

I.I.C. S.R.L.



Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG)

**Norma di riferimento
UNI EN ISO 14064-1:2019**



MATRICE DELLE REVISIONI

N° REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE
0	01/03/2024	Prima emissione

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 2 di 49

1 PREMESSA

La Corporate Carbon Footprint rappresenta l'analisi complessiva delle emissioni di gas serra, sia dirette che indirette, prodotte dalle attività svolte all'interno di un'organizzazione e convertite in equivalente di biossido di carbonio (CO₂). Questo documento fornisce una dettagliata esposizione sulle emissioni di gas serra associate alle operazioni eseguite da I.I.C. SRL (da ora in poi denominata I.I.C.), compiute presso la Sede Legale sita in Via Oderisi da Gubbio, 13/10 – 00146 Roma (RM), e la Sede Operativa ubicata in C.da Salicetti Zona Industriale Settore 3, SNC – 87064 Corigliano-Rossano (CS). Il calcolo è stato eseguito nel periodo compreso tra giugno 2023 e febbraio 2024, in seguito a un accordo di utilizzo delle utenze della sede operativa intestate alla società COSTRUZIONI INTERNAZIONALI EUROMEDITERRANEO S.r.l., stipulato il 15/06/2023. I dati impiegati per calcolare tali emissioni sono specifici della sede operativa dell'azienda e sono stati raccolti in pieno rispetto degli standard delineati dalla Norma UNI EN ISO 14064-1:2019.

2 INTRODUZIONE – OBIETTIVI DELLO STUDIO

L'analisi descritta nel presente Report è stata condotta con l'obiettivo di individuare, quantificare e gestire le emissioni di GHG (Carbon Footprint) connesse all'attività dell'azienda, facendo riferimento ai seguenti standards:

- ◆ "The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard" (GHG Protocol), redatto dal World Resources Institute (WRI) in collaborazione con il World Business Council for Sustainable Development (WBCSD);
- ◆ Norma UNI EN ISO 14064-1: 2019 "Parte 1: Specifiche e guida, al livello dell'organizzazione, per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione".

L'applicazione di questi due strumenti permette di monitorare le emissioni di GHG seguendo una metodologia trasparente e standardizzata, che definisce le modalità di conduzione

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 3 di 49

dell'analisi delle emissioni e di esecuzione di confronti temporali.

3 METODO PER IL MONITORAGGIO E LA CONTABILIZZAZIONE

La raccolta delle informazioni e il calcolo delle emissioni di gas serra provenienti dalle attività condotte presso la sede operativa dell'azienda sono stati eseguiti conformemente ai principi stabiliti nella Norma tecnica internazionale UNI EN ISO 14064-1:2019 e alle linee guida del GHG Protocol.

In aderenza alla Norma UNI EN ISO 14064-1:2019, il processo di rendicontazione delle emissioni di gas serra si basa sui seguenti principi fondamentali:

- ◆ **Pertinenza:** la selezione di sorgenti, assorbitori, dati e metodologie è stata orientata in base alle specifiche esigenze dell'utilizzatore.
- ◆ **Completezza:** tutte le emissioni e le rimozioni di gas serra rilevanti sono state incluse nel processo.
- ◆ **Coerenza:** le informazioni sui gas serra sono strutturate in modo da consentire confronti validi e significativi.
- ◆ **Precisione:** si è lavorato per ridurre al minimo gli errori sistematici e le incertezze nell'applicazione pratica.
- ◆ **Trasparenza:** le informazioni divulgate sulle emissioni di gas serra sono state sufficienti e appropriate per consentire agli utenti di prendere decisioni con un grado ragionevole di fiducia.

Il risultato della valutazione è rappresentato dalla somma totale delle emissioni di gas serra associate alle attività svolte presso la sede aziendale, espressa in tonnellate di equivalenti di biossido di carbonio (tCO₂eq). Queste emissioni sono categorizzate in conformità con i requisiti definiti sia dal GHG Protocol che dalla Norma UNI EN ISO 14064-1:2019.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 4 di 49

In particolare, la Norma UNI EN ISO 14064-1:2019 richiede la suddivisione delle emissioni di gas serra in emissioni dirette, emissioni indirette derivanti dal consumo di energia e altre emissioni indirette (definite rispettivamente Scope 1, Scope 2 e Scope 3 dal GHG Protocol).

✓ **Scope 1 (GHG Protocol) / emissioni DIRETTE (UNI EN ISO 14064-1)**

Le emissioni dirette di gas serra derivano dalle attività e dagli impianti situati entro i confini fisici dell'organizzazione. Queste emissioni comprendono, ad esempio, quelle generate dalla combustione diretta di combustibili fossili e dall'uso dei veicoli aziendali. Inoltre, sono incluse le dispersioni di gas fluorurati a effetto serra provenienti dai sistemi di climatizzazione installati presso la sede aziendale.

✓ **Scope 2 (GHG Protocol) / emissioni INDIRETTE da consumo energetico (UNI EN ISO 14064-1)**

Le emissioni indirette di gas serra, risultato della produzione di elettricità, calore e vapore acquistati e utilizzati dall'organizzazione. Queste emissioni sono attribuibili all'organizzazione in quanto essa è indirettamente responsabile delle emissioni generate dai fornitori per soddisfare la domanda energetica dell'organizzazione stessa.

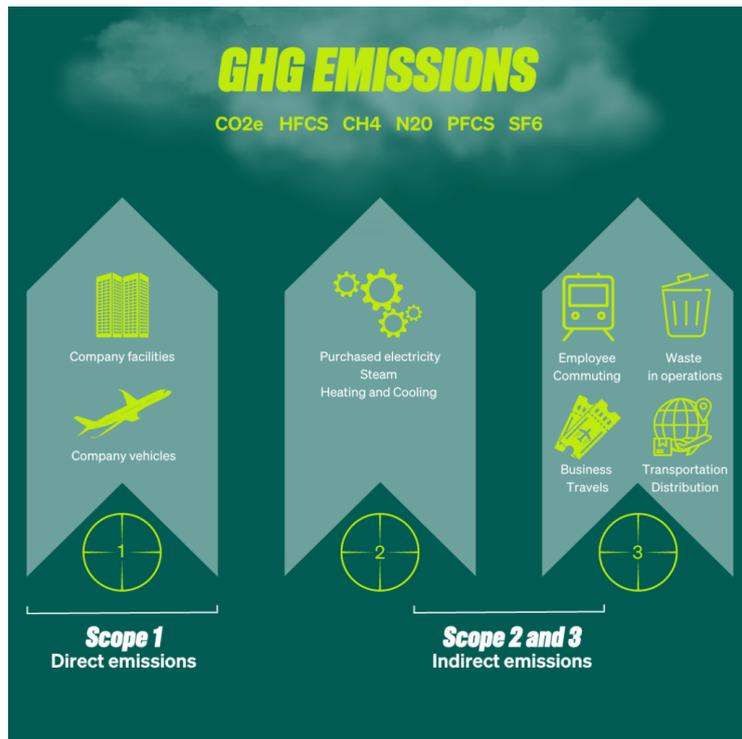
✓ **Scope 3 (GHG Protocol) / altre emissioni indirette (UNI EN ISO 14064-1)**

Le emissioni legate alle attività aziendali abbracciano una vasta gamma di fonti, quali gli spostamenti regolari dei dipendenti da e verso il luogo di lavoro, il trattamento dei rifiuti generati presso la sede, l'uso di carta e toner per le operazioni di stampa e altro ancora. Queste emissioni, rientranti nella categoria dello Scope 3, includono anche le perdite di trasmissione dell'energia elettrica utilizzata dall'organizzazione.

A differenza degli Scopes 1 e 2, dove il calcolo delle emissioni è obbligatorio, lo Scope 3 offre maggiore flessibilità decisionale. La decisione di includere o meno le "altre emissioni

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 5 di 49

indirette" nell'analisi, e quali fonti di emissioni considerare, è lasciata all'organizzazione stessa. Tale scelta dipende dalla volontà dell'organizzazione di delineare un quadro più o meno completo e rappresentativo delle sue attività e dei relativi impatti ambientali.



Classificazione delle emissioni secondo il GHG Protocol (www.ghgprotocol.org)

Come illustrato nell'immagine precedente, lo Scope 1 coinvolge le attività e le relative emissioni direttamente controllate dall'organizzazione stessa. Invece, lo Scope 2 e lo Scope 3 incorporano tutte le attività indirettamente connesse all'operato dell'organizzazione. Il processo di calcolo delle emissioni condotto dall'azienda e documentato nel presente rapporto ha considerato tutte le categorie di emissioni menzionate in precedenza (emissioni dirette/Scope 1, emissioni indirette da consumo energetico/Scope 2, altre emissioni indirette/Scope 3). Questo approccio mira a garantire una valutazione completa, dettagliata e rappresentativa delle attività aziendali e dei relativi impatti ambientali.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 6 di 49

4 POLITICA GHG

I.I.C. dimostra un impegno attivo per la tutela dell'ambiente e si propone di sensibilizzare sia internamente che esternamente riguardo alle emissioni di CO2 al fine di ridurre l'impatto ambientale delle sue attività. Questo impegno si estende anche alle aziende esterne con cui I.I.C. collabora per servizi di outsourcing.

L'organizzazione orienta quotidianamente le proprie azioni verso la salvaguardia ambientale e l'ottimizzazione delle risorse utilizzate, tra cui acqua, gas, elettricità e carburante. Date le attuali sfide globali e l'inevitabile aumento dei prezzi dell'energia e delle materie prime, I.I.C. si impegna a implementare le migliori pratiche per evitare sprechi attraverso una gestione efficiente delle risorse. La sede è stata progettata per massimizzare il risparmio energetico mediante una migliore gestione degli spazi e delle risorse, nonché dei comportamenti del personale.

I.I.C. riconosce l'importanza della formazione continua del personale per promuovere le migliori pratiche e sensibilizzare sulle politiche ambientali. Attraverso un piano annuale di formazione, l'azienda mira non solo a migliorare le competenze del personale, ma anche a promuovere comportamenti rispettosi dell'ambiente.

L'azienda è consapevole che il suo impegno verso lo sviluppo sostenibile rappresenta una responsabilità nei confronti della società e delle generazioni future. Questa visione si basa sul concetto di sviluppo sostenibile, introdotto per la prima volta nel rapporto Brundtland del 1987 e successivamente adottato dall'ONU. Lo sviluppo sostenibile, come definito da Herman Daly, economista ecologico, si basa su tre principi fondamentali:

- ◆ l'uso sostenibile delle risorse rinnovabili,
- ◆ il controllo delle emissioni inquinanti,
- ◆ il mantenimento costante delle risorse non rinnovabili nel tempo.



Per promuovere lo sviluppo sostenibile, sono attive diverse iniziative sia a livello nazionale, tramite le politiche ambientali degli Stati, sia a livello sovranazionale attraverso le organizzazioni internazionali.

In Italia, il principio dello sviluppo sostenibile è stato introdotto nel decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006, dove si sottolinea che "ogni attività umana giuridicamente rilevante deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile al fine di garantire all'uomo che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future". Ciò significa che il soddisfacimento dei bisogni delle attuali generazioni non deve pregiudicare la qualità della vita e le opportunità delle generazioni future.

A livello internazionale, il concetto di sviluppo sostenibile è stato ratificato durante la conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992. Questo evento ha segnato l'avvio di un nuovo approccio per affrontare le sfide economiche e ambientali, introducendo principi come il principio precauzionale,

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 8 di 49

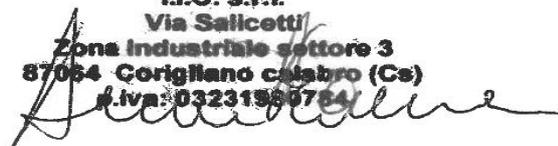
l'internalizzazione dei costi ambientali, la responsabilità comune ma differenziata e l'importanza della valutazione d'impatto ambientale nei piani di investimento.

Tuttavia, per conseguire con successo lo sviluppo sostenibile, è fondamentale diffondere una consapevolezza diffusa tra cittadini e imprese, affinché orientino il proprio stile di vita e le attività quotidiane verso comportamenti sostenibili nel tempo e in linea con le normative vigenti.

I.I.C. si impegna pienamente in questa direzione, lavorando costantemente per raggiungere gli obiettivi prefissati e promuovere una cultura aziendale improntata alla sostenibilità ambientale.

LA DIREZIONE GENERALE

I.I.C. s.r.l.
Via Salicetti
Zona Industriale settore 3
87064 Corigliano calabro (Cs)
p.iva: 03231580764



Sommario

1. INDAGINE GLOBALE SULL'ANDAMENTO DEL CLIMA	10
2. NORMA UNI EN ISO 14064	26
2.1 INQUADRAMENTO GENERALE	26
2.2 APPLICABILITÀ IN I.I.C.	27
3. INFORMAZIONI GENERALI	28
4. METODO DI CALCOLO DELLE EMISSIONI	30
4.1 GHG PROTOCOL	30
4.2 PERIODO DI TEMPO COPERTO DAL RAPPORTO	37
4.3 ANNO DI RIFERIMENTO	38
4.4 METODOLOGIA DI QUANTIFICAZIONE	38
4.5 PROCEDURA PER L'AGGIORNAMENTO DEL REPORT GHG	39
4.6 SINTESI DEI DATI UTILIZZATI NEL CALCOLO	39
5. QUANTIFICAZIONE E RENDICONTAZIONE EMISSIONI	41
6. GESTIONE E VERIFICA DEI DATI	42
7. RESPONSABILE DELLA PREDISPOSIZIONE E AGGIORNAMENTO DEL REPORT GHG	42
8. ALLEGATI	43
8.1 TERMINI E DEFINIZIONI (NORMA UNI EN ISO 14064-1)	43
8.2 TABELLA GHG E GWP CONTENUTI IN ALLEGATO C DELLA NORMA UNI ISO EN 14064-1	44
8.3 TABELLA PARAMETRI STANDARD NAZIONALI (FONTE ISPRA)	45
8.4 CALCOLO EMISSIONI GAS SERRA DA CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA	46
8.5 CALCOLO EMISSIONI GAS SERRA DA CONSUMO DI GAS NATURALE	47
8.6 CALCOLO EMISSIONI GAS SERRA LEGATE AGLI AUTOMEZZI AZIENDALI	47

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 10 di 49

1. INDAGINE GLOBALE SULL'ANDAMENTO DEL CLIMA

I.I.C., mantenendo uno sguardo vigile sulle pubblicazioni scientifiche e sui portali specializzati, rimane costantemente aggiornata sull'evoluzione del clima globale. Attraverso apposite funzioni chiave, opportunamente formate, l'azienda si impegna a monitorare le dinamiche climatiche del pianeta e a raccogliere dati rilevanti per il suo rapporto annuale. Questa raccolta di informazioni costituisce un elemento essenziale per il processo di rendicontazione annuale dell'azienda.

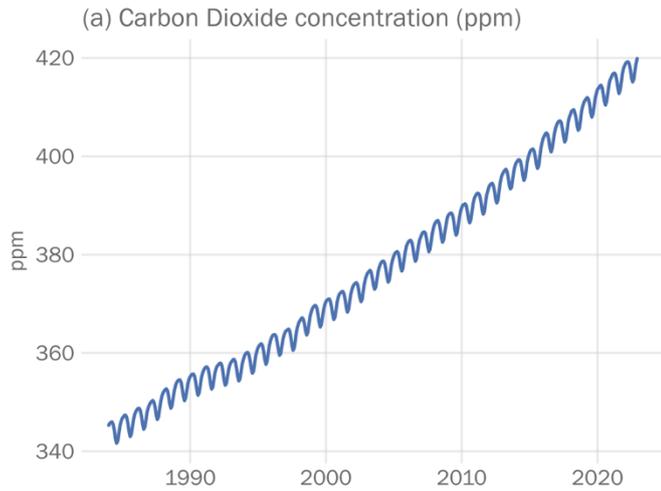
I cambiamenti climatici sono universalmente riconosciuti come una delle sfide più urgenti per organizzazioni, governi, economie e cittadini. I.I.C., consapevole di questa realtà, offre il suo modesto contributo per contrastare i cambiamenti climatici, impegnandosi a monitorare attentamente le emissioni di CO₂ e ad adottare comportamenti e scelte responsabili. Storicamente, il lockdown del 2020 ha portato a una temporanea riduzione delle emissioni, seguita da un aumento negativo nel 2021, evidenziando la natura ciclica e complessa di questo problema.

I cambiamenti climatici influenzano direttamente sia i sistemi naturali che quelli umani, con implicazioni significative sull'utilizzo delle risorse, sui processi produttivi e sull'attività economica. Il rapporto annuale di I.I.C., basato su dati raccolti tra giugno 2023 e febbraio 2024 relativi alle attività presso la sede operativa dell'azienda, tiene conto delle dinamiche ambientali globali e locali, inclusi gli eventi che interessano l'Europa e l'Italia.

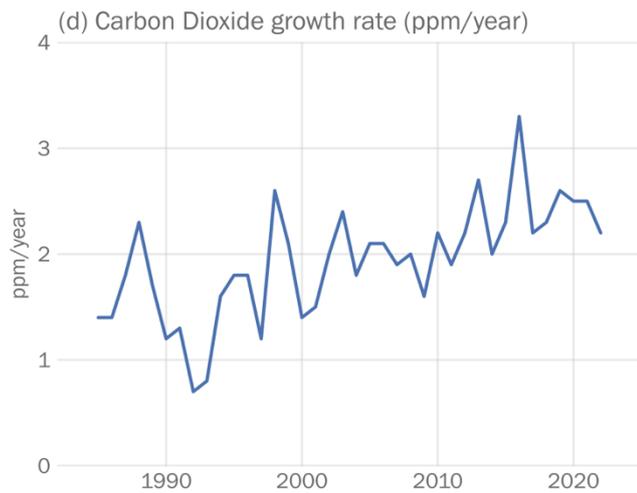
All'interno dei rapporti periodici realizzati dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), le prove del surriscaldamento globale sono sempre più allarmanti, con il 90% del riscaldamento attribuito alle attività umane. I principali gas a effetto serra derivanti da attività antropiche, come indicato nel Protocollo di Kyoto, includono anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) ed esafluoruro di zolfo (SF₆).

La CO₂ è il gas a effetto serra più significativo, raggiungendo livelli record nel 2022-23, contribuendo all'innalzamento del livello del mare, al riscaldamento degli oceani e all'acidificazione degli stessi. Questi fenomeni rappresentano indicatori critici dei cambiamenti climatici, con conseguenze dannose e a lungo termine per lo sviluppo sostenibile e gli ecosistemi globali.

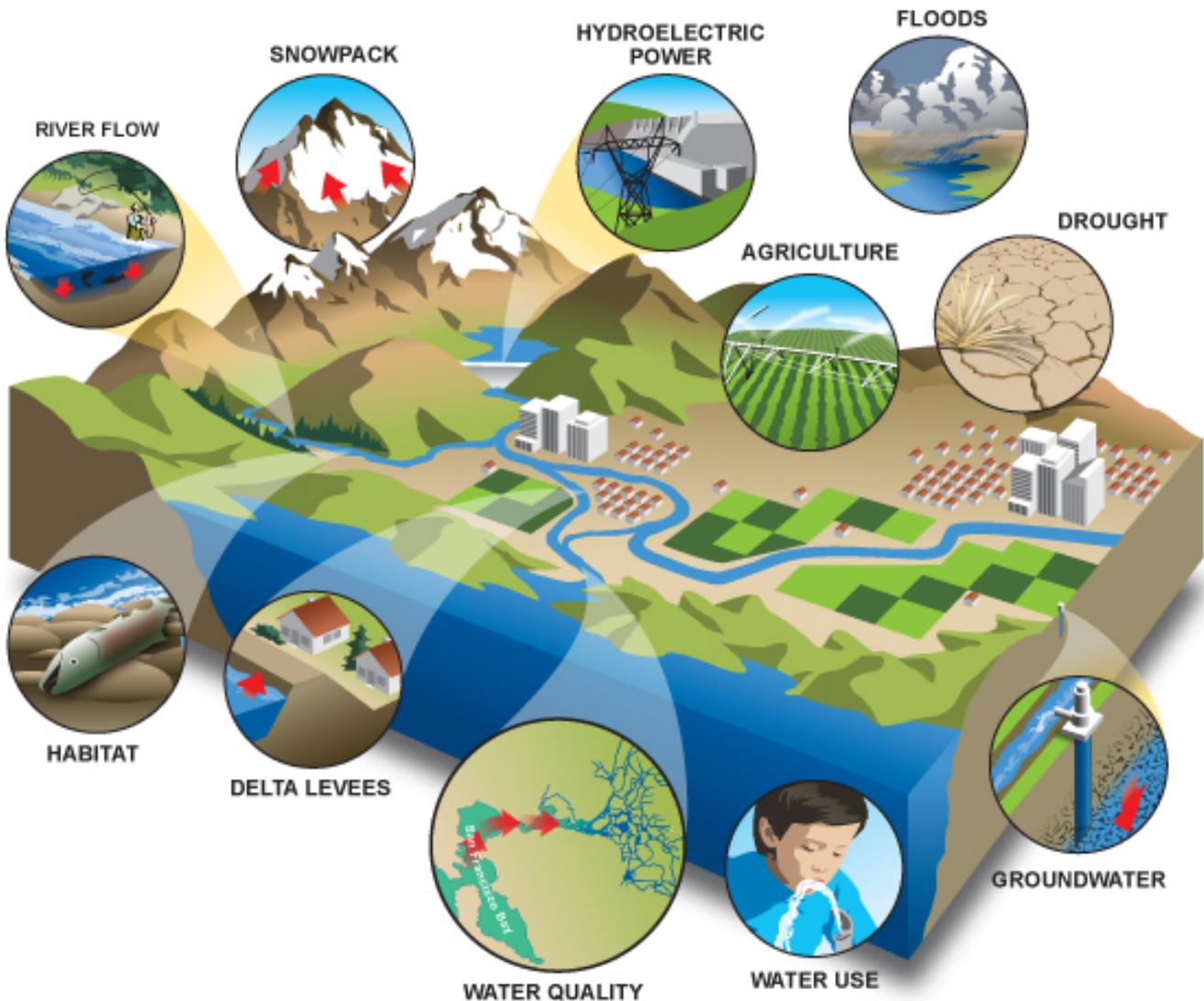
Atmospheric concentration



Growth rate



Carbon dioxide
417.9 ± 0.2 ppm
150% of pre-industrial

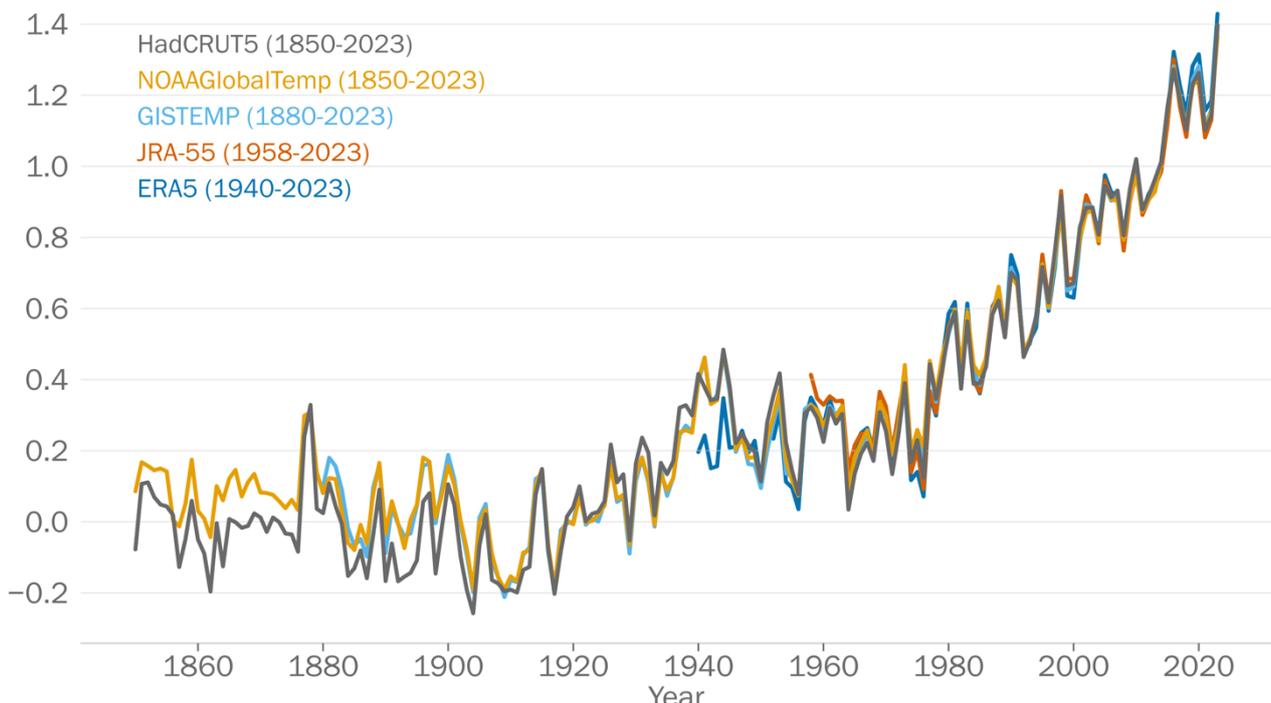


Le informazioni fornite sono tratte dall'annuale "State of the Global Climate 2023" della World Meteorological Organization (WMO), presentato in una conferenza stampa tenutasi il 03 dicembre 2023.

I.I.C., come azienda attenta all'ambiente, tiene in grande considerazione questo rapporto redatto dalla WMO, il quale è frutto della collaborazione di diverse agenzie dell'ONU, servizi idrologici e meteorologici nazionali, centri climatici regionali e numerosi esperti nel campo. Questo rapporto offre un'analisi dettagliata sugli indicatori climatici più rilevanti, tra cui le

concentrazioni atmosferiche di gas serra, le condizioni meteorologiche estreme e le variazioni di temperatura e livello del mare. Secondo quanto riportato, gli ultimi sette anni sono stati i più caldi mai registrati, con il 2023 che, pur non battendo un nuovo record a causa dell'evento El Niño, ha comunque segnato un aumento significativo della temperatura media globale, attestatosi a circa 1,5 °C al di sopra del livello preindustriale.

Global Mean Temperature Difference (°C) Compared to 1850-1900 average



Esperti come il Segretario Generale della WMO, Petteri Taalas, sottolineano l'urgente necessità di affrontare i cambiamenti climatici, evidenziando come l'attività umana stia contribuendo al rapido riscaldamento del pianeta, con conseguenze quali l'innalzamento del livello del mare, il riscaldamento degli oceani e l'acidificazione.

Il rapporto della WMO integra il settimo rapporto di valutazione dell'IPCC (AR7), la cui presentazione è avvenuta durante la CoP28 tenutasi a Dubai nel dicembre 2023. In tale contesto, i leader mondiali, inclusi rappresentanti dell'UE come il presidente del Consiglio europeo Charles Michel e la presidente della Commissione europea Ursula von der Leyen, hanno ribadito l'importanza di adottare azioni immediate per contrastare i cambiamenti climatici, nonostante le sfide legate alla crisi energetica derivante dal conflitto tra Russia e

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 14 di 49

Ucraina.

L'UE ha confermato il suo impegno per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e l'azzeramento delle emissioni nette, riconoscendo la necessità di proteggere la natura e la biodiversità, nonché di assumersi responsabilità verso i paesi in via di sviluppo, le generazioni future e i cittadini attuali.

La CoP28 si è posta l'obiettivo di accelerare l'azione globale per il clima, garantendo che nessuno venga escluso da questo sforzo cruciale per il futuro del nostro pianeta e delle generazioni a venire.

Messaggi chiave

Nel corso del 2020, le concentrazioni atmosferiche di gas serra hanno raggiunto un picco senza precedenti, con i livelli di anidride carbonica (CO₂) che hanno toccato le 413,2 parti per milione (ppm) a livello mondiale, equivalenti al 149% dei valori antecedenti l'era industriale. Questa tendenza all'incremento si è protratta anche nel 2021 e nei primi mesi del 2022, come evidenziato dalla concentrazione media mensile di CO₂ presso l'osservatorio di Muana Loa nelle Hawaii, che è salita da 416,45 ppm in aprile 2020 a 424.0 ppm in dicembre 2023. Nel 2023, si sono registrate concentrazioni record di CO₂ e metano (CH₄) nell'atmosfera, con rispettivamente 419 ppm per la CO₂ e 1902 parti per miliardo (ppb) per il metano. Questi livelli rappresentano i più alti mai registrati, sottolineando l'urgenza di azioni efficaci per ridurre le emissioni.

La temperatura media globale nel 2023 si è posizionata intorno a $1,5 \pm 0,13$ °C sopra la media dell'epoca preindustriale (1850-1900), risultando meno elevata rispetto ad alcuni degli anni più recenti a causa dell'effetto raffreddante delle condizioni La Niña all'inizio e alla fine dell'anno. I sette anni compresi tra il 2015 e il 2021 rappresentano i sette anni più caldi mai registrati nella storia. Il 2022 ha visto le temperature globali classificarsi come le quinte più alte mai misurate, mentre per l'Europa è stato il secondo anno più caldo.

Nel 2023, le temperature globali hanno raggiunto livelli senza precedenti, stabilendo un nuovo record come l'anno più caldo mai registrato. Questo ha portato le temperature medie globali ad avvicinarsi pericolosamente alla soglia critica di 1,5°C stabilita dall'Accordo di Parigi sul cambiamento climatico, superando i livelli preindustriali. Ogni mese da giugno a dicembre ha visto temperature record, con luglio e agosto che si sono distinti come i mesi

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 15 di 49

più caldi mai registrati.

Le ultime informazioni diffuse dal Servizio per il Cambiamento Climatico di Copernicus (C3S) dell'UE evidenziano un anno caratterizzato da fenomeni climatici estremi, con un numero record di picchi di temperatura e un costante aumento delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera. L'estate del 2023 ha segnato l'estate più calda mai registrata in Europa, con ogni mese estivo che si è classificato almeno come il terzo più caldo a livello mondiale. Complessivamente, il 2023 si è posizionato come il secondo anno più caldo in Europa e il quinto a livello mondiale secondo i dati ERA5.

Il 2023 è stato caratterizzato non solo da temperature estreme sulla superficie terrestre, ma anche da un aumento significativo del contenuto di calore degli oceani, raggiungendo valori record. Questo aumento è stato alimentato principalmente dall'accumulo di calore dovuto ai gas serra, con l'oceano che ha assorbito circa il 90% del calore in eccesso. La diminuzione degli aerosoli, che in passato avevano un effetto di raffreddamento, ha ulteriormente contribuito al riscaldamento globale.

Il C3S, operante sotto l'egida del Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (ECMWF) per conto della Commissione Europea e finanziato dall'UE, ha emesso il "Global Climate Highlights 2023", una sintesi delle condizioni climatiche globali. Questo rapporto mette in evidenza il superamento di diversi record di alte temperature sia in Europa che a livello mondiale, insieme all'impatto di altri eventi climatici estremi come siccità e inondazioni in diverse regioni.

L'Europa ha vissuto la sua estate più calda di sempre, caratterizzata da intense ondate di calore che hanno colpito parti dell'Europa occidentale e settentrionale. Il C3S conferma che, negli ultimi 30 anni, il riscaldamento in Europa è stato più del doppio della media globale, con un tasso di aumento superiore a quello riscontrato in altre parti del mondo. Le analisi del C3S evidenziano un anno caratterizzato da un'intensificazione degli eventi climatici estremi e da un costante aumento delle concentrazioni di gas serra.

Mauro Facchini, responsabile dell'Osservazione della Terra presso la Direzione Generale per l'Industria della Difesa e dello Spazio della Commissione Europea, ha sottolineato l'importanza dei dati, delle informazioni e delle conoscenze di alta qualità sull'osservazione della Terra nel combattere il cambiamento climatico su scala globale, europea e nazionale. Il Servizio per il Cambiamento Climatico di Copernicus fornisce un monitoraggio autorevole e tempestivo dei cambiamenti climatici, contribuendo agli sforzi di adattamento.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 16 di 49

Il **calore dell'oceano**, nel corso del 2023, ha raggiunto livelli senza precedenti, con un aumento significativo della temperatura nelle profondità superiori ai 2000 metri. Questo trend di riscaldamento è destinato a persistere nel futuro, rappresentando un cambiamento irreversibile su scala temporale che spazia da secolare a millenaria. Tutti i dati disponibili confermano un aumento dei tassi di riscaldamento oceanico, particolarmente accentuato negli ultimi due decenni.

Si è osservato che il calore si sta diffondendo a profondità sempre maggiori, con molte regioni oceaniche che hanno sperimentato almeno un episodio di caldo marino "forte" nel corso del 2022. Nel 2023, questo trend è stato confermato con un riscaldamento degli oceani che ha segnato nuovi record.

A titolo di esempio, il contenuto di calore dell'oceano (Ocean Heat Content, OHC) stimato nel 2024 tra la superficie e i duemila metri di profondità ha registrato un aumento di circa dieci Zetta Joule (ZJ) rispetto all'anno precedente. Questa quantità equivale a circa cento volte la produzione mondiale di elettricità nel 2023, mettendo in evidenza l'entità e l'urgenza del fenomeno del riscaldamento oceanico.

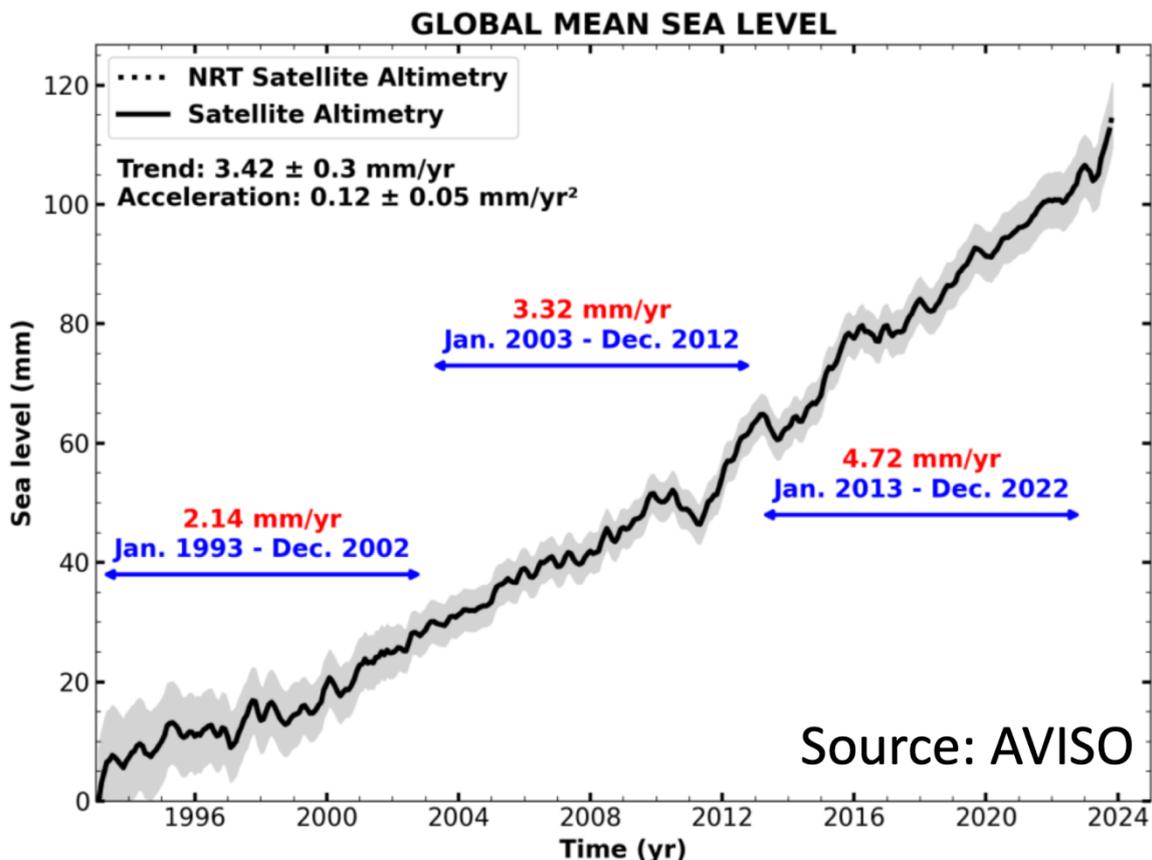
Acidificazione degli oceani. L'oceano svolge un ruolo cruciale nell'assorbire circa il 23% delle emissioni annuali di CO₂ di origine antropica presenti nell'atmosfera. Tuttavia, questo processo conduce a un fenomeno preoccupante: l'acidificazione degli oceani. Tale fenomeno si verifica quando il biossido di carbonio reagisce con l'acqua di mare, minacciando gli organismi marini e i servizi ecosistemici fondamentali per la nostra società, come la sicurezza alimentare, il turismo costiero e la protezione delle coste.

Il calo del pH dell'oceano comporta una riduzione della sua capacità di assorbire CO₂ atmosferico, aggravando ulteriormente il problema delle emissioni di gas serra. Secondo le conclusioni dell'IPCC, il pH della superficie dell'oceano aperto è ora al livello più basso degli ultimi 26.000 anni. Inoltre, i tassi attuali di variazione del pH non hanno precedenti almeno per quel periodo di tempo.

Questa situazione evidenzia la necessità di affrontare urgentemente il problema dell'acidificazione degli oceani, poiché le sue conseguenze possono essere estremamente dannose per gli ecosistemi marini e, di riflesso, per l'intera biosfera terrestre.

Il **livello medio globale del mare**, nel 2022-23, ha segnato un nuovo record, registrando

un aumento medio di circa 4,5 millimetri all'anno nel periodo compreso tra il 2013 e il 2023. Questo tasso di aumento è più del doppio rispetto a quello registrato tra il 1993 e il 2002, e la sua accelerazione è principalmente attribuibile alla perdita accelerata di massa dai ghiacciai e dalle calotte glaciali. Tale fenomeno ha conseguenze di ampia portata per centinaia di milioni di persone che abitano nelle aree costiere, aumentando significativamente la vulnerabilità agli eventi meteorologici estremi, come i cicloni tropicali. Nel corso del XX secolo, il livello del mare è aumentato di circa 0,2 metri, pari a 200 millimetri. Sebbene le stime sull'innalzamento del livello del mare concordino principalmente per i periodi più recenti, si osservano divergenze più significative nei dati precedenti al 1980.



Criosfera: lo scioglimento glaciale nell'anno glaciologico 2022-2023 è risultato superiore rispetto agli ultimi anni. È evidente una netta tendenza verso un'accelerazione della perdita di massa dei ghiacciai su scale temporali multidecennali. In media, i ghiacciai di riferimento del mondo si sono assottigliati di 33,5 metri in termini di equivalente ghiaccio dal 1950, con

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 18 di 49

il 76% di questo assottigliamento verificatosi a partire dagli anni '80. Il 2023 ha segnato un anno particolarmente duro per i ghiacciai in Canada e nel nord-ovest degli Stati Uniti, con una perdita di massa di ghiaccio senza precedenti a causa di ondate di caldo e incendi che si sono verificati nei mesi di giugno e luglio.

Inoltre, la Groenlandia ha sperimentato un evento di scioglimento eccezionale a metà agosto, accompagnato dalla prima registrazione di pioggia mai avvenuta presso la Summit Station, il punto più alto della calotta glaciale, situato ad un'altitudine di 3.216 metri. Questi eventi evidenziano le gravi conseguenze del cambiamento climatico sui ghiacciai e sottolineano l'urgenza di adottare misure concrete per mitigare i suoi effetti.

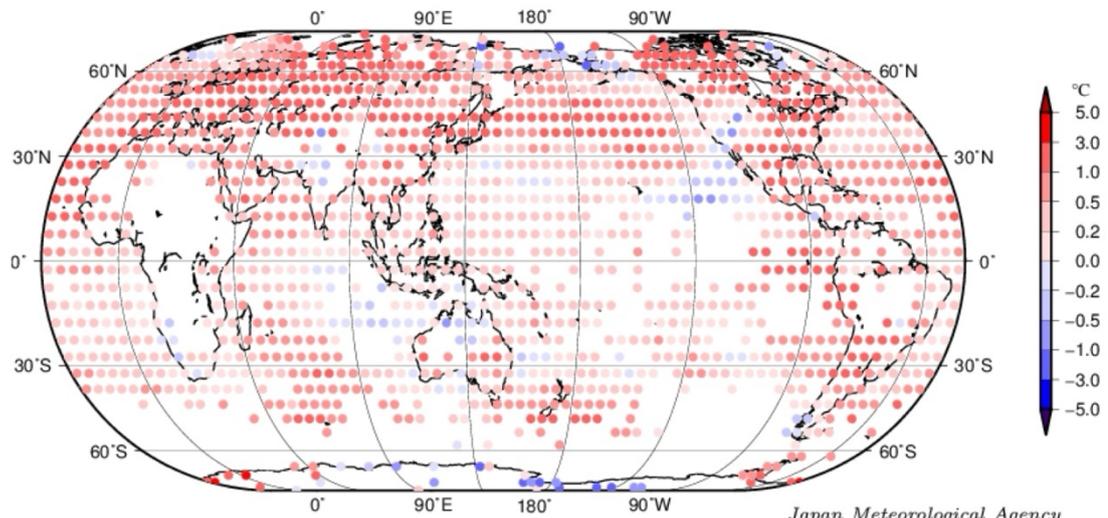
Eccezionali ondate di caldo

Nel corso del 2023, oltre a essere classificato come il settimo anno più caldo mai registrato per la superficie terrestre e a stabilire un nuovo record per il contenuto di calore degli oceani, si sono verificati numerosi eventi climatici estremi in tutto il mondo. Tra questi, spiccano eventi di caldo estremo da record nel Regno Unito, in Europa, in Cina, in India, in Pakistan e in Sud America, insieme a inondazioni catastrofiche in Pakistan, Brasile, Africa occidentale e Sudafrica.

Gli scienziati che collaborano con il team di World Weather Attribution hanno concluso che questi estremi sono stati aggravati dal cambiamento climatico causato dall'uomo. Nel 2023, ben 28 paesi hanno registrato il loro anno più caldo mai registrato, secondo i dati di Berkeley Earth. Tra questi paesi figurano Afghanistan, Andorra, Belgio, Bosnia ed Erzegovina, Cina, Croazia, Figi, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Kirghizistan, Liechtenstein, Lussemburgo, Malta, Monaco, Marocco, Nuova Zelanda, Papua Nuova Guinea, Portogallo, San Marino, Spagna, Svizzera, Regno Unito, Tagikistan, Tonga, Tunisia e Vanuatu.

Aree che ospitano complessivamente 850 milioni di persone nel 2023 hanno visto il loro anno più caldo mai registrato, mentre non è stata riscontrata nessuna regione sulla Terra dove le temperature medie annuali fossero tra le più fredde mai registrate.

Annual Mean Temperature Anomalies 2023



The circles indicate temperature anomalies from 1991-2020 baseline averaged in 5° x 5° grid boxes.

Japan Meteorological Agency

Nel corso del 2022, mentre la maggior parte dell'Europa occidentale e alcune parti dell'Africa nord-occidentale hanno segnato l'anno più caldo mai registrato, l'Europa nel suo complesso ha sperimentato il secondo anno più caldo, pur rimanendo leggermente al di sotto del record stabilito nel 2020. Tuttavia, il 2023 è stato ancora quasi 2,5°C più caldo rispetto ai livelli preindustriali per la regione nel suo insieme.

Un evento particolarmente significativo è stata l'ondata di caldo nel Regno Unito e in Europa, che ha battuto molti record precedenti. Le temperature nel Regno Unito hanno superato ancora una volta i 40 °C, raggiungendo i 40,3°C, un valore che ha notevolmente superato il precedente massimo di 38,7 °C stabilito nel 2019. I ricercatori hanno dimostrato che il caldo estremo nel Regno Unito è stato reso almeno 10 volte più probabile a causa dei cambiamenti climatici causati dall'uomo fino ad oggi.

Nel 2023, diverse parti del mondo hanno subito **inondazioni** devastanti, evidenziando l'impatto del cambiamento climatico e la crescente frequenza di eventi meteorologici estremi. Questi eventi hanno colpito vari paesi, causando danni significativi e perdite di vite umane.

In Asia, la Cina ha sperimentato le piogge più intense degli ultimi 140 anni a causa del tifone Doksuri, portando all'evacuazione di migliaia di persone e alla morte di 21 individui.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 20 di 49

Questo evento ha avuto luogo all'inizio di agosto, in particolare nella regione montuosa del distretto di Mentougou, a ovest di Pechino.

Parallelamente, a luglio, intensi temporali hanno colpito il nord dell'India e il Giappone. In India, le forti piogge monsoniche hanno causato la chiusura delle scuole a New Delhi, frane e inondazioni lampo che hanno ucciso almeno 15 persone, con il fiume Beas che ha sommerso interi quartieri. Nel frattempo, in Giappone, piogge torrenziali nel sud-ovest hanno provocato inondazioni e frane, lasciando due morti e almeno sei dispersi. Le immagini televisive mostravano case danneggiate nella prefettura di Fukuoka e l'acqua fangosa del fiume Yamakuni minacciava di danneggiare un ponte nella città di Yabakei.

Anche l'Europa non è stata risparmiata. In Grecia, l'isola di Evros ha visto vasti incendi seguiti da inondazioni causate dalla tempesta Daniel a settembre, con conseguente perdita di vite animali e danni alle proprietà. Anche la Libia ha subito inondazioni catastrofiche a settembre, in particolare nella città di Derna, a seguito del crollo di due dighe che ha scatenato un'imponente inondazione lampo, causando migliaia di vittime.

Guardando più nel nostro Paese, nel maggio 2023, l'Italia settentrionale, in particolare la regione dell'Emilia-Romagna, è stata colpita da devastanti inondazioni causate da piogge torrenziali. Questo evento ha portato alla morte di almeno 13 persone e ha causato danni per miliardi di euro, con effetti particolarmente gravi sull'agricoltura della regione. Le intense precipitazioni hanno generato fino a 300 frane, il trabocco di 23 fiumi, danneggiato o distrutto circa 400 strade e allagato 42 comuni. Questo disastro è stato descritto come un "nuovo terremoto" per la regione, richiamando alla memoria gli eventi sismici del 2012. Le inondazioni sono avvenute dopo due anni di grave siccità, che hanno reso il terreno della regione arido e incapace di assorbire l'acqua, aggravando l'impatto delle inondazioni. La situazione è stata ulteriormente complicata dalla mancanza di preparazione del governo a fronteggiare eventi estremi di questo tipo, nonostante gli avvertimenti degli ambientalisti e degli esperti sul crescente rischio dovuto al cambiamento climatico e alla gestione insufficiente delle infrastrutture fluviali.

Questo evento sottolinea la necessità urgente di investire in misure di prevenzione e gestione delle inondazioni, come l'ampliamento delle zone di esondazione e la costruzione di dighe, per proteggere le comunità e l'agricoltura da futuri eventi estremi.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 21 di 49

La **siccità** ha colpito numerose regioni del mondo, tra cui il Corno d'Africa, il Canada, gli Stati Uniti occidentali, l'Iran, l'Afghanistan, il Pakistan e la Turchia. In particolare, nel Sud America subtropicale, la siccità ha causato gravi perdite agricole e ha interrotto la produzione di energia e il trasporto fluviale. Nel Corno d'Africa, la siccità si è intensificata nel corso del 2023, con l'Africa orientale che affronta la prospettiva di una quarta stagione consecutiva di piogge insufficienti, mettendo Etiopia, Kenya e Somalia in una situazione di siccità che non si verificava da oltre 40 anni. Le agenzie umanitarie stanno avvertendo degli impatti devastanti sulla popolazione e sui mezzi di sussistenza nella regione.

Nel periodo tra giugno e settembre 2023, l'intera regione europea è stata colpita da ondate di calore senza precedenti, rendendo l'estate 2023 la più calda di sempre.

Si stima che circa 20.000 persone siano morte prematuramente a causa del caldo estremo e i danni economici sono stati stimati intorno ai 20 miliardi di dollari. L'aumento delle temperature causato dalla crisi climatica è stato il principale responsabile di quella che è stata definita "la peggiore siccità da almeno 500 anni" dall'Osservatorio, creando uno stress senza precedenti sui livelli idrici in tutta Europa. L'assenza di piogge ha portato all'asciugatura di interi fiumi e agli incendi che hanno devastato oltre 400.000 ettari di prati e foreste, pari approssimativamente alla superficie della Valle d'Aosta.

La stagione degli **uragani** atlantici del 2023 è stata notevole per diversi motivi. Prima di tutto, è stata una delle stagioni più attive dal punto di vista del numero di tempeste nominate, classificandosi al quarto posto per il maggior numero di tempeste nominate in un anno dal 1950. La stagione ha visto 20 tempeste nominate, di cui sette sono diventate uragani e tre di questi hanno raggiunto la categoria di uragani maggiori.

Tra gli uragani più significativi, Idalia ha colpito la regione del Big Bend in Florida il 30 agosto come un uragano di categoria 3, mantenendo la sua forza attraverso il nord della Florida e il sud-est della Georgia prima di indebolirsi a tempesta tropicale. Idalia ha lasciato una scia di distruzione, causando danni significativi a case, imprese e infrastrutture, con stime iniziali delle perdite tra i 2,2 e i 5 miliardi di dollari.

Nonostante l'attività elevata, la stagione è stata la meno impattante per gli Stati Uniti in quasi un decennio, con danni stimati tra i 3 e i 4 miliardi di dollari, rendendola la stagione più tranquilla dal 2015, un altro anno influenzato da El Niño.

L'impatto complessivo della stagione degli uragani del 2023 è stato notevolmente inferiore

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 22 di 49

rispetto ad anni recenti, con un bilancio complessivo delle vittime relativamente basso e danni stimati intorno ai 4 miliardi di dollari, il più basso dal 2015. Tre tempeste hanno causato danni superiori ai 100 milioni di dollari, con Idalia che ha causato la maggior parte dei danni con 2,4 miliardi di dollari.

Gli esperti hanno collegato la stagione insolita e l'attività elevata delle tempeste in parte al riscaldamento globale, che ha contribuito all'aumento delle temperature della superficie del mare nell'Atlantico e a modelli di circolazione atmosferica insoliti causati dalla rapida transizione da un forte evento La Niña a condizioni di El Niño durante il 2023.

Da una rilevazione del 16 settembre 2023, effettuata dall'Agenzia spaziale europea il buco dell'ozono sopra all'Antartide ha infatti raggiunto in quelle settimane una dimensione di **26 milioni di chilometri quadrati**, circa **3 volte la superficie del Brasile**. Non si tratta di un record (il primato negativo è di quasi 30 milioni di chilometri quadrati) ma si parla pur sempre della decima maggiore estensione mai registrata.

Sicurezza alimentare: Gli effetti congiunti dei conflitti, degli eventi meteorologici estremi e degli shock economici, ulteriormente accentuati dalla pandemia di COVID-19, hanno compromesso decenni di progressi verso il miglioramento della sicurezza alimentare a livello globale. Secondo il Report sullo stato della Sicurezza Alimentare e della Nutrizione nel Mondo, realizzato da cinque agenzie delle Nazioni Unite (FAO, IFAD, WFP, UNICEF, OMS), nel 2023 nel mondo sono state registrate 828 milioni di persone che soffrono la fame.

Il Rapporto Globale sulle Crisi Alimentari 2023 del World Food Programme (GRFC 2023) mette in evidenza la gravità della situazione: sono 58 i Paesi e 276 milioni di persone che vivono in una condizione di insicurezza alimentare che equivale a un livello critico o peggiore (fase 3 o superiore dell'IPC, indicatore che misura l'insicurezza alimentare). I dati emersi dai report sembrano compromettere l'obiettivo fissato dall'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile dell'ONU di raggiungere la sicurezza alimentare e nutrizionale.

Ecosistemi: Come specificato nel "LIVING PLANET REPORT 2023" del WWF, Gli ecosistemi terrestri, d'acqua dolce e marini - ad esempio foreste, praterie, zone umide, paludi di mangrovie e oceani - ci forniscono servizi essenziali per il benessere umano come cibo e mangimi, medicinali, energia e fibre. Essi regolano il clima, la qualità dell'aria, la

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 23 di 49

quantità e la qualità dell'acqua dolce, l'impollinazione e la dispersione di semi, la rigenerazione del suolo, la creazione e il mantenimento degli habitat, ma anche la difesa da parassiti e malattie, la stabilizzazione del pH degli oceani, la protezione dai rischi naturali e dagli eventi estremi.

Le principali cause dirette del degrado dei sistemi terrestri, d'acqua dolce e marini sono i cambiamenti nell'uso del suolo e del mare, lo sfruttamento eccessivo di piante e animali, il cambiamento climatico, l'inquinamento e le specie aliene invasive. Questi fattori che contribuiscono in maniera diretta alla perdita di biodiversità, e al degrado degli ecosistemi e dei loro servizi. Il cambiamento climatico e la perdita di biodiversità non sono solo questioni ambientali, ma anche economiche, di sviluppo, di sicurezza, sociali, morali ed etiche e devono quindi essere affrontate insieme ai 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite.

“Le **energie rinnovabili** sono l'unico percorso verso una vera sicurezza energetica, prezzi dell'energia stabili ed opportunità di lavoro. Il GLOBAL CARBON BUDGET 2023 smorza gli entusiasmi registrando nuovi record negativi.

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 attività ed azioni dirette alla compensazione e mitigazione delle emissioni stesse, ottenendo un risultato di beneficio ambientale comune.

Secondo il rapporto "Global Carbon Budget 2023", pubblicato su Earth System Science da un team internazionale di oltre 100 scienziati del Global Carbon Project, si prevede ora una probabilità del 50% che il riscaldamento globale di 1,5°C venga superato entro 9 anni se gli attuali livelli di emissioni persistono.

Il 18° Global Carbon Budget prevede che nel 2024 le emissioni globali di CO₂ raggiungeranno i 40,6 miliardi di tonnellate (GtCO₂). Questo aumento è alimentato dalle emissioni di CO₂ fossile, previste in aumento dell'1,0% rispetto al 2022, raggiungendo 36,6 GtCO₂, leggermente al di sopra dei livelli pre-COVID-19 del 2019. Nel 2023, le emissioni dovute al cambiamento dell'utilizzo del suolo (come la deforestazione) sono state di 3,9

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 24 di 49

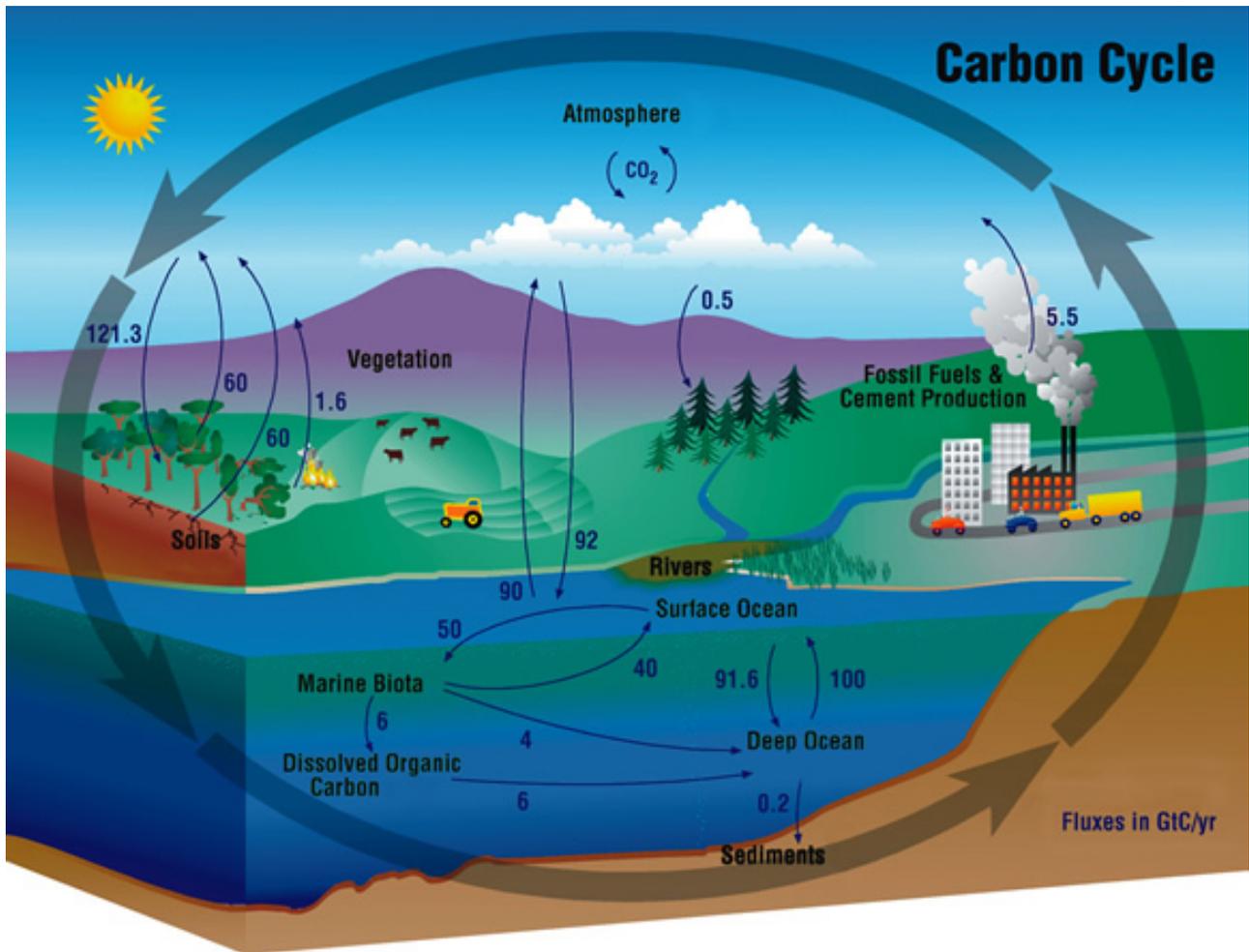
GtCO₂. Le emissioni previste di carbone e petrolio sono superiori ai livelli del 2022, con il petrolio che è il principale contributore alla crescita delle emissioni totali. La crescita delle emissioni di petrolio può essere in gran parte spiegata dal rimbalzo ritardato dell'aviazione internazionale a seguito delle restrizioni della pandemia di COVID-19.

Per quanto riguarda i principali emettitori, il quadro del 2023 è eterogeneo: il rapporto prevede che le emissioni diminuiranno in Cina (-0,9%) e Unione europea (-0,8%) e aumenteranno negli Stati Uniti (+1,5%) e in India (+6%), con un aumento dell'1,7% nel resto del mondo messo insieme.

Il restante carbon budget per avere una probabilità del 50% di limitare il riscaldamento globale a 1,5°C si è ridotto a 100 GtCO₂, che sarà superato dopo 9 anni se le emissioni rimangono ai livelli del 2023. Per raggiungere l'azzeramento delle emissioni di CO₂ entro il 2050, sarebbe ora necessaria una diminuzione di circa 1,4 GtCO₂ all'anno, paragonabile al calo delle emissioni osservato nel 2020 a seguito dei lockdown da COVID-19.

Il rapporto evidenzia che la terra e l'oceano continuano ad assorbire circa la metà delle emissioni di CO₂, ma il cambiamento climatico ha ridotto questa capacità di assorbimento. Il tasso di aumento delle emissioni fossili a lungo termine è rallentato, ma è ancora lontano dalla riduzione necessaria per contrastare il cambiamento climatico. La deforestazione è una fonte significativa di emissioni di CO₂, e fermare questo processo e ripristinare le foreste rappresenta una grande opportunità per ridurre le emissioni e aumentare gli assorbimenti nelle foreste.

Il Global Carbon Budget conclude prevedendo che nel 2024 le concentrazioni atmosferiche di CO₂ raggiungeranno una media di 417,2 parti per milione, oltre il 50% al di sopra dei livelli preindustriali.



Alla luce delle precedenti considerazioni che fanno parte dell'indagine globale su fonti certe, I.I.C. ha predisposto il seguente documento con l'obiettivo di realizzare un **inventario verificato delle emissioni e degli assorbimenti di CO₂ associati alla propria attività**, esercitata nell'ambito delle proprie attività imprenditoriali inerenti la logistica ed i trasporti. Sebbene il contributo di I.I.C. nella corretta gestione sia una goccia nel mare, può ritenersi in ogni caso un impegno ed un contributo rivolto alla riduzione del surriscaldamento globale.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 26 di 49

2. NORMA UNI EN ISO 14064

2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il sistema di normazione tecnica internazionale (ISO) ha istituito un gruppo di lavoro con l'obiettivo di sviluppare un progetto di norma che definisse una metodologia scientifica e sistematica per lo studio delle emissioni di gas serra (GHG). Da questo sforzo è nato il progetto di norma che ha portato all'emissione della serie ISO 14064 "Gas serra", suddivisa in tre parti:

1. **ISO 14064-1:** Specifica per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle emissioni e delle rimozioni di progetto.
2. **ISO 14064-2:** Specifica per la quantificazione, il monitoraggio e la rendicontazione delle attività di progetto finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas serra o all'aumento della loro rimozione.
3. **ISO 14064-3:** Specifica e guida per la validazione e la verifica delle asserzioni relative ai gas serra a livello di organizzazione o di progetto.

Queste norme sono state recepite dall'UNI in Italia nell'aprile 2007 e successivamente dal CEN nel 2016. L'UNI EN ISO 14064-1:2019 è entrata in vigore l'11 aprile 2019 e specifica i principi e i requisiti per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di GHG e della loro rimozione a livello organizzativo.

La serie ISO 14064 fornisce una guida neutrale rispetto ai programmi relativi ai gas serra, ma se un programma è applicabile, i suoi requisiti sono considerati aggiuntivi rispetto a quelli della serie ISO 14064.

L'utilizzo di queste norme presenta diversi vantaggi:

- ◆ Aumenta l'integrità ambientale attraverso una corretta quantificazione delle emissioni di gas serra.
- ◆ Migliora la credibilità, coerenza e trasparenza nella quantificazione delle emissioni di gas serra e nella gestione dei progetti correlati.
- ◆ Agevola lo sviluppo e l'attuazione di strategie e piani di gestione delle emissioni all'interno delle organizzazioni.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 27 di 49

- ◆ Agevola lo sviluppo e l'attuazione di progetti relativi ai gas serra.
- ◆ Permette di monitorare le prestazioni e i progressi nella riduzione delle emissioni e/o nell'aumento della rimozione di gas serra.
- ◆ Agevola l'assegnazione di crediti e lo scambio di quote relative alla riduzione delle emissioni o all'aumento della rimozione di gas serra.

2.2 APPLICABILITÀ IN I.I.C.

Nel processo di rendicontazione delle emissioni legate alle attività aziendali, sono stati seguiti i principi fondamentali della norma ISO, che possono essere riassunti nei seguenti punti:

1. **Pertinenza e completezza:** L'inventario delle emissioni include tutte le emissioni rilevanti ai fini degli obiettivi fissati, garantendo coerenza con quelle inserite nel campo di applicazione.
2. **Coerenza:** Le emissioni sono quantificate con coerenza attraverso la selezione e l'applicazione coerente dei fattori di emissione scelti.
3. **Accuratezza:** La metodologia utilizzata per l'inventario mira a ridurre al minimo errori sistematici e incertezze.
4. **Trasparenza:** La metodologia adottata consente la comunicazione esterna dei dati relativi alle misurazioni delle emissioni di gas serra.

La quantificazione delle emissioni di gas serra avviene attraverso un approccio analitico che identifica:

- ◆ **Emissioni dirette:** Tutte le emissioni di gas serra rilasciate direttamente dall'organizzazione.
- ◆ **Emissioni indirette:** Emissioni correlate all'energia elettrica, al calore o al vapore forniti esternamente ma utilizzati dall'organizzazione (se applicabile).
- ◆ **Altre emissioni indirette:** Emissioni legate al trasporto di materiali, prodotti e persone, nonché alle fasi di utilizzo e fine vita dei prodotti dell'organizzazione.

Le emissioni di gas serra vengono poi convertite in tonnellate di CO₂ equivalente (CO₂e)

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 28 di 49

utilizzando i Global Warming Potential (GWP) appropriati, che rappresentano l'impatto radiativo di un'unità di massa di un determinato gas serra rispetto all'anidride carbonica su un periodo di tempo specifico.

La Norma UNI EN ISO 14064 riguarda la contabilizzazione delle emissioni di CO₂ equivalente basate sul calcolo di gas serra come anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido d'azoto (N₂O), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) ed esafluoruro di zolfo (SF₆).

Per quanto riguarda gli HFC, PFC e SF₆, le emissioni sono trascurate in quanto le macchine per la climatizzazione installate presso gli uffici dell'organizzazione, pur potenzialmente emettendo tali gas, sono dichiarate prive di emissioni sia dai libretti d'impianto sia dai controlli annuali. A livello nazionale, queste emissioni contribuiscono per meno dell'1% al totale delle emissioni.

Infine, la Norma UNI EN ISO 14064 richiede la stima percentuale dei livelli di incertezza associati ai dati e ai fattori di emissione utilizzati, consentendo una valutazione dell'incertezza complessiva del bilancio delle emissioni di CO₂.

3. INFORMAZIONI GENERALI

I.I.C., sempre attenta alle mutevoli esigenze del panorama produttivo, ha perfezionato il proprio standard tecnologico, con particolare focus sulle tematiche di conservazione ambientale e sull'applicazione accurata della normativa vigente. Quest'impegno si riflette nell'analisi sistematica delle proprie emissioni di gas serra (GHG) in questo periodo di attività, con particolare attenzione ai dati del 2023.

Inoltre, l'azienda ha adottato una serie di azioni mirate per ridurre le emissioni di CO₂ nell'ambiente ufficio. Tra queste azioni, che fungono da esempio di impegno ambientale e non si esauriscono qui, figurano:

- ◆ **Promozione di mezzi di trasporto a bassa emissione di gas serra** tra i dipendenti, incoraggiando l'uso di treni, autobus a gas metano e veicoli ibridi.
- ◆ **Riduzione dell'uso di carta stampata** attraverso la preferenza per l'archiviazione digitale.
- ◆ **Utilizzo di carta riciclata** per le stampe necessarie.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 29 di 49

- ◆ **Riutilizzo di documenti stampati** per ridurre lo spreco di carta.
- ◆ **Preferenza per sistemi di riscaldamento elettrici** rispetto alle caldaie a metano.
- ◆ **Sostituzione delle lampade con tecnologia LED** per migliorare l'efficienza energetica.

Un elemento distintivo dell'azienda è il suo impegno costante per il miglioramento continuo in tutte le fasi del processo lavorativo, inclusa la continua formazione e riqualificazione delle risorse umane. Attraverso programmi formativi mirati che spaziano dall'ambito tecnico a quello commerciale e gestionale, I.I.C. garantisce un'operatività efficiente e moderna.

Le funzioni aziendali coinvolte nella gestione energetica includono:

-Gestione amministrativa: Responsabile delle attività tecniche e amministrative svolte negli uffici, nonché del coordinamento delle attività di smistamento e consegna, spesso affidate a partner esterni qualificati.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 30 di 49

4. METODO DI CALCOLO DELLE EMISSIONI

4.1 GHG PROTOCOL

Le linee guida del GHG Protocol richiedono una distinzione tra emissioni dirette e indirette di gas serra (GHG), classificandole in tre categorie, o campi d'applicazione (Scope):

Scope 1: Emissioni dirette

Questo campo comprende le emissioni dirette derivanti dalla combustione di combustibili fossili, come il gas utilizzato per il riscaldamento, la generazione di energia elettrica e termica sul sito e il carburante utilizzato per i veicoli aziendali. Le fonti di emissioni classificate come Scope 1 sono possedute e controllate direttamente dall'organizzazione, con le relative emissioni che avvengono all'interno dei confini dell'organizzazione.

Scope 2: Emissioni indirette da consumo di energia esterna

Le emissioni di questo campo sono indirette e derivano dalla combustione di combustibili per la produzione di energia elettrica o termica utilizzata dall'organizzazione. L'importatore è indirettamente responsabile delle emissioni generate dal fornitore per la produzione dell'energia richiesta dall'organizzazione.

Scope 3: Altre emissioni indirette

In questa categoria rientrano le emissioni derivanti dai prodotti e servizi utilizzati dall'organizzazione, come quelle generate dai viaggi di lavoro, dai beni utilizzati e dalla mobilità dei dipendenti. Le emissioni di GHG legate alla catena di approvvigionamento dei combustibili sono anch'esse considerate. Il confine dello Scope 3 è concordato dall'organizzazione e generalmente include solo ciò che l'organizzazione può quantificare e influenzare.

Il calcolo delle emissioni adottato in questo documento tiene in considerazione tutti e tre i campi di applicazione (Scope 1, Scope 2 e Scope 3), conformemente alle linee guida del GHG Protocol.

SCOPE 1: EMISSIONI DIRETTE

Emissioni di GHG derivanti dall'utilizzo di **AUTOVETTURE AZIENDALI**



Perdite di gas fluorurati ad effetto serra dagli **IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO** installati presso la sede operativa



SCOPE 2: EMISSIONI INDIRETTE DA CONSUMO ENERGETICO

Emissioni derivanti dalla produzione e trasporto di **ENERGIA ELETTRICA** utilizzata per la conduzione delle attività aziendali.



SCOPE 3: ALTRE EMISSIONI INDIRECTE

Emissioni legate alle perdite di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica consumata dall'organizzazione;



Emissioni associate alla mobilità sistematica (casa-lavoro) e lavorativa (trasferte) dei dipendenti/collaboratori;



Emissioni derivanti dalla produzione e dal trasporto della carta e dei toner impiegati per la stampa;



Emissioni derivanti dalla produzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche utilizzate per lo svolgimento delle attività;



Emissioni di GHG connesse alla produzione ed alla fornitura dell'acqua consumata presso la sede;



Emissioni derivanti dal trattamento dei rifiuti prodotti nell'anno e dal relativo trasporto ai destinatari finali;



Emissioni derivanti dall'invio di e-mail ai clienti



	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 36 di 49

La tabella che segue contiene una descrizione più dettagliata delle emissioni di GHG considerate in azienda.

Emissioni di GHG	Classificazione	Note
Emissioni di GHG derivanti dall'utilizzo di autovetture aziendali	Scope 1 - emissioni dirette	/
Perdite di gas fluorurati ad effetto serra dagli impianti di condizionamento installati presso la sede aziendale	Scope 1 - emissioni dirette	Nel periodo di riferimento dello studio non si sono verificate perdite di gas dagli impianti
Emissioni di GHG derivanti dalla produzione e dalla fornitura dell'energia elettrica utilizzata	Scope 2 - emissioni indirette da consumo energetico	/
Emissioni legate alle perdite di trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica consumata dall'organizzazione	Scope 3 - altre emissioni indirette	/
Emissioni associate alla mobilità sistematica (casa-lavoro) e lavorativa (trasferte) dei dipendenti/collaboratori	Scope 3 - altre emissioni indirette	/
Emissioni derivanti dalla produzione e dal trasporto della carta e dei toner impiegati per la stampa	Scope 3 - altre emissioni indirette	/
Emissioni derivanti dalla produzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche utilizzate per lo svolgimento delle attività	Scope 3 - altre emissioni indirette	L'impatto associato alla produzione delle apparecchiature è stato calcolato considerando il tempo di vita medio delle stesse
Emissioni di GHG connesse alla produzione ed alla fornitura dell'acqua utilizzata presso la sede aziendale	Scope 3 - altre emissioni indirette	/
Emissioni derivanti dal trattamento dei rifiuti prodotti nell'anno e dal relativo trasporto ai destinatari finali	Scope 3 - altre emissioni indirette	/
Emissioni derivanti dall'invio di e-mail ai clienti	Scope 3 - altre emissioni indirette	/

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 37 di 49

Per quantificare le "emissioni indirette da consumo energetico", si è preso in considerazione il mix energetico nazionale utilizzato per la produzione dell'energia elettrica immessa nel sistema elettrico italiano nel 2022, come dichiarato dal GSE. È da notare che i dati relativi al 2023 non sono attualmente disponibili.

Per integrare l'analisi, sono stati consultati dati supplementari dal "Rapporto statistico energia da fonti rinnovabili in Italia" relativo all'anno 2022, poiché i dati del 2023 non sono ancora accessibili. Questi dati sono stati confrontati con quelli dell'anno precedente, il 2021, per caratterizzare nel dettaglio la ripartizione della frazione di energia derivante da fonti rinnovabili. Tale approccio consente di ottenere una comprensione più completa e dettagliata della composizione del mix energetico nazionale e della relativa produzione di emissioni indirette da consumo energetico.

Mix delle fonti energetiche primarie utilizzate per la produzione di energia elettrica		
Fonti primarie utilizzate	2022 (%)	2021 (%)
Fonti rinnovabili	36,84	42,80
Carbone	9,43	5,03
Gas naturale	46,92	48,01
Prodotti petroliferi	2,01	0,89
Nucleare	0,00	0,00
Altre fonti	4,80	3,27

4.2 PERIODO DI TEMPO COPERTO DAL RAPPORTO

L'analisi e la quantificazione dei gas serra (GHG) sono state condotte nel periodo da giugno 2023 a febbraio 2024. Si prevede che annualmente, dopo la verifica del presente rapporto, l'organizzazione proceda con l'aggiornamento del calcolo, con l'obiettivo di migliorare gradualmente la qualità dei dati in input e output secondo il protocollo di calcolo stabilito. Questo processo di aggiornamento mira a garantire una valutazione sempre più accurata delle emissioni di gas serra associate alle attività dell'organizzazione, consentendo un monitoraggio più efficace dei progressi verso gli obiettivi ambientali e una maggiore trasparenza nei confronti degli stakeholder.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 38 di 49

4.3 ANNO DI RIFERIMENTO

L'anno 2023 è quello di primo riferimento per l'organizzazione. I dati saranno analizzati secondo le scadenze definite, a consuntivo di ogni anno di esercizio. Il report viene poi redatto l'anno successivo secondo indagine ed analisi dei dati raccolti durante l'anno di esercizio precedente. Quindi l'attuale report viene redatto nel 2024, considerati i dati e l'esercizio dal giugno 2023.

4.4 METODOLOGIA DI QUANTIFICAZIONE

La metodologia per quantificare le emissioni di gas serra si basa su calcoli che considerano le attività all'interno dei limiti organizzativi e operativi stabiliti. Si identificano le fonti di emissioni di gas serra e si raccolgono i dati disponibili per quantificarle.

Il metodo di calcolo impiega il "Dato attività", che indica la quantità di attività svolta, e il relativo "Fattore di emissione". Quest'ultimo converte il dato attività in emissioni di gas serra, tenendo conto anche del "Global Warming Potential" (GWP) che trasforma le emissioni dei diversi gas serra in equivalenti di CO₂ (CO₂e).

Per chiarire ulteriormente:

- ◆ Le emissioni di gas serra sono misurate in tonnellate di CO₂ (tCO₂) o tonnellate di CO₂ equivalente (tCO₂e).
- ◆ Il "Dato attività" descrive la quantità di energia, massa o volume generata o utilizzata nell'attività.
- ◆ Il "Fattore di emissione" trasforma il dato attività nella corrispondente emissione di gas serra, misurata in CO₂ emessa per unità di dato attività.
- ◆ I coefficienti GWP, utilizzati per convertire le emissioni dei diversi gas serra in CO₂e, sono definiti dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 39 di 49

4.5 PROCEDURA PER L'AGGIORNAMENTO DEL REPORT GHG

Le linee guida e le procedure per l'aggiornamento del Report sulle emissioni di gas serra (GHG) per il periodo di riferimento (giugno 2023 – febbraio 2024) si focalizzano sul monitoraggio dei consumi energetici dell'organizzazione. A questo scopo, vengono utilizzati i dati storici raccolti nel precedente anno di riferimento alla pubblicazione del report precedente.

Con una cadenza annuale, l'Organizzazione esamina e aggiorna i dati, considerando eventuali discostamenti rispetto ai valori limite definiti. Questo processo di aggiornamento assicura che il report GHG rifletta accuratamente l'attuale andamento delle emissioni di gas serra dell'organizzazione e fornisce un quadro aggiornato delle attività e dei consumi energetici. Tale approccio garantisce una gestione efficace e responsabile delle emissioni di gas serra, consentendo di identificare e attuare opportunità di miglioramento continuo per ridurre l'impatto ambientale complessivo dell'organizzazione.

4.6 SINTESI DEI DATI UTILIZZATI NEL CALCOLO

Ecco un riassunto dei dati delle attività considerate e dei fattori di emissione utilizzati per il calcolo della Corporate Carbon Footprint per il periodo giugno 2023 – febbraio 2024:

1. **Riscaldamento degli Uffici:**

- Dati dell'Attività: Consumo di energia elettrica.
- Fonte dei Dati: Consuntivo di consumi kWh rilevati.
- Grado di Valutazione (nr): Valutazione diretta.

2. **Consumo di Energia Elettrica:**

- Dati dell'Attività: Consumo di energia elettrica.
- Fonte dei Dati: Fatture aziendali.
- Grado di Valutazione (nr): Valutazione diretta.

3. **Consumo di Carburante:**

- Dati dell'Attività: Consumo di carburante di tutti i mezzi aziendali.
- Fonte dei Dati: Fatture d'acquisto, km percorsi, tratte.
- Grado di Valutazione (nr): Valutazione diretta.
- Dati aggiuntivi: Dati relativi ai chilometri percorsi dai mezzi aziendali, desunti dalle carte carburante aziendali o da altre fonti.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 40 di 49

Questi dati di attività, associati alle diverse sorgenti di emissione, sono stati raccolti e utilizzati per calcolare l'impronta di carbonio aziendale, garantendo una valutazione accurata delle emissioni di gas serra generate dalle attività dell'organizzazione.

FATTORI DI EMISSIONE

Per garantire un calcolo accurato delle emissioni di gas serra (GHG) correlate alle attività dell'organizzazione, sono stati utilizzati fattori di emissione provenienti da varie fonti autorevoli. Di seguito sono riportati i dati delle attività considerate e i relativi fattori di emissione:

1. Emissioni da Utilizzo di Combustibili:

- Fonte dei Dati: Inventario Nazionale UNFCCC, Rapporti ISPRA, Italian Emission Inventory.
- Fattori di Emissione: Coefficienti tratti da varie fonti accreditate.
- Grado di Valutazione: Valutazione diretta.

2. Emissioni da Utilizzo/Produzione di Energia Elettrica:

- Fonte dei Dati: Fonte ISPRA.
- Fattori di Emissione: Coefficienti di trasformazione associati al mix energetico italiano.
- Grado di Valutazione: Valutazione diretta.

3. Emissioni da Traffico Veicolare:

- Fonte dei Dati: Ispra-Sinanet.
- Fattori di Emissione: Coefficienti specifici per il traffico veicolare.
- Grado di Valutazione: Valutazione diretta.

4. Assorbimento di CO2 da Parte delle Piante:

- Fonte dei Dati: Studi condotti dall'Università degli Studi di Bologna, Politecnico di Milano e WWF.
- Fattore di Emissione: Dato stimato.
- Grado di Valutazione: Valutazione indiretta.

5. Regolamento UE sui Gas Fluorurati a Effetto Serra:

- Fonte dei Dati: Regolamento (UE) N. 517/2014.
- Fattori di Emissione: Coefficienti specifici per i gas fluorurati.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 41 di 49

- Grado di Valutazione: Valutazione diretta.

Secondo i dati raccolti da ISPRA nell' "Analisi dei dati sulla stima tendenziale delle emissioni in atmosfera di gas serra – 2023", si prospetta un aumento delle emissioni di gas serra in seguito alla ripresa della mobilità e delle attività economiche. Questo fenomeno, noto come decoupling, si verifica quando il tasso di crescita delle emissioni è inferiore a quello dell'attività economica. Complessivamente, si prevede che il PIL aumenterà del 4.7% annuo, mentre le emissioni tendenziali di gas serra dovrebbero crescere del 4.5%. Si anticipa un incremento delle emissioni soprattutto nei settori dell'industria e dei trasporti. A titolo di esempio, nel secondo trimestre del 2023, si è constatato un aumento della domanda di energia elettrica del 7.8% rispetto all'anno precedente, mentre i consumi di carburanti per i trasporti su strada sono saliti del 24%. Altri comparti, come la produzione di energia elettrica e il riscaldamento domestico e commerciale, hanno registrato aumenti simili. Tuttavia, per l'agricoltura e la gestione dei rifiuti, non sono previsti scostamenti significativi rispetto all'anno precedente.

5. QUANTIFICAZIONE E RENDICONTAZIONE EMISSIONI

In allegato 1 sono riportati i dati di partenza per la determinazione delle “TRACCE DI ANIDRIDE CARBONICA”, prodotte dalla I.I.C. e delle relative azioni di mitigazione prefissate.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 42 di 49

6. GESTIONE E VERIFICA DEI DATI

Nel documento allegato 1, è stato eseguito il calcolo delle emissioni totali di CO₂ equivalenti, risultanti dall'operato dell'Organizzazione I.I.C. nel periodo giugno 2023 – febbraio 2024, precedente alla stesura del presente rapporto. Si sottolinea l'importanza per l'Organizzazione di pianificare annualmente la preparazione della revisione del rapporto sulle emissioni di gas serra, al fine di riportare con precisione le quantità di CO₂ contabilizzate e per adempiere al principio europeo di miglioramento continuo del sistema. Questo processo avverrà mantenendo lo stesso approccio normativo, criteri e principi utilizzati nel presente documento, ma con l'aggiornamento annuale dei fattori di emissione e dei dati relativi ai consumi e alle emissioni attribuibili alle installazioni/attività dell'Organizzazione. Tale procedura garantisce un monitoraggio accurato delle emissioni e favorisce un costante miglioramento delle pratiche ambientali, in linea con gli standard europei e gli obiettivi di sostenibilità.

7. RESPONSABILE DELLA PREDISPOSIZIONE E AGGIORNAMENTO DEL REPORT GHG

Responsabile della predisposizione ed aggiornamento del report GHG è l'AD Manna Anna.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 43 di 49

8. ALLEGATI

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

- ◆ **Gas serra:** Elemento gassoso presente nell'atmosfera, sia di origine naturale che prodotto dalle attività umane, che ha la capacità di assorbire e rilasciare radiazioni in specifici intervalli di lunghezza d'onda nell'ambito dello spettro infrarosso, provenienti dalla superficie terrestre, dall'atmosfera stessa e dalle formazioni nuvolose circostanti.
- ◆ **Fonte di gas serra:** Un'entità fisica o un processo che rilascia gas serra nell'atmosfera.
- ◆ **Emissioni di gas serra:** La quantità totale di gas serra rilasciata nell'atmosfera durante un periodo di tempo specifico (come un anno solare o un anno di produzione).
- ◆ **Fattore di emissione o di rimozione di gas serra:** Un coefficiente che mette in relazione i dati relativi all'attività con le emissioni o le rimozioni di gas serra.
- ◆ **Emissione diretta di gas serra:** Il rilascio di gas serra proveniente da fonti controllate o possedute direttamente dall'organizzazione.
- ◆ **Emissione indiretta di gas serra dovuta al consumo energetico:** Le emissioni di gas serra derivanti dalla produzione di energia elettrica, calore o vapore che vengono importate e utilizzate dall'organizzazione.
- ◆ **Altre emissioni indirette di gas serra:** Le emissioni di gas serra che non sono collegate al consumo di energia, ma ad altre attività dell'organizzazione.
- ◆ **Dati di attività relativi ai gas serra:** Misure quantitative delle attività che portano a emissioni o rimozioni di gas serra.
- ◆ **Inventario dei gas serra:** Un elenco completo delle fonti di gas serra, degli assorbitori di gas serra, nonché delle emissioni e delle rimozioni di gas serra di un'organizzazione.
- ◆ **Potenziale di riscaldamento globale (GWP):** Un indice che misura l'effetto di riscaldamento di una certa quantità di un gas serra rispetto a quella dello stesso quantitativo di biossido di carbonio, su un periodo di tempo specifico.
- ◆ **Equivalente di biossido di carbonio (CO_{2e}):** Un'unità di misura che consente di confrontare l'effetto di riscaldamento di un gas serra con quello del biossido di carbonio.
- ◆ **Organizzazione:** Un'entità composta da gruppi, società, aziende, istituzioni o enti, sia pubblici che privati, che ha una sua struttura organizzativa e amministrativa.

8.2 TABELLA GHG E GWP CONTENUTI IN ALLEGATO C DELLA NORMA UNI ISO

EN 14064-1

Table C.1 — GHG global warming potentials

Gas	Chemical formula	Global warming potential (from Reference [6])
Carbon dioxide	CO ₂	1
Methane	CH ₄	21
Nitrous oxide	N ₂ O	310
Hydrofluorocarbons (HFCs)		
HFC-23	CHF ₃	11 700
HFC-32	CH ₂ F ₃	650
HFC-41	CH ₃ F	150
HFC-43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	1 300
HFC-125	C ₂ HF ₅	2 800
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄ (CHF ₂ CHF ₂)	1 000
HFC-134a	C ₂ H ₂ F ₄ (CH ₂ FCF ₃)	1 300
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃ (CHF ₂ CH ₂ F)	300
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃ (CF ₃ CH ₃)	3 800
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂ (CH ₃ CHF ₂)	140
HFC-227ea	C ₃ HF ₇	2 900
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	6 300
HFC 245ca	C ₃ H ₃ F ₅	560
Hydrofluoroethers (HFEs)		
HFE-7100	C ₄ F ₉ OCH ₃	500
HFE-7200	C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅	100
Perfluorocarbons (PFCs)		
Perfluoromethane (tetrafluoromethane)	CF ₄	6 500
Perfluoroethane (hexafluoroethane)	C ₂ F ₆	9 200
Perfluoropropane	C ₃ F ₈	7 000
Perfluorobutane	C ₄ F ₁₀	7 000
Perfluorocyclobutane	c-C ₄ F ₈	8 700
Perfluoropentane	C ₅ F ₁₂	7 500
Perfluorohexane	C ₆ F ₁₄	7 400
Sulfur hexafluoride	SF ₆	23 900

8.3 TABELLA PARAMETRI STANDARD NAZIONALI (FONTE ISPRA)

Coefficienti utilizzati per l'inventario delle emissioni di CO₂ nell'inventario nazionale UNFCCC (media dei valori degli anni 2007-2009). Tali dati possono essere utilizzati per il calcolo delle emissioni dal 1 Gennaio 2011 al 31 Dicembre 2012.

PARAMETRI STANDARD ¹ - COMBUSTIBILI/MATERIALI					
Combustibile/Materiale	Unità di misura utilizzata per consumo di combustibile	Fattore Emissione ² (tCO ₂ /Un. di misura quantità)	Coefficiente Ossidazione	PCI	Unità di Misura PCI
Gas naturale (metano)	1000 Stdm ³	1,961	0,995	8,372	Mcal/Std m ³
	TJ	56,00	0,995	35,03	GJ/1000 Std m ³
Olio combustibile	TJ	76,39	0,99	41,149	GJ/t
	t	3,14	0,99	0,983	tep/t
Gasolio riscaldamento (dati sperimentali)	TJ	74,438	0,99	42,621	GJ/t
	t	3,173	0,99	1,019	tep/t
Benzina senza piombo per autotrazione (dati sperimentali)	t	3,141	0,99	10,446	Gcal/t
				1,045	tep/t
GPL (Gas di petrolio liquefatto) (dati sperimentali)	t	3,024	0,99	11,021	Gcal/t
				1,102	tep/t
Coke da petrolio (pet coke)	TJ	100,76	0,998	31	GJ/t
	t	3,124	0,998	0,741	tep/t
Carbone da vapore	TJ	94,29	0,98	24,933	GJ/t
	t	2,351	0,98	0,596	tep/t
Coke (metallurgico)	TJ	108,09	0,98	29,288	GJ/t
	t	3,166	0,98	0,7	tep/t
Carbone per cokeria, altro carbone bituminoso	TJ	97,66	0,98	30,961	GJ/t
	t	3,024	0,98	0,74	tep/t
Agglomerati di carbone (sub-bituminoso)	TJ	96,1	0,98	n.d.	tep/t
Gas derivati di raffineria	t	3,133	0,995	1,2	tep/t
Gas derivati da cokeria	1000 Stdm ³	0,806	0,995	4,576	Mcal/Std m ³
	TJ	42,11	0,995	8,96	GJ/t
Gas derivati da convertitore	1000 Stdm ³	1,502	0,995	1,84	Mcal/Std m ³
	TJ	195,086	0,995	9,705	GJ/t
Idrocarburi pesanti per gassificazione	t	3,125	0,99	0,93	tep/t
Gas derivati di altoforno	1000 Stdm ³	0,953	0,995	0,84	Mcal/Std m ³
	TJ	270,58	0,995	4,437	GJ/t
Oriemulsion	TJ	80,7	0,99	n.d.	
Virgin nafta	TJ	73,3	0,99	n.d.	
Semilavorati (feedstock di raffineria)	TJ	73,3	0,99	n.d.	

¹ Fonte dati ISPRA 2011.

² Laddove sia presente una frazione di biomassa nel combustibile, i fattori di emissione riportati in tabella sono espressi al netto della componente emissiva derivante dalla biomassa.

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 46 di 49

8.4 CALCOLO EMISSIONI GAS SERRA DA CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA

Per determinare il coefficiente necessario per calcolare le emissioni di CO₂ legate al consumo di energia elettrica, abbiamo fatto riferimento alla cronologia dei fattori di emissione nazionali. Questi dati sono stati estratti dall'Inventario Nazionale delle Emissioni, in linea con gli impegni stabiliti dalla Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a Lungo Raggio (CRLTAP/UNECE) e relativi Protocolli volti a ridurre le emissioni di sostanze inquinanti. Il rapporto annuale dell'inventario offre un'analisi approfondita dell'andamento storico delle emissioni dal 1990 al 2022, focalizzandosi sulle variazioni riscontrate nel 2023, basate su fonti di dati ufficiali disponibili online. Include una valutazione delle principali fonti di emissione e delle incertezze associate, oltre a descrivere le metodologie e le fonti utilizzate per le stime, assicurando un sistema di Quality Assurance/Quality Control e una verifica accurata dei dati.

Lo scopo principale del rapporto è di semplificare la comprensione delle procedure di calcolo delle emissioni, agevolando così il confronto tra i contributi relativi delle diverse fonti di emissione e facilitando l'identificazione di politiche di riduzione. Nel periodo 1990-2022, si è osservato un declino delle emissioni per la maggior parte degli inquinanti considerati. Le riduzioni sono state particolarmente significative per gli inquinanti principali, come gli ossidi di zolfo (SOX -94%), gli ossidi di azoto (NOX -66%), il monossido di carbonio (CO -68%), i composti organici volatili non metanici (NMVOC -53%), così come per il piombo (-94%) e le diossine (-74%).

Per quanto riguarda la produzione e il consumo di elettricità, si fa riferimento al mix energetico nazionale, con l'ultimo dato disponibile risalente al 2011. Questo dato è stato aggiornato in base alle informazioni relative ai combustibili utilizzati dagli impianti industriali soggetti alla Direttiva 87/2003 (Sistema di Scambio delle Emissioni, ETS), recepita nella normativa nazionale dal Decreto Legislativo 4 aprile n. 216 (Fonte: Ispra Ambiente). Secondo questo studio, il coefficiente per il calcolo delle emissioni legate al consumo/produzione di energia elettrica sul mercato italiano nel 2011 è stato valutato pari a 0,393 kg di CO₂/kWh.

Ulteriori riferimenti sono stati tratti dal Comitato Scientifico della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, che fornisce informazioni aggiornate sullo sviluppo sostenibile in Italia e nel

	Inventario delle Emissioni di Gas ad Effetto Serra (GHG) Norma di riferimento UNI EN ISO 14064-1:2019	Rev. 0 del 01/03/2024
		Pagina 47 di 49

mondo.

Consumi di energia elettrica a servizio degli uffici (sede legale/sede amministrativa), pari

a

7.020,6 kWh (giugno 2023 – febbraio 2024) – sede legale e operativa

8.5 CALCOLO EMISSIONI GAS SERRA DA CONSUMO DI GAS NATURALE

Per determinare il coefficiente necessario al calcolo delle emissioni di CO₂e correlate al consumo di gas naturale, ci si basa sulla serie storica dei fattori di emissione nazionali, aggiornati tramite le informazioni sui combustibili utilizzati dagli impianti industriali soggetti alla Direttiva 87/2003 (Emissions Trading Scheme, ETS), recepita nella normativa nazionale dal Decreto Legislativo 4 aprile n. 216 (Fonte: Ispra Ambiente). L'Organizzazione tuttavia utilizza esclusivamente impianti aeraulici di condizionamento per il riscaldamento degli uffici, mentre per la produzione di acqua calda si affidano a scaldabagni elettrici, i cui consumi sono inclusi nei consumi di elettricità.

Consumi di metano per riscaldamento degli uffici pari a

0 smc (giugno 2023 – febbraio 2024)

8.6 CALCOLO EMISSIONI GAS SERRA LEGATE AGLI AUTOMEZZI AZIENDALI

Per l'individuazione dei coefficienti utili al calcolo delle emissioni di Gas Serra legate al traffico veicolare si è fatto riferimento all'inventario National Inventory Report 2016 Annex 6 National Emission Factors – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale Ispra.

Di seguito si riporta il calcolo della rendicontazione delle emissioni legate al parco veicolare comunale.



**Inventario delle Emissioni
di Gas ad Effetto Serra
(GHG)**
Norma di riferimento
UNI EN ISO 14064-1:2019

Rev. 0 del 01/03/2024

Pagina **48 di 49**

Consumi di carburante dei mezzi aziendali, alimentati a benzina e gasolio pari a

Benzina: Lt. 2918

Gasolio: Lt. 118.560

(giugno 2023 – febbraio 2024)

RIEPILOGO CALCOLO EMISSIONI CO₂

(come da prospetto di calcolo allegato)

EMISSIONI TOTALI DI CO₂ PER L'AZIENDA

NEL PERIODO GIUGNO 2023 – FEBBRAIO 2024: **317.698 Kg**

di cui:

Kg 2.731 ELETTRICITA' (**SCOPE 2**)

Kg 0 GAS NATURALE (**SCOPE 1**)

Kg 314.967 GASOLIO (**SCOPE 1**)

SCOPE 3 NON CALCOLATO PERCHE' CON VALORI POCO SIGNIFICATIVI

EMISSIONI TOTALI DI CO₂ PER DIPENDENTE

NEL PERIODO GIUGNO 2023 – FEBBRAIO 2024: **2.914,66 Kg**

Roma, li 01/03/2024

II RESPONSABILE GHG

Manna Anna

I.I.C. s.r.l.
Via Salicetti
Zona Industriale settore 3
87064 Corigliano calabro (Cs)
p.iva: 03231980764

