

MISURAZIONE E RENDICONTAZIONE DELL'IMPRONTA CARBONICA NELL'IMPRESA CIRCOLARE

18 Settembre 2025

Ing. Massimo De Pieri - Diligea Srl

Dott.ssa Elena Cicoria - Diligea Srl

CHI I SIAMO



Siamo Diligèa Società Benefit, una società di consulenza che propone alle imprese **un servizio integrato per la gestione dei temi ambientali, sociali e di governance (ESG)**.

La nostra realtà nasce su iniziativa di



BGR Tax and Legal (BGR)

STUDIO DI CONSULENZA TRIBUTARIA, AZIENDALE E LEGALE,



e **Life Cycle Engineering Spa (LCE)**

SOCIETÀ DI CONSULENZA AMBIENTALE,

con l'obiettivo di unire le forze per completare le rispettive competenze distintive ed essere più efficaci a beneficio dei clienti.

Come team di esperti provenienti da due realtà diverse ma complementari, **affrontiamo insieme i temi della sostenibilità** con approccio imprenditoriale, integrato e aperto.

LA NOSTRA MISSIONE BENEFIT

In qualità di Società Benefit esercitiamo la nostra attività in modo responsabile e trasparente nei confronti dell'ambiente e del territorio, delle persone e delle comunità, **mirando a diffondere una cultura dello sviluppo sostenibile**.



**RESPONSABILITÀ
SOCIALE**



**COINVOLGIMENTO
COMUNITARIO**



**FORMAZIONE
ESG**

CHI SIAMO



Assunta Filareto
Founder & President
Ing. Ambientale



Alessandro Balbo di Vinadio
Founder & President
Dott. Commercialista



Giuseppe Cais
Founder & Partner
Ing. Gestionale



Massimo De Pieri
Founder & Partner
Ing. Energetico e Nucleare



Christian Augello
Consulente
Ing. Gestionale

Fondazione
Piero Piccatti e
Aldo Milanese
DOTTORI
COMMERCIALISTI
E CONTABILI



Rachele Panicucci
Consulente
LM Economia dell'Ambiente



Ilaria Mangiantini
Consulente
Ing. Energetico



Elena Cicoria
Consulente
LM Biologia dell'Ambiente



Cecilia Mattalia
Consulente
LM Chimica e Tecnologie Farmaceutiche



Attilio di Sabato
Consulente
LM Economia dell'Ambiente

CENNI DI ECONOMIA CIRCOLARE

DEFINIZIONI

L'economia circolare è un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile.

Parlamento Europeo

L'economia circolare fa riferimento ad un modello industriale rigenerativo nel quale prodotti sono designati per facilitare il riuso, disassemblamento e il riciclo per permettere che un grande ammontare di materiali possano essere riutilizzati invece di essere prodotti da un'estrazione primaria..

Ellen MacArthur Foundation



RIDURRE

Minimizzare l'uso di risorse e la produzione di rifiuti

RIUTILIZZARE

Usare un prodotto più volte prima di scartarlo



RECUPERARE

Estrarre valore dai rifiuti attraverso energia

RICICLARE

Trasformare i materiali di scarto in nuove risorse

RICONDIZIONARE

Riparare e rigenerare i prodotti per prolungarne la vita

Dal modello LINEARE a quello CIRCOLARE

- Flussi di risorse in entrata
 - Imballaggi
 - Materie prime critiche e terre rare
 - Acqua
 - Proprietà
 - Impianti e macchinari
- Flussi di risorse in uscita
 - Gestione e trattamento dei rifiuti
 - Design circolare
 - Quantità totale di rifiuti per tipologia

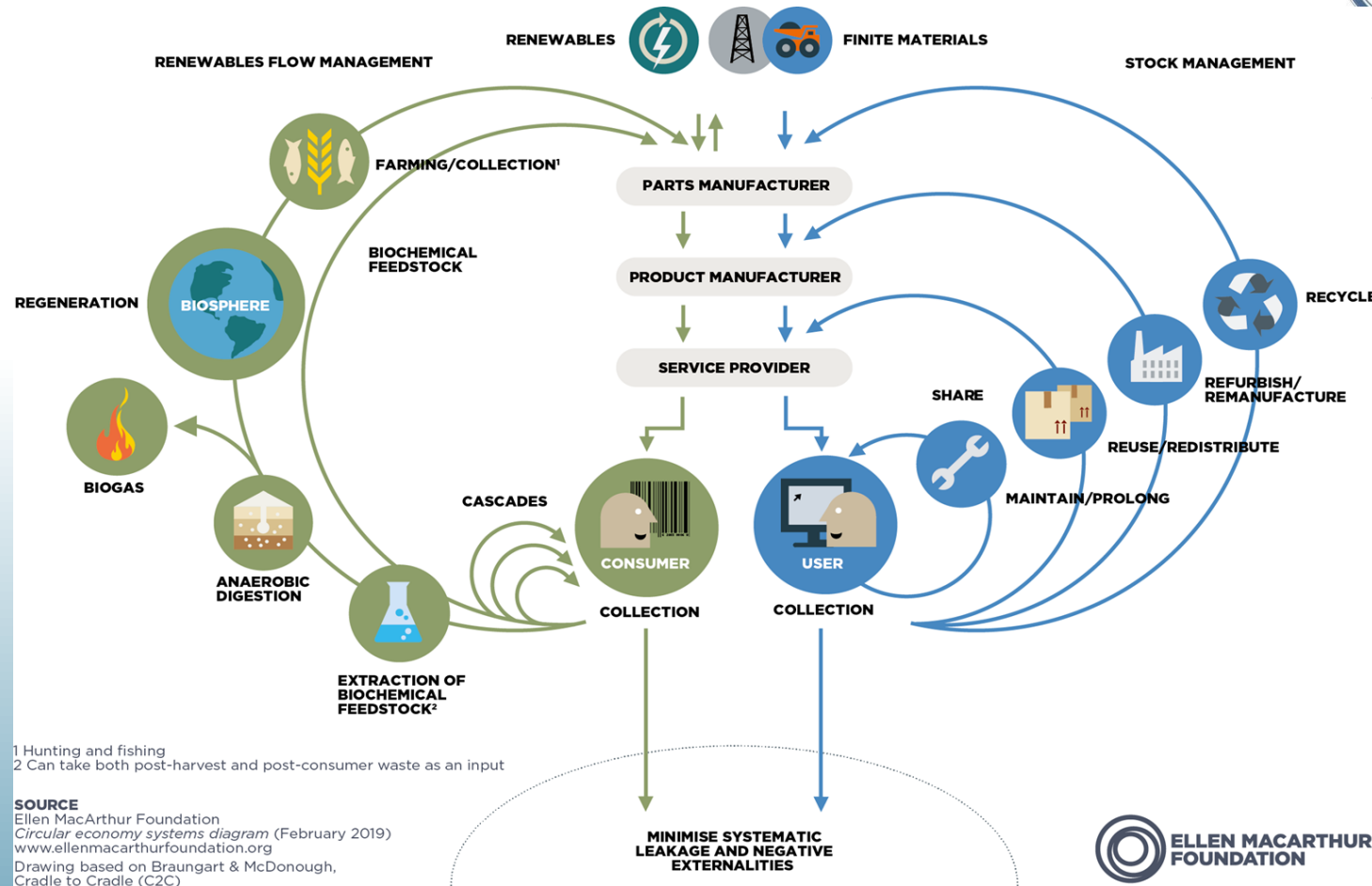
Economia lineare



II DIAGRAMMA a FARFALLA



BIOLOGIC
CYCLES



TECHNICAL
CYCLES



MISURARE LA CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE

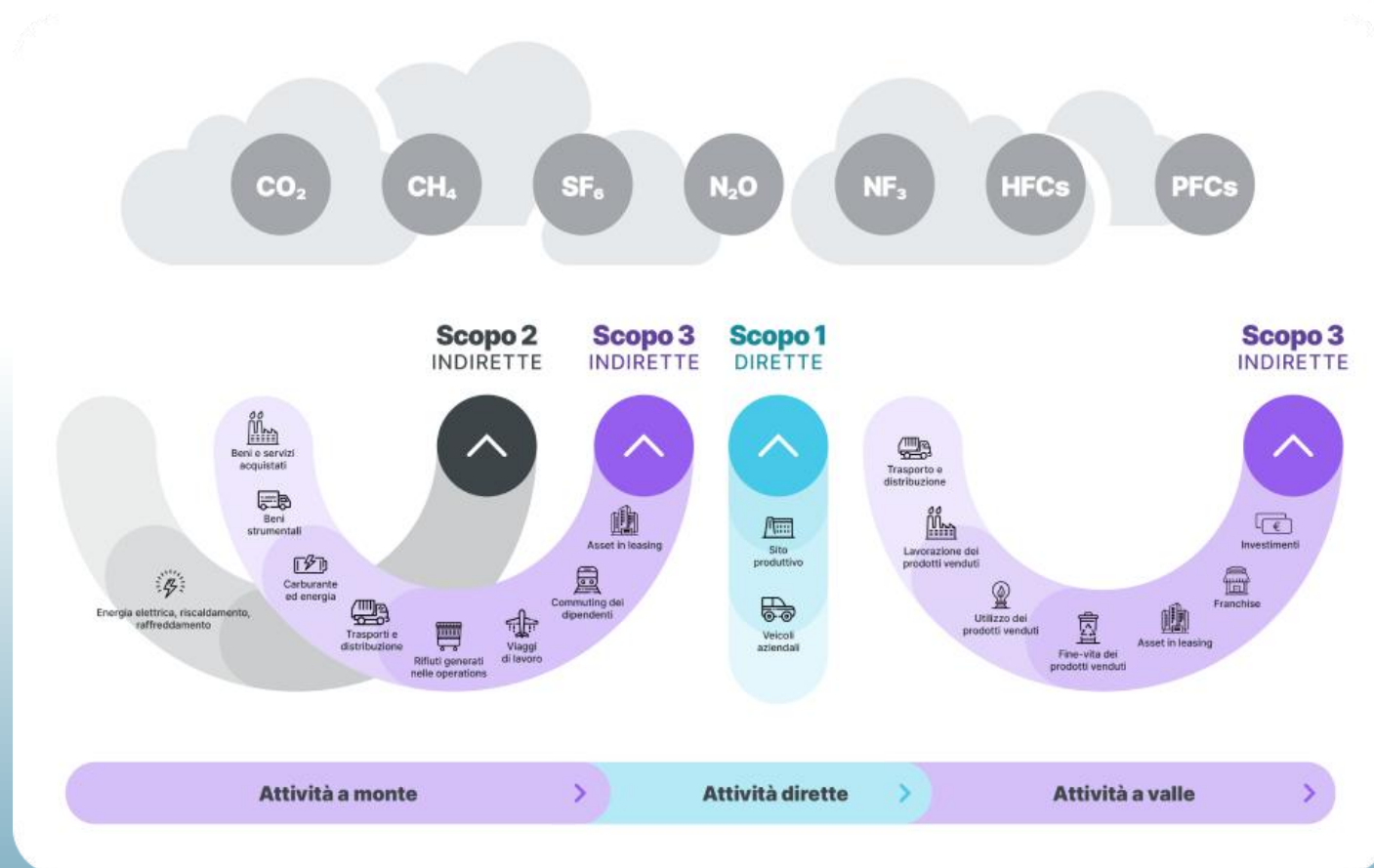
CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Cos'è



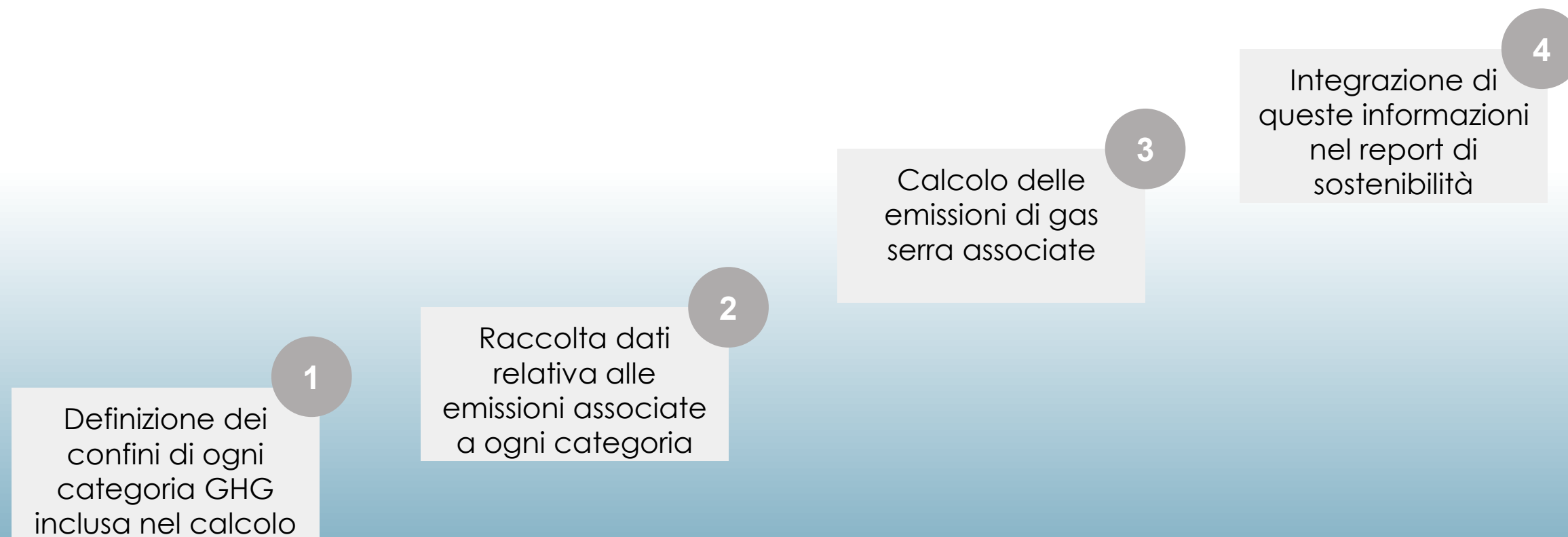
GHG Gas (Gas a effetto serra)		GWP (Global warming potential)
CO ₂	Anidride carbonica	1
CH ₄	Metano	28
N ₂ O	Ossido nitroso	265
HFCs	Idrofluorocarburi freon	- 4-12.400 (media: 2.213)
PFCs	Perfluorocarburi	6.630-17.400 (media: 10.156)
SF ₆	Esafluoruro di zolfo	23.500

Fonte: GHG Protocol

CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Cos'è



CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Come si fa



CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Validazione categorie

SCOPE 1 – Stationary combustion SCOPE 2 – Purchased energy		
Categoria	Applicabile	Esempio di dati necessari
1.1 – Stationary combustion	si/no	Quantità di combustibili consumata e utilizzata nell'anno di riferimento (es. per riscaldamento uffici e magazzini, acqua calda sanitaria)
1.2 – Fugitive Emissions	si/no	Quantità di gas refrigeranti acquistata per reintegrare le perdite da sistemi di condizionamento (uffici e magazzini) Potenzialmente trascurabile
1.3 – Mobile combustion emissions	si/no	Distanza totale o consumo totale di combustibile per i mezzi aziendali attivi all'esterno (camion per consegne a clienti, incluso interplant, auto aziendali) e all'interno (es. muletti a gasolio per movimentazione interna merci)
2.1 – Emissions from purchased energy	si/no	Consumo complessivo energia elettrica per tutti i siti coinvolti

CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Validazione categorie



SCOPE 3 – Upstream & Supply chain, downstream		
Categoria	Applicabile	Esempio di dati primari necessari
3.1 – Purchased goods and services	si/no	Quantità di materiale acquistato suddiviso per materiale e tipologia
3.2 – Capital Goods	si/no	Quantità e tipologia di beni capitali come macchinari, equipaggiamento, veicoli
3.3 – Fuel and energy-related activities not in scope 1 and 2	si/no	Emissioni legate alla produzione dei combustibili e alle perdite di trasmissione e distribuzione dell'elettricità; calcolo a cura di Diligea a partire dai dati di bolletta forniti per scopo 2
3.4 – Upstream transport and distribution	si/no	Distanza totale percorsa dal materiale acquistato, tipologia di mezzo utilizzato e peso del carico
3.5 – Waste generated in operations	si/no	Quantità, tipologia e destinazione finale dei rifiuti prodotti nei siti oggetto di studio

CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Validazione categorie



SCOPE 3 – Upstream & Supply chain, downstream		
Categoria	Applicabile	Esempio di dati primari necessari
3.6 – Business travel	si/no	Distanza e tipologia di mezzo utilizzati per viaggi di lavoro (in mezzi non di proprietà, es. aerei, treni)
3.7 – Employee commuting	si/no	Distanza e tipologia di mezzo utilizzato per gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti
3.8 – Upstream leased assets	si/no	Dimensioni e consumi di energia di un'area affittata dall'azienda
3.9 – Downstream transportation & distribution	si/no	Distanza totale percorsa dal materiale venduto, tipologia di mezzo utilizzato e peso del carico
3.10 – Processing of sold products	si/no	Lavorazioni a valle della consegna dei prodotti agli utenti finali

CARBON FOOTPRINT DI ORGANIZZAZIONE – Validazione categorie

SCOPE 3 – Upstream & Supply chain, downstream		
Categoria	Applicabile	Esempio di dati primari necessari
3.11 – Use of sold products	si/no	Utilizzo dei prodotti finali, se a carico dell'azienda stessa
3.12 – End-of-life treatment of sold products	si/no	Informazioni legate al fine vita dei prodotti venduti, se a carico dell'Azienda stessa
3.13 – Downstream leased assets	si/no	Spazi posseduti dall'azienda ma affittati a una società terza
3.14 - Franchises	si/no	Beni concessuti in franchises o in outsourcing se presenti
3.15 - Investments	si/no	Investimenti effettuati nell'anno di riferimento

CASE STUDY CARBON FOOTPRINT - Raccolta dati

SCOPO 3 – CATEGORIE ESCLUSE O NON APPLICABILI
3.8 – Leasing upstream
3.10 – Lavorazione dei prodotti venduti
3.11 – Utilizzo dei prodotti venduti
3.12 – Trattamento di fine vita dei prodotti venduti
3.13 – Leasing downstream
3.14 – Franchises
3.15 – Investimenti

SCOPO 1 – EMISSIONI DIRETTE
1.1 – Combustione stazionaria
1.2 – Emissioni fuggitive
1.3 – Combustione mobile
SCOPO 2 – EMISSIONI DA ENERGIA ELETTRICA
2.1 – Energia elettrica acquistata
SCOPO 3 – EMISSIONI INDIRETTE
3.1 – Acquisti
3.2 – Beni capitali
3.3 – Attività correlate a combustibili e energia non incluse in Scope 1 o Scope 2
3.4 – Trasporti upstream
3.5 – Rifiuti
3.6 – Viaggi di lavoro
3.7 – Spostamenti casa-lavoro
3.9 – Trasporti downstream

dg

cm
carbonminds

SímaPro

iea
International
Energy Agency

MODELLO CALCOLO

ecoinvent

RISULTATI:

CO_{2eq}

+ inventari dei singoli gas serra (CO_2 , CH_4 , SF_6 , HFC, PFC, N_2O)



GRUPPO DI LAVORO ECONOMIA CIRCOLARE
LAVORO E PREVIDENZA

CASE STUDY CARBON FOOTPRINT- Risultati

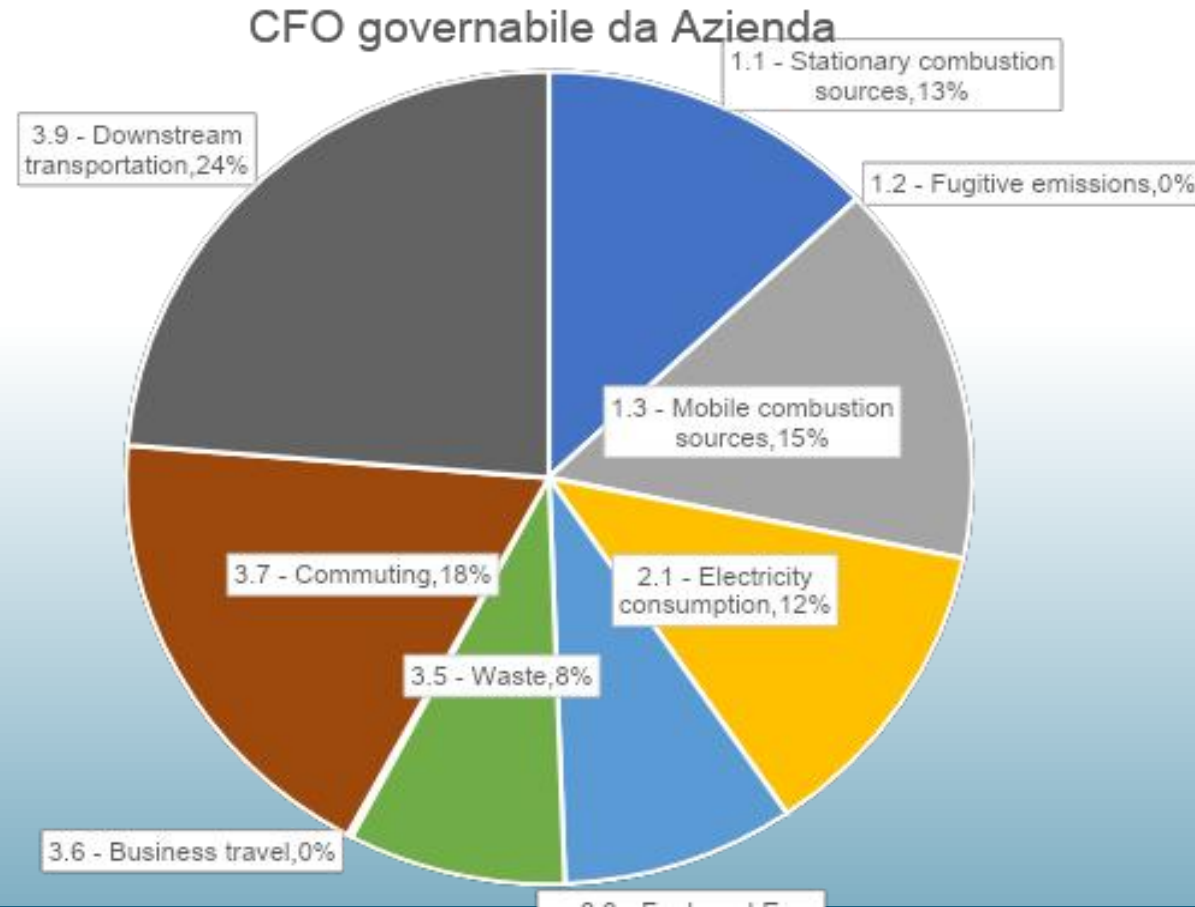


Risultati complessivi	Carbon Footprint (t CO _{2e})	% totale
Scope 1 - Emissioni dirette	1.234	~1%
Scope 2 - Emissioni indirette da energia acquistata	567	<1%
Scope 3 - Emissioni indirette	891.234	~ 98%
Totale complessivo	893.035	100%



MOCK RESULTS!

CASE STUDY CARBON FOOTPRINT – Risultati sotto il controllo aziendale



MOCK RESULTS!

RENDICONTAZIONE E STRATEGIE DI DECARBONIZZAZIONE

La misura è la premessa per la gestione



Data feed del reporting CSRD

Integrazione dati e Kpi nel controllo di gestione

Baseline per integrazione nel piano industriale

Kpi per un sistema di incentivazione manageriale

Step utili



- Fare **benchmark** di settore
- Ascoltare i propri **stakeholder**
- Scegliere lo **standard di riferimento** rispetto al quale misurarsi
- Eseguire la **prima misurazione**: attenzione allo scopo 3!
- Impostare il **piano di sostenibilità** con obiettivi misurabili e raggiungibili
- Raccontare in un **documento di sostenibilità**
- **Rivedere il piano periodicamente**

CASE STUDY CARBON FOOTPRINT – Simulazione piano di intervento



MOCK RESULTS!

Risultati complessivi PRE INTERVENTI	Carbon Footprint (t CO _{2e})
Scope 1 - Emissioni dirette	1.234
Scope 2 - Emissioni indirette da energia acquistata	567
Scope 3 - Emissioni indirette	891.234
Totale complessivo	893.035

	Carbon Footprint (t CO _{2e})
Sostituzione caldaie	900
Acquisto energia rinnovabile	102
Interventi sulla filiera (fornitori!)	700.123
	701.125

Dalla misurazione alla rendicontazione

Chi è l'azienda	Introduzione al documento (es. Lettera del CEO) Profilo del gruppo • Missione e Valori • Governo societario • Descrizione del business (attività, brands, catena del valore, ...) • Dati relativi ai dipendenti
Qual è la sua strategia di sostenibilità (impegni e risultati)	Strategia di sostenibilità del Gruppo • I pilastri di sostenibilità, impegni e risultati raggiunti • Timeline di sostenibilità (momenti topici) • Ingaggio degli stakeholder
Come ha raggiunto i risultati pianificati	Descrizione di progetti e indicatori per ogni pilastro di sostenibilità (ESRS/GRI/VSME)

← **PIANO DI
SOSTENIBILITÀ**

← **PROGRESSI/PROGETTI
DA RACCONTARE
PERIODICAMENTE**

Definizione TARGET e STRATEGIE

- Efficientamento energetico
- Uso di rinnovabili
- Trasporto e mobilità sostenibile
- Economia circolare → riutilizzo delle risorse, scelta processi produttivi meno impattanti, etc

SDG	Tema	Perimetro	Situazione al 2023	Obiettivo	Termine
7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE 9 IMPRESA, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE	Energia proveniente da fonti rinnovabili sul totale dell'energia consumata.	di Gruppo	55%	65%	2027
11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI 12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI	Veicoli (leggeri, pesanti e macchine operatrici) con le ultime classi di emissioni (euro 6 e stage 5 ed elettrici).	di Gruppo	81%	90%	2026
13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO 15 VITA SULLA TERRA	Carta riciclata per le stampe aziendali.		39%	50%	2027
	Fabbisogno annuo di energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili.		4%	60%	2027

Esempi di rendicontazione

Obiettivo operativo: Incrementare la proporzione di rifiuti riciclati

Azioni	KPI	STATUS 2021	TEMPISTICA
Invio a riciclo di almeno il 90% dei rifiuti prodotti nelle attività del Gruppo, mediante l'implementazione di soluzioni tecniche, operative e di processo per aumentare la quantità di riciclo dei prodotti di scarto: ▪ Definire un Capitolato Speciale di Sostenibilità da allegare ai contratti di fornitura/subappalto ▪ Individuazione centri specializzati di ritiro del rifiuto e rimessa in circolo dei prodotti rigenerati ▪ Implementazione raccolta porta a porta nel Residence marinai di Belpasso per incentivare la raccolta differenziata ▪ Riduzione della quantità dei rifiuti da imballaggio mediante accordi di restituzione pallets per almeno l'80% dei pallet in legno ▪ Implementazione di almeno 2 idee Open Innovation sulla tematica Cleantech ▪ Campagne di informazione per divulgare le corrette prassi di gestione dei rifiuti in cantiere e uffici ▪ Riduzione di almeno il 10% della quantità di fanghi da cemento (CER 10 13 14) smaltiti nello stabilimento di prefabbricazione di Ponte Taro	Riciclo rifiuti di Gruppo $\geq 90\%$ Restituzione 80% pallets 2 idee Open Innovation su tecnologia Cleantech Riduzione del 10% fanghi da cemento nello stabilimento di Ponte Taro	93% Italia 84% Gruppo	2025



Esempi di rendicontazione

Obiettivo operativo: Incrementare la proporzione di energia proveniente da fonti rinnovabili

Azioni	KPI	STATUS 2021	TEMPISTICA
Stipulare contratti di fornitura di energia elettrica certificata da fonti rinnovabili	70% di energia da fonti rinnovabili per le nuove commesse	57%	2030

Obiettivo operativo: Sviluppo del Piano di mobilità aziendale

Azioni	KPI	STATUS 2021	TEMPISTICA
- Programmi di formazione e sensibilizzazione dei dipendenti - aree di parcheggio coperto per le biciclette - parcheggi dedicati alle donne in gravidanza - estensione smart working - contributi per l'acquisto di abbonamenti ai mezzi pubblici - convenzioni per servizi di sharing per monopattini - sostituzione di 3 auto aziendali con veicoli ibridi o a metano	Sostituzione 3 auto diesel con veicoli ibridi o a metano	-	2023

Esempi di rendicontazione

Obiettivo operativo: Incrementare la proporzione di materiali acquistati con contenuto di riciclato

Azioni	KPI	STATUS 2021	TEMPISTICA
- Avviare il tracciamento del contenuto di riciclato nei prodotti e materiali acquistati, privilegiando quelli con il contenuto di riciclato più alto a parità di altre prestazioni - Attribuire un fattore premiante per i fornitori in fase di recommendation per almeno il 10% dei processi di fornitura registrati nel sistema INFOR e riguardanti categorie merceologiche più significative	Fattore premiante per il 10% delle forniture significative su INFOR	51% acciaio 19% inerti	2023
Implementare iniziative di partnership/investimenti in corporate venture capital per supportare processi industriali di ottimizzazione del contenuto di riciclato in specifici prodotti strategici per il Gruppo Pizzarotti	Sviluppo di 2 iniziative	-	2025



Esempi di rendicontazione



HELICOPTERS

SAF (SUSTAINABLE AVIATION FUEL)

At present, Leonardo has 12 helicopter models that can operate on fuels blended with up to 50% of SAF. In 2023, Leonardo conducted the first flight of an AW139 helicopter using 100% SAF fuel at the Cascina Costa plant. In terms of performance, the 70-minutes flight showed no significant differences compared to a flight undertaken with conventional fuel. In 2024, Leonardo will complete the verification process to confirm that in-service owner aircraft can operate with drop-in fuels using 100% of SAF. Leonardo is also active in various national and international councils and analyse technological advances towards the definition of both 100% SAF fuels for in-service aircraft and newly formulated 100% SAF fuels for future aircraft.

Main decarbonization levers

Replacement of SF6 with a lower GWP gas and reducing GHG emissions by approximately 180,000 tCO₂e compared to 2020. Continuous reduction of emissions through: renewable electricity purchase and self-generation, energy efficiency projects, and the use of jet fuel blended with SAF.

The development of virtual products such as simulators, avoiding the emissions generated by real flights.

Development of new low carbon products and the promotion of SAF through technological and business collaboration with fuel producers.

Implementation of water circularity



In line with Water
Circularity principles

Upgrading of existing treatment plants and actions for the recovery and reuse of wastewater and rainwater - Through specific analyses and in-depth studies, improvement actions have been identified that concern both the upgrading of existing treatment plants and actions for the recovery and reuse of wastewater and rainwater, for non-drinking purposes. These actions, an integral part of Phase 3 of the Smart Water Programme, will be implemented from 2025.

Furthermore, several water recovery and reuse projects were implemented and/or started in 2024. Among these:

- > at the La Spezia site, work was completed on the upgrading of the industrial wastewater treatment plant, which will lead to savings both in terms of reduced water withdrawals and in the reduction of liquid waste produced⁹⁹;
- > at the Foggia site, planning is underway for the recovery and reuse of rainwater;
- > at the Caselle site the evapoconcentrator project for galvanic processes has been started. The initiative to improve the efficiency of liquid waste produced by surface chemical treatments consists of installing a vacuum evaporator (evapoconcentrator), which will allow the recycling and extraction of water for industrial reuse from the concentrated liquids for galvanic processes and penetrating liquids, which are currently managed as waste. The aim is to reduce both waste produced and industrial water withdrawals.

Esempi di rendicontazione



SCOPE 1 & 2

Barilla is committed to improving energy efficiency and increasing the use of renewable sources, with the aim of reducing direct and indirect emissions related to energy consumption. In this direction, a structured Energy Plan was launched in

2024, one of the key tools of the Group's energy transition plan. The implementation of the planned measures will result in a reduction of 90,000 tons of CO₂ by year 2030.

SCOPE 3

The trend in CO₂ emissions is mainly attributable to three key areas for the Barilla supply chain: raw materials, packaging and transport, the main dynamics:

Raw materials

Priority was given to the sustainability of agricultural raw materials, which represent a significant source of emissions. Barilla has developed and implemented sustainable agricultural practices and digital tools to optimise the use of resources, reduce greenhouse gas emissions, minimise water consumption and protect biodiversity.

The main initiatives include:

- manual for sustainable cultivation of durum wheat;
- the decision support system Grano-duro.net® and GranoScan® application, which helps monitor wheat diseases and optimise cultivation;
- "Carta del Mulino" for sustainable cultivation of soft wheat.

Packaging

Barilla is working with its suppliers to improve packaging design and develop increasingly sustainable solutions, reducing material consumption and optimising recyclability.

Transport & Distribution

Barilla continues to invest in the expansion of intermodal solutions and in the use of fuels with low environmental impact. In addition to rail transport for grain and goods between northern and southern Italy, a new international route between Foggia (Italy) and Langenau (Germany) has been introduced, previously covered only by road. The company has also increased the use of advanced biofuels, such as bio-LNG and HVO, completing the transition of shipments to Sicily with trucks powered exclusively by bio-LNG. These measures significantly reduced CO₂ emissions, strengthening the sustainability strategy and logistical efficiency.

To support the Scope 1 and 2 targets, Barilla has approved a €168 million energy plan for the period 2025–2030.

This plan includes:

- improvement of plant energy efficiency;
- increase in self-generation of energy from renewable sources;
- progressive reduction in the use of natural gas.

For the Scope 3 objective, Barilla will collaborate with its supply chain partners, promoting a shared and responsible model for the management of indirect emissions:

- sharing mutual commitments and reduction plans;
- adapting to emerging regulations;
- developing specific innovative projects in synergy.



Esempi di rendicontazione



a. RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI SCOPE 1 E SCOPE 2

Obiettivi a breve termine (2030)¹³

- **Target:** riduzione del 68% delle emissioni di Scope 1 e 2 entro il 2030 rispetto ai livelli del 2019.
- **Leve di azione:**
 - **Elettificazione del parco veicolare:**
 - elettrificazione delle auto aziendali e, progressivamente, dei furgoni, e degli autocarri leggeri;
 - installazione di stazioni di ricarica elettrica aziendali.
 - **"Fuels Switch":**
 - sostituzione delle caldaie a diesel con GPL, GNC e/o pompe di calore elettriche;
 - conversione degli impianti da BTZ a GNL/Metano e copertura degli inerti;
 - utilizzo di biocarburanti.
 - **Energia rinnovabile:**
 - approvvigionamento e produzione di energia rinnovabile certificata;
 - installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.
 - **Efficientamento energetico:**
 - relamping con tecnologia LED per l'illuminazione della rete;
 - produzione di asfalto tiepido;
 - altre iniziative di risparmio energetico negli uffici e building.



www.odcec.torino.it

www.linkedin.com/company/odcec-torino/

www.youtube.com/channel/UCBUHnLEOEHA6YY-MLr8vG8A/videos