUSTIBILE /MATERIALE	Consumo Annuo 2023 in tonn	Gas serra emesso	Fattore emissione Kg GHGanno	Emissione Kg GHG/anno	GWP Da norma ISO 14064	Emissione in kg di CO2 eq/anno	Emissione in tonn di CO2 eq/anno
Litri	926.495	CO2	10,21	2.498.940,39	1	2.498.940,39	2.498,95
Litri	926.495	CH4	0,000057	13,950	30	418	0,418
Litri	926.495	N2O	0,000026	6,3636	265	1686,35	1,686
						Totale	2501,054

Emissioni dirette SCOPE 1



Il Totale emissioni per l'anno 2023 relativo al parco mezzi e attrezzature è 2501,054: tCO2eq. Le emissioni totali dirette SCOPE 1 sono: 2.653,987 tCO2eq.

6.2 SCOPE 2: EMISSIONI INDIRETTE DI GHG DA ENERGIA IMPORTATA

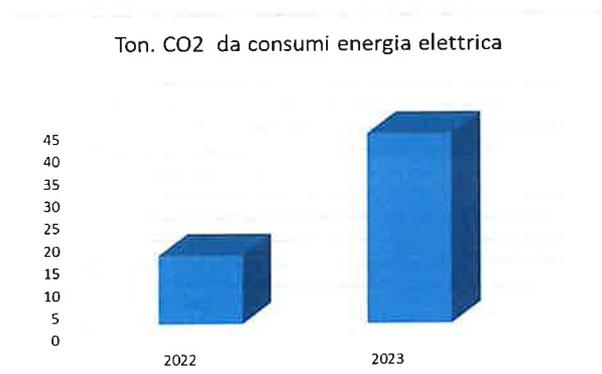
I consumi elettrici associati alle utenze degli immobili sede e magazzino sono stati desunti dalle bollette ENEL S.p.A.+ Società elettrica in Morbegno.

Il Fattore di Conversione considerato è $1\text{Kwh} = 0,352 \text{ KgCO}_2\text{e}$ desunto dai dati sul Kilowattene

Fonte energia	Consumi anno 2022 in kWh	Fattore emissione Kg CO ₂ /anno per kWh	T CO ₂
Tradizionale	43254	0,352	15,23

(Enea 2015)

Fonte energia	Consumi anno 2023 in kWh	Fattore emissione Kg CO ₂ /anno per kWh	T CO ₂
Tradizionale	119.810	0,352	42,173



Le emissioni totali indirette da energia importata SCOPE 2 sono: 42,17 tCO₂eq.

6.3 SCOPE 3: ALTRE EMISSIONI INDIRETTE

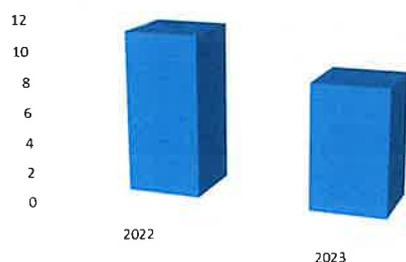
6.3.1 Consumo di combustibile utilizzato nella mobilità casa lavoro

Di seguito si riportano i dati relativi ai consumi associate alla Mobilità quotidiana (Spostamento Casa-Lavoro-Casa). In particolare, sono state analizzate le Schede sottoposte ai dipendenti in cui sono stati raccolti i dati relativi agli spostamenti quotidiani nel 2023 (Km percorsi, tipo di combustibile, etc). Dall'Analisi delle Schede è stato ottenuto un dato relativo a chilometri percorsi mediamente nel 2023 dai dipendenti. Questo dato è stato moltiplicato per i relativi fattori di emissione ricavabili dalla Tabella S3-Trasport GHG Protocol, dal sito (<https://ghgprotocol.org/calculation-tools>).

COMBUSTIBILI/MATERIALE	Km percorsi Anno 2022	Gas serra emesso	Fattore emissione Kg GHG/anno	Emissione GHG/anno	GWP Da norma ISO 14064	Emissione in kg di CO2 eq/anno	Emissione in tonni di CO2 eq/anno
GPL	45007 km (27972,34 mile)	CO2	0,27603 KgCO2/mile	7721,206	1	7721,206	7,721
GPL	45007 km (27972,34 mile)	CH4	0,00001 gCH4/mile	0,280	30	0,01	0,00001
GPL	45007 km (27972,34 mile)	N2O	0,00297 gN2O/mile	83,078	265	22,02	0,02202
BENZINA	16575 km (10301,43 mile)	CO2	0,28991 KgCO2/mile	2986,487	1	2986,49	2,98649
BENZINA	16575 km (10301,43 mile)	CH4	0,00051 gCH4/mile	5,254	30	0,16	0,00016
BENZINA	16575 km (10301,43 mile)	N2O	0,00061 gN2O/mile	6,284	265	1,67	0,00000167
TOTALE							10,73

COMBUSTIBILI/MATERIALE	Km percorsi Anno 2023	Gas serra emesso	Fattore emissione Kg GHG/anno	Emissione GHG/anno	GWP Da norma ISO 14064	Emissione in kg di CO2 eq/anno	Emissione in tonni di CO2 eq/anno
GPL	28.305 km (17591,67mile)	CO2	0,27603 KgCO2/mile	4.855,82	1	4.855,82	4,86
GPL	28.305 km (17591,67mile)	CH4	0,00001 gCH4/mile	0,17591	30	0,0058	0,0000058
GPL	28.305 km (17591,67mile)	N2O	0,00297 gN2O/mile	52,247	265	0,19715	0,00019
BENZINA	11815 km (7343,07 mile)	CO2	0,28991 KgCO2/mile	3425,28	1	3.425,28	3,42
BENZINA	11815 km (7.343,07 mile)	CH4	0,00051 gCH4/mile	6,025	30	0,200855	0,0002008
BENZINA	11815 km (7.343,07 mile)	N2O	0,00061 gN2O/mile	7,207	265	0,027196	0,0000271
TOTALE							8,28

Ton CO2 da km percorsi dai dipendenti



È stato utilizzato il fattore di conversione 1 mile = 1,609 km

Le altre emissioni indirette SCOPE 3 sono: 8,28 tCO2eq.

7 SINTESI DEI CALCOLI

Di seguito si riportano i dati riepilogativi relativi al calcolo delle emissioni suddivise per fonte emissiva riferite all'anno 2023 relative all'attività dell'organizzazione "QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A.".

Anno 2022

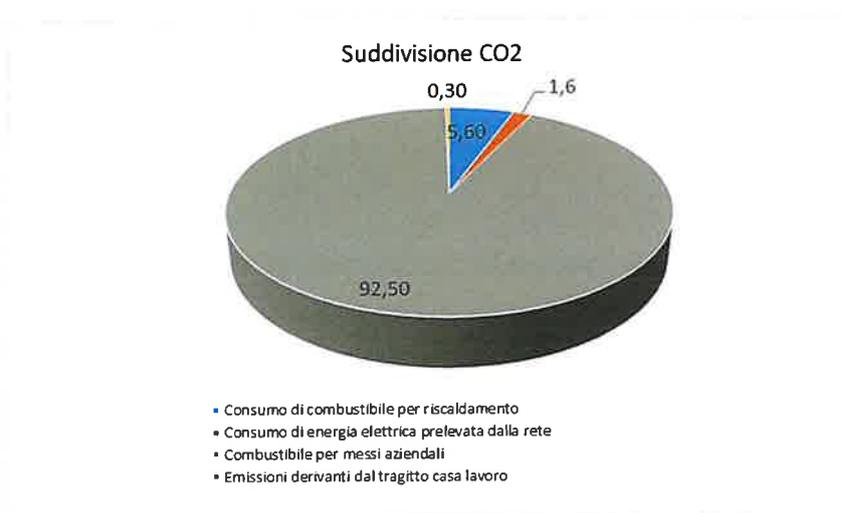
	Unità di misura	Quantità	CO2 eq (ton)	CO2 (ton)	CH4 (ton)	N2O (ton)	Fattore di emissione	Fonte
GWP				1	30	265		
A. Emissioni e rimozioni dirette di GHG								
Riscaldamento sede Morbegno con teleriscaldamento	kWh	54345	16,304	16,304	0	0	0,30 kgCO2/kWh	Fonte ENEA 2018, 2018
Consumo di gasolio - Uffici adiacenti Magazzino	lt	4000	76,5628	10,6412	43,0860	22,8356	3186 kg/t (CO2); 0,43 kg/ton(CH4); 0,0258 kg/ton (N2O)	Fonte ISPRA 2021
Emissioni fuggitive di gas refrigeranti ad effetto serra		NS						
Consumo di combustibile utilizzato nei mezzi aziendali	lt	726 987,00	1977,34	1960,83	3,28	13,23	10,21 (CO2) ; 0,00057 (CH4); 0,00026 (N2O)	EPA, "Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories", March 9, 2018
Emissioni dirette derivanti dall'uso di terra e foreste		NS						
Emissioni dirette derivanti dai processi industriali		NS						
SUBTOTALE CATEGORIA A			2070,21	1987,77	46,37	36,07		
B. Emissioni indirette da consumo di energia acquisita								
Consumo di energia elettrica: energia elettrica prelevata dalla rete	kWh	43 254,00	15,23	15,23	0	0	0,352	Fonte ENEA 2018, 2018
SUBTOTALE CATEGORIA B			15,23	15,23	0,00	0,00		
C. Emissioni indirette derivante dal trasporto								
Emissioni derivanti dal commuting (tragitto casa-lavoro) dei collaboratori - Benzina	km	16575	2,988E+00	2,986E+00	1,576E-04	1,665E-03	0,28991 (CO2); 0,00051 (CH4); 0,00061 (N2O)*	UK DEFRA Passenger vehicles 2019
Emissioni derivanti dal commuting (tragitto casa-lavoro) dei collaboratori - Gasolio	km	45007,5	7,742E+00	7,720E+00	8,392E-06	2,202E-02	0,276 (CO2); 0,00001 (CH4); 0,00297 (N2O)	UK DEFRA Passenger vehicles 2019
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			10,73	10,71	0,00	0,02		
TOTALE			2 096,17	2 013,70	46,37	36,09		

Anno 2023

	Unità di misura	Quantità	CO2 eq (ton)	CO2 (ton)	CH4 (ton)	N2O	Fattore di emissione	Fonte
GWP				1	30	265		
A. Emissioni e rimozioni di GHG								
Teleriscaldamento sede Morbegno con teleriscaldamento	kWh	50.553	15,16	15,16	0	0	0,30kgCO2/Kwh	Fonte Enea 2018,2018
Consumo di gasolio Uffici adiacenti _Magazzino	Lt	7200	137,77	19,118	77,554	41,101	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	926.987	2501,054	2498,95	0,418	1,686	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						
SUBTOTALE CATEGORIA A			2653,987	2533,228	77,972	42,787		
B. Emissioni indirette da consumo di energia acquisita								
Consumo di energia elettrica: energia elettrica prelevata dalla rete	kWh	119.810	42,173	42,173	0	0	0,352	Fonte Enea
SUBTOTALE CATEGORIA B			42,173	42,173				
C. Emissioni indirette derivante dal trasporto								
Emissioni derivanti dal commuting (tragitto casa-lavoro) dei collaboratori- Benzina	km	11.815	3,425	3,4225	1,600E-03	1,667E-03	0,28991 (CO2); 0,00051 (CH4); 0,00061 (N2O)*	UK DEFRA Passenger vehicles 2019
Emissioni derivanti dal commuting (tragitto casa-lavoro) dei collaboratori- Gasolio	km	28.305	4,558	4,5582	0,0058	0,19715	0,276 (CO2); 0,00001 (CH4); 0,0029 (N2O)*	UK DEFRA Passenger vehicles 2019
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			7,983	8,28	0,00596	0,19715		
TOTALE			2704,087	2583,681	77,977	42,984		

Il valore totale emissioni di CO₂eq. Emesse da QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. è pari a 2.704,44 ton CO₂eq.

RIASSUNTIVA EMISSIONI tCO ₂ e Anno 2023 -		
SCOPE 1		
EMISSIONI DIRETTE (Categoria 1)		
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Utilizzo Parco Mezzi e Attrezzature (Gasolio, Benzina, Auto Ibride, Gasolio altri veicoli diesel non stradali)	2501,054	92,5%
Rendicontazione consumo di combustibile per riscaldamento (gas naturale + teleriscaldamento)	152,93	5,6%
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Gas Refrigerante	0	0
SCOPE 2		
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 2)		
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Utilizzo Energia	42,71	1,57%
SCOPE 3		
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 3)		
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Mobilità Casa Lavoro	8,28	0,30%
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 4)		
Emissioni indirette di GHG da prodotti utilizzati dall'organizzazione	<i>Valore GHG non calcolato</i>	
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 5)		
Emissioni indirette di GHG associate all'uso dei prodotti dell'organizzazione	<i>Valore GHG non calcolato</i>	
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 6)		
Emissioni indirette di GHG provenienti da altre Fonti	<i>Valore GHG non calcolato</i>	
Totale Emissioni	2.704,974t/anno CO₂e	100%



Il gas serra più significativo risulta essere la CO₂, associata ai processi di combustione delle risorse fossili.

Compaiono nell'inventario sostanze come N₂O e il metano, presenti in misura scarsamente significativa rispetto alle emissioni di CO₂ ma comunque significativa in termini assoluti.

Il contributo maggiore (94,5%) al totale delle emissioni è apportato dalle emissioni derivanti dall'uso del combustibile dei mezzi e attrezzature, del quale il 94% è il combustibile per i mezzi aziendali e il restante 0,5% quello utilizzato dal personale per il commuting (spostamenti casa-lavoro). A seguire, con lo 0,7% il consumo di energia elettrica per le attrezzature d'ufficio e il 4,4% è invece derivante dal combustibile utilizzato per il riscaldamento.

7. CONFRONTO CON L'ANNO DI RIFERIMENTO

Le emissioni relative all'anno **2023** sono state riviste, correggendo la quantificazione delle emissioni di energia elettrica che risultava stimata per eccesso. I dati corretti, che rappresentano la Baseline, sono riportati nella tabella successiva.

Rispetto all'anno 2021, la Quadrio ha avuto una importante crescita strutturale e organizzativa che ha portato all'acquisto di nuovi automezzi alcuni che si sono aggiunti al parco macchine già esistente, altri che hanno sostituito i veicoli più vecchi ed a maggiore impatto ambientale.

Le risorse coinvolte in termini di personale, strutture ed automezzi non hanno subito significative variazioni rispetto al 2021. Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica e di riscaldamento, la Quadrio ha adottato una forte politica di riduzione degli sprechi all'interno degli uffici e del magazzino riducendo in maniera considerevole le emissioni ad essa associate. Per quanto riguarda invece, i consumi di carburanti essi si sono ridotti grazie alla costante politica di riduzione degli sprechi adottata dalla Quadrio che ha introdotto principi di ottimizzazione degli spostamenti delle squadre impegnate sul territorio.

Per rendere più valido e significativo il raffronto degli anni si riportano di seguito, in sintesi, i dati degli ultimi due anni. I valori sono espressi in t CO₂ eq.

RIASSUNTIVA EMISSIONI tCO₂e Anno 2022 -2023		
SCOPE 1		
EMISSIONI DIRETTE (Categoria 1)		
	2022	2023
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Utilizzo Parco Mezzi e Attrezzature (Gasolio, Benzina, Auto Ibride, Gasolio altri veicoli diesel non stradali)	1977,34	2501,054
Rendicontazione consumo di combustibile per riscaldamento (gas naturale + teleriscaldamento)	92,86	152,93
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Gas Refrigerante	0	0
SCOPE 2		
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 2)		
	2022	2023
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Utilizzo Energia	15,23	42,71
SCOPE 3		
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 3)		
	2022	2023
Rendicontazione Emissioni CO ₂ e Mobilità Casa Lavoro	10,73	8,28
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 4)		
Emissioni indirette di GHG da prodotti utilizzati dall'organizzazione	<i>Valore GHG non calcolato</i>	
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 5)		
Emissioni indirette di GHG associate all'uso dei prodotti dell'organizzazione	<i>Valore GHG non calcolato</i>	
EMISSIONI INDIRETTE (Categoria 6)		
Emissioni indirette di GHG provenienti da altre Fonti	<i>Valore GHG non calcolato</i>	
Totale Emissioni	2096,17 t/anno CO₂e	2704.974 t/anno CO₂e

8. POSSIBILI AZIONI FUTURE PER RIDURRE E MITIGARE LE EMISSIONI GHG DELL'ORGANIZZAZIONE

Fra gli interventi utili per ridurre e mitigare le emissioni GHG della QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. si segnalano:

- ulteriore sensibilizzazione di tutto il personale sulla effettiva necessità di utilizzo di attrezzature di ufficio e di utilizzo del parco mezzi e attrezzature aziendale / ottimizzazione spostamenti entro dicembre 2024;
- calcolo delle emissioni indirette di GHG derivanti dal trasporto dei fornitori cioè dall'approvvigionamento delle materie prime, entro 2025;
- calcolo delle Emissioni indirette di GHG da prodotti utilizzati dall'organizzazione entro 2025;
- individuare specifico fornitore di energia elettrica capace di certificare che la produzione di energia è prodotta da fonti rinnovabili, entro 2025;
- di raggiungere che l'80% delle macchine sia a bassa emissione entro dicembre 2025;
- considerare nel calcolo delle emissioni dovuti agli spostamenti (SCOPE 3) anche le emissioni derivanti dalla combustione dei carburanti per viaggi aziendali 2025.

9. MODALITÀ DI COMUNICAZIONE DEGLI ESITI, MODALITÀ E CONDIZIONI DI CALCOLO DEL PRESENTE CARBON FOOTPRINT

L'azienda intende comunicare gli esiti, le modalità e le condizioni di calcolo adottate nel presente Carbon Footprint, sia mediante il proprio sito internet aziendale sia mediante distribuzione controllata a soggetti prescelti (in particolare Clienti).

In ogni caso QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. porrà particolare attenzione ad evitare rischi di erronea comunicazione ovvero sia di comunicazione di informazioni che non rispecchino il campo di applicazione, il contenuto e le convenzioni adottate nel presente report. A questo scopo QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.p.A. intende rispettare le linee guida sulla comunicazione ambientale fornite dalla norma ISO 14021.

10. RESPONSABILE DELLA PREDISPOSIZIONE E AGGIORNAMENTO DEL REPORT GHG

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

- il Responsabile del Sistema di Gestione Integrato della QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.;
- Mail: quadrio@quadrio.it
- Telefono: 0342610206

11. TERMINI E DEFINIZIONI (NORMA UNI EN ISO 14064-1)

- Confini: I confini dell'inventario determinano quali emissioni sono contabilizzate e riportate.
- Confini operativi: confini che determinano le emissioni dirette ed indirette associate alle attività possedute o controllate da un'organizzazione. L'organizzazione può stabilire quali attività causano emissioni dirette e indirette e decidere quali emissioni indirette debbano essere incluse nella rendicontazione.
- Confini organizzativi: confini che determinano le attività possedute o controllate dall'organizzazione, in base all'approccio scelto.
- Controllo: può essere definito sia come controllo operativo sia come controllo finanziario.
- CO2 equivalente: unità che permette di confrontare il potenziale climalterante di un GHG con

- quello della CO₂
- Dati di attività: quantità, generata o utilizzata, che descrive l'attività.
 - Emissione di GHG: massa totale di un GHG rilasciato in atmosfera nell'arco di uno specificato periodo di tempo.
 - Emissione diretta di GHG: emissione di GHG da sorgenti di gas serra 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.
 - Altra emissione di GHG: emissione di GHG diversa dalle emissioni indirette di GHG da consumo energetico, che è conseguenza delle attività di un'organizzazione, ma che scaturisce da sorgenti di GHG di proprietà o controllate da altre organizzazioni.
 - Fattore di emissione: fattore che correla dati di attività ad emissioni di GHG.
 - Gas ad effetto serra (GHG): costituente gassoso dell'atmosfera, sia naturale sia di origine antropica, che assorbe ed emette radiazioni a specifiche lunghezze d'onda all'interno dello spettro della radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nubi. I GHG comprendono l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), l'ossido di diazoto (N₂O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafioruro di zolfo (SF₆).
 - GHG Protocol: il Greenhouse Gas Protocol è un accordo di collaborazione stipulato al fine di progettare, sviluppare e promuovere l'uso di standards per la contabilizzazione e rendicontazione delle emissioni di GHG.
 - GWP: potenziale di riscaldamento globale. È specifico per ciascun gas e ne esprime il contributo all'effetto serra relativamente all'effetto della 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).
 - Inventario di GHG: sorgenti di GHG, assorbitori di GHG, emissioni e rimozioni di GHG di un'organizzazione.
 - IPCC: l'Intergovernmental Panel on Climate Change è un ente internazionale composto da scienziati esperti nel campo dei cambiamenti climatici. Il suo ruolo è di omogeneizzare le informazioni scientifiche, tecniche e socioeconomiche rilevanti per migliorare la percezione del rischio dei cambiamenti climatici di origine antropica.
 - Scope: definisce i confini operativi in relazione con le emissioni dirette e indirette di GHG.
 - 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.
 - Sorgente di GHG: unità fisica o processo che rilascia GHG nell'atmosfera.

12. BIBLIOGRAFIA

- ❖ *NORMA UNI EN ISO 14064-1: 2019*
- ❖ *IV rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*
- ❖ *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)*
- ❖ *<http://www.ipcc.ch>*
- ❖ *<http://www.ghgprotocol.org>*
- ❖ *Foglio di Calcolo per la Rendicontazione/File Aziendali (File in Excel)*
- ❖ *File fattori di emissione in accordo al GHG Protocol marzo 2017;*
- ❖ *File Schede Spostamento Casa-Lavoro dipendenti*