

# Digitalization and Decarbonization

## REPORT 2025

L'AI e la sostenibilità: analisi dei bilanci e casi studio

Riccardo Di Bartolomeo, School of Management, Politecnico di Milano

## L'analisi dei bilanci ESG

# Analisi delle emissioni e dei bilanci di sostenibilità

## Metodologia

L'obiettivo dell'analisi è quello di fornire una panoramica sulle iniziative di digitalizzazione adottate in ottica business e/o di decarbonizzazione avviate dalle imprese appartenenti all'indice MIB ESG e descritte all'interno dei loro bilanci di sostenibilità. Il processo prevede le seguenti fasi:

- **Analisi integrata della sostenibilità:** In questa fase si cerca di fornire una visione integrata delle performance economiche e ambientali.
- Queste prospettive vengono poi unite con il calcolo dell'indice di «**emission-intensity**» che riporta le tonnellate di CO2 equivalente emesse in relazione al valore aggiunto realizzato:

$$\text{Indice di emission intensity} = \frac{\text{Emissioni Scope 1 e Scope 2}}{\text{Valore aggiunto}} = \frac{E.\text{Scope 1} + E.\text{Scope 2}}{EBITDA + \text{Costo del personale}} \frac{[tCO2eq.]}{[M€]}$$

- **Analisi delle iniziative di digitalizzazione:** In questa fase viene proposta una raccolta e una classificazione di tutte le iniziative di digitalizzazione individuate nei bilanci di sostenibilità. In particolare, per ciascun gruppo di iniziative viene definito: **ambito di applicazione, tecnologie abilitanti, numerosità, diffusione percentuale** (quante aziende sul totale del sottoinsieme considerato presentano almeno un' iniziativa di quel gruppo).

# Indice MIB ESG

## Le aziende dell'indice

Di seguito vengono riportate le **38 aziende appartenenti all'indice MIB ESG all' 1 luglio 2025**.

### Financials



### Utilities



### Industrial



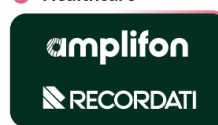
### Consumer Discretionary - Staples



### Energy



### Healthcare



### Technology



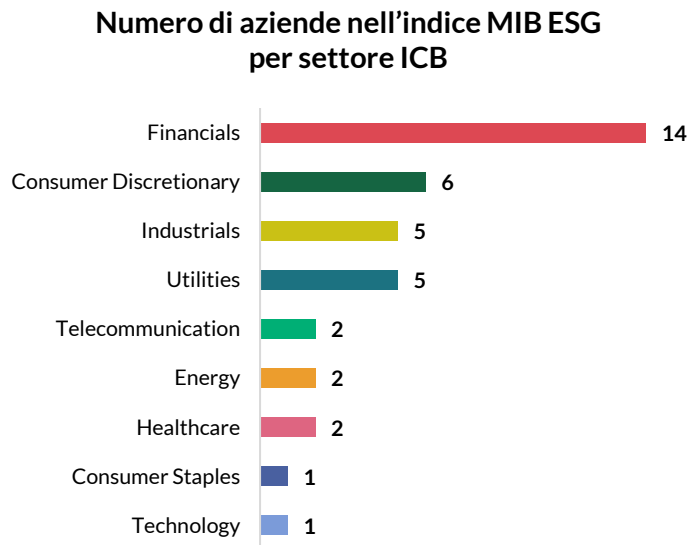
### Telecommunication



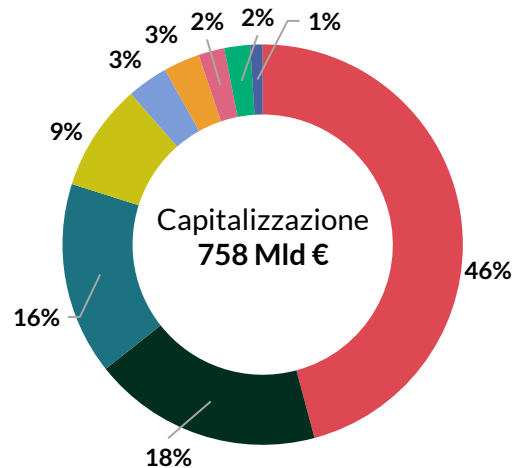
# L'indice MIB ESG

## Settori di appartenenza e rilevanza sulla capitalizzazione dell'indice

Con riferimento alla **industry classification benchmark<sup>1</sup> (ICB)** si riporta la rilevanza delle diverse industrie sia come numerosità delle aziende sia come capitalizzazione (aggiornamento all' 1 luglio 2025) nell'indice MIB ESG.



### Capitalizzazione spartita per settori ICB

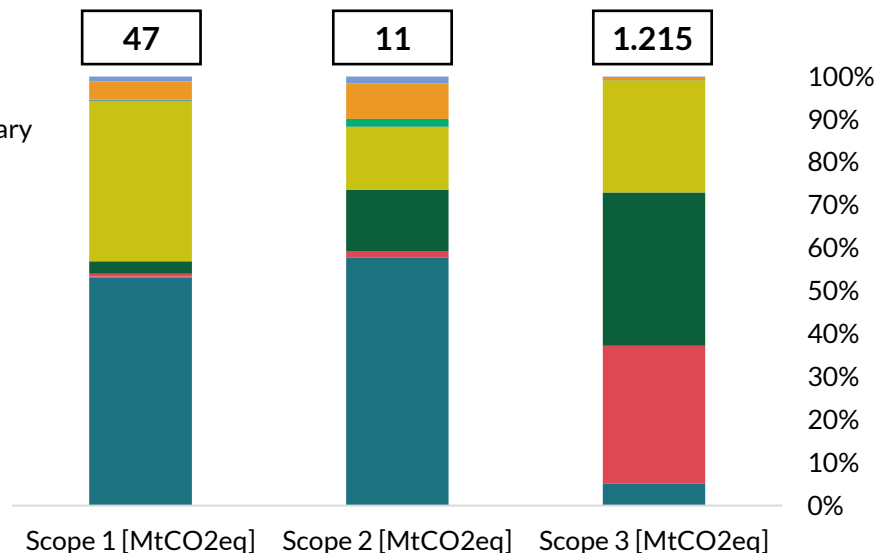
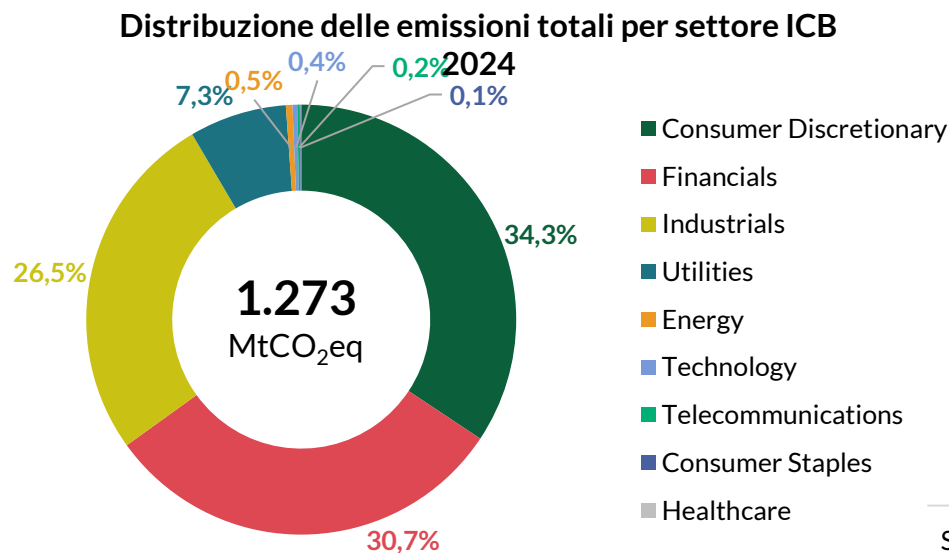


**Nota:** (1) l'industry classification benchmark è una tassonomia di classificazione del settore lanciata da Dow Jones e FTSE nel 2005 e ora utilizzata da FTSE International e STOXX.

# Analisi delle emissioni e dei bilanci di sostenibilità

## Analisi delle emissioni rendicontate

Analizzando la ripartizione delle emissioni complessive dell'indice nel 2024 per settore di appartenenza, è possibile notare che quasi il 96% di queste ultime è prodotto dai quattro settori maggiormente contribuenti, vale a dire: **Consumer Discretionary** (34,3%), **Financials** (30,7%), **Industrials** (26,5%) e **Utilities** (7,3%). Queste ultime però sono responsabili di circa la metà delle emissioni registrate in Scope 1 e in Scope 2.

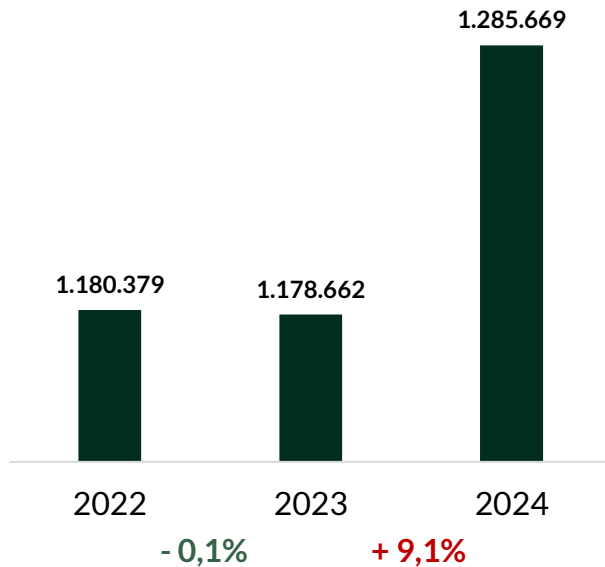


# Analisi delle emissioni e dei bilanci di sostenibilità

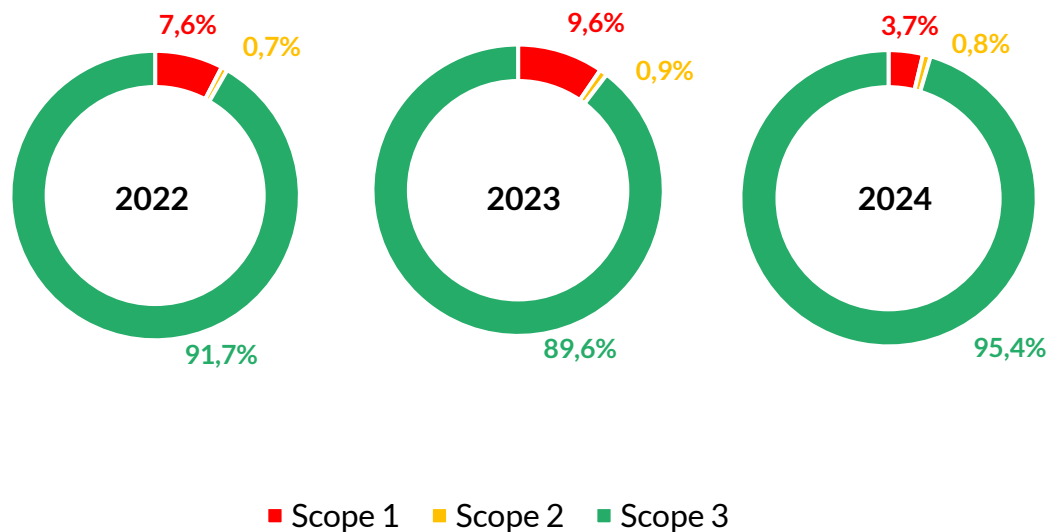
Analisi delle emissioni rendicontate



Emissioni totali (MtonCO<sub>2</sub>eq)



Ripartizione delle emissioni per Scope

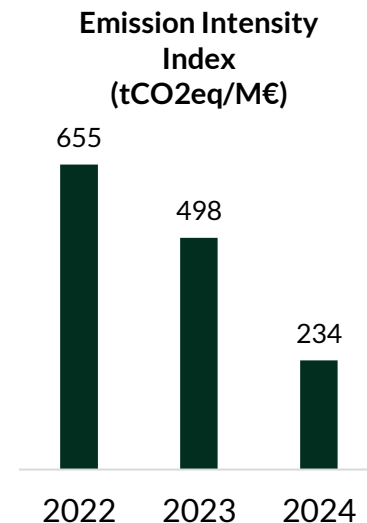


# Analisi delle emissioni e dei bilanci di sostenibilità

Analisi delle emissioni rendicontate



	Emissioni 2024	Variazione 24/23
Scope 1	48.180 Mton CO <sub>2</sub> eq	- 46%
Scope 2	10.865 Mton CO <sub>2</sub> eq	+ 34%
Scope 3	1.226.624 Mton CO <sub>2</sub> eq	+ 13%



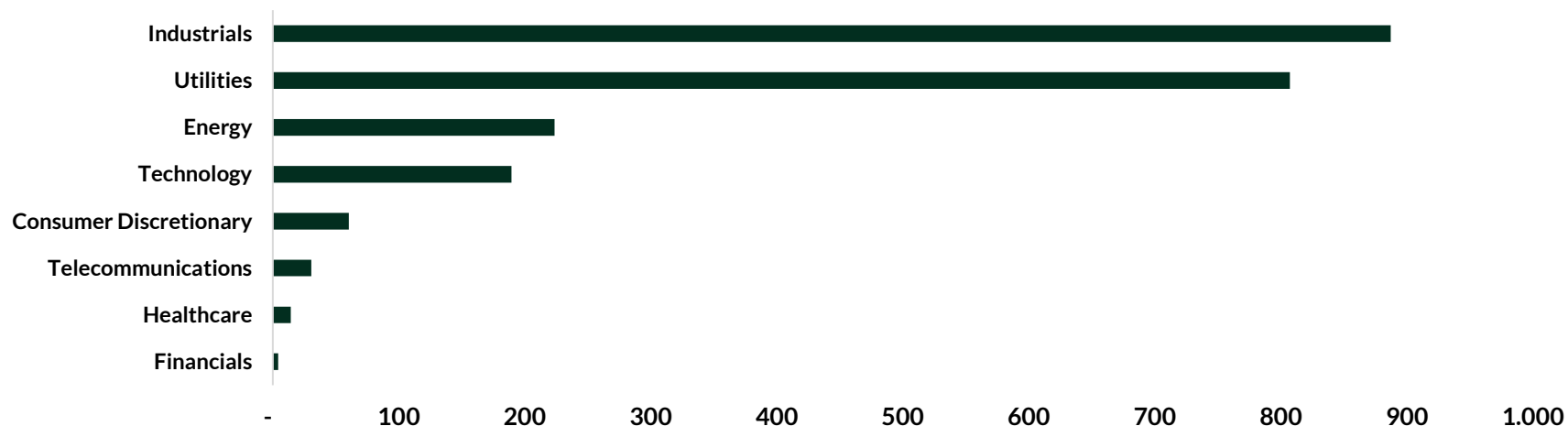


# Analisi dell'intensità emissiva

## Emissioni totali pesato per valore aggiunto

Per il calcolo dell'intensità emissiva si considerano le emissioni di CO<sub>2</sub>eq rapportate al valore aggiunto prodotto dalle aziende del settore. I settori «**Industrials**» e «**Utilities**» sono di gran lunga quelli con l'intensità emissiva più elevata, oltre 800 tCO<sub>2</sub>eq/mln €. Bisogna però considerare che certi settori (ad esempio il «Consumer Discretionary») operano con bassi volumi e prodotti ad elevato valore aggiunto, per cui è lecito attendersi un'intensità emissiva più bassa rispetto a chi opera con alti volumi e ridotto valore aggiunto. Inoltre, per il calcolo non vengono considerate le emissioni Scope 3, che se incluso cambierebbe considerevolmente i valori calcolati.

Intensità emissiva [tCO<sub>2</sub>eq/mln€]



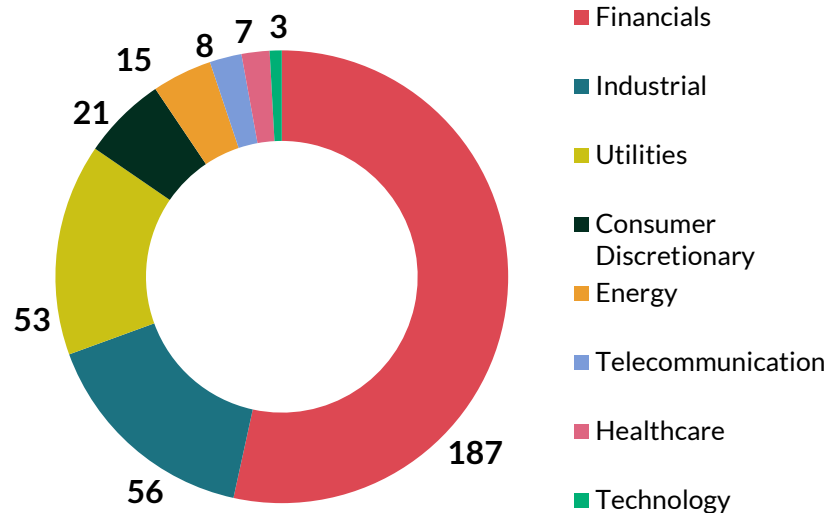
# Analisi delle emissioni e dei bilanci di sostenibilità

## Crescita della Digitalizzazione nelle Aziende del MIB ESG

Le 38 aziende incluse nell'indice MIB ESG hanno documentato un **numero sempre maggiore di iniziative digitali** a supporto delle loro operazioni ed obiettivi di sostenibilità, per un totale di 350 nuove iniziative identificate rispetto al periodo precedente.

Tra i settori ICB delle 38 aziende che compongono l'indice MIB ESG, la maggior parte delle iniziative si concentra nel gruppo *Financials*, seguito da *Industrial* e *Utilities*, riflettendo la maggiore presenza di aziende in questi settori.

Numerosità iniziative per settore ICB



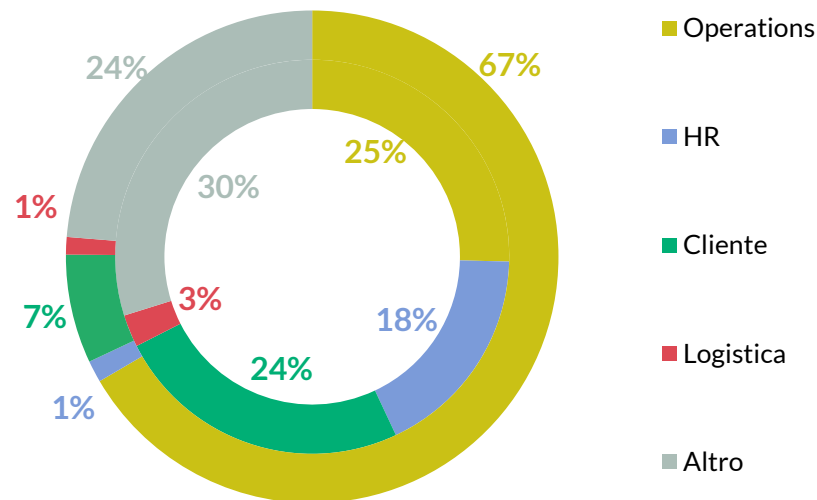
# Analisi delle emissioni e dei bilanci di sostenibilità

## Iniziative digitali per ambito di applicazione

L'analisi delle iniziative aziendali rivela una notevole **diversificazione negli ambiti di applicazione delle stesse**, con una chiara predominanza nell'area **Operations**, in forte crescita rispetto al periodo precedente.

A questo aumento significativo, corrisponde una riduzione altrettanto rilevante nelle applicazioni relative ad **HR e Cliente**.

Distribuzione delle iniziative digitali  
2024 (ext) e 2023 (int)



## Casi studio

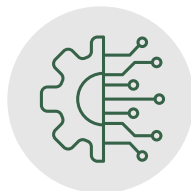
# Efficienza energetica e predictive maintenance

Un esempio nel settore alimentare



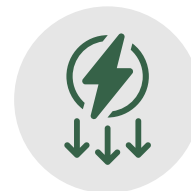
## Azienda energivora

- **Processi intensivi** in termini di consumo di:
  - **Gas**
  - **Elettricità**
- **Manutenzione onerosa**



## Digitalizzazione dell'impianto

- Ottenimento della certificazione **ISO 50001** e implementazione di una piattaforma di **energy management** per digitalizzare i consumi, al fine di misurarli e controllarli.
- **Approccio predittivo alla manutenzione:** sviluppo di un sistema integrato di **asset management** al fine di monitorare lo **stato di salute dell'impianto**.



## Efficienza energetica

- Riduzione del 20% dei consumi dei circuiti ad aria compressa
- Riduzione del 7% dei consumi di gas

Il caso studio riportato è stato realizzato in collaborazione con Intellico, azienda italiana che fornisce soluzioni AI nel settore industriale, con l'obiettivo di rendere prodotti e processi più efficienti e sostenibili.

# Efficienza energetica e predictive maintenance

Due esempi: uno nel settore retail e uno nell'industriale



## Retail



### Installazione di sensori

I sensori e attuatori installati permettono di mappare dati dettagliati sulle condizioni ambientali.



### Algoritmi di Machine Learning

I circuiti elettrici vengono controllati direttamente, attivando o disattivando macchinari.



### Efficienza energetica

Questo approccio permette una **riduzione dei consumi energetici del 15-20%**.



## Industria



### Installazione di sensori

I sensori di vibrazione e dispositivi monitorano parametri elettrici e meccanici dei macchinari.



### Reti convoluzionali + modello autoencoder

Distinguono tra condizioni di funzionamento normali e stati sospetti, misurando inoltre la deriva del sistema nel tempo.

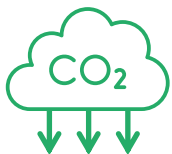


### Manutenzione predittiva

Il sistema segnala un'anomalia, permettendo interventi mirati e una migliore consapevolezza dello stato di salute e della vita utile dei macchinari.

Il caso studio è stato sviluppato in collaborazione con Sintropy, una startup italiana specializzata nella progettazione e produzione interna di sensori e componenti elettronici avanzati. L'azienda si occupa inoltre dello sviluppo di algoritmi di machine learning finalizzati all'ottimizzazione della gestione energetica degli edifici e alla manutenzione predittiva di impianti industriali.

# Messaggi chiave



1

L'esperienza delle società MIB ESG mostra come la digitalizzazione stia migliorando efficienza operativa ed emissioni dirette, evidenziando al contempo la necessità di strategie digitali e collaborative lungo la catena del valore per incidere sulle emissioni indirette (Scope 3).



2

L'integrazione di sensoristica, machine learning e digitalizzazione dei processi consente risparmi energetici significativi, migliora la manutenzione degli asset e supporta decisioni più consapevoli, dimostrando la flessibilità e l'impatto concreto dei modelli AI nel settore energetico.