

# ***Emissioni e supply chain: i principi alla base di Ecologistico<sub>2</sub>***

**Andrea Fossa, Co-Fondatore**

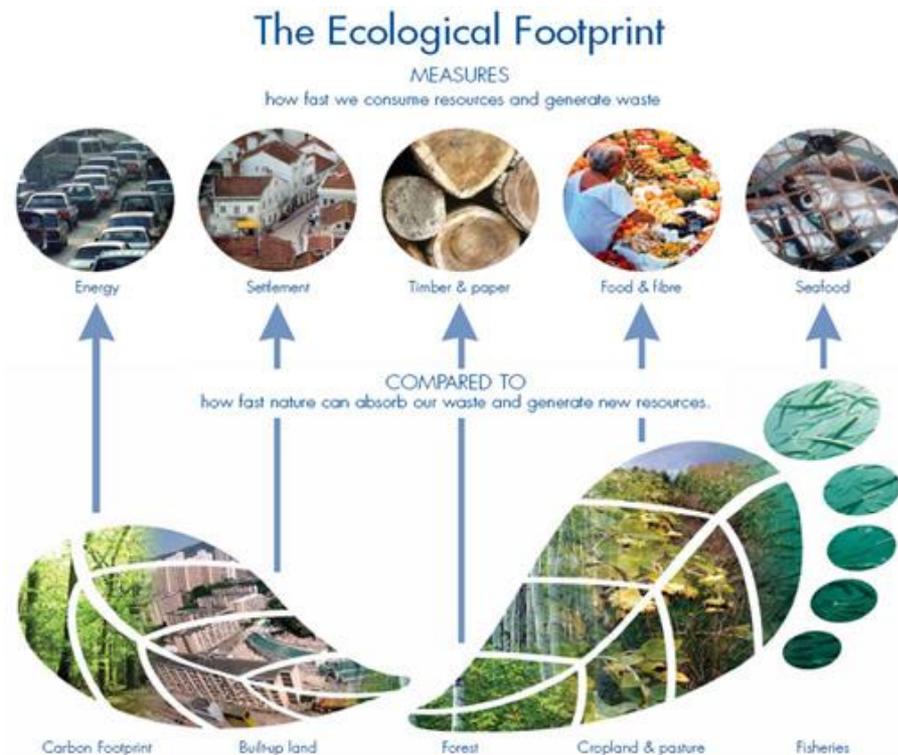


Logistica sostenibile: misurare per migliorare

Milano, 2 marzo 2017

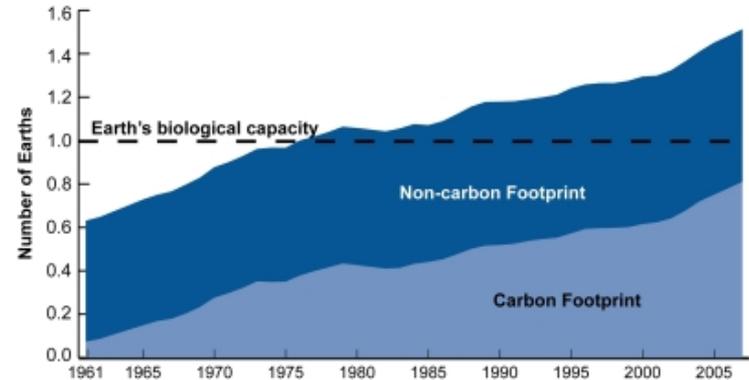
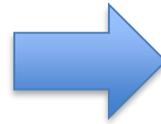
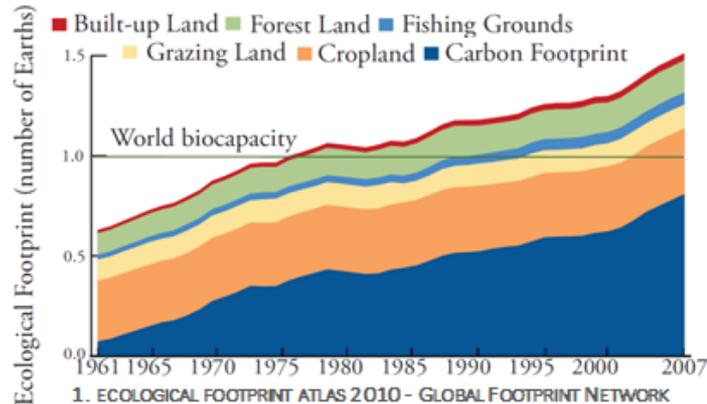
# Tutto parte dall'impronta ecologica

L'impronta ecologica calcola l'ammontare di superficie necessario a sostenere le attività dell'uomo

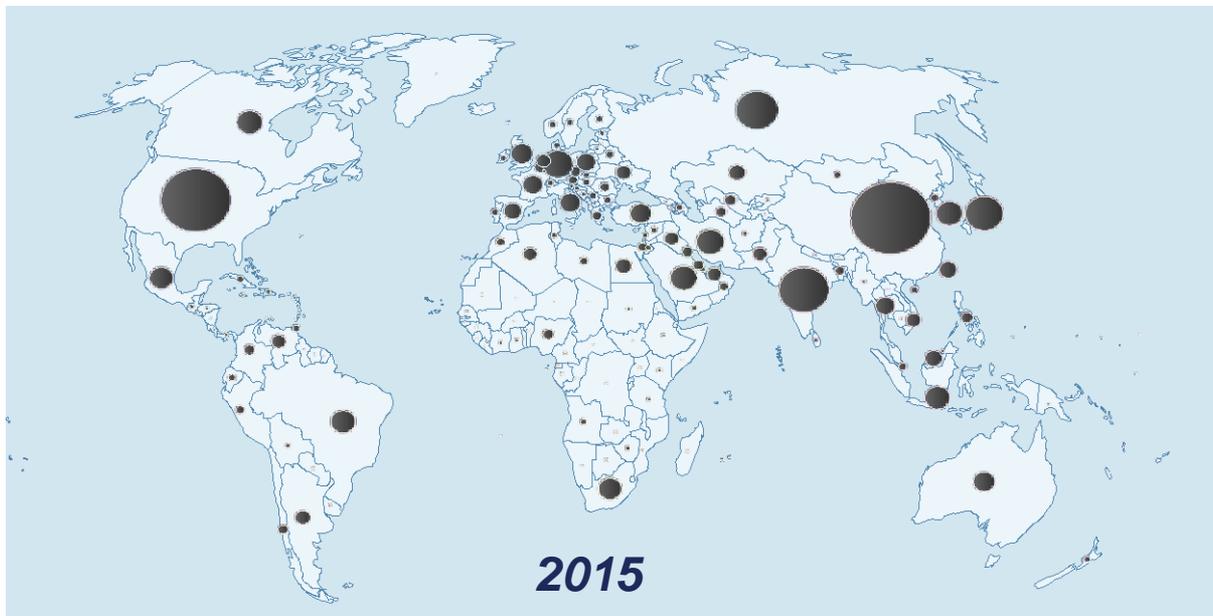


# Carbon vs. Ecological Footprint

- La Carbon FootPrint (CFP) costituisce oggi buona parte dell'impronta ecologia globale (> 50% secondo i dati Global Footprint Network)
  - *Può essere impiegata come strumento semplificato, ma accurato, per fornire indicazioni sull'impatto ambientale delle attività umane*



# Emissioni annue di CO<sub>2</sub> nel Mondo



**2013 = 35,99 GtCO<sub>2</sub>**

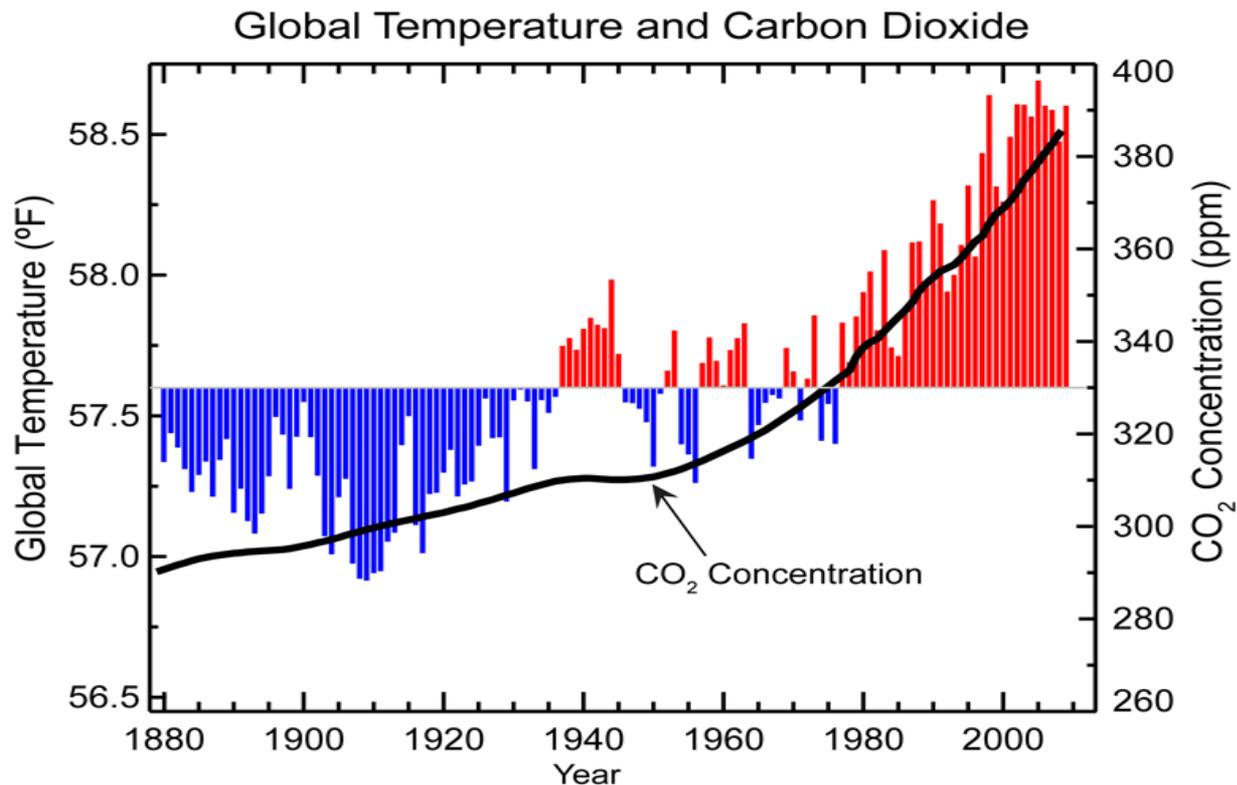
**2014 = 36,24 GtCO<sub>2</sub>**

**2015 = 36,26 GtCO<sub>2</sub>**

*(fonte: GlobalCarbonAtlas)*

***“32.3 Gt of global energy-related CO<sub>2</sub> emissions in 2014, unchanged from the preceding year. This marks the first time in 40 years ... that was not tied to an economic downturn.” (fonte: IEA website)***

# Concentrazione di CO<sub>2</sub> e temperatura



***Lo dice anche la NASA (per adesso)***

<https://www.youtube.com/watch?v=bCVXnrQfzG4>

# COP 21: l'accordo di Parigi



A dicembre 2015 si è svolta 21<sup>a</sup> United Nations Climate Change Conference, che ha sancito un accordo per:

- Combattere il riscaldamento globale:
  - *Mantenere il riscaldamento globale a -1,5C° rispetto all'era pre-industriale.*
- Collaborare e misurare in modo trasparente:
  - *Ogni 5 anni, incontro tra le nazioni per ridefinire obiettivi di riduzione delle emissioni*
  - *Monitoraggio trasparente dei progressi ottenuti da ciascun firmatario*
- Adattamento e Supporto:
  - *Favorire l'adattamento delle società (specie quelle dei PVS)*

L'accordo è divenuto vincolante il 4 novembre 2016

- Canada, Francia, Germania, Messico e Stati Uniti hanno già definito i propri obiettivi sul clima al 2050, presentandoli ufficialmente all'ONU

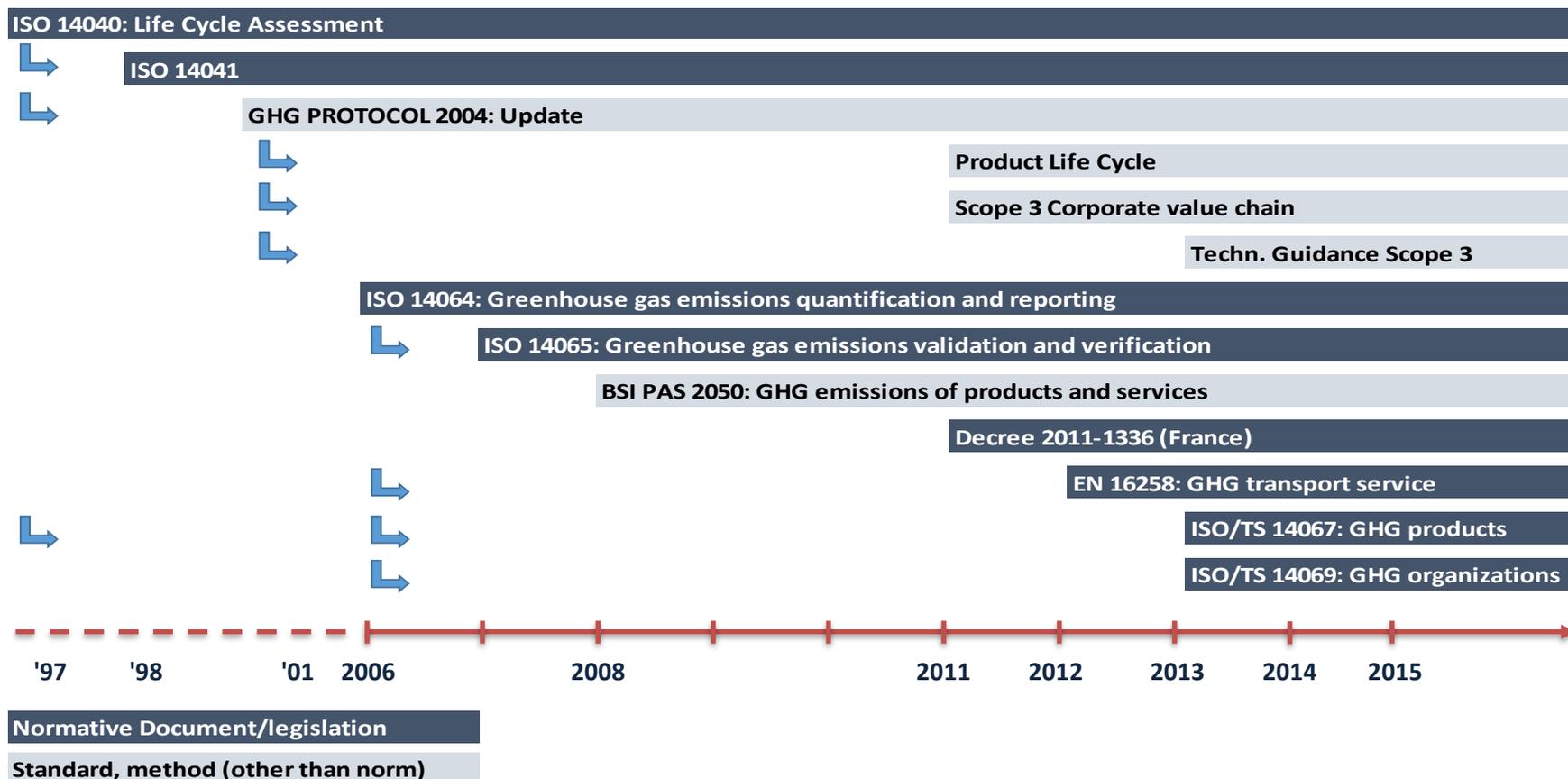
# L'Unione Europea: da Kyoto a Parigi

- L'Unione Europea ha formalizzato già nel 2009 la propria strategia di riduzione di emissioni dei gas serra (direttiva 2009/28/CE)
- In seguito al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Protocollo di Kyoto, ha ridefinito i **target di emissioni fino al 2050** (vs.1990):
  - - 20% delle emissioni GHG nella UE entro il 2020
  - - **40% entro il 2030** (il 20-20-20 al 2020 diventa 40-27-27)
  - Riduzione tra l'80% e il 95% delle emissioni entro il 2050

Settori	2005	2030	2050
Power (CO <sub>2</sub> )	-7%	-54 to -68%	-93 to -99%
Industry (CO <sub>2</sub> )	-20%	-34 to -40%	-83 to -87%
Transport (incl. CO <sub>2</sub> aviation, excl. maritime)	<b>+30%</b>	<b>+20 to -9%</b>	<b>-54 to -67%</b>
Residential and services (CO <sub>2</sub> )	-12%	-37 to -53%	-88 to -91%
Agriculture (Non-CO <sub>2</sub> )	-20%	-36 to -37%	-42 to -49%
Other Non-CO <sub>2</sub> emissions	-30%	-72 to -73%	-70 to -78%



# Principali norme di riferimento



# ISO/TS 14067

- Obiettivo: quantificazione e, in particolare, comunicazione della carbon footprint ai destinatari

*“[...]The goal of carrying out a CFP study is to calculate the potential contribution of a product to global warming expressed as CO<sub>2</sub>e by **quantifying all significant GHG emissions and removals** over the product's life cycle.[...]”*

- I principi per il calcolo della carbon footprint, in aggiunta a quelli già della PAS2050 :
  - **"Life Cycle perspective"**
  - *Approcci relativi e unità funzionali*
  - *Approccio iterativo*
  - *Approccio scientifico*
  - **Evitare doppi calcoli**
  - *Partecipazione*

# Life Cycle Assessment

*“Life Cycle Assessment is a technique to assess environmental impacts associated with all the stages of a product's life from cradle to grave”*



# LCA: esempi virtuosi anche in Italia



Italy  
(for local consumption)



Raw materials  
cultivation



Milling



Packaging



Pasta  
production



Distribution

From field  
to Distribution



Cooking phase



Ecological  
Footprint

9,2

0,1

0,6

0,8

0,2

10,9  
global m<sup>2</sup>/kg

2,2°



Carbon  
Footprint  
GWP

795

54

128

273

82

1.332  
g CO<sub>2</sub>/kg

1.000



Water  
Footprint

1.586

0

2

4

0

1.592  
liters/kg

10

# GHG protocol (1)

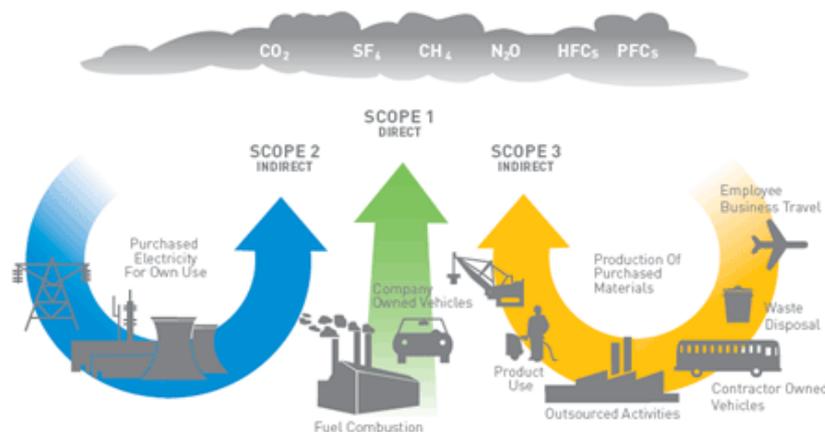
- Il **Greenhouse Gas (GHG) Protocol**, sviluppato da World Resources Institute (WRI) e World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) definisce lo standard globale per misurare, gestire e presentare le emissioni di gas serra



- Fondatori e finanziatori: più di **50 tra imprese, fondazioni ed organizzazioni** (governative e non governative)
- Più di **due terzi** del totale delle imprese del **Global Fortune 500** appartenenti a settori differenti (Automotive, Edilizia, FMCG, Energia, Oil & Gas, Industria pesante, Servizi, ecc.) impiegano ad oggi lo standard del GHG protocol

## GHG protocol (2)

- Introduce il concetto di "Scope", cioè l'insieme degli elementi da annoverare nel calcolo delle emissioni:

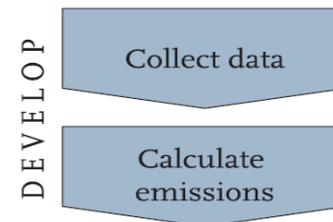


- **Scope 1:** Emissioni da fonti controllate **direttamente** dall'impresa
- **Scope 2:** Emissioni associate alla **generazione** di energia elettrica e delle **altre fonti energetiche** impiegate
- **Scope 3:** Emissioni da altre attività, **conseguenze indirette** di attività dell'impresa

## GHG protocol (3)

Il processo di misurazione della CFP non può limitarsi alla sola esecuzione del calcolo.

- **Prima** di effettuare la misurazione:
  - Fase di **analisi preliminare** effettuata con lo scopo di individuare e analizzare tutte le possibili fonti di emissioni.
- **Dopo** aver calcolato l'impatto ambientale:
  - Fase di **definizione** e relativo perseguimento di **obiettivi** di riduzione delle emissioni.
  - **Iterazione** dell'intero processo al fine di eseguire il calcolo con migliore accuratezza e **valutare il raggiungimento** degli **obiettivi**.



# IKEA Sustainability report 2014

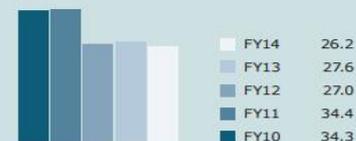
## 4.5 RESOURCE AND ENERGY INDEPENDENCE

IKEA CARBON FOOTPRINT – from raw materials to product end-of-life (tonnes CO <sub>2</sub> )*	FY14
Raw materials	15,032,624
Production and distribution	3,809,036
Suppliers <i>Home furnishing, catalogue and food suppliers</i>	2,703,957
Goods transport <i>Excludes customer delivery suppliers</i>	1,054,217
Business travel	50,862
IKEA	875,225
Buildings	757,841
Co-worker commuting	117,384
Customers	12,751,943
Transportation to stores	2,384,752
Product use	10,367,191
Products' end-of-life	731,606
<b>Total</b>	<b>33,200,434</b>

\* We use reported data for carbon emissions in our operations and tier 1 suppliers, and models and estimations to assess our full value chain.

IKEA CARBON FOOTPRINT (tonnes CO <sub>2</sub> )	FY14
GHG emissions	
Scope 1 (IKEA owned energy generation from gas, biomass and oil boilers and diesel generators)	143,837
Scope 2 (purchased electricity and district heat)	614,004
<b>Total scope 1 + 2</b>	<b>757,841</b>
Scope 3 (raw materials production, emissions from suppliers, goods transport, business travel, Co-worker commuting, customer transportation, product use and product end-of-life)	32,442,593
<b>Total scope 1, 2 and 3 emissions</b>	<b>33,200,434</b>

CARBON EFFICIENCY:  
CARBON FOOTPRINT  
PER PRODUCT SOLD  
(kg/CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>)\*



\* Scope 1 and 2 emissions

CARBON EFFICIENCY (% improvement against FY10 baseline)	FY11	FY12	FY13	FY14	FY15 GOAL
Stores	9.5	26.9	29.1	36.8	50
Distribution centres	10.7	38.4	32.0	49.5	50
IKEA Industry Group Divisions Flatline and Solid Wood	-9.4	8.9	2.7	22.1	50
IKEA Industry Group Division Board <i>Base year: FY11</i>	-	25	15	12.8	50
IKEA Components <i>Base year: 2012</i>	-	-	-	7.8	50
<b>Total</b>	<b>-0.4</b>	<b>21.3</b>	<b>19.3</b>	<b>23.6</b>	<b>50</b>

Scope 1 and 2 emissions – IKEA buildings (tonnes of CO <sub>2</sub> )	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14
Stores	435,344	428,997	353,809	359,990	333,576
Distribution centres	47,999	45,151	31,451	35,113	29,273
IKEA Industry	330,112	380,677	324,225	369,740	390,416
IKEA Components*	-	-	-	819	1,095
Offices	4,730	4,791	4,641	3,766	3,481
<b>Total</b>	<b>818,185</b>	<b>859,616</b>	<b>714,126</b>	<b>769,427</b>	<b>757,841</b>

\* IKEA Components data is reported for the calendar year.

# La "certificazione" delle emissioni: l'esempio TESCO

## Our conclusions

Based on our activities, nothing has come to our attention to indicate that the following data are not fairly presented, in all material respects, with the reporting criteria:

- Scope 1 GHG emissions: 1.313 million tonnes CO<sub>2</sub>e
- Scope 2 GHG emissions: 3.146 million tonnes CO<sub>2</sub>e
- Scope 3 GHG emissions: 1.167 million tonnes CO<sub>2</sub>e

<b>Scope:</b>	<p>gases and emissions from company-owned vehicles (tonnes CO<sub>2</sub>e)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Scope 2 Indirect GHG emissions</b> from imported electricity and district heating (tonnes CO<sub>2</sub>e)</li> <li>• <b>Scope 3 Other Indirect GHG emissions</b> from business travel and distribution arranged by Tesco but provided by third parties (tonnes CO<sub>2</sub>e)</li> </ul>
<b>Reporting Criteria:</b>	<p>The WBCSD WRI Greenhouse Gas (GHG) Protocol (2004) DEFRA's Environmental Reporting Guidelines (2013) Internal indicator criteria developed by Tesco and referenced (with a link) on page 42 of the Report</p>
<b>Assurance Standard:</b>	ERM CVS' assurance methodology, based on the International Standard on Assurance Engagements (ISAE 3000).
<b>Assurance level:</b>	Limited assurance
<b>Respective responsibilities:</b>	<p>Tesco is responsible for preparing the Report and for the collection and presentation of the information within it</p> <p>ERM CVS's responsibility is to provide conclusions on the agreed scope based on the assurance activities performed and exercising our professional judgement</p>

# The Consumer Goods Forum è allineato, e richiede di includere i trasporti ...

Sustainability Measures  
for Logistical Activities

**CO<sub>2</sub> (GHG) and Energy Reduction**



## 2/ Scope of Emissions

The Greenhouse Gas Protocol (GHGP) classifies emissions according to three scopes. Reporting on emissions should cover scopes 1, 2 and 3 as follows:

Scope 1	Scope 2	Scope 3
Direct Emissions	Indirect Emissions (purchased electricity, heat or steam)	Emissions from Outsourced Activities (not owned or controlled by reporting entity)

figure 1 GHGP scopes

### GHGP Scope 3: third-party emissions

Refers to all other indirect emissions from outsourced activities in transport and warehousing, such as transport or warehousing related activities in assets not owned or controlled by the reporting entity. The recommendation is to cover all transactions directly received or paid for by the company.

#### Guidance:

The CO<sub>2</sub>e emissions have to be reported separately by scope 1, 2 and 3.

#### GHGP Scope Reference

- Greenhouse Gas Protocol
- GRI EN16/EN29 Logistics and transportation sector supplement

# Investitori: Carbon Disclosure Project

*The Carbon Disclosure Project is **an investor led, voluntary, initiative requesting disclosure of Climate Change information since 2002 to the worlds largest corporations by market cap. [...]***

*[...] Its mission is to **accelerate solutions** to climate change and water management by putting relevant information at the heart of business, policy and investment decisions.*

- **827** Investitori
- **US\$ 100tn** di investimenti
- **5.600+** aziende monitorate ogni anno (rating da D- ad A)
- **GHG Protocol** come riferimento



# Investitori: Divest Fossil

What kinds of institutions are divesting?

Totals

**\$5.44 TRILLION**

APPROX. VALUE OF INSTITUTIONS DIVESTED

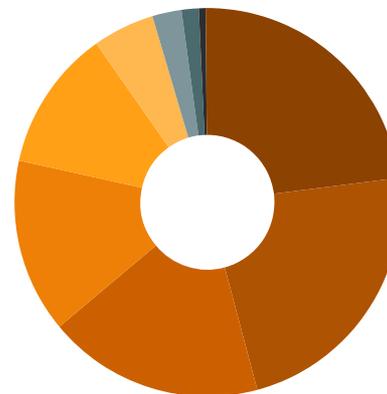
How is this number calculated?

**696**

INSTITUTIONS DIVESTING

**58,000+**

INDIVIDUALS DIVESTED ABOUT \$5.2 BILLION



Faith-based Organization — 23%

Philanthropic Foundation — 23%

Government — 18%

Educational Institution — 15%

Pension fund — 12%

NGO — 5%

For Profit Corporation — 2%

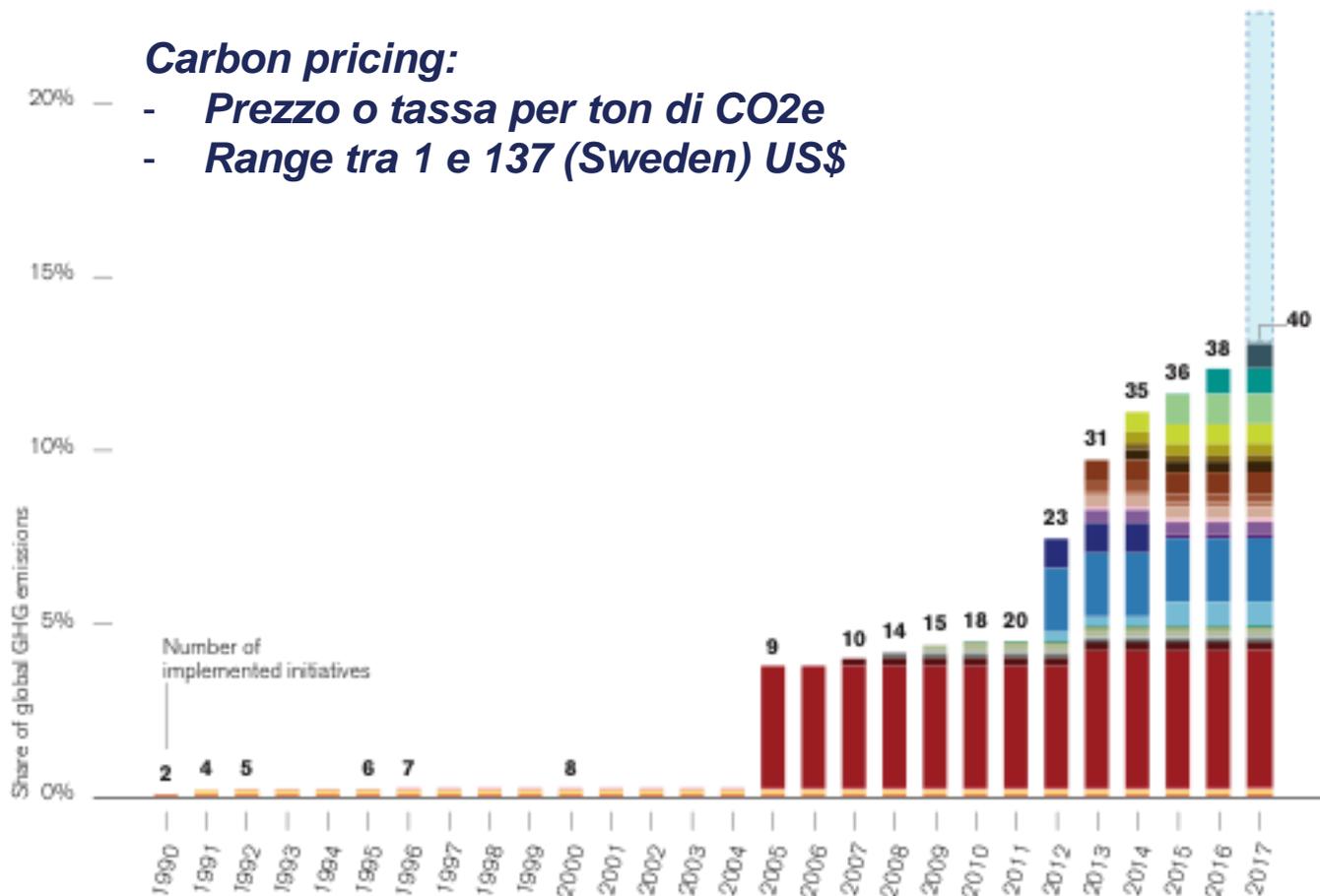
Healthcare Institution — 1%

Cultural Institution — 1%

# Carbon Pricing: le iniziative aumentano

## Carbon pricing:

- Prezzo o tassa per ton di CO<sub>2</sub>e
- Range tra 1 e 137 (Sweden) US\$



# Carbon Pricing: le iniziative nel mondo

Figure 1. Summary map of existing, emerging and potential regional, national and subnational carbon pricing initiatives (ETS and tax)



- ETS implemented or scheduled for implementation
- Carbon tax implemented or scheduled for implementation
- ETS implemented or scheduled, tax under consideration
- ETS or carbon tax under consideration
- ETS and carbon tax implemented or scheduled
- Carbon tax implemented or scheduled, ETS under consideration

*"Whereas **Supply Chain management** has historically been based on cost, service and quality, **sustainability** is emerging as **fourth pillar**."*

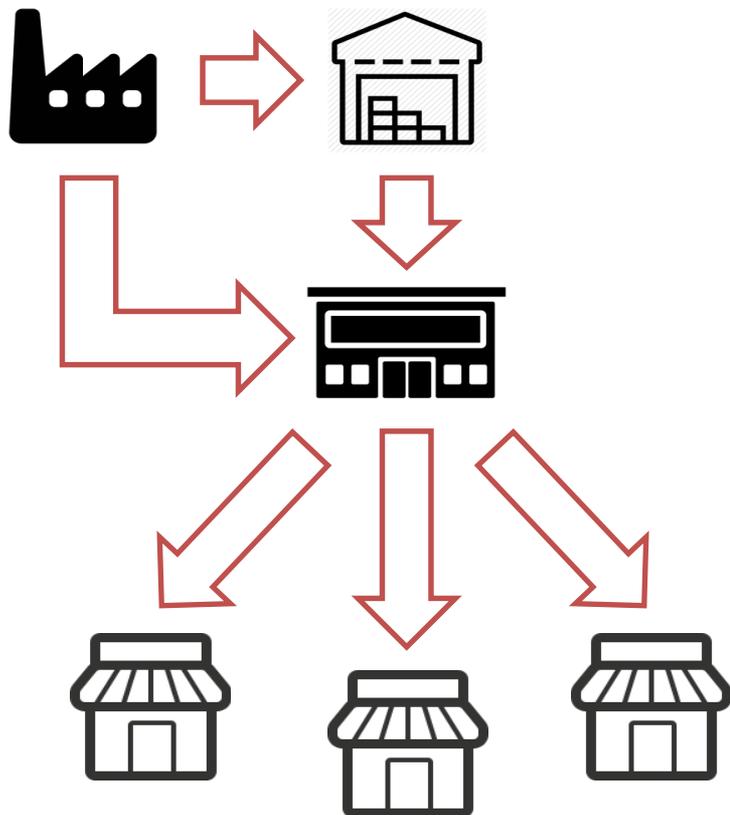
Managing Supply Chain greenhouse gas emissions, EPA 2010.



#ActOnClimate

# Il Pilastro della Supply Chain

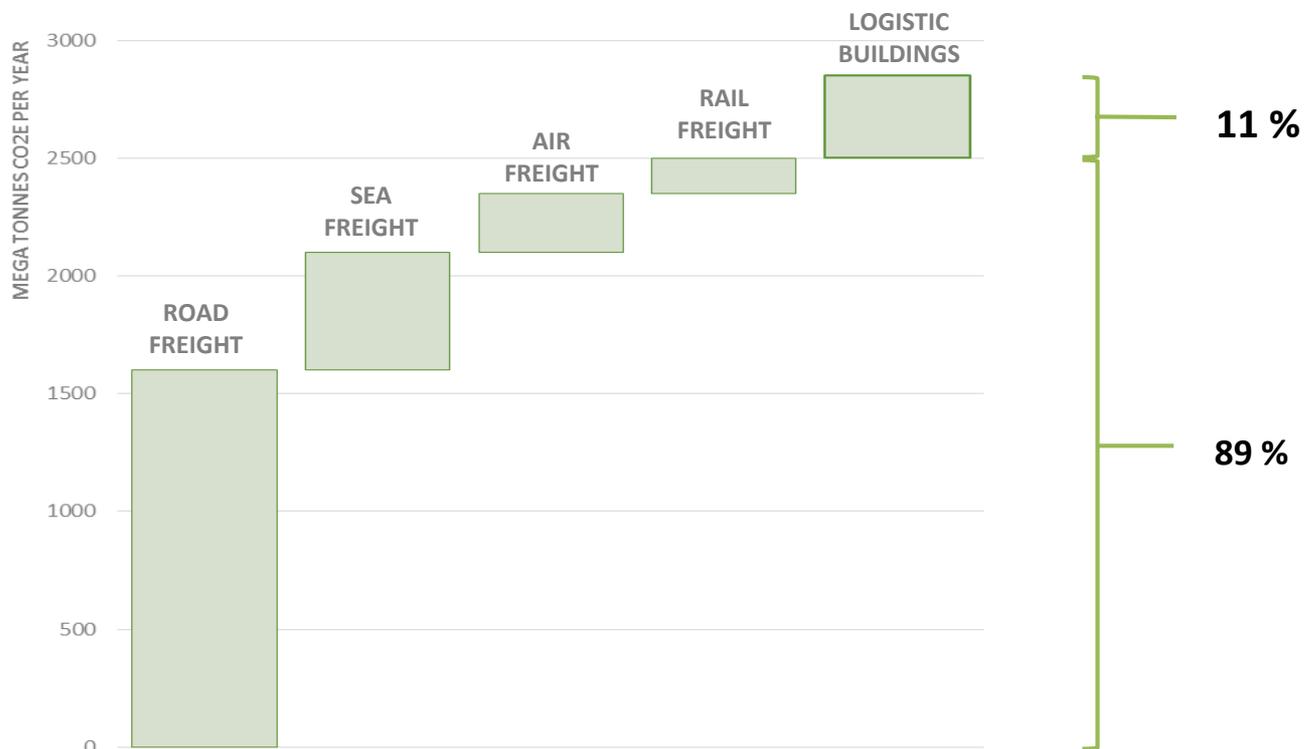
## - Metodologia -



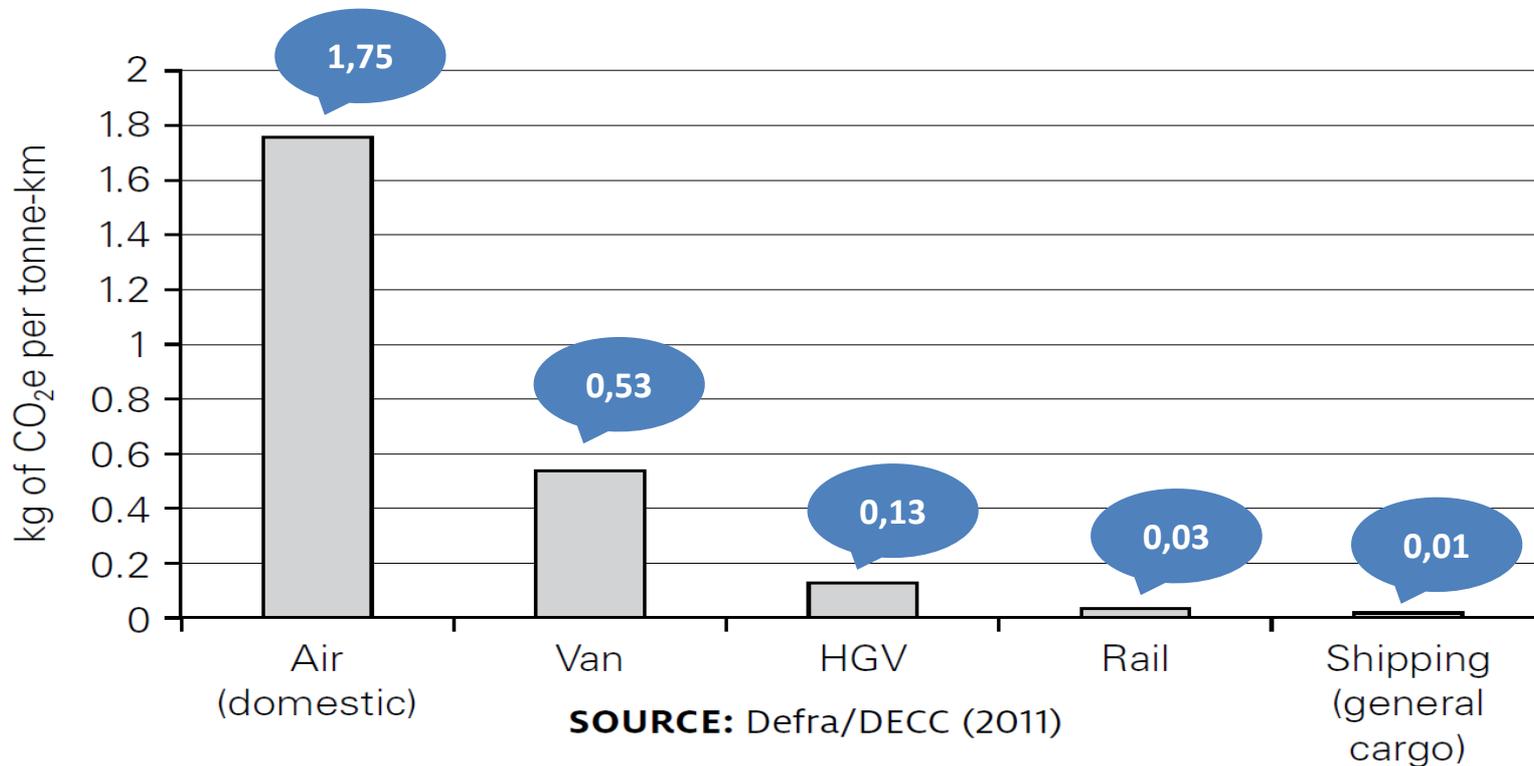
- Supply Chain modellizzata attraverso un grafo di Nodi e Archi sino a livello del singolo viaggio
- Supporto alle 4 principali modalità di vezione



# Mix dei consumi nella Supply Chain

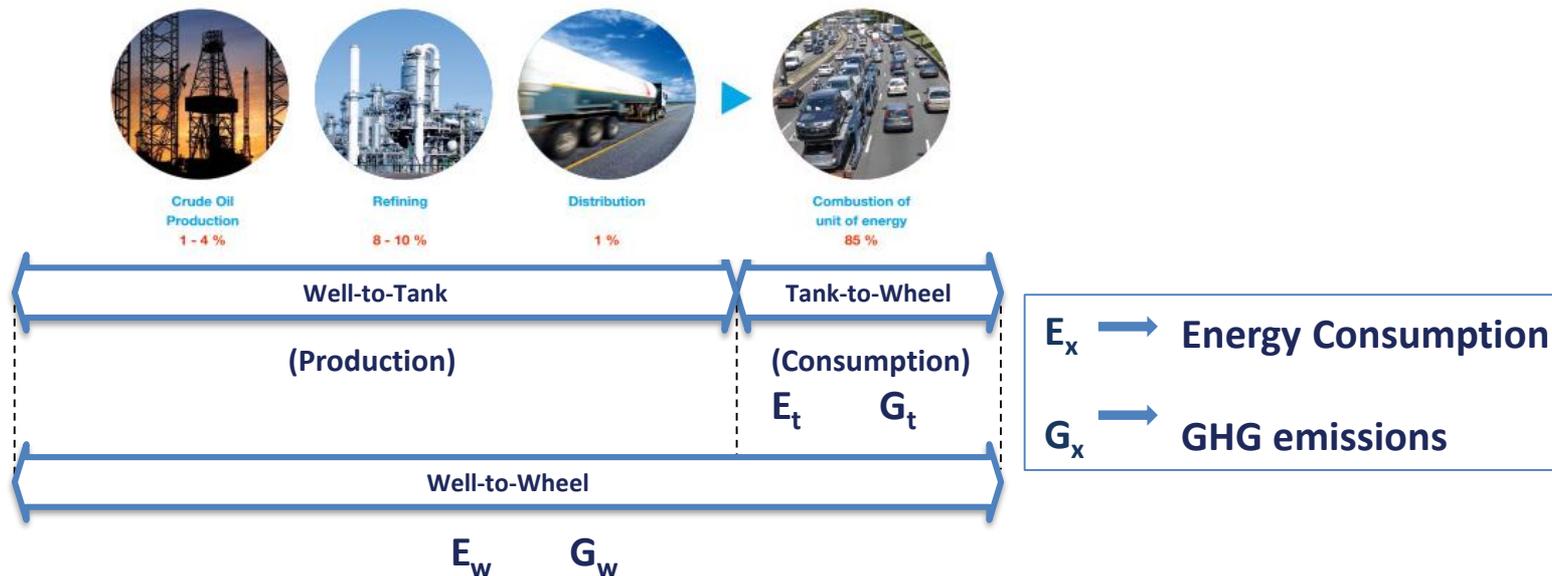


# Trasporto Merci: Modalità e CO<sub>2</sub>e

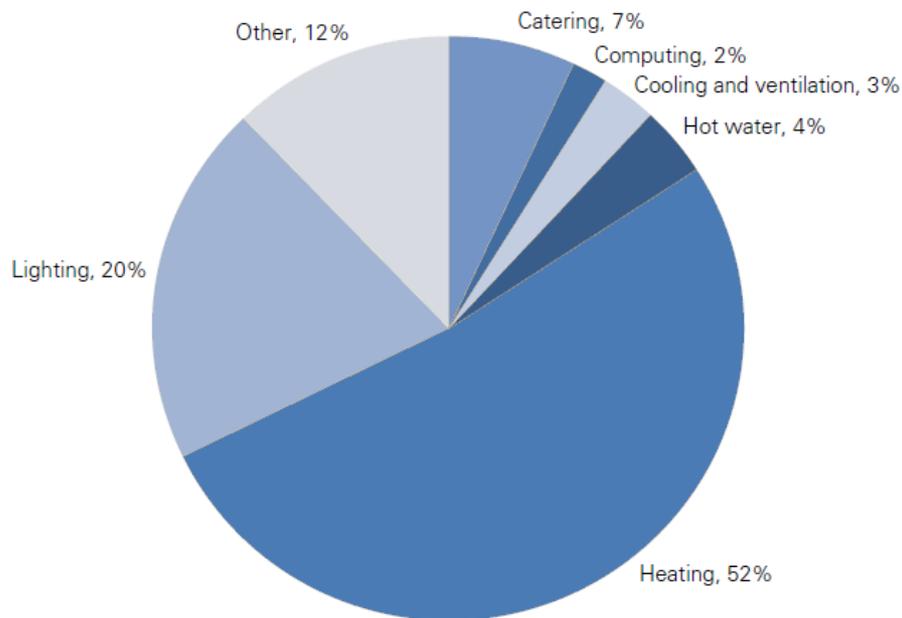


# Emissioni trasporto: la EN 16258

- Nuovo approccio dell'analisi, con due declinazioni specifiche:
  - *Rappresentazione dei risultati in termini di **Energia ed Emissioni***
  - *Descrizione dell'impatto ambientale **Tank-to-Wheel** e **Well-to-Wheel***



# Magazzini: composizione dei consumi



## Consumi energetici di un magazzino in UK

# Come “prendere confidenza” con i fattori impattanti le emissioni logistiche ?



Un sofisticato strumento web decisionale e di reporting, in grado di:

- Calcolare l'impatto climatico delle attività logistiche, coprendo sia le attività di **magazzino e trasporto** con reportistica “compliant” \*
- Comprendere l'impatto di specifiche azioni di miglioramento, secondo modelli di simulazione avanzata

# Come funziona: si parte con il Wizard



Misurare

# Come funziona: si parte con il Wizard



Comprendere

# Come funziona: si parte con il Wizard



Apprendere

# Ecologico<sub>2</sub>

## Inserimento Nodi



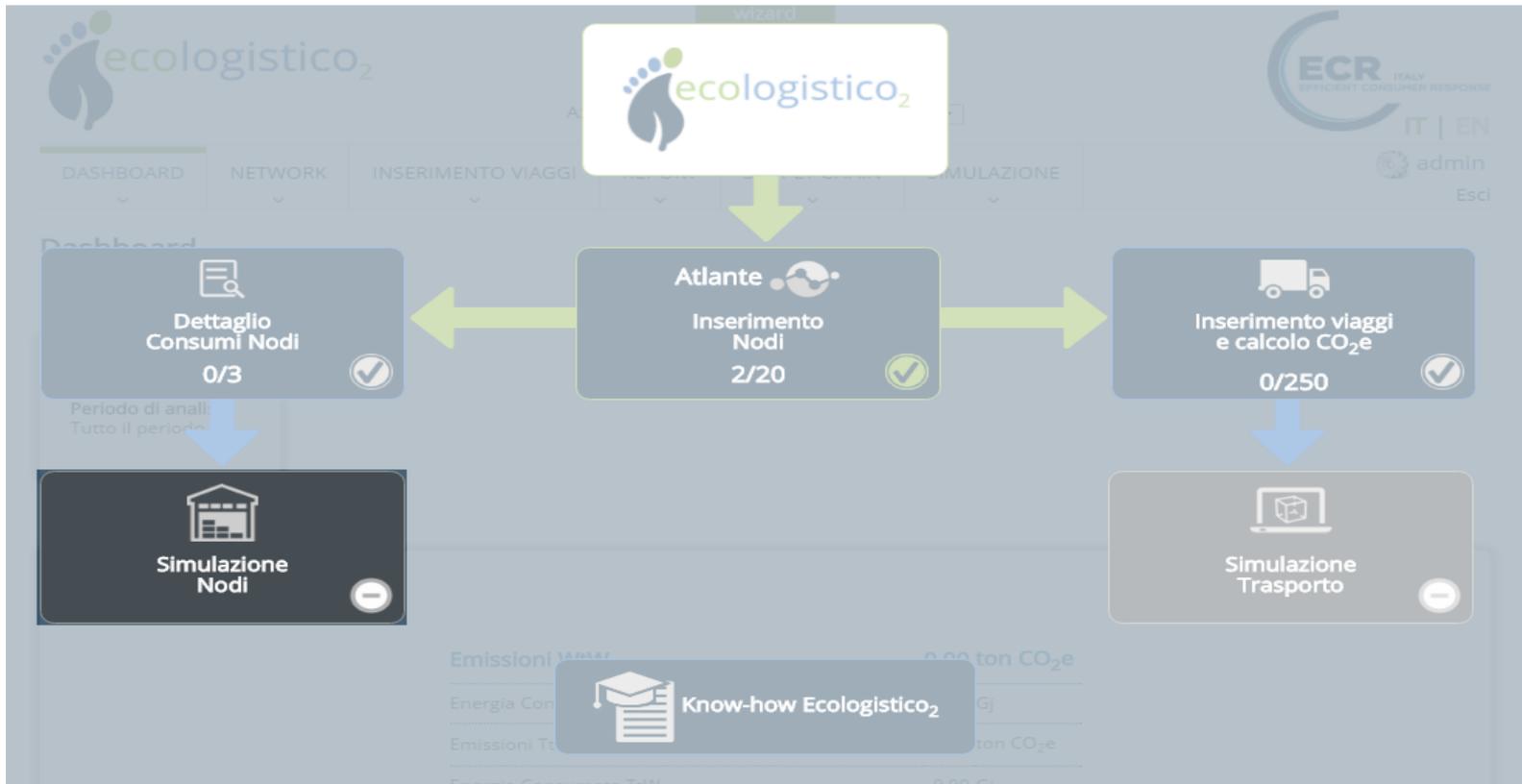
# Ecologico<sub>2</sub>

## Dettaglio Nodi



# Ecologico<sub>2</sub>

## Simulazione Magazzini



# Ecologico<sub>2</sub>

## Inserimento Viaggi



# Ecologico<sub>2</sub>

## Simulazione Trasporti



# Perché utilizzarlo

- **Ecologico<sub>2</sub>** è pensato come “**palestra**” per manager e collaboratori che desiderino familiarizzare e comprendere parametri e calcoli delle emissioni di CO<sub>2</sub>e.
- **Ecologico<sub>2</sub>** vuole rappresentare il primo step verso l’adozione di una **reporting completo nel tempo** delle emissioni logistiche (secondo le linee guida GHG Protocol e “Consumer Goods Forum”).
- **Ecologico<sub>2</sub>** sfrutta il database **Atlante** (sviluppato da GS1 Italy|Ecr Italia), composto da oltre 1.000 siti logistici.

# La funzione di simulazione

- **Ecologistico<sub>2</sub>** fornisce un importante insieme di possibili **simulazioni**, declinate sia per il magazzino che per il trasporto.

## Simulazioni Trasporti

Filtri | Torna a Simulazione

[wizard](#)



**Tipologia di mezzo**

La simulazione permette di trasferire una porzione dei viaggi effettuati ad un mezzo a portata differente (ad esempio da trasporti su motrice a trasporti su bilico) valutando l'effetto di tale cambiamento in termini di emissioni, ammontare totale di viaggi e distanze percorse.

[Aggiungi »](#)



**Carburanti alternativi**

L'algoritmo permette di valutare l'impatto climatico derivante dallo sfruttamento di carburanti alternativi per l'alimentazione dei mezzi della propria flotta.

[Aggiungi »](#)



**Saturazione**

Modificando il livello di saturazione è possibile simulare l'effetto sull'impronta climatica sia della variazione del numero di viaggi necessari al trasporto della merce a destino sia della variazione dei consumi specifici del mezzo nello scenario ipotizzato.

[Aggiungi »](#)



**Ritorno a vuoto**

La simulazione permette di stimare l'effetto in termini di impatto climatico di soluzioni specifiche volte alla riduzione delle percorrenze a vuoto dei mezzi quali, ad esempio, la partecipazione a progetti di collaborazione orizzontale o lo sfruttamento di piattaforme di trasporto.

[Aggiungi »](#)



**Tecnologia motore**

La simulazione permette di variare il mix tecnologico, qui rappresentato in termini di classe Euro del veicolo, della propria flotta di mezzi di trasporto valutando così l'impatto di un aggiornamento completo o parziale del parco mezzi disponibile.

[Aggiungi »](#)

## Simulazioni di Magazzino

Torna a Simulazione



**Modifiche all'impianto di illuminazione**

Attraverso la modifica di alcuni semplici parametri è possibile stimare il differenziale di consumo e di emissioni che può essere creato eseguendo un aggiornamento dell'impianto di illuminazione.

[Imposta »](#)



**Perdita e sostituzione del refrigerante**

Ipotizzando costanti le condizioni di manutenzione dell'impianto è possibile valutare l'effetto, in termini di emissioni di gas serra, di un cambio della tipologia di gas refrigerante nel sistema di climatizzazione.

[Imposta »](#)



**Movimentazione: modifica tipologia di carrelli e charger**

Modificando la tipologia di carica batterie e di batterie in uso nel sito logistico è possibile valutare l'impatto che l'introduzione di nuove tecnologie per la movimentazione può avere sulle emissioni del sito nel suo complesso.

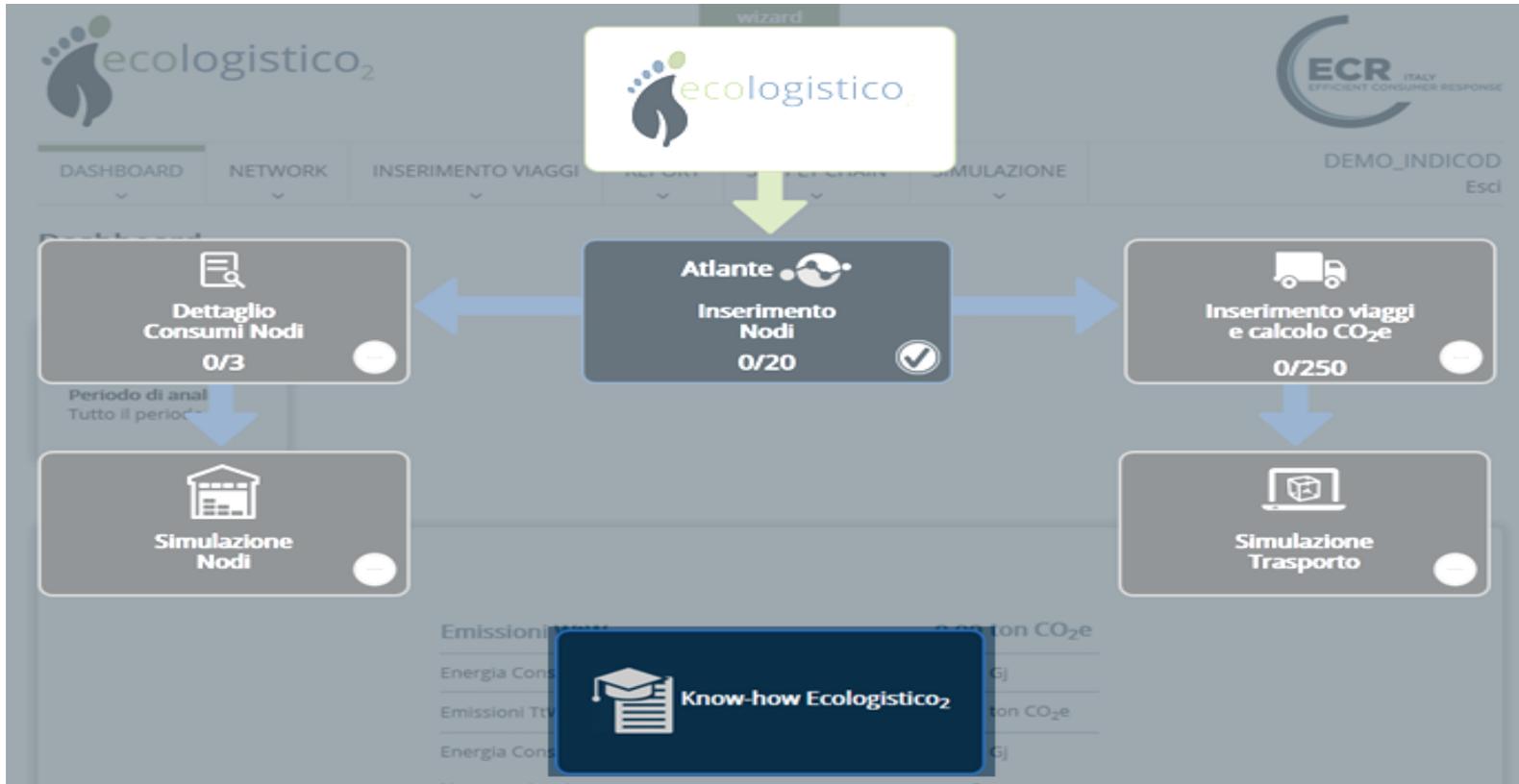
[Imposta »](#)



**Mix energetico e fotovoltaico**

Modificando il mix energetico contrattuale è possibile stimare l'effetto indiretto sulla propria impronta climatica derivante dall'acquisto di, ad esempio, una quantità superiore di energia proveniente da fonti rinnovabili. Attraverso la simulazione è inoltre possibile valutare il beneficio in termini di emissioni ottenibile grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico sul tetto dell'edificio logistico.

[Imposta »](#)



# Il “Repository”

Un archivio iniziale di casi di studio, teorici e reali, raccolti anche grazie al contributo di Operatori Logistici, Fornitori di tecnologie e prodotti innovativi per il magazzino e i trasporti.

Lo scopo è rappresentare un insieme iniziale di spunti che metta in luce strade innovative ed efficaci per la riduzione delle emissioni.

## Trasporti a basso impatto ambientale

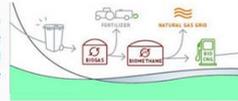
### Carburanti alternativi: i mezzi alimentati a LNG. Il caso Iveco

Il gas naturale è la terza fonte energetica per produzione e consumo a livello globale, inizialmente l'uso per trazione era limitato allo stato gassoso (CNG) e per le autovetture. L'immagazzinamento e la distribuzione sotto forma liquefatta (LNG) a -125° C e 10 bar ha permesso la sua diffusione anche per l'autotrazione, grazie ad una autonomia e ad una potenza ormai paragonabile ai tradizionali mezzi a gasolio. [...]



### Bio-CNG e bio-LNG nel settore dei trasporti

Bio-CNG e Bio-LNG rappresentano le versioni “bio” rispettivamente di CNG e LNG, con prestazioni e caratteristica assolutamente identiche e differenze che vanno ricercate solo nelle modalità di estrazione e di produzione. Il biogas è un'energia rinnovabile, ha un processo di produzione pulito, produce indirettamente fertilizzanti naturali ed è adatto a produzione locale ed autoconsumo e viene convertito in biometano tramite tecniche di “upgrading”. [...]



### Gestione di una flotta elettrica: il caso Niinivirta

La mobilità elettrica sta avendo una importante diffusione a partire dai mezzi per uso personale (autovetture, scooter) ma non solo: non è raro assistere a veicoli commerciali, quali furgoncini e furgoni, ma anche mezzi pesanti (12-16 tonnellate a pieno carico) spinti da motori 100% elettrici, soprattutto nei centri storici delle grandi città italiane ed europee. [...]



### Shift modale

Il passaggio da una tipologia di veizione ad un'altra può essere guidato da obiettivi economici e di servizio, ma soprattutto da scelte strategiche in ottica di riduzione dell'impatto ambientale. Anche il legislatore, soprattutto a livello di Unione Europea, sta spingendo affinché la diffusione delle alternative “green” alla gomma cresca sensibilmente nei prossimi decenni, in particolare per il trasporto su rotaia. [...]



### L'aerodinamica: il design del veicolo che minimizza l'impatto ambientale

La forma dei veicoli adibiti al trasporto di merci ha un impatto importante sul consumo di carburante, essendo la resistenza dell'aria una delle forze principali che il veicolo deve contrastare nel suo incedere. Il progetto europeo Transformers ha individuato una serie di soluzioni volte a migliorare l'aerodinamica dei mezzi, stimando i relativi miglioramenti dal punto di vista dell'impatto climatico. [...]



# In sintesi

Misurare e ridurre la CO<sub>2</sub>e non è tutto (nessuno dimentica l'importanza di PM<sub>x</sub> - Nox - Rumore - Traffico - ...) ...

... ma è un ottimo punto di partenza perchè parte dai consumi

**Ecologistico<sub>2</sub> vuole rendere la gestione climatica delle logistica una pratica diffusa tra i Supply Chain Manager.**

Però l'obiettivo finale deve rimanere chiaro ...



# QUAL ENERGIA

## 1,5°C possibili, malgrado Trump

La nuova presidenza arriva tardi per fermare il cambiamento