



Rapporto Tecnico del calcolo della “Carbon Footprint di Organizzazione” secondo lo standard GHG Protocol

Azienda:	Dinamica Generale S.p.A. Via Arnoldo Mondadori 15 46025 Poggio Rusco (MN) 0386 52134
----------	---

DATA	REV.	OGGETTO
12/06/2024	00	Emissione
14/03/2025	01	Emissione

1 SOMMARIO

2	Definizioni e abbreviazioni	3
2.1	Definizioni	3
2.2	Abbreviazioni	4
3	Premessa	5
3.1	Contesto aziendale	6
4	Riferimenti.....	6
5	Contesto dello studio	7
6	Approccio metodologico	8
7	Studio della carbon footprint	8
7.1	Obbiettivo dello studio	8
7.2	Campo di applicazione.....	8
7.3	Il GHG Protocol	8
7.4	La norma ISO 14064-Parte 1.....	9
7.5	Metodo di calcolo	11
7.6	Limitazioni e Assunzioni.....	11
8	Attività monitorate.....	12
9	CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT	13
9.1	Scope 1: emissioni e rimozioni dirette di GHG	13
9.2	Scope 2: emissioni e rimozioni indirette di GHG da energia importata.....	16
9.3	Scope 3/categoria 3 - Emissioni indirette di GHG da trasporto	17
9.4	Scope 3/categoria 4 - Emissioni indirette da GHG da prodotti utilizzati dall’organizzazione ...	22
9.5	Scope 3/categoria 5 - Emissioni indirette di GHG da prodotti realizzati dall’organizzazione ...	23
9.6	Scope 3/categoria 6 - Emissioni indirette di GHG da altre fonti	23
10	Conclusioni	24

2 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

2.1 Definizioni

Gas a 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.

CO₂ equivalente: unità per confrontare il forzante radiativo di un GHG con quello dell’anidride carbonica.

Potenziale di surriscaldamento globale (GWP): Indice, basato sulle proprietà radiative dei GHG, che misura la forzante radiativa dopo un’emissione di impulsi di una massa unitaria di un determinato GHG nell’atmosfera di oggi integrato in un determinato orizzonte temporale rispetto a quello dell’anidride carbonica CO₂.

Fattore di emissione di GHG: Fattore di emissione che mette in relazione i dati di attività con l’emissione GHG.

Inventario GHG: Sorgenti di GHG, assorbitori di GHG, emissioni e rimozioni di GHG di un’organizzazione.

Fonte di GHG: Unità fisica o processo che rilascia GHG nell’atmosfera

Confini del sistema: confini basati su un insieme di criteri che rappresenta quali processi unitari fanno parte del sistema dello studio.

Dati primari: Valore quantificato di un processo o di un’attività ottenuto da una misurazione diretta o da un calcolo basato su misurazioni dirette.

Dati sito-specifici: Dati primari ottenuti direttamente da un sistema prodotto.

Dati secondari: Dati che non rispettano i requisiti dei dati primari.

Incertezza: Parametro associato al risultato di una quantificazione che caratterizza la dispersione dei valori.

Emissione diretta di GHG: Emissione di GHG da sorgenti di gas serra di proprietà o controllate dall’organizzazione

Emissione indiretta di GHG: Emissione di GHG derivante dalla produzione di elettricità, calore o vapore importati e consumati dall’organizzazione, nonché emissioni a monte (upstream) o a valle (downstream) del/i sito/i considerato/i nell’inventario dei dati.

GHG Protocol: Collaborazione tra più parti coordinate dal World Resources Institute (WRI) e dal World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) per progettare, sviluppare e promuovere l’uso di standard per la contabilizzazione e rendicontazione nel mondo del lavoro.

2.2 Abbreviazioni

CO₂ eq. Anidride carbonica equivalente

GHG Gas a effetto serra

GWP Potenziali di surriscaldamento globale

CFP Carbon Footprint

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change

ISO International Standards Organisation

SMC Standard metro cubo

FE Fattore di emissione

3 PREMESSA

Dinamica Generale, rispettando la politica integrata aziendale nella quale si evince l'importanza dello sviluppo sostenibile e dell'implementazione dei punti dell'**Agenda 2030**, nello specifico il **Goal 13**, ha eseguito il calcolo della **Carbon Footprint di Organizzazione** al fine di valutare l'impatto ambientale generato dalle attività dirette ed indirette dell'azienda

Lo studio ha analizzato tutte le attività dirette, dalla fase di acquisto dei materiali, alla produzione dei propri prodotti fino alla fine del loro ciclo di vita, prendendo in considerazione anche gli impatti indiretti generati da Dinamica Generale e dai suoi stakeholders.

L'obiettivo di questo studio è quello di calcolare il contributo potenziale della generazione di CO2 equivalente della sede di Dinamica Generale, quantificando le emissioni e rimozioni significative di GHG richiesti dal GHG Protocol.



3.1 Contesto aziendale



Dinamica Generale è un'azienda leader nella progettazione e produzione di soluzioni elettroniche e sensori nel campo della pesatura e dell'analisi NIR.

L'azienda offre un portafoglio completo di soluzioni elettroniche specifiche per il settore che consentono il controllo integrato del processo agricolo.

I principali prodotti in campo agricolo sono spettrofotometri per l'analisi dei contenuti nei mangimi, inoltre Dinamica Generale realizza ulteriori prodotti e accessori tra cui sensori e bilance specifiche per il settore agricolo; è presente, infine, un dipartimento per la realizzazione di apparecchiature utilizzate in ambito biomedico.

L'azienda ha sede a Poggio Rusco (MN) ma possiede uffici in tutto il mondo.

4 RIFERIMENTI

- GHG Protocol
- ISO 14064-1
- Banca dati Ecoinvent 3.10
- Banca dati Ispra dei fattori di emissione medi per i mezzi circolanti in Italia (fetrasp)
- ISPRA
- TerraUP
- IEA (International Energy Agency)
- GRI Standards
- IPCC

5 CONTESTO DELLO STUDIO

L’interesse di Dinamica Generale verso l’impronta ambientale delle proprie attività ha spinto l’organizzazione alla misurazione della propria carbon footprint di organizzazione al fine di rilevarne un valore quantificabile.

Lo scopo di questo studio è quello di documentare i risultati della valutazione degli impatti ambientali, in accordo con gli standard di riferimento, al fine della valutazione della carbon footprint di organizzazione e al fine di intraprendere future azioni di riduzione e/o compensazione delle emissioni.

Dinamica Generale redige un Report di Sostenibilità con lo scopo di fornire informazioni che siano affidabili, complete, bilanciate, accurate, comprensibili e comparabili.



L’azienda ha inoltre ottenuto la medaglia d’argento nella valutazione Ecovadis 2024, con un punteggio di 69/100.



6 APPROCCIO METODOLOGICO

L'approccio metodologico utilizzato per affrontare questo studio si basa sulle indicazioni presenti sul **GHG Protocol** per la rendicontazione dei principali GHG attribuibili agli impatti diretti ed indiretti di Dinamica Generale.

7 STUDIO DELLA CARBON FOOTPRINT

7.1 Obiettivo dello studio

L'obiettivo dello studio è quello di documentare i risultati della valutazione degli impatti ambientali, in accordo con gli standard di riferimento, al fine della costruzione dell'inventario dei GHG.

L'ambito geografico dello studio è il **territorio globale**, poiché le attività di Dinamica Generale si estendono in tutto il mondo.

L'anno di riferimento per la raccolta dei dati per la costruzione dell'inventario GHG è il **2024**.

7.2 Campo di applicazione

La valutazione della Carbon footprint si estende alle attività dirette ed indirette di Dinamica Generale.

Il risultato del calcolo effettuato è il totale di GHG emessi dalle attività svolta nell'unico sito aziendale (Headquarters + Sito Produttivo) di Poggio Rusco (MN), e riportate in termini di tonnellate di CO₂ equivalente (t CO₂ eq.), per le categorie di emissione indicate nella norma ISO 14064-parte 1.

7.3 Il GHG Protocol

Le linee guida del GHG Protocol richiedono che le emissioni di GHG siano stimate distinguendo tra quelle dirette e quelle indirette, che sono quindi classificate in tre categorie.

Le categorie rendicontabili secondo la norma UNI EN ISO 14064-1:2019, in linea con il GHG Protocol, sono le seguenti:

a. Emissioni e rimozioni dirette di GHG (Scope 1):

Le emissioni e rimozioni dirette di GHG si verificano da fonti o pozzi di assorbimento di GHG all'interno dei confini dell'organizzazione, generalmente derivanti dalla combustione diretta di combustibili fossili, quali il gas (naturale e GPL) utilizzato per il riscaldamento, per il rifornimento di veicoli di trasporto e per la generazione diretta di energia elettrica; inoltre, sono fonti di proprietà o controllati dall'organizzazione e le conseguenti emissioni avvengono direttamente all'interno dei confini scelti. Queste fonti possono essere fisse (per esempio, generatori di elettricità, processi industriali) o mobili (per esempio veicoli).

Tra le sottocategorie qui considerate si trova, ad esempio:

- Emissioni dirette dalla combustione stazionaria (stationary combustion)

- Emissioni dirette dalla combustione mobile (mobile combustion)
- Emissioni dirette di processo e rimozioni da processi industriali
- Emissioni fugitive dirette dal rilascio di gas serra nei sistemi antropici
- Emissioni dirette e rimozioni dall'uso del suolo, dai cambiamenti di uso del suolo e dalla silvicoltura

b. Emissioni indirette da consumo di energia acquisita (Scope 2):

Emissioni derivanti dall'approvvigionamento e dalla combustione di carburanti per la produzione dell'energia elettrica o termica consumata dall'organizzazione.

Questa categoria include solo le emissioni di GHG dovute alla produzione di energia, escludendo tutte le emissioni a monte ai combustibili, le emissioni dovute alla costruzione dei piani energetici e le emissioni attribuite alle perdite di trasporto e distribuzione.

c. Emissioni indirette derivate dal trasporto e dalla catena del valore (Scope 3):

I GHG considerati in questa categoria provengono da fonti situate al di fuori dei confini dell'organizzazione.

Queste fonti sono mobili e sono principalmente dovute al combustibile bruciato nei mezzi di trasporto non controllati o di esterni all'organizzazione, che realizzano operazioni di vario tipo come tragitti casa-lavoro, la fornitura di materie prime e la distribuzione dei prodotti semifiniti o finiti.

Questa categoria include il trasporto di persone e merci, e per tutti i modi (ferroviario, marittimo, aereo e stradale).

Inoltre le emissioni generati dai processi produttivi delle materie prime (upstream), di utilizzo dei prodotti e di smaltimento dei rifiuti (downstream) lungo la catena del valore rientrano all'interno dello Scope 3.

7.4 La norma ISO 14064-Parte 1

Lo standard ISO 14064 è composto di tre parti (normalmente utilizzate in forma separata) di cui la ISO 14064-1 ("*Greenhouse gases – Part 1: Specification for the quantification, monitoring and reporting of project emissions and removals*") specifica i requisiti di progettazione e sviluppo degli Inventari dei gas serra delle Organizzazioni (altresì definiti come Carbon Footprint di Organizzazione);

I gas ad effetto serra considerati dalle norme sono:

- **anidride carbonica** (CO₂),
- **metano** (CH₄),
- **protossido di azoto** (N₂O),
- **idrofluorocarburi** (HFC),
- **perfluorocarburi** (PFC)

- esafluoruro di zolfo (SF₆).

Questi gas già contenuti nel Protocollo di Kyoto, in funzione del proprio diverso GWP (Global Warming Potential), contribuiscono complessivamente al fenomeno del riscaldamento climatico globale, al fine di identificare un'unità di misura univoca del potenziale di surriscaldamento globale di ciascun gas GHG viene utilizzata la CO₂ equivalente, che è la somma dei gas GHG moltiplicati per il loro GWP.

IPCC Global Warming Potential (GWP) values relative to CO₂

Common chemical name or industrial designation	Chemical formula	GWP values for 100-year time horizon		
		Fourth Assessment Report (AR4)	Fifth Assessment Report (AR5)	Sixth Assessment Report (AR6)
Major Greenhouse Gases				
Carbon dioxide	CO ₂	1	1	1
Methane – non-fossil	CH ₄	25	28	27.0
Methane – fossil	CH ₄	N/A	30	29.8
Nitrous oxide	N ₂ O	298	265	273
Nitrogen trifluoride	NF ₃	17,200	16,100	17,400
Sulfur hexafluoride	SF ₆	22,800	23,500	24,300

Gli Inventari delle emissioni di gas ad effetto serra (GHG) delle organizzazioni prevedono la realizzazione del bilancio delle emissioni di GHG dirette e di quelle indirette significative.

Il nuovo approccio normativo, introdotto dallo standard UNI EN ISO 14064:1-2019, ha permesso l'esplosione dei tre precedenti “Scope” in sei “Categorie”, portando ad una descrizione più precisa delle emissioni indirette.

	Categorie	Descrizione	GHG Protocol
	Categoria 1	Emissioni e rimozioni dirette di GHG	Scope 1
	Categoria 2	Emissioni indirette di GHG da energia importata	Scope 2
	Categoria 3	Emissioni indirette di GHG da trasporto	Scope 3
	Categoria 4	Emissioni indirette di GHG derivanti dai prodotti utilizzati dall'organizzazione	
	Categoria 5	Emissioni indirette di GHG da prodotti realizzati dall'organizzazione	
	Categoria 6	Emissioni indirette di GHG da altre fonti	

La richiesta di considerare tutte le emissioni indirette significative aumenta la comparabilità degli inventari GHG di organizzazione e consente adesso l'uso del termine Carbon Footprint di Organizzazione (CFO).

7.5 Metodo di Calcolo

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

La metodologia di quantificazione utilizzata è un calcolo, basato sulla moltiplicazione tra il “Dato attività”, che quantifica l'attività, e il corrispondente “Fattore di emissione”:

Emissione di GHG = Attività * EF

dove:

- Emissione di GHG è la quantificazione dei GHG emessi dall'attività, espressa in termini di tonnellate di CO₂ (t CO₂) o tonnellate di CO₂ equivalente (t CO₂eq);
- Attività è la quantità, generata o utilizzata, che descrive l'attività, espressa in termini di energia (kWh), massa (Kg) o volume (m³ o l);
- EF è il fattore di emissione che può trasformare la quantità nella conseguente emissione di GHG, espressa in CO₂ emessa per unità di data attività.

7.6 Limitazioni e Assunzioni

I dati che possono essere utilizzati per il completamento della valutazione della carbon footprint possono essere:

- **dati specifici** (denominati anche "**dati primari**") – dati raccolti dall'impianto di produzione effettivo in cui vengono eseguiti processi specifici del prodotto e i dati provenienti da altre parti del ciclo di vita riconducibili al prodotto stesso.
- **dati generici selezionati (dati secondari)** – dati provenienti da fonti di dati comunemente disponibili (ad es. banche dati commerciali e database gratuiti) che soddisfano le caratteristiche di qualità dei dati prescritte per precisione, e completezza.

8 ATTIVITA' MONITORATE

Le attività monitorate da Dinamica Generale per il calcolo della CFP di organizzazione sono di seguito esplicitate:

Categoria	Descrizione	Fonte dati
Scope 1	Emissioni e rimozioni dirette di GHG	Gasolio utilizzato dai mezzi aziendali, consumi di gas naturale, gasolio utilizzato per la produzione.
Scope 2	Emissioni indirette di GHG da energia importata	Energia elettrica acquistata ed utilizzata per la produzione.
Scope 3	- Emissioni indirette di GHG da trasporto; - Emissioni indirette di GHG derivanti dai prodotti utilizzati dall'organizzazione; - Emissioni indirette di GHG da prodotti realizzati dall'organizzazione	- Trasporto lungo la catena del valore (fornitori e clienti); - Trasporto dei dipendenti; - Produzione di materie prime utilizzate dall'azienda; - Emissioni a valle dovute dallo smaltimento dei prodotti esausti.

9 CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT

9.1 Scope 1: emissioni e rimozioni dirette di GHG

Il calcolo dello Scope 1 comprende i seguenti aspetti:

Combustione mobile

Vengono calcolati gli spostamenti effettuati dai dipendenti considerando il totale di km percorsi dalle auto di proprietà di Dinamica Generale.

L’azienda monitora autonomamente le emissioni di Scope 1 legate alla combustione mobile e mantiene un sistema aggiornato nel tempo dove inserisce il totale dei chilometri di ciascuna auto aziendale utilizzata dai dipendenti, associando il fattore di emissione corrispondente ai veicoli.

Si riporta di seguito il calcolo effettuato sull’anno 2024 dei km totali percorsi dalle auto aziendali di Dinamica Generale:

Modello auto	Totale Km 2024	F.E. (km*kg CO2eq)	Ton CO2 eq.
BMW Serie 2 XDrive 225e Plug-in Hybrid	4847,54	0,026	1,2603604
Fiat Tipo	24897,83	0,119	2,96284177
Alfa Romeo Stelvio	15807,94	0,146	2,30795924
BMW X1 SDRIVE18D	21604,8	0,132	2,8518336
BMW X1 SDRIVE18D	20955,8	0,132	2,7661656
BMW X3 XDRIVE20D	12341,78	0,164	2,02405192
Peugeot 308	26791,25	0,125	3,34890625
Peugeot 308	46914	0,125	5,86425
Skoda Octavia	21524,8	0,110	2,367728
Mercedes GLC 4Matic Plug-in Hybrid	9908,47	0,012	0,1189016
Peugeot 2008 TDI 1.5 110 CV	6000	0,117	0,702
Skoda Wagon 2.08 TDI 110 kW	9716,53	0,121	1,1757
OPEL ASTRA SPORTS TOURER+	32001	0,104	3,328104
FIAT DUCATO	12906,62	0,208	2,684577
Totale tonnellate CO₂ eq. 2024 combustione mobile			33,7633795

Tabella 1: Km effettuati totali e CO2eq corrispondente 2024.

Combustione stazionaria

Vengono calcolati i consumi totali di gas naturale coinvolti nella combustione stazionaria per il funzionamento degli impianti ed in riscaldamento dell’azienda.

Il totale di SMC di gas naturale utilizzato è stato moltiplicato per il fattore di emissione associato alla combustione dello stesso per la generazione di energia, al fine di rilevare le tonnellate di CO₂ equivalente corrispondenti al consumo.

Si riporta di seguito il calcolo effettuato sull’anno 2024 dell’utilizzo di gas naturale da parte di Dinamica Generale (fonte fattore di emissione: Italian GHG Inventory 2024).

Combustibile	SMC utilizzati	F.E. (SMC*kg CO₂ eq)	Kg CO₂ eq
Gas naturale CH ₄	34361	2,020	68928,17
Totale ton CO₂ eq. 2024 combustione fissa			68,92817

Tabella 2: consumi di gas e CO₂eq corrispondente 2024.

Gas fluorurati

Utilizzati comunemente nei sistemi di condizionamento e refrigerazione, hanno un impatto significativo sul Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP) a causa di due fattori principali:

1. Effetto serra:

Questi gas, una volta rilasciati nell’atmosfera, intrappolano il calore solare, contribuendo al fenomeno del riscaldamento globale. Il loro GWP è misurato in base alla loro capacità di trattenere il calore rispetto all’anidride carbonica (CO₂), gas di riferimento con un GWP pari a 1. Ad esempio, un gas refrigerante con GWP 3000 significa che ha un potenziale di riscaldamento 3000 volte maggiore della CO₂ per unità di massa.

2. Durata nell’atmosfera:

Oltre alla loro capacità di trattenere il calore, alcuni gas refrigeranti hanno una vita atmosferica molto lunga. Questo significa che rimangono nell’atmosfera per decenni o addirittura secoli, continuando a contribuire al riscaldamento globale per un lungo periodo di tempo.

Si esplicita di seguito il contenuto di gas refrigeranti all’interno degli impianti di Dinamica generale con il relativo GWP su 100 anni:

Tipo gas refrigerante	Utilizzo	Quantità (kg)	GWP100	Ton CO ₂ eq
R410A	Impianto refrigerante 1	33	2088	68,9
R22	Impianto refrigerante 2	9	1810	16,2
R410A	Pompa di calore 1	16,9	2088	35,29
R410A	Pompa di calore 2	15	2088	31,32
Totale ton CO₂ eq. gas refrigeranti negli impianti				151,71

Tabella 3: contenuto di gas refrigerante negli impianti e CO₂eq corrispondente 2024.

Non si sono verificate perdite di gas refrigerante nell'anno 2024, le emissioni indicate all'interno della tabella 3 si riferiscono al solo contenuto di gas refrigerante negli impianti. **Pertanto, le emissioni associate equivalgono a 0.**

Energia autoprodotta:

Viene calcolata l'emissione di CO₂eq legata all'autoproduzione di energia. Vengono utilizzati i dati rilevati sugli appositi misuratori di energia elettrica prodotta e mediante l'utilizzo di parametri emissivi legati al tipo di fonte utilizzata trasformati in CO₂eq.

In termini matematici, per ogni impianto di autoproduzione:

Nel caso dell'azienda Dinamica Generale è presente un impianto Fotovoltaico di autoproduzione, si esplicitano i dati al 2024:

Fonte energetica	kWh autoprodotti	Emissioni CO ₂ eq.
Fotovoltaico	163272	0

Tabella 4: autoproduzione energetica 2024.

Si riassume quindi il totale delle emissioni di GHG per lo Scope 1 nella seguente tabella:

Attività dirette	Tonnellate CO ₂ eq.
Totale tonnellate CO ₂ eq. combustione mobile	33,7633795
Totale tonnellate CO ₂ eq. combustione fissa	68,92817
Totale tonnellate CO₂ Eq. scope 1	102,69

Tabella 5: calcolo complessivo Scope 1 del 2024.

9.2 Scope 2: emissioni e rimozioni indirette di GHG da energia importata

Il calcolo dello Scope 2 comprende i seguenti aspetti:

Consumo di energia acquistata:

Vengono utilizzati i consumi rilevati di energia acquistata (energia elettrica, gas naturale, gasolio da riscaldamento o altro) per determinare le emissioni totali di gas serra in equivalenti di CO₂.

Le due metodologie comunemente utilizzate per il calcolo delle emissioni di CO₂ sono l'approccio locale (location-based) e l'approccio basato sul mercato (market-based).

- **Approccio Location-Based**

Questo metodo si basa sull'intensità media di emissione di gas serra della rete elettrica locale da cui viene prelevata l'energia.

Le emissioni di CO₂ vengono calcolate moltiplicando il consumo di energia elettrica (kWh) per un fattore di emissione specifico (kg CO₂/kWh) rappresentativo della media del mix energetico locale.

- **Approccio Market-Based**

Questo metodo considera le emissioni di gas serra associate alle specifiche fonti energetiche da cui un'organizzazione sceglie di acquistare l'energia.

Le emissioni di CO₂ vengono calcolate moltiplicando il consumo di energia elettrica (kWh) per un fattore di emissione specifico (kg CO₂/kWh) relativo alla fonte energetica scelta (ad esempio, energia rinnovabile, energia da fonti fossili).

L'approccio market based permette di considerare nel calcolo la presenza di eventuali **Certificati di Garanzia d'Origine** nel caso di acquisto di energia elettrica da **fonti rinnovabili**, ponendo il fattore di emissione dell'utilizzo dell'energia coperta dal certificato **uguale a 0** per il quantitativo indicato sulla garanzia d'origine.

Nel caso di Dinamica Generale il calcolo delle emissioni di CO₂ eq. per la categoria 2 è stato effettuato secondo entrambi gli approcci.

Nel calcolo delle emissioni di Categoria 2 con l'approccio location-based è stato preso in considerazione il fattore di emissione medio del mix energetico italiano relativo al 2024 da Ispra, moltiplicandolo per il totale dei kWh acquistati dall'azienda nell'anno.

Nel calcolo effettuato con l'approccio market based è stato preso come riferimento il fattore di emissione del “Residual mix” italiano pubblicato da AIB, ed escludendo dal conteggio la percentuale di energia consumata che proviene da fonti rinnovabili.

Di seguito si esplicitano i valori calcolati con entrambi gli approcci delle tonnellate di CO₂ eq. provenienti dal consumo dell’energia elettrica acquistata:

KWH utilizzati	Approccio di calcolo	Fornitore	F.E. (Kg CO₂*KWH)	% Energia rinnovabile	Ton CO₂ eq.
279950	Location-based	ISPRA	0,316	/	88,4642
279950	Market-based	Enel	0	100%	0

Tabella 6: Energia elettrica consumata e CO₂eq corrispondente 2024.

Sarà considerato il valore ottenuto tramite l’approccio **Market-Based** nel totale del calcolo siccome più rappresentativo per la realtà aziendale. Pertanto, le emissioni legate allo Scope 2, grazie alle garanzie di origine sono state azzerate.

9.3 Scope 3/categoria 3 - Emissioni indirette di GHG da trasporto

Il calcolo della categoria 3 comprende i seguenti aspetti:

Trasporto merci UPSTREAM e prodotti con mezzi non di proprietà dell’azienda:

Vengono presi in considerazione i documenti di trasporto effettuati con mezzi non di proprietà dell’azienda, il calcolo è analogo a quanto indicato nel capitolo 9.1.

Sono stati monitorati i trasporti effettuate dai fornitori delle materie prime al fine di rilevare le distanze chilometriche totali per le consegne, è stato attribuito il fattore di emissione medio per un **camion EURO 5 da 20-26 tonnellate di carico** al fine di calcolarne le emissioni associate (banca dati fetransp.isprambiente). Di seguito si esplicitano i **trasporti** effettuati nell’anno 2024 con i mezzi dei fornitori:

Merce acquistata	Totale Km percorsi	F.E Kg CO₂eq.*km	Tonnellate CO₂ eq.
Pellicole ITA	12910	0,646	8,34
Schede elettroniche	223568	0,646	144,42
061 – Tormec, PF, Cryo-RT	9651	0,646	6,23
Cablaggi ITA	8100	0,646	5,23
Parti Meccaniche	78381	0,646	50,63
959 (Componenti plastiche)	566618,7	0,646	366
Connettori	130533,4	0,646	84,32
Container marittimi	1200000	0,299*	358,800
Bancali	877	0,646	0,566
Totale tonnellate CO₂ eq. trasporto merci			1024,54

Tabella 7: Trasporti materiali e CO₂eq corrispondente 2024.

Rapporto Tecnico del calcolo della “Carbon footprint di organizzazione” secondo lo standard GHG Protocol

*

Tabella 1 – Numero di navi, emissioni di CO₂ e caratteristiche per ogni categoria di imbarcazione (Fonte dati: IMO, 2014)

Tipologia di nave	Flotta totale	Numero navi circolanti (AIS)	Giorni di navigazione totali	Stazza media	Giorni di navigazione medi per nave	Velocità media in mare	Consumo carburante annuo per nave	Consumo carburante giornaliero	Emissioni CO ₂ annue	Emissione CO ₂ giornaliera	Fattore di emissione
			giorni/anno	dwt	giorni/anno	km/h	t/anno	t/giorno	kt/anno	tCO ₂ /giorno	kgCO ₂ /km
Ferry-pax only	3.152	1.197	219.503	214	184	25,6	1.346	7	12.042	55	89
Cruise	520	372	75.593	6.104	222	22,3	36.796	146	34.935	462	862
Ferry-RoPax	2.867	1.778	341.592	2.110	192	18,9	4.808	24	31.061	91	201
PASSENGER	6.539	3.347	636.688	1.931	193	21,6	7.412	33	78.038	123	241
Bulk carrier	10.397	9.286	1.674.585	75.752	181	21,4	5.752	31	166.304	99	193
Container	5.132	4.855	1.046.903	45.417	218	27,4	14.172	62	205.396	196	299
General Cargo	16.486	9.433	1.554.792	7.470	165	18,1	1.848	11	68.156	44	101
CARGO	32.015	23.574	4.276.280	43.499	184	21,7	6.394	31	439.856	103	185
Chemical tanker	4.935	4.179	729.085	20.883	175	21,0	4.242	24	55.023	75	150
Oil tanker	7.395	5.165	891.817	96.676	178	20,0	8.051	45	123.614	139	288
TANKER	12.330	9.344	1.620.902	602.286	177	20,5	6.338	36	178.637	110	226
Liquefied gas tankers	1.612	1.410	291.101	35.294	213	24,5	12.255	51	45.960	158	268
Other liquids tankers	149	39	4.530	670	116	15,4	2.140	18	1.002	221	600
Refrigerated bulk	1.090	763	132.076	5.695	173	21,5	5.625	32	17.945	136	263
Ro-Ro (Ferry)	1.745	909	157.428	6.111	89	10,1	7.530	40	29.394	187	767
Vehicle	837	776	196.410	16.576	255	24,4	17.937	38	24.503	125	213
Yacht	1.750	1.110	73.316	171	66	17,3	880	13	3.482	47	115
Service – tug	14.641	5.043	502.713	119	100	10,7	462	5	21.301	42	165
Miscellaneous – fishing	22.130	4.510	741.334	181	164	12,0	733	4	50.959	69	239
Offshore	6.480	5.082	538.228	1.716	106	12,8	1.362	13	27.397	51	165
Service – other	3.423	2.816	325.911	2.319	116	12,6	1.148	10	11.988	37	121
Miscellaneous – other	3.008	64	7.477	59	117	11,7	773	7	7.425	993	3542
ALTRO	55.253	21.112	2.679.422	5.768	134	13,4	2.767	13	195.395	73	233
TOTALE	107.749	58.787	9.504.393	115.495	170,3	19,2	5.610	28	937.886	99	212

IdA

Si riportano anche i trasporti **DOWNSTREAM** connessi alle vendite effettuate dei medical devices prodotti da DinamicaGenerale nel 2024 verso i propri clienti.

Cliente	Destinazione merce	N. spedizioni	Kg
Eurosets	Italia	102	2770
Gambro Dasco	Italia	65	47489
Tecnoideal	Italia	10	71
Aferetica	Italia	43	8776
B.Braun Melsungen	Germania	20	2767
Bellco	Italia	1	40
SORIN Group	Italia	3	3
Intersurgical	Italia	5	40

Rapporto Tecnico del calcolo della “Carbon footprint di organizzazione” secondo lo standard GHG Protocol

Provincia Di Consegna	Totale Km percorsi	F.E Kg CO ₂ eq.*km	Kg CO ₂ eq.
Modena (Medolla)	3468	0,646	2240,328
Modena (Medolla)	1664	0,646	1074,944
Modena (San Giacomo Roncole)	252	0,646	162,792
Bologna (San Giovanni in Persiceto)	3973	0,646	2566,687
Germania	36360	0,646	23488,56
Bellco (Mirandola)	28	0,646	18,088
Modena (Mirandola)	50	0,646	32,558
Modena (Mirandola)	126	0,646	81,396
Totale tonnellate CO₂ eq. medical venduti			29,665

Tabella 8: Trasporti prodotti e CO₂eq corrispondente 2024.

Si riportano, inoltre, i trasporti **DOWNSTREAM** connessi alle vendite effettuate dei prodotti AgriTECH di Dinamica Generale nel 2024 verso i propri clienti.

Area Territoriale di Consegna	Totale Km percorsi	F.E Kg CO ₂ eq.*km	tCO ₂ eq.
ITALIA	256950	0,646	165,989
EUROPA	1302000	0,646	841,092
EXTRA UE	4886150	0,110 (valore medio tra Cargo e Aereo)	537,476
Totale tonnellate CO₂ eq. agriTECH venduti			1544,557

Tabella 9: Trasporti prodotti e CO₂eq corrispondente 2024.

Sono tracciati infine i trasporti effettuati dagli smaltitori dei rifiuti per i ritiri (il fattore di emissione è stato rilevato dal database Ecoinvent 3.10 alla voce “municipal waste collector-cutoff, S”).

Partenza	Arrivo	N. Ritiri	Km Tot.	E.F.	Kg Co2 Eq
Dinamica Generale	Osteria Grande	4	736	0,14	103,04
Dinamica Generale	Mantova Ambiente	4	327,2	0,14	45,80
Dinamica Generale	Sassuolo	1	118,2	0,14	16,55
Dinamica Generale	Sustinente (Saviola)	4	180	0,14	25,2
Dinamica Generale	Motteggiana	1	71,8	0,14	10,05
Dinamica Generale	Concordia	11	490,6	0,14	68,68
Totale tonnellate CO₂ eq. trasporto rifiuti					0,26932

Tabella 10: Emissioni trasportatori rifiuti e CO₂eq corrispondente 2024.

Trasporti lavoratori con mezzi non di proprietà dell’azienda:

Vengono calcolati gli spostamenti effettuati dai dipendenti per recarsi al lavoro effettuati con mezzi non di proprietà dell’azienda. È stato chiesto a ogni dipendente il comune di residenza, oltre la marca, il modello, la cilindrata, il combustibile e l’anno di immatricolazione della propria vettura.

Il calcolo viene effettuato moltiplicando i km totali percorsi dai lavoratori nel tragitto casa lavoro (preso 2 volte) con il numero dei giorni lavorativi dell’anno 2024.

Il risultato così ottenuto rappresenta i km totali di tutti i lavoratori dell’azienda nell’anno 2024 per recarsi in sede; questo valore viene moltiplicato con il fattore di emissione specifico (Kg di CO₂ al chilometro) di ogni automobile privata. Il fattore di emissione è stato preso dal portale **TerraUP** (<https://terraup.it/>) o direttamente dal libretto dell’auto, in voce **V7**.

Di seguito si esplicita il calcolo effettuato:

Numero dipendenti	Km totali percorsi al giorno	Numero giorni lavorativi	F.E. auto personale kgCO ₂ eq/km	Tonnellate CO ₂ eq. 2024
99	2846	250	TerraUP e libretto voce V7	90,93425

Tabella 11: Trasporti dipendenti e CO₂eq corrispondente 2024.

Rapporto Tecnico del calcolo della “Carbon footprint di organizzazione” secondo lo standard GHG Protocol

Inoltre viene effettuato il calcolo legato agli spostamenti lavorativi (trasferte o appuntamenti) dei dipendenti tramite mezzi propri moltiplicando i km totali percorsi con il fattore di emissione specifico per ogni auto o mezzo di trasporto utilizzato (fonte TerraUP).

Modello auto	Km percorsi (2024)	F.E. kg CO ₂ eq*km	KgCO ₂ eq
Renault Zoe R90 - elettrica	182	0	0
X1 SDRIVE 18D 2.0	104	0,179	18,616
Renault Zoe R90 - elettrica	119	0	0
Renault Zoe R90 - elettrica	61	0	0
Renault Zoe R90 - elettrica	73	0	0
Fiat 500X 1.4 Benz/GPL	110	0,157	17,27
Opel Zafira 1.6 94CV Metano	248	0,170	42,16
X1 SDRIVE 18D 2.0	220	0,179	39,38
Fiat 500X 1.4 Benz/GPL	110	0,157	17,27
Renault Kadjar 1.5 gasolio	86	0,099	8,514
Audi A3 1.6 TDI 110 CV	230	0,089	20,47
Renault Zoe R90 - elettrica	81	0	0
Renault Kadjar 1.5 gasolio	90	0,099	8,91
Punto Evo 1.3 MJT gasolio	70	0,109	7,63
Renault Clio 1.0 benzina 90 CV	198	0,118	23,364
Fiat Grande Punto 1.4 77 CV	426	0,139	59,214
Golf 2.0 GTD 184 CV	540	0,137	73,98
Focus 1.5 TDCI – 120 CV	150	0,104	15,6
Opel Zafira 1.6 94CV Metano	490	0,170	83,3
Renault Kadjar 1.5 gasolio	17	0,099	1,683
Audi A3 1.6 TDI 110 CV	136	0,089	12,104
Audi A3 1.6 TDI 110 CV	96	0,089	8,544
Totale tonnellate CO₂ Eq. trasferte dipendenti			0,458

Tabella 12: Trasferte dipendenti e CO₂eq corrispondente 2024.

Infine sono state monitorate le emissioni di CO₂ eq. generate dal trasporto dei dipendenti via aereo per viaggi lavorativi (fonte Ecoinvent 3.10).

Partenza	Scalo	Destinazione	KM percorsi	F.E. trasporto aereo kg CO ₂ eq*km	Kg CO ₂ eq./Km
Bologna	Francoforte	Detroit	7250	0,118	855,5
Detroit	Francoforte	Bologna	7250	0,118	855,5
Verona	Francoforte	Washington	7020	0,118	828,36
Washington	Francoforte	Verona	7020	0,118	828,36
Izmir	Konya	Izmir	840	0,118	99,12
Venezia	Istanbul	Izmir	3460	0,118	408,28

Rapporto Tecnico del calcolo della “Carbon footprint di organizzazione” secondo lo standard GHG Protocol

Istanbul		Bologna	1400	0,118	165,2
Bologna	Monaco di B.	Tolosa	1350	0,118	159,3
Tolosa	Francoforte	Bologna	1600	0,118	188,8
Bologna	Francoforte	San Paolo	10700	0,118	1262,6
San Paolo	Francoforte	Bologna	10700	0,118	1262,6
Bologna	Dubai	Melbourne	16500	0,118	1947
Melbourne	Perth	Dubai	8000	0,118	944
Dubai	-	Bologna	4500	0,118	531
Bologna	-	Parigi	780	0,118	92,04
Nantes	Parigi	Bologna	1120	0,118	132,16
Bologna	Amsterdam	Nantes	1550	0,118	182,9
Nantes	Amsterdam	Bologna	1550	0,118	182,9
Bologna	Francoforte	San Paolo	10700	0,118	1262,6
San Paolo	-	Curitiba	330	0,118	38,94
Curitiba	San Paolo	Ribeirao P.	630	0,118	74,34
Ribeirao P.	-	San Paolo	300	0,118	35,4
San Paolo	Francoforte	Bologna	10700	0,118	1262,6
Bologna	Francoforte	Chicago	8100	0,118	955,8
Chicago	Madison	Washington	1530	0,118	180,54
Chicago	Francoforte	Bologna	8100	0,118	955,8
Bologna	Amsterdam	Birmingham	1380	0,118	162,84
Birmingham	Amsterdam	Bologna	1380	0,118	162,84
Bologna	Monaco di B.	Helsinki	1800	0,118	212,4
Helsinki	Monaco di B.	Bologna	1800	0,118	212,4
Bologna		Bucarest	1100	0,118	129,8
Bucarest		Bologna	1100	0,118	129,8
Bergamo		Varsavia	1200	0,118	141,6
Varsavia		Bergamo	1200	0,118	141,6
Bergamo		Varsavia	1200	0,118	141,6
Varsavia		Bergamo	1200	0,118	141,6
Port Columbus	Minneapolis	Hector	1350	0,118	159,3
Wichita D.	Denver	Washington	3020	0,118	356,3
Fargo	Dallas	Wichita	1880	0,118	221,8
Verona		Londra	1065	0,118	125,6
Londra		Verona	1065	0,118	125,6
Montreal		Winnipeg	1820	0,118	214,7
Bologna	Zurigo	Montreal	6485	0,118	765,2
Winnipeg		Toronto	1500	0,118	177,0
Toronto	Zurigo	Bologna	6855	0,118	808,9
Bologna		Barcellona	770	0,118	90,86
Barcellona		Bologna	770	0,118	90,86

Rapporto Tecnico del calcolo della "Carbon footprint di organizzazione" secondo lo standard GHG Protocol

Verona		Francoforte	650	0,118	76,7
Francoforte		Verona	650	0,118	76,7
Bergamo		Dublino	1450	0,118	171,7
Dublino		Bergamo	1450	0,118	171,7
Bologna		Eindhoven	950	0,118	112,1
Eindhoven		Bologna	959	0,118	112,1
Bologna		Londra	1150	0,118	135,7
Londra		Bologna	1150	0,118	135,7
Bologna	Parigi	Brest	1430	0,118	168,74
Brest	Parigi	Bologna	1430	0,118	168,74
Verona	Francoforte	Hannover	950	0,118	112,1
Hannover	Monaco di B.	Verona	840	0,118	99,12
Totale tonnellate CO₂ eq. viaggi aerei					21,91

Tabella 13: Viaggi aerei dei dipendenti e CO₂eq corrispondente 2024.

Si riassume quindi il totale delle emissioni di GHG per la categoria 3-Scope 3 nella seguente tabella:

Attività di trasporto	Tonnellate CO ₂ eq.
Totale tonnellate CO ₂ eq. trasporto merci	1024,54
Totale tonnellate CO ₂ eq. prodotti venduti	1574.22
Totale tonnellate CO ₂ Eq. trasferte via ruota dipendenti	0,458
Totale tonnellate CO ₂ Eq. casa-lavoro dipendenti	90,93425
Totale tonnellate CO ₂ eq. viaggi aerei	21,91
Totale tonnellate CO ₂ eq. trasporto rifiuti	0,26932
Totale tonnellate CO₂ eq. categoria 3- Scope 3	2712,33

Tabella 14: Calcolo complessivo della categoria 3-Scope 3 del 2024.

9.4 Scope 3/categoria 4 - Emissioni indirette da GHG da prodotti utilizzati dall'organizzazione

La Categoria 4 per la valutazione della carbon footprint si concentra sulle emissioni indirette di GHG generate a monte della filiera produttiva di un'organizzazione.

Queste emissioni si verificano al di fuori dei confini diretti dell'organizzazione e sono associate a beni e servizi acquisiti, come materie prime, componenti, imballaggi.

È importante sottolineare che le emissioni di questa categoria, pur essendo indirette, sono comunque significative e impattano sull'impronta carbonica complessiva dell'organizzazione.

La produzione di materiali rappresenta una **fase cruciale** della filiera upstream e genera emissioni di

CO₂ a causa dell'estrazione delle materie prime e della loro lavorazione.

Tuttavia, la natura indiretta di queste emissioni rende la loro gestione e riduzione più complessa.

Le organizzazioni **non hanno un controllo diretto** sui processi produttivi dei loro fornitori e spesso mancano di informazioni complete sulla carbon footprint dei beni e servizi acquisiti.

Sono stati **stimati** i dati di emissione di CO₂ eq. legata alla **produzione dei materiali** utilizzati da Dinamica Generale nel 2024 nella tabella sottostante (fonte fattore di emissione*: Ecoinvent 3.10).

Materiale acquistato	Tot kg acquistati	F.E. kg CO ₂ *kg mat.	<u>Kg CO₂ produzione materiali</u>
Pellicole (151)	15981,34	3,69	58971
Schede (011)	5772,07	33,1	191055
Cablaggi (009)	21169	6,25	132306
Acciaio (Alberi Italia) (061)	240202,38	2,33	559671
Acciaio (Alberi Cina) + Alluminio Cina	101814,57	EF CBAM	421290
Connettori (130)	2431,21	13,7	33307
Canotti Acciaio (071)	5640	0,031	175
Canotti Alluminio (071)	584	2,15	1255
Parti Meccaniche Italia (050)	236218,7	2,33	550389
Bancali (080)	31724	3,33	105641
Totale tonnellate CO₂ eq. produzione materiali			2054,06

Tabella 15: Produzione materiali e CO₂eq corrispondente 2024.

9.5 Scope 3/categoria 5 - Emissioni indirette di GHG da prodotti realizzati dall'organizzazione

La Categoria 5 si concentra sulle emissioni di GHG associate al trattamento dei rifiuti generati dalle attività di Dinamica Generale.

Questa categoria comprende le emissioni derivanti da:

- **Smaltimento in discarica:** La decomposizione dei rifiuti organici in discarica produce metano, un potente gas serra.
- **Incenerimento:** L'incenerimento dei rifiuti emette nell'atmosfera CO₂, gas serra, e altri inquinanti atmosferici.
- **Trattamento dei rifiuti:** Le attività di trattamento dei rifiuti, come il compostaggio e il riciclaggio, possono generare emissioni di gas serra, sebbene generalmente in misura minore rispetto allo smaltimento in discarica o all'incenerimento.

Anche in questo caso, come per la categoria 4, l'organizzazione non ha un controllo diretto per le attività legate ai propri rifiuti.

Si esplicita di seguito il quantitativo di rifiuti smaltiti da Dinamica Generale nel 2024 e le emissioni connesse (fonte fattore di emissione: Ecoinvent 3.10).

Kg rifiuti	Destinazione	F.E. kg CO ₂ eq*kg rif.	Kg CO ₂ eq.
22195	Smaltimento	2,4	53268
25037	Recupero	0,147	3680
Totale Ton CO₂ eq. trattamento rifiuti			56,958

Tabella 16: Smaltimento rifiuti e CO₂eq corrispondente 2024.

9.6 Scope 3/categoria 6 - Emissioni indirette di GHG da altre fonti

La categoria 6 rappresenta le emissioni indirette di gas serra generate da un'organizzazione, ma che non derivano direttamente dalle sue attività o dalla sua catena di approvvigionamento.

In questo studio non sono state prese in considerazione emissioni appartenenti alla categoria 6.

10 CONCLUSIONI

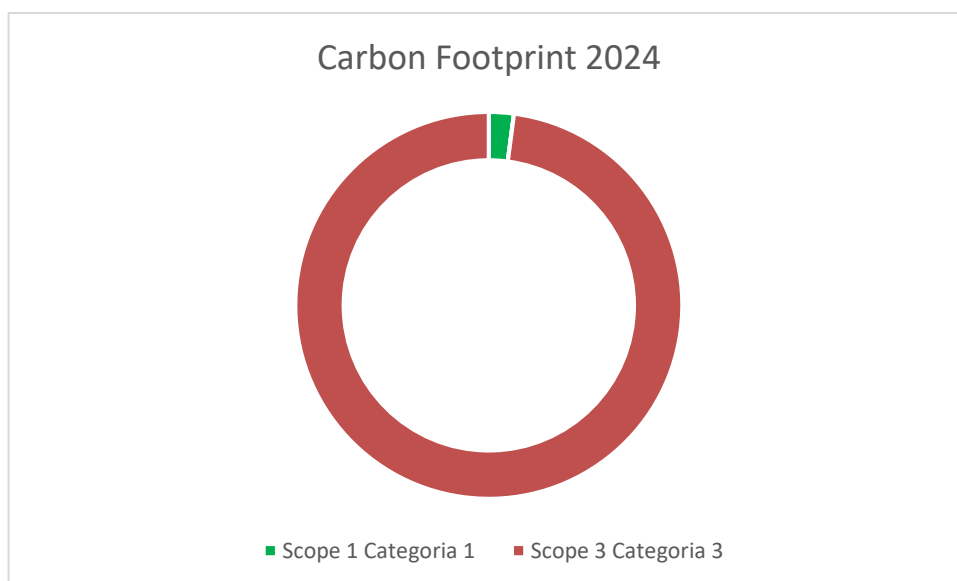
Dinamica Generale ha completato la valutazione della propria impronta di carbonio per l'anno 2024 misurando le emissioni di gas serra (GHG) in sei categorie, come definito dal GHG Protocol e dalla ISO 14064

Il report evidenzia che le emissioni totali di GHG dell'azienda ammontano a 4926,038 tonnellate di CO2 equivalente (tCO2eq).

GHG Protocol	ISO 14064	Tonnellate CO2 eq. 2024
Scope 1	Categoria 1	102,69
Scope 2	Categoria 2	0
Scope 3	Categoria 3	2712,33
	Categoria 4	2054,06
	Categoria 5	56,958
	Categoria 6	Non calcolate
Totale Carbon Footprint Dinamica Generale 2024		4926,038

Tabella 17: Carbon Footprint totale 2024.

Si riporta in grafico i risultati ottenuti dai calcoli effettuati sulla CFP di Dinamica Generale:



Risultati chiave:

Le emissioni di **Categoria 3** rappresentano la porzione più significativa dell'impronta di carbonio di Dinamica Generale, questo evidenzia l'importanza di **coinvolgere fornitori e partner** nella strategia di riduzione delle emissioni dell'azienda.

Le emissioni di Categoria 4 (emissioni indirette a valle) sono considerevoli, sottolineando **l'impatto dei prodotti e servizi dell'azienda sui clienti** e la potenziale influenza che Dinamica Generale può esercitare per incoraggiare comportamenti più sostenibili.

La presente valutazione dell'impronta di carbonio rappresenta un passo importante nel percorso di Dinamica Generale verso la sostenibilità.

Continuando a monitorare e gestire le proprie emissioni di gas serra, l'azienda potrà contribuire attivamente alla lotta contro il cambiamento climatico e costruire un futuro più verde.

Obiettivi 2025-2026

Rispetto alla baseline del 2023 puntiamo a ridurre le emissioni di Scope 1 del 5% nel 2025 e del 10% nel 2026.

Rispetto alla baseline del 2023 puntiamo a ridurre le emissioni di Scope 2, considerando il metodo Location Based, del 10% nel 2025.

