

# Metriche e standard per la sostenibilità ambientale a livello di prodotto, processo e organizzazione

Giorgio Cantino, Ph.D

Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile e la Transizione Ecologica (DiSSTE)

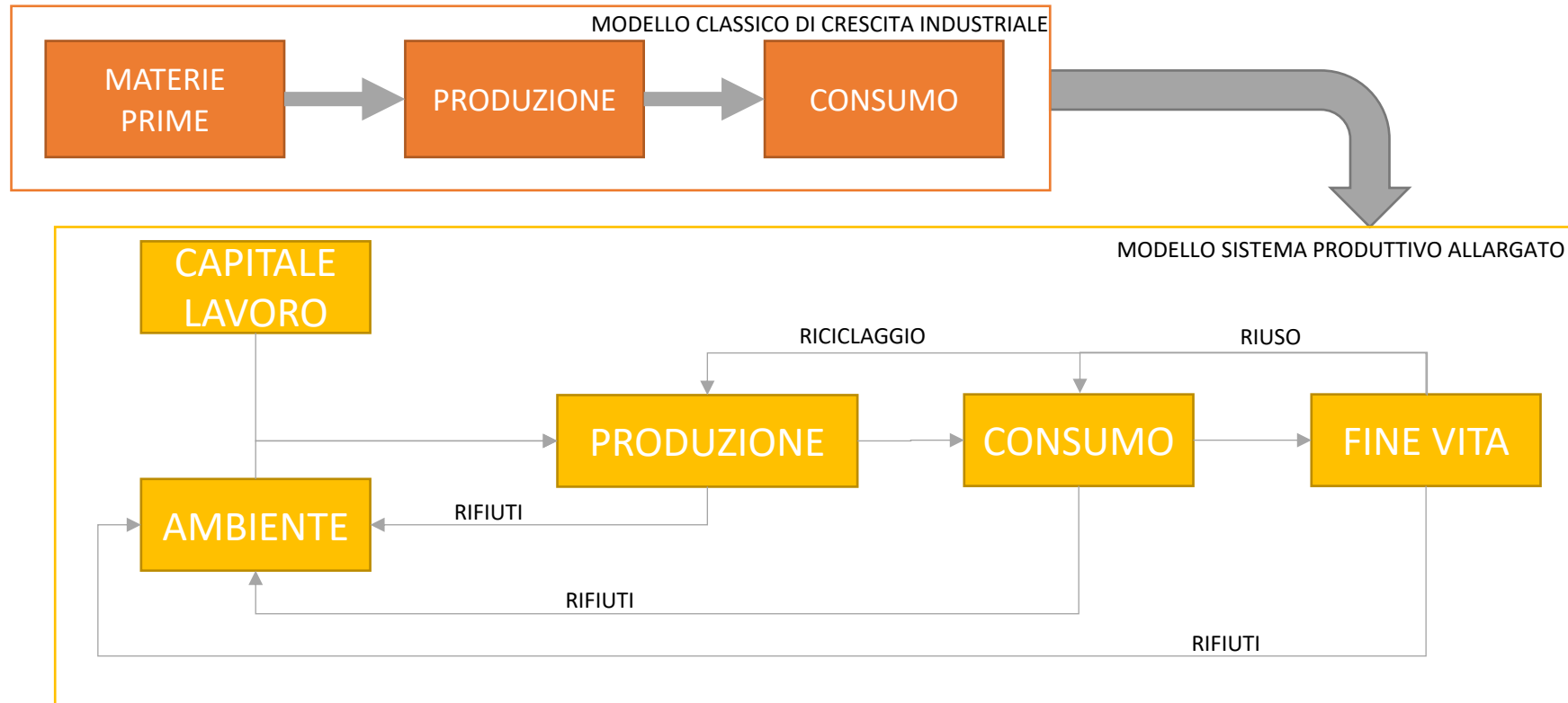
Università del Piemonte Orientale

15 febbraio 2023 – Cuneo

# Life Cycle Thinking



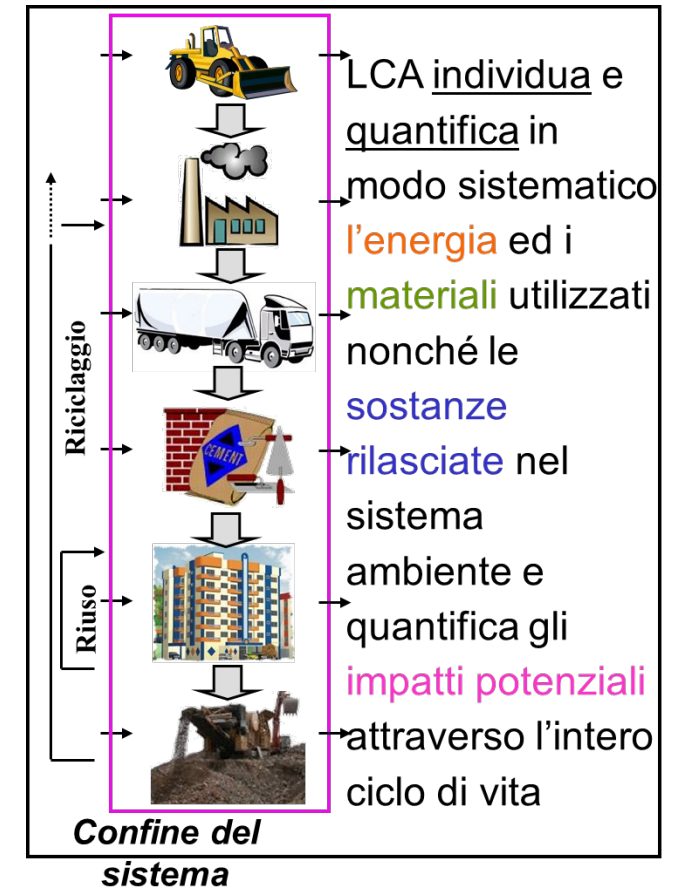
# Life Cycle Thinking



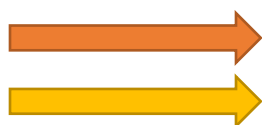
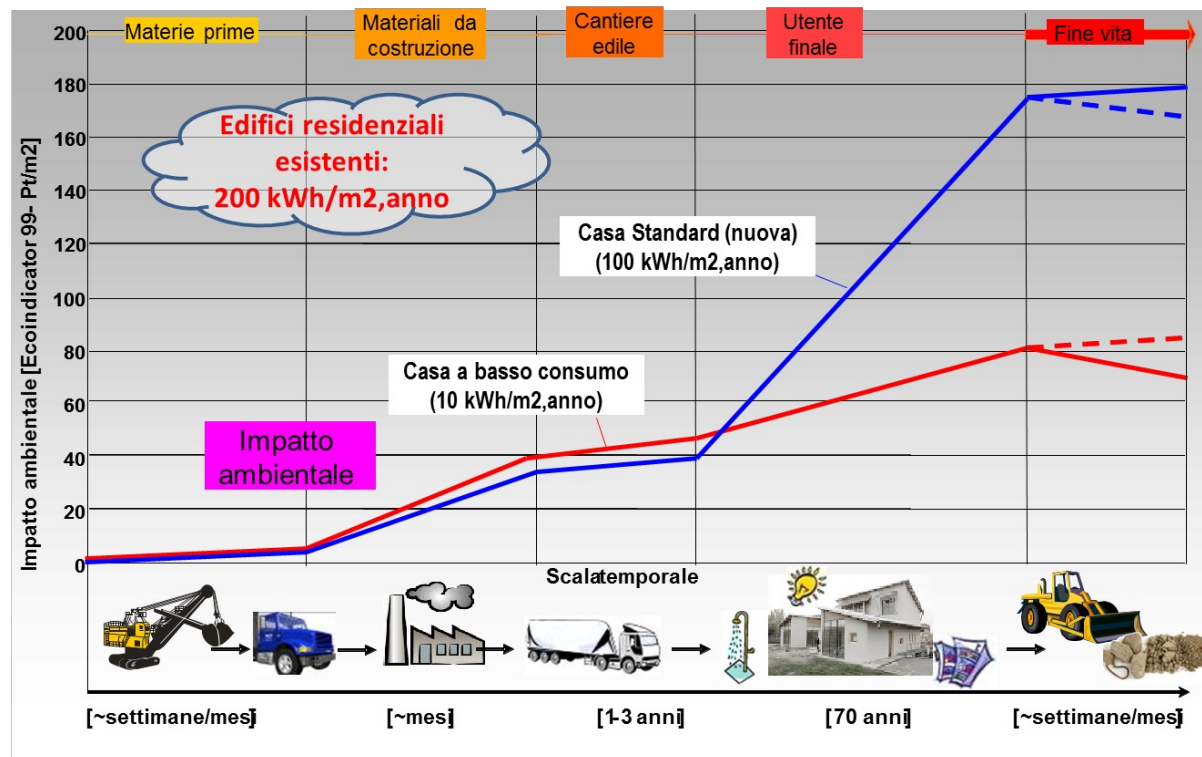
# Life Cycle Assessment

LCA è uno strumento oggettivo di valutazione ambientale per **analizzare** e **quantificare** le **implicazioni ambientali** dei **prodotti** (beni) durante tutte le fasi del **ciclo di vita**, dall'estrazione delle materie prime, alla produzione industriale fino all'uso dei beni, incluso lo smaltimento a fine vita “dalla-culla-alla-tomba”.

Le implicazioni ambientali riguardano tutti i tipi di impatto sull'ambiente, inclusi il consumo di risorse e l'emissione di sostanze dannose per l'uomo e l'ecosistema

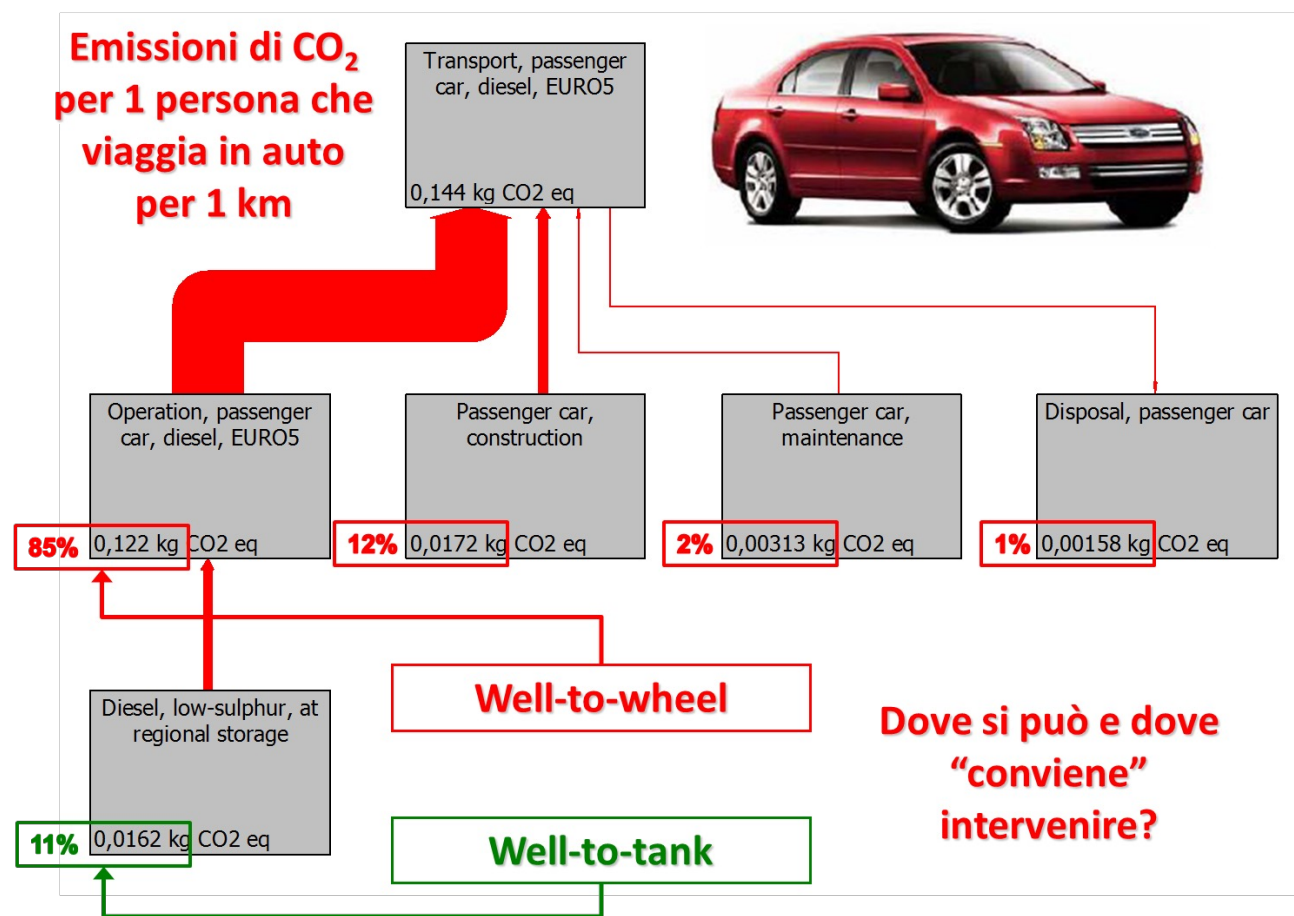


# Perché un approccio al ciclo di vita?



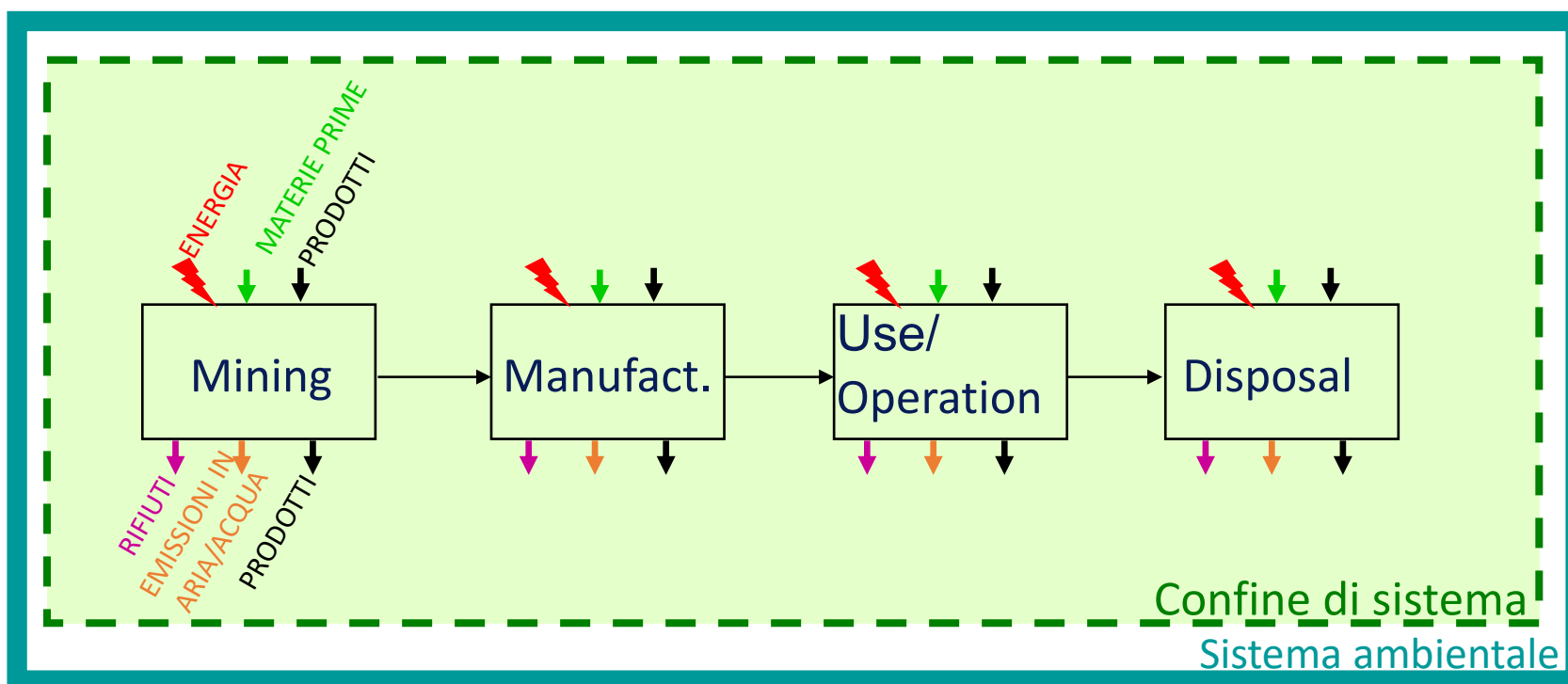
*PERCHE' GLI IMPATTI SONO DALLA CULLA ALLA TOMBA*  
*PERCHE' SERVONO STRUMENTI DI MISURA QUANTITATIVI*

# Perché un approccio al ciclo di vita?



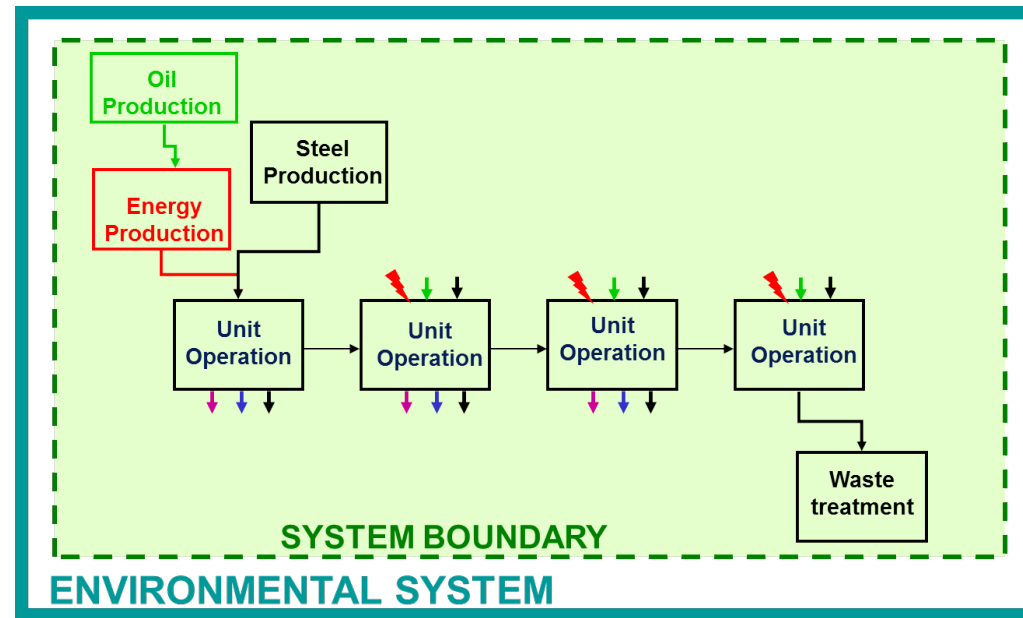
# L'LCA – Approccio operativo

La LCA è basata sulla costruzione di un modello in cui le fasi del ciclo di vita sono rappresentate da “Unità di Processo” interconnesse da flussi di prodotti, energia, materiali



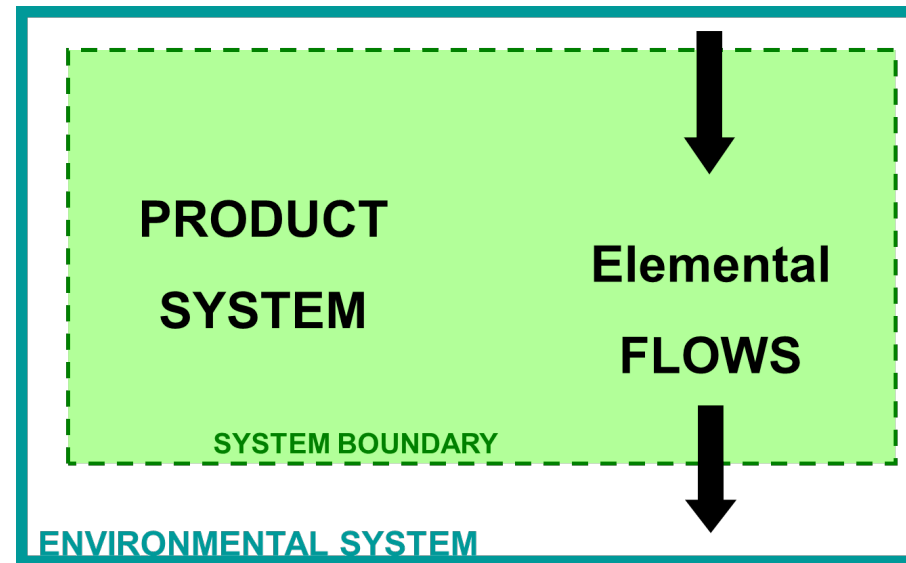
# L'LCA – Approccio operativo

- **Una ad una** le Unità di Processo sono analizzate ed integrate con le **Unità a monte e a valle** nel processo produttivo
- In pratica, **si risale la filiera produttiva a ritroso** fino alla miniera e quindi **si discende la filiera** stessa **fino a quando i rifiuti tornano all'eco-sistema**



# L'LCA – Approccio operativo

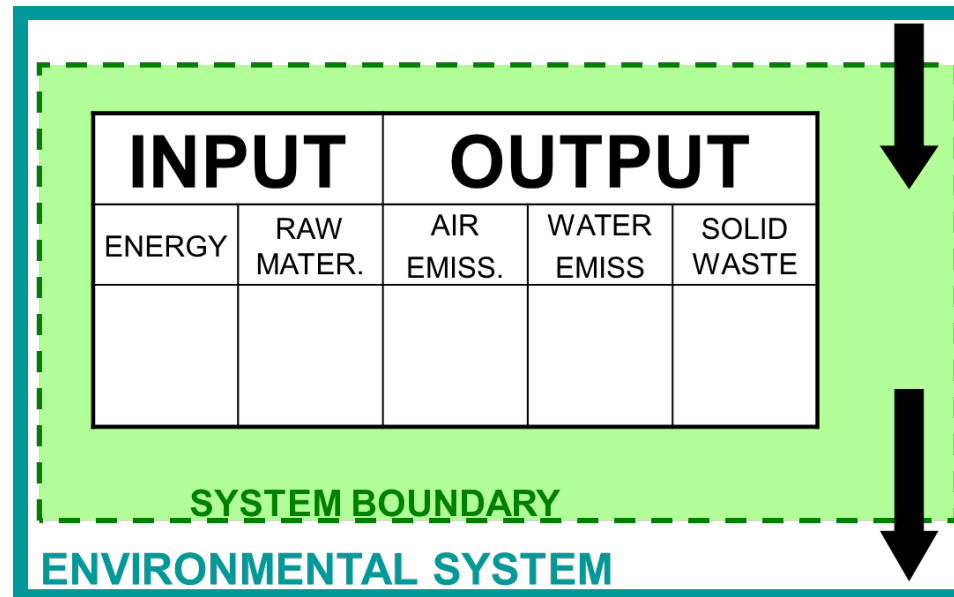
- Le Unità di Processo sono **a loro volta connesse con l'eco-sistema** dal quale prelevano le risorse naturali e nel quale rilasciano le sostanze indesiderate
- ... alla fine del procedimento, tutti i flussi IN/OUT sono **FLUSSI ELEMENTARI**



# L'LCA – Approccio operativo

- I flussi fisici da e per l'ambiente sono **sistematicamente individuati** e inseriti in una tabella Input/Output che costituisce un vero e proprio bilancio ambientale fisico (flussi elementari)

NB: le leggi di conservazione di massa ed energia devono essere rispettate



# L'LCA – Approccio operativo

PERO'... nella maggioranza dei casi reali è praticamente impossibile portare a compimento una LCA completa e rigorosa perché:

- è praticamente impossibile creare un modello che rappresenti dettagliatamente l'intera filiera produttiva (*from-cradle-to-grave*), sia per motivi tecnici che economici,
- gli scambi tra sistema produttivo e ambiente sono troppi ed in molti casi difficili da quantificare,
- spesso è difficile delineare una relazione chiara tra i risultati del “bilancio ambientale fisico” proveniente dalla LCA ed i relativi effetti ambientali.

# L'LCA – Approccio operativo

- A causa di questi limiti è necessario introdurre una serie di ipotesi semplificative di lavoro e di criteri operativi per portare a termine la LCA in condizioni accettabili e con risultati sufficientemente oggettivi.
- Tuttavia, per rendere confrontabili gli studi LCA è fondamentale la **standardizzazione delle procedure**.



La **serie degli standard ISO 14040** consente agli operatori LCA di:

- analizzare processi e prodotti in modo affidabile limitando allo stesso tempo l'impegno economico e di risorse umane;
- comunicare in maniera regolamentata i risultati in modo da poter rendere confrontabili gli studi LCA.

# L'LCA – Le norme ISO serie 14040

- **ISO 14040: Principles and Framework**

- **ISO 14041: Goal, Scope & Inventory Analysis**

- **ISO 14042: Impact Assessment**

- **ISO 14043: Life Cycle Interpretation**

- **ISO 14044: Requirements and guidelines**

# L'LCa – La guida della Commissione Europea

International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook on LCA pubblicato dalla Commissione Europea nel marzo 2010 (<https://eplca.jrc.ec.europa.eu/>)

**ILCD Handbook**

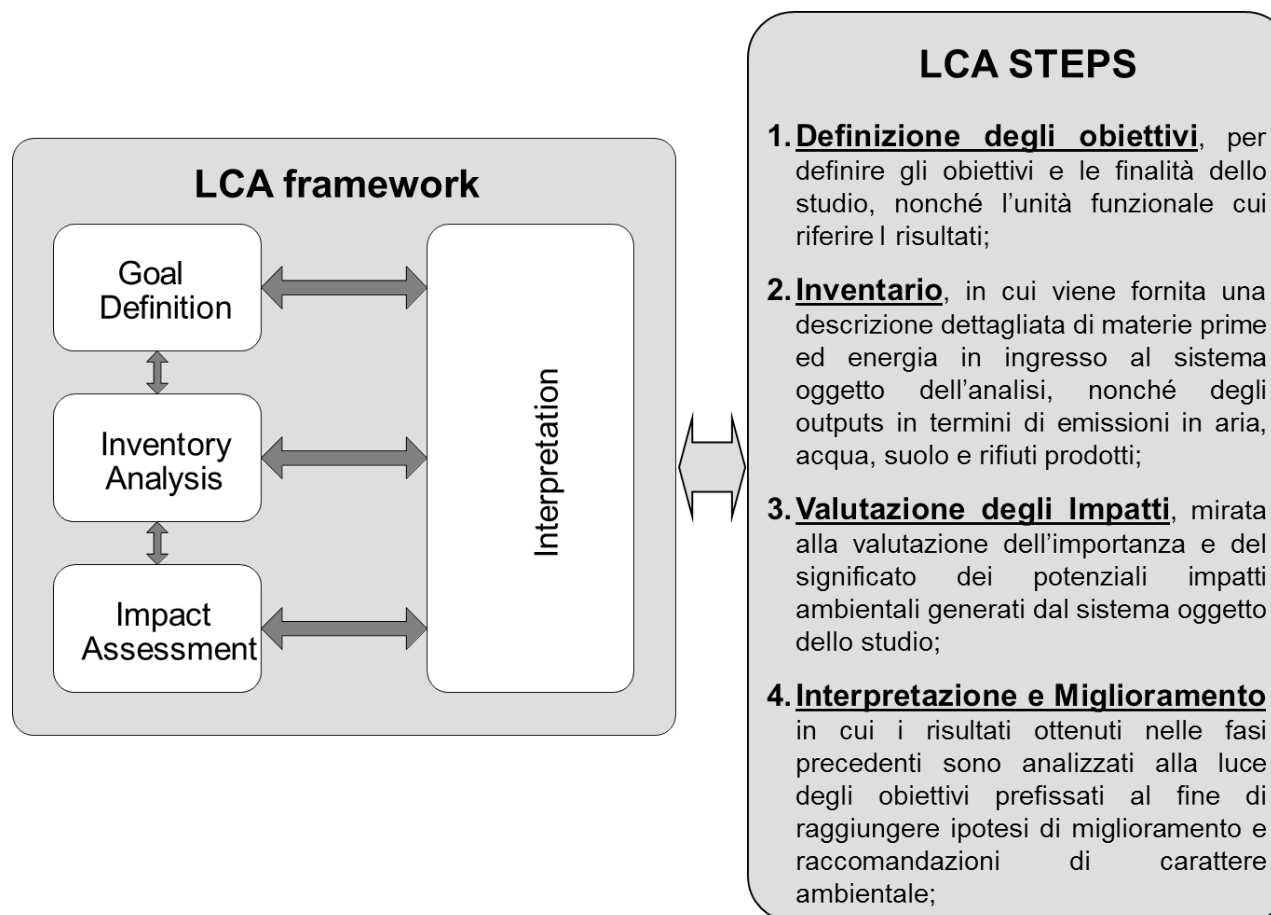


**International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook**

Supporting business and public authorities towards sustainable production and consumption



# L'LCa – Il framework della serie ISO 14040



# L'LCA – Il framework della serie ISO 14040

## Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione (*Goal and scope definition*)

È la fase iniziale, in cui sono definite le finalità ed il campo di applicazione, l'unità funzionale e i confini dello studio LCA. Tale fase determina quindi tutta l'impostazione di uno studio LCA, descrive il sistema oggetto dello studio e determina le categorie di dati da reperire, le assunzioni ed i limiti.

## Analisi dell'inventario del ciclo di vita (*Life Cycle Inventory analysis - LCI*)

Comprende la raccolta dei dati e dei procedimenti di calcolo, che consentono di quantificare i flussi in entrata e in uscita di un sistema di prodotto. È sicuramente la fase più importante in uno studio LCA: realizza la costruzione di un modello del sistema reale esaminato e consente di determinare gli input e gli output fisici in funzione degli obiettivi dello studio. Per tale ragione questa fase viene solitamente supportata da software e banche dati dedicate.

# L'LCIA – Il framework della serie ISO 14040

## Valutazione dell'impatto del ciclo di vita (*Life Cycle Impact Assessment - LCIA*)

È la fase di elaborazione dei risultati dell'inventario acquisiti, con lo scopo di valutare la portata dei potenziali impatti ambientali e quindi di evidenziare l'entità delle modificazioni ambientali che si generano a seguito dei rilasci nell'ambiente (emissioni o reflui) e del consumo di risorse provocati dall'attività produttiva.

## Interpretazione e miglioramento del ciclo di vita (*Life Cycle Interpretation*)

È la fase conclusiva di valutazione del ciclo di vita, nella quale i risultati ottenuti nell'analisi d'inventario e nella valutazione dell'impatto sono combinati coerentemente con l'obiettivo prestabilito e lo scopo da raggiungere. La fase di Interpretazione ha lo scopo di ricavare conclusioni e raccomandazioni, necessarie a ridurre l'impatto ambientale dei processi o delle attività considerati, valutandoli in maniera iterativa con la stessa metodologia.

# L'LCA – Ambiti di applicazione

- **Ricerca e sviluppo**

- Cleaner technologies
- Environmentally friendly products (ecodesign)

- **Strumenti di comunicazione**

- Carbon Footprinting
- Co-operation with local communities (social licence)
- Extended Producer Responsibility / CSR

- **Green Marketing**

- Eco-labelling (c.d. etichette ambientali)

# Etichette ambientali

L'obiettivo comune di ogni marchio o etichetta ambientale è quello di orientare i mercati verso scelte eco-responsabili incoraggiando la domanda di prodotti che causano minore impatto ambientale attraverso la comunicazione di accurate e verificabili informazioni sulle implicazioni ambientali di beni e servizi.

Sono generalmente **strumenti volontari**

In sintesi:

- Obiettivo: Informare sugli aspetti ambientali di un prodotto o servizio.
- Normativa di riferimento: serie ISO 14020

# Etichette ambientali



- **ISO 14024** Marchio ecologico  
(Type I environmental labelling)  
es. Ecolabel EU → marchio di eccellenza ambientale
- **ISO 14021** Autodichiarazione ambientale  
(Type II environmental labelling)  
es. Simbolo Alluminio Riciclabile → non verificato
- **ISO 14025** Dichiarazione ambientale di prodotto  
(Type III environmental declarations)  
es. EPD Svezia/Italia → marchio di trasparenza

# Etichette ambientali



Disponibile **solo per gruppi di prodotti** per cui siano stati pubblicati i criteri; selettivo (*30% dei produttori*)

Indirizzato al **consumatore finale** (Business to Consumer)

Verificato dal comitato **Eco-label**



Aperto a tutti; informativo: **autodichiarazione**

(riciclabilità; % materiale riciclato usato)

Indirizzato al consumatore → **Non viene verificato**



**Aperto a tutti**; informativo

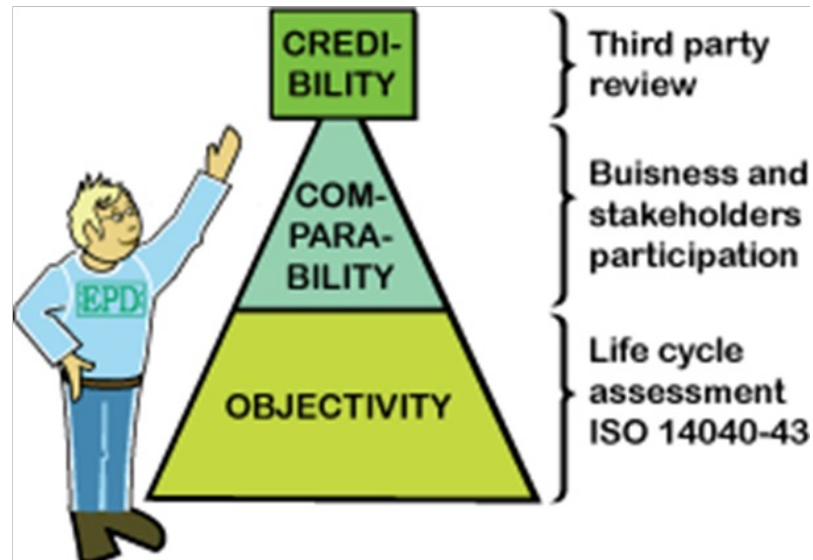
Indirizzato ad **utilizzatore industriale (B2B)**

Accreditato da **parte terza** (ente di certificazione)

# Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD)

«Quantifica le informazioni ambientali sul ciclo di vita di un prodotto per consentire confronti tra prodotti che svolgono la stessa funzione»

[ISO 14025]



# Dichiarazioni Ambientali di Prodotto - Tipologie

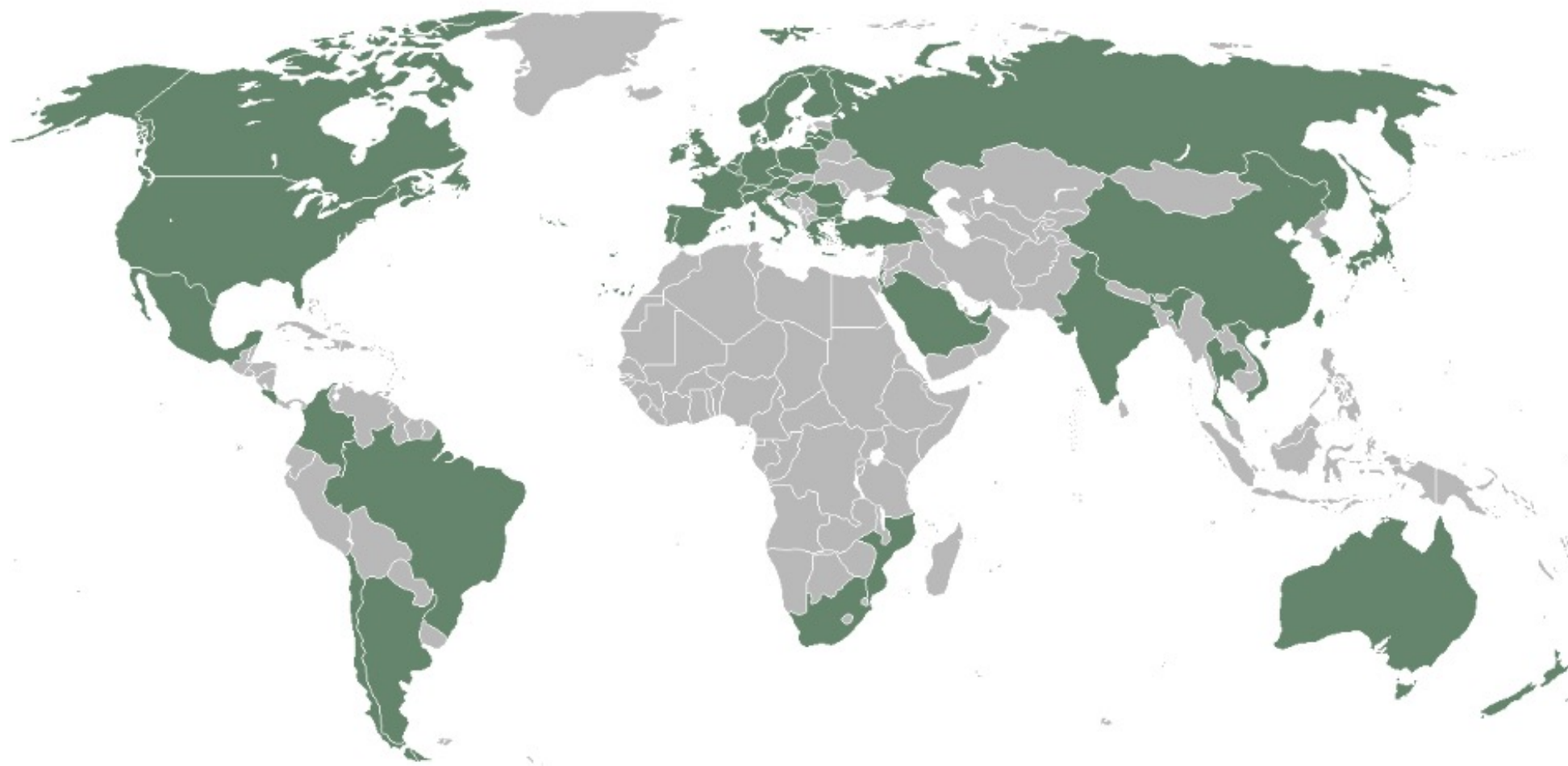
## 1. EPD di **prodotto**

- a) *specifico* prodotto da parte di uno specifico produttore;
- b) *produzione* media di un prodotto eseguita in diversi impianti, da parte di specifico produttore;
- c) *prodotto* medio tra diversi prodotti in uno specifico impianto da parte di specifico produttore;
- d) prodotto *medio* tra diversi prodotti in diversi impianti, da parte di uno specifico produttore;

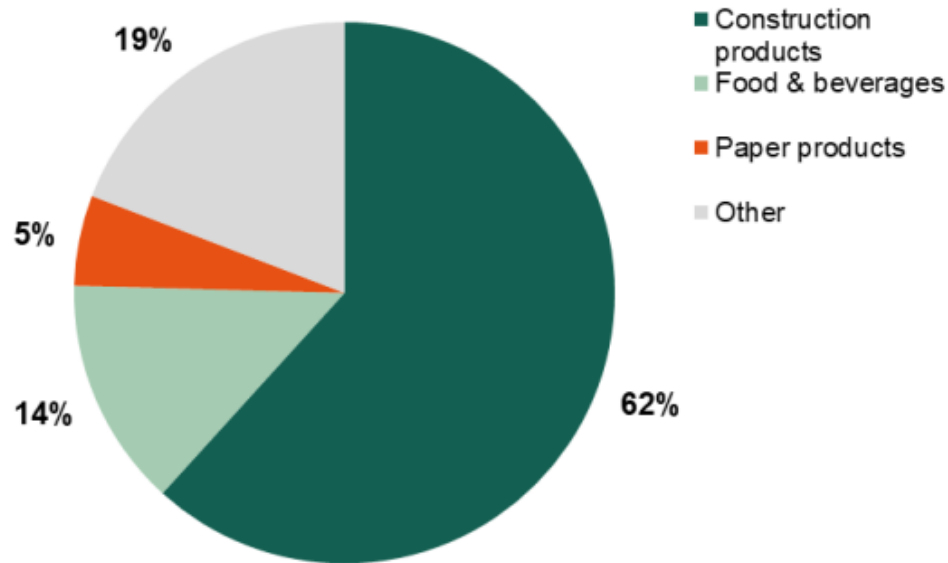
## 2. EPD di **settore**

## 3. EPD di prodotto/settore basata su un algoritmo di calcolo qualificato (**tool**)

# The International EPD System



# EPD per categorie di prodotti - Anno 2019



Fonte: Twenty years since the first EPD was launched – taking stock of the development and growth Kristian Jelse Senior Advisor, EPD International EPD International Stakeholder Conference 2019



- Program Operator italiano all'interno del quale le aziende possono pubblicare le loro EPD, ottenendo visibilità a livello nazionale e internazionale e comunicando al mercato, in modo chiaro e trasparente, gli impatti ambientali di un proprio prodotto/servizio.
- E' accreditato da **Accredia**, l'ente unico di accreditamento nazionale.

# EPDItaly – Accordi internazionali

## Network

### Accordi internazionali

EPDItaly ha stretto accordi di mutuo riconoscimento delle EPD con i principali Program Operator internazionali, per permettere che esse siano pubblicabili anche negli altri Paesi senza ulteriori verifiche. La rete dei partner è costituita da:



### ECO PLATFORM

EPDItaly è un programma appartenente al circuito Eco Platform, associazione che raduna i principali Program Operator del settore delle costruzioni, nata con lo scopo di sostenere l'armonizzazione delle Dichiarazioni Ambientali di Prodotto europee in modo che Epd relative allo stesso prodotto, convalidate da operatori diversi, possano essere tra loro confrontabili.



# Tool qualificati

L'algoritmo che agevola i produttori

[EPD Pubblicate](#)[EPD provenienti da altri Program Operator](#)[EPD pubblicate su altri Program Operator](#)[EPD Digitalizzate](#)[Tool qualificati](#)

EPDItaly, il Program Operator italiano, ha previsto nel proprio Regolamento la possibilità di sviluppare diversi studi Lca di prodotti ai fini della pubblicazione di diverse EPD, impiegando un' unica modellizzazione del calcolo (algoritmo). Questa importante novità, da poco in uso in Europa, nasce da un progressivo e continuo cambiamento, nel settore delle costruzioni, delle modalità di produzione e consente di ottimizzare i tempi garantendo una verifica su tanti prodotti diversi attraverso un unico strumento. Infatti l'algoritmo di calcolo, basato su uno stesso modello Lca, permette di determinare i diversi impatti dei prodotti, al variare dei dati di input (a cura del produttore che usa il tool, cosiddetto Lca-Tool). La verifica delle EPD corrispondenti è in questo modo semplificata, in quanto non è necessario verificare ogni volta il modello di calcolo precedentemente validato.

La EPD è una delle metodologie accettate dal Decreto sui Criteri Ambientali Minimi per dimostrare la conformità ai suoi requisiti ed è diventata espressione di un processo produttivo day by day che si adatta alle esigenze del mercato.

# EPDItaly – Processo di certificazione

La redazione di una Dichiarazione Ambientale di prodotto passa attraverso **5 fasi**:

- 1. Richiesta al Program Operator EPDItaly**
- 2. Realizzazione Studio ciclo di vita (LCA)**
- 3. Redazione report LCA e EPD**
- 4. Verifica e convalida LCA ed EPD**
- 5. Registrazione e pubblicazione**

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 1. Richiesta al Program Operator EPDItaly

- Verifica dell'esistenza di una **PCR**
- Eventuale sviluppo di una nuova PCR

## Database PCR

[PCR PUBBLICATE](#)[PCR IN VIA DI SVILUPPO](#)

*EPDItaly riconosce le PCR sviluppate da altri Program Operator o, sotto determinate condizioni, da Istituti di normazione per specifiche tipologie di prodotto, coerentemente al principio espresso nella ISO 14025, di limitare la creazione da parte dei Program Operator di PCR relative a medesime tipologie di prodotto, favorendo in tal modo l'uniformità delle regole adottate e la confrontabilità delle EPD pubblicate dai diversi Program Operator.*

### INFORMAZIONI IMPORTANTI

a. Sono state aggiornate le PCR su Wind Turbines e Pannelli solari. Sono stati, infatti, corretti alcuni refusi.

b. Scarica l'Annex 1 alla PCR sui prodotti da costruzione ICMQ 001-15 rev. 2.1 dal seguente link

Nome PCR	Stato	Autore
PCR Macchine per servizio di pulizia professionale – recepita da Carbon Footprint Italy	public	Carbon Footprint Italy
PCR Sistemi di accumulo energetico – recepita da Carbon Footprint Italy	public	Carbon Footprint Italy
PCR Pitture, Vernici e Rivestimenti – recepita da Carbon Footprint Italy	public	Carbon Footprint Italy
PCR Fans – recepita da Carbon Footprint Italy	public	Carbon Footprint Italy



# Regole di Categoria di Prodotto (PCR)

= istruzioni per la creazione di EPD per Categorie di Prodotto\*

= istruzioni sulla compilazione dello studio LCA

(es. Definizione di: Confini di Sistema, Unità funzionale, fase d'uso e scenari di fine-vita, Categorie di Impatto da considerare)

\* definite dalla classificazione internazionale UN CPC

# Regole di Categoria di Prodotto (PCR)

## Aggiornamento

La durata di una PCR, stabilita all'interno della stessa, è di massimo 5 anni.

→ Tre mesi prima della scadenza, si deve avviare nuova fase di consultazione per l'aggiornamento del documento.

**Nota:** Le EPD registrate e convalidate secondo la PCR scaduta resteranno valide fino alla loro naturale scadenza.

# Regole di Categoria di Prodotto (PCR) *esempio «Paints, varnishes and coatings»*

La PCR-2021-0005 si applica a pitture, vernici e sistemi di rivestimento (UN CPC 3511) per:

- interni automobilistici
- protezioni/decorazioni/proprietà funzionali di legno, metallo e articoli in plastica.

E' stata pubblicata il 24/02/2022 da Carbon Footprint Italy e recepita da EPDItaly.



# Regole per Categorie di Prodotto (PCR)

## *esempio «Paints, varnishes and coatings»*



**Product category**



Unità dichiarata di **1 kg** di prodotto non confezionato, indipendentemente dal suo stato fisico (solido, liquido, gas).



**System boundaries**



**Data and rules for the CFP studies**



**PCR applicability**



E' mirata allo sviluppo di **CFP**, da cui il focus sull'Indicatore «Global Warming Potential»  
Tuttavia, per integrare i risultati CFP e fornire un quadro più ampio degli impatti ambientali, si valutano anche altre categorie di impatto.



**Complementary information**

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 2. Realizzazione Studio ciclo di vita (LCA)

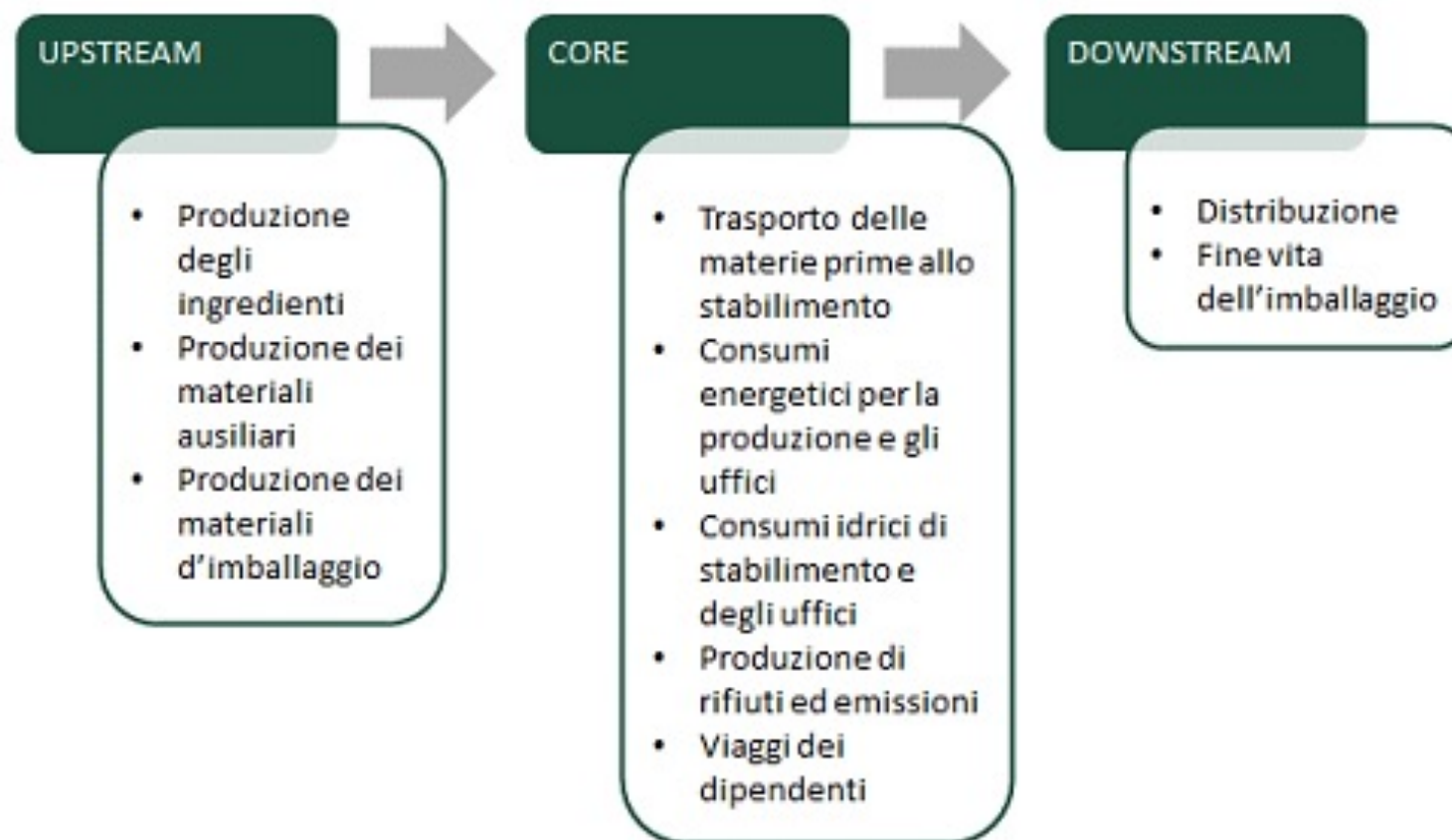
È necessario dichiarare:

- la versione di riferimento della PCR e dell'eventuale software utilizzato;
- la tipologia di EPD (di prodotto, di settore, ecc...);
- l'anno di riferimento e la provenienza e qualità dei dati utilizzati;
- il database utilizzato.

Le fasi del ciclo di vita si articolano nei moduli: **upstream, core, downstream.**

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 2. Realizzazione Studio ciclo di vita (LCA)



# EPDItaly – Processo di certificazione

## 3.1 Redazione report LCA

- Performance ambientali da dichiarare obbligatoriamente:
  - dati dell'analisi di inventario (LCI), secondo le PCR
  - risultati degli indicatori di valutazione dell'impatto (LCIA)
  - altri dati quali quantità e tipi di rifiuti prodotti (pericolosi e non)
- Informazioni ambientali aggiuntive  
(es. contenuto materiali riciclati, corretto smaltimento a fine vita, ...)

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 3.2 Redazione report EPD - *esempio*

### 01. INFORMAZIONI GENERALI

PROPRIETARIO DELL'EPD	Termolan s.r.l. Stabilimento di Empoli, sede legale e amministrativa Via G. Di Vittorio, 2/4 - 50053 Empoli (FI) P. IVA 01547890358 - Cod. SDI SUBM70N T. (+39) 0571 94 601 - F. (+39) 0571 94 60 299 edilizia.termolan.it - info@termolan.it
VERSIONE	v.1 del 20/07/2021
IMPIANTI COINVOLTI NELL'EPD	Empoli - Via G. Di Vittorio, 2/4 - 50053 Empoli (FI)
CAMPO DI APPLICAZIONE	Questo documento riferisce alla produzione media di pannelli tagliati in EPS realizzati da Termolan s.r.l., nello stabilimento di Empoli. L'unità dichiarata riferisce a 1 m³ di EPS. I dati raccolti per l'elaborazione del profilo ambientale del prodotto dichiarato riferiscono alla produzione media, nell'anno 2020.
PROGRAMM OPERATOR	EPDITALY (www.epditaly.it) via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia
VERIFICA INDIPENDENTE	Verifica esterna indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. Eseguita da ICMQ via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia
CODICE CPC	369 Other plastics products
CONTATTO AZIENDALE	Ing. Leonardo Vetturi Tel: +39-0571 94 60 227 Mobile: +39 335 67 89 112 leonardo.vetturi@termolan.it

COMPARABILITÀ	Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804.
RESPONSABILITÀ	Termolan s.r.l. solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale auto-dichiarata dal produttore stesso. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi; EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni del fabbricante, ai dati e ai risultati della valutazione del ciclo di vita.
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	Questa dichiarazione è stata sviluppata seguendo il Regolamento del Programma EPDItaly, disponibile sul sito <a href="http://www.epditaly.it">www.epditaly.it</a> . La norma EN 15804:2012+A2:2019 costituisce il riferimento quadro per la PCR. Si è fatto inoltre riferimento a: PCR EPDItaly005 – Thermal insulation products UNI EN 16783:2017 Isolanti termici - Regole quadro per categoria di prodotto (PCR) per prodotti ottenuti in fabbrica e realizzati in sito per la preparazione di dichiarazioni ambientali di prodotto
PRODUCT CATEGORY RULES (PCR)	PCR ICMQ-001/15 rev. 3

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 3.2 Redazione report EPD - *esempio*

### 03. SCOPO E TIPOLOGIA DI EPD

L'EPD considera gli impatti ambientali nelle fasi più rilevanti del ciclo di vita del pannello tagliato in EPS prodotto nello stabilimento Termolan di Empoli, secondo l'approccio modulare di cui alla UNI EN 15804.

La valutazione del ciclo di vita considera i seguenti moduli:

**A1-A3:** approvvigionamento materie prime e energie, trasporti fino al cancello dello stabilimento, produzione del pannello, consumi di acqua e materiali ancillari, trattamento dei rifiuti di processo, emissioni in aria, acqua e suolo

**C1:** demolizione

**C2:** trasporto al sito di smaltimento

**C3:** raccolta e smaltimento dei pannelli in EPS al termine della vita utile

**C4:** smaltimento dei rifiuti inclusi il trasporto, il pretrattamento e la gestione dei siti di smaltimento

**D:** crediti derivanti dai flussi in uscita dal sistema al fine vita del pannello stampato, i crediti derivanti dall'eventuale riciclo dei rifiuti di demolizione, nonché i crediti energetici derivanti dai processi di incenerimento ai fini energetici sono dichiarati nel modulo D

e si configura pertanto come EPD *dalla culla al cancello + opzioni*.

MODULO A Produzione			A4-A5 Costruzione		MODULO B Uso							MODULO C Fine vita				MODULO D
approvvigionamento	trasporto alla fornace	produzione	trasporto al cantiere	costruzione	uso	manutenzione	riparazione	sostituzione	ristrutturazione	consumo di energia in uso	consumo di acqua in uso	demolizione	trasporto al sito di smaltimento	trattamento	smaltimento	benefici e carichi ambientali oltre i confini del sistema
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X
MND: modulo non dichiarato																

### TIPO DI EPD

Questo documento riferisce alla produzione media di pannelli tagliati in EPS (di seguito brevemente "pannelli tagliati") impiegati per isolamento termoacustico in edilizia e nello specifico per l'impiego in coperture, rivestimenti di facciata, intercapedine a parete e solai, realizzati da TERMOLAN S.r.l., nello stabilimento italiano di Empoli (FI).

Lo studio LCA è stato realizzato sull'impianto a ciclo produttivo continuo nel quale vengono realizzati, oltre al prodotto oggetto di certificazione, pannelli stampati e altri prodotti in EPS per l'imballaggio non destinati al settore edile.

La produzione Termolan di pannelli tagliati in EPS è stata suddivisa in tre Classi di prodotto:

- Classe 1: densità 13-18 kg/m<sup>3</sup>
- Classe 2: densità 18-21 kg/m<sup>3</sup>
- Classe 3: densità >23 kg/m<sup>3</sup>

per ognuna delle quali è stato calcolato il valore medio riportato in EPD.

Per la valutazione della rappresentatività del prodotto medio, si riferisce a quanto prescritto in UNI EN 16783:2017 che fissa in  $\pm 25\%$  il margine di variazione degli impatti ambientali dei diversi prodotti che concorrono alla definizione del prodotto medio oggetto della EPD. Ai fini della del rispetto di tale range, è stata verificata la variazione puntuale dei valori degli impatti nel ciclo di vita (moduli A1-A3, C1-C4) relativi agli indicatori primari calcolati per il prodotto medio a confronto, per ogni classe, con i rispettivi valori calcolati per i prodotti a densità minore e maggiore.

L'unità dichiarata si riferisce a 1 m<sup>3</sup> di pannello tagliato in EPS.

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 3.2 Redazione report EPD - *esempio*

Classe 1 densità 13-18 kg/m³		A1-A3 Produzione	A4-A5 Costruzione		MODULO B Uso				
		Approvvigionamento trasporto alla fornace produzione	trasporto al cantiere	costruzione	uso	manuten- zione	riparazione	sostituzione	ristruttura- zione
Parametro	Unità	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5
		X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND
INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALI PRIMARI									
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,63E+01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,56E+01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,87E-01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
GWP-land use	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,26E-02	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
ODP	kg CFC 11 eq.	3,35E-13	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
AP	mol H+ eq.	7,38E-02	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
EP-freshwater	kg PO <sub>4</sub> eq.	1,43E-04	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
EP-marine	kg N eq.	2,14E-02	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
EP-terrestrial	Mol N eq.	2,28E-01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
POCP	kg NMVOC eq.	5,78E-01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
ADP-minerals&metals	kg Sb eq.	7,46E-06	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
ADP-fossil	MJ	1,45E+03	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND
WDP	m³	1,01E+01	IND	IND	IND	IND	IND	IND	IND

### INDICATORI DI IMPATTO PRIMARI

#### LEGENDA:

**GWP**=Potenziale di riscaldamento Globale

(combustibili fossili, biogenico, uso del suolo)

**ODP**=Potenziale di impoverimento dello Strato di Ozono

**AP**=Potenziale di Acidificazione

**EP**=Potenziale di eutrofizzazione (corsi d'acqua, comparto marino, comparto terrestre)

**POCP**=Potenziale di creazione di uno strato di ozono troposferico

**ADP**=Potenziale di depauperamento (risorse non fossili, fossili)

**WDP**=Potenziale di privazione dell'acqua

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 4. Verifica e convalida LCA ed EPD

- Preparazione dell'Auditor (valutatori)
- Conformità alla legislazione ambientale  
= autodichiarazione annuale da parte dell'organizzazione
- Convalida dei dati  
= verifica indipendente a campione di terza parte dei dati dell'EPD

# EPDItaly – Processo di certificazione

## 5. Registrazione e pubblicazione

La Domanda di pubblicazione comprende l'invio di:

- i. EPD;
- ii. Attestato di convalida ricevuto dall'Organismo di Certificazione;
- iii. Report di verifica, predisposto da EPDItaly;
- iv. Application Form, predisposto da EPDItaly.

# EPDItaly – Processo di certificazione

## Durata della pubblicazione

E' pari alla validità della EPD e di **massimo 5 anni**.

Le EPD rimarranno **pubblicate sul sito web di EPDItaly**, previo pagamento della quota annuale di mantenimento e dimostrazione della validità della EPD da parte dell'Azienda.

In caso di **modifica della EPD**, l'iter da seguire è quello relativo a una nuova pubblicazione.

## Rinnovo

Alla scadenza della validità della pubblicazione, la EPD deve essere aggiornata dall'Organizzazione, ovvero dovrà essere ripresentata una nuova domanda di pubblicazione.

# EPDItaly – Processo di certificazione

## Vantaggi della pubblicazione

- Riconoscimento e **visibilità internazionale** delle prestazioni ambientali dei prodotti
- Operatore riconosciuto da Accredia
- **Riferimento** per stazioni appaltanti e progettisti
- Servizio efficiente erogato da personale italiano
- Strumento di garanzia previsto dal decreto ministeriale **C.A.M.**

# Esempio di una EPD – 1



## 7. CONFINI DEL SISTEMA

I confini del sistema oggetto dello studio includono l'intera filiera di produzione della bevanda vegetale a base di riso ove si possono distinguere i tre livelli **UPSTREAM, CORE E DOWNSTREAM**.

### UPSTREAM PROCESS

- 1. PRODUZIONE DELLA MATERIA PRIMA**  
Produzione e trasporto degli input agricoli  
Emissioni in aria e acqua  
Produzione e consumo input energetici/acqua
- 2. ESSICCAZIONE E PRIME LAVORAZIONI DELLA MATERIA PRIMA:**  
Produzione e consumo input energetici
- 3. PRODUZIONE DEL MATERIALE PER IL PACKAGING:**  
Primario  
Secondario  
Terziario
- 4. PRODUZIONE DEL SEMILAVORATO:**  
Produzione e consumo input energetici/acqua  
Emissioni in acqua e aria

### CORE PROCESS

- 1. TRASPORTO DELLA MATERIA PRIMA DAL CAMPO ALL'AZIENDA**
- 2. TRASPORTO DEGLI INGREDIENTI/ADDITIVI/MATERIALI AUSILIARI/PACKAGING PRIMARIO DAI FORNITORI ALL'AZIENDA**
- 3. PRODUZIONE DEL PRODOTTO FINITO:**  
Produzione e consumo input energetici/acqua  
Produzione ingredienti  
Produzione e gestione rifiuti  
Gestione acque di scarico  
Emissioni in acqua  
Produzione e consumo materiali ausiliari (sanificanti/detergenti)
- 4. TRASPORTO DEI RIFIUTI AGLI IMPIANTI DI SMALTIMENTO**
- 5. TRASPORTO DELL'OKARA AL CLIENTE FINALE (DESTINAZIONE IMPIANTO A BIOGAS)**

### DOWNSTREAM PROCESS

- 1. TRASPORTO DELLA BEVANDA VEGETALE ALLE PIATTAFORME DISTRIBUTIVE E AI TRANSIT POINT**
- 2. REFRIGERAZIONE DEL PRODOTTO PRESSO IL CONSUMATORE**
- 2. FINE VITA DELL'IMBALLAGGIO PRIMARIO**

CATEGORIA DI IMPATTO		UNITA'	UPSTREAM PROCESS			CORE PROCESS	DOWNSTREAM PROCESS			TOTAL
			FASE DI COLTIVAZIONE E PRODUZIONE SEMILAVORATO	PRODUZIONE INGREDIENTI	PRODUZIONE PACKAGING		DISTRIBUZIONE	FASE D'USO	FINE VITA	
RISCALDAMENTO GLOBALE	FOSSILE	KG CO2 EQ	3,38E-01	2,22E-02	8,28E-02	6,88E-02	1,31E-01	1,47E-01	6,18E-03	7,95E-01
	BIOGENICO	KG CO2 EQ	1,33E-01	8,80E-05	1,19E-03	1,39E-05	3,99E-05	2,99E-04	4,33E-03	1,39E-01
	USO E TRASFORMAZIONE DEL SUOLO	KG CO2 EQ	4,33E-04	7,00E-03	6,82E-04	3,44E-06	4,78E-05	1,53E-05	4,86E-08	8,18E-03
	TOTALE	KG CO2 EQ	4,71E-01	2,93E-02	8,46E-02	6,88E-02	1,31E-01	1,47E-01	1,05E-02	9,43E-01
ACIDIFICAZIONE		KG SO2 EQ	2,47E-03	1,32E-04	3,85E-04	1,29E-04	5,97E-04	5,37E-04	2,44E-06	4,25E-03
EUTROFIZZAZIONE		KG P04 - EQ	1,72E-03	7,91E-05	1,75E-04	1,04E-04	1,19E-04	1,55E-04	1,37E-05	2,37E-03
OSSIDAZIONE FOTOCHIMICA		KG NMVOC	6,35E-03	7,37E-05	3,09E-04	3,98E-03	7,20E-04	3,23E-04	3,51E-06	1,18E-02
IMPOVERIMENTO DELLE RISORSE - ELEMENTI		KG SB EQ	1,09E-05	6,89E-07	7,18E-06	6,58E-08	3,60E-06	2,10E-07	8,73E-10	2,26E-05
IMPOVERIMENTO DELLE RISORSE - COMBUSTIBILI FOSSILI		MJ	3,80E+00	1,81E-01	1,39E+00	9,78E-01	1,96E+00	1,93E+00	1,41E-03	1,02E+01
SCARSITA' IDRICA		M3 EQ	3,44E+01	3,64E-02	3,84E-02	2,85E-01	5,67E-03	2,46E-02	2,81E-05	3,48E+01
RIDUZIONE DELLO STRATO DELL'OZONO		KG CFC - 11 EQ	3,91E-08	1,90E-09	6,25E-09	1,19E-08	2,41E-08	1,77E-08	2,29E-11	1,01E-07

# Esempio di confronto tra EPD – Settore food

Confronto tra due EPD di prodotti che svolgono la stessa funzione:  
verifica degli *impatti* nelle diverse fasi.



Dichiarazione Ambientale di Prodotto  
**PASTA ALL'UOVO**

Barilla  
Emiliane

Barilla ha sviluppato il primo sistema EPD certificato in ambito alimentare

Questa EPD è stata sviluppata in conformità con la ISO 14025. Una EPD dovrebbe fornire informazioni aggiornate e potrebbe essere revisionata, qualora le condizioni cambiasse. La validità dichiarata è quindi soggetta a registrazione e pubblicazione continuative su [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

NUMERO DI REGISTRAZIONE	CODICE CPC	DATA DI PUBBLICAZIONE	REVISIONE	VALIDO FINO AL	PROGRAMME	PROGRAMME OPERATOR
S-P-01562	2371 Uncooked pasta, not stuffed or otherwise prepared PCR 2010 01 v. 4.0 of 24.11.2020	2021/01/29	1 del 2020/12/30	2025/12/29	The International EPD® System <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>	EPD International AB

EPD®  
ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

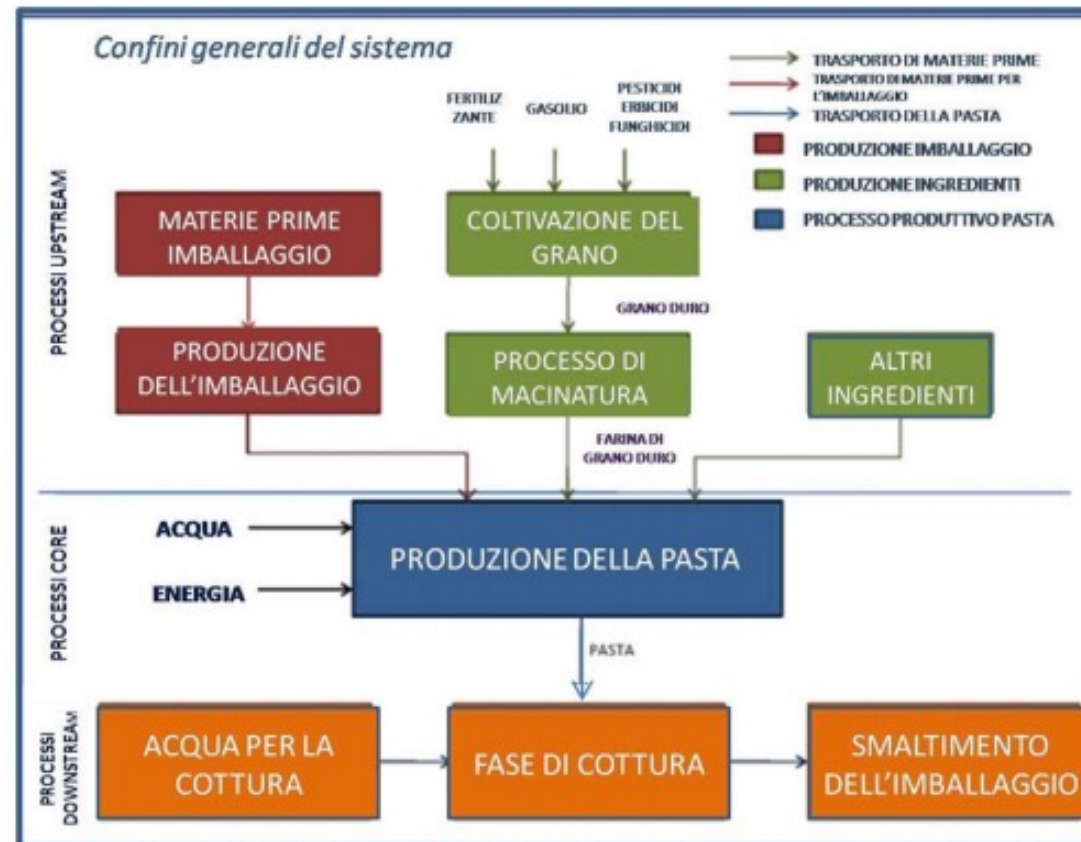
Barilla Emiliane








De Cecco Egg pasta




# Esempio di confronto tra EPD – Settore food








- Confini del sistema, come descritti dalle PCR di settore.



 <b>INDICATORI DI IMPATTO AMBIENTALE</b> dati per 1 kg di prodotto		UPSTREAM		CORE	DOWNSTREAM	TOTALE	FASE D'USO	
		 Produzione degli ingredienti	 Produzione imballaggio e materiali ausiliari	 Produzione	 Distribuzione allo scaffale		 Fine vita imballaggio primario e scarti alimentari	 Fase di cottura, elettrico
POTENZIALE RISCALDAMENTO GLOBALE - GWP (g CO <sub>2</sub> eq)	Fossile	9,67E+02	1,14E+02	5,54E+02	1,05E+02	1,74E+03	3,88E+00	1,57E+03
	Biogenico	1,52E+01	1,06E-01	4,27E-01	1,22E+01	2,79E+01	1,15E+01	2,47E-01
	Uso suolo e cambiamento	1,12E+02	4,75E-01	8,11E-03	1,15E-03	1,12E+02	2,47E-04	6,91E-02
	<b>Totale</b>	<b>1,09E+03</b>	<b>1,15E+02</b>	<b>5,55E+02</b>	<b>1,18E+02</b>	<b>1,88E+03</b>	<b>1,54E+01</b>	<b>1,57E+03</b>
Acidificazione - g SO <sub>2</sub> equivalente		2,80E+01	4,05E-01	7,47E-01	5,60E-01	2,97E+01	5,09E-03	4,40E+00
Eutrofizzazione - g PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> equivalente		1,13E+01	9,70E-02	9,02E-02	1,01E-01	1,16E+01	8,32E-03	4,27E-01
Form, di ossidanti fotochimici - g NMVOC equivalente		4,44E+00	2,45E-01	7,84E-01	7,16E-01	6,18E+00	8,91E-03	2,92E+00
Potenziale di impoverimento abiotico - elementi g Sb eq		4,39E-03	1,10E-04	8,33E-06	7,20E-06	4,51E-03	1,51E-06	1,12E-04
Potenziale di impoverimento abiotico, combustibili fossili - MJ, potere calorifico netto		9,35E+00	1,57E+00	9,16E+00	1,47E+00	2,15E+01	6,16E-03	2,56E+01
Potenziale scarsità di acqua, m <sup>3</sup> eq		1,90E+00	1,05E+00	1,06E-01	-1,77E-04	3,06E+00	4,20E-04	1,54E-01

 Dati per 1 kg di prodotto	Categoria d'impatto	Unità	Upstream			Core	Downstream		TOTALE ITALIA	Downstream
			Coltivazione campo	Molitura	Imballaggio	Produzione pasta	Distribuzione Italia	EOI imballaggi Italia		Cottura Italia
	Acidificazione	g SO <sub>2</sub> eq	2,00E+01	3,18E-01	3,45E-01	1,19E+00	2,98E-01	3,72E-03	<b>2,21E+01</b>	3,64E-01
	Eutrofizzazione	g PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq	7,12E+00	8,76E-02	2,07E-01	2,79E-01	9,06E-02	9,77E-02	<b>7,88E+00</b>	6,16E-02
	<b>Riscaldamento Globale</b>	<b>g CO<sub>2</sub> eq</b>	<b>9,98E+02</b>	<b>4,76E+01</b>	<b>7,09E+01</b>	<b>4,33E+02</b>	<b>7,58E+01</b>	<b>1,61E+01</b>	<b>1,64E+03</b>	<b>6,22E+02</b>
	Ossidazione fotochimica	g NMVOC eq	6,91E-01	2,43E-02	6,00E-02	1,01E-01	5,12E-02	1,18E-01	<b>1,04E+00</b>	1,18E-01
	Potenziale d'impoverimento abiotico	g Sb eq	3,24E-03	9,67E-05	1,76E-04	2,88E-04	2,33E-04	3,39E-06	<b>4,03E-03</b>	5,05E-05
	Potenziale d'impoverimento abiotico-fossile	MJ	1,00E+01	6,36E-01	1,60E+00	3,77E+00	1,16E+00	9,11E-03	<b>1,72E+01</b>	9,84E+00
	Riscaldamento Globale biogenico	g CO <sub>2</sub> eq	-1,11E+02	3,32E+00	-1,35E+01	8,92E+00	1,71E-02	3,51E+00	<b>-1,09E+02</b>	9,71E-01
	Riscaldamento Globale fossile	g CO <sub>2</sub> eq	1,11E+03	4,43E+01	8,41E+01	4,24E+02	7,58E+01	1,26E+01	<b>1,75E+03</b>	6,21E+02
	Riscaldamento Globale uso del suolo	g CO <sub>2</sub> eq	3,40E+00	8,51E-03	2,76E-01	2,97E-02	2,23E-02	2,78E-04	<b>3,74E+00</b>	2,20E-02
	Potenziale di scarsità acqua	m <sup>3</sup>	4,03E+00	3,06E-02	3,33E-02	1,45E-01	7,33E-03	1,54E-04	<b>4,24E+00</b>	3,45E-01



 <b>RIFIUTI *</b> dati per 1 kg di prodotto	UPSTREAM		CORE	DOWNSTREAM	<b>TOTALE</b>	FASE D'USO	
	 Produzione degli ingredienti	 Produzione imballaggio e materiali ausiliari	 Produzione	 Distribuzione allo scaffale		 Fine vita imballaggio primario e scarti alimentari	 Fase di cottura, elettrico
Rifiuti pericolosi (g)	5,23E-05	2,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,60E-03	0,00E+00	0,00E+00
Rifiuti non pericolosi (g)	2,64E+02	6,65E+00	1,58E+01	0,00E+00	2,86E+02	0,00E+00	0,00E+00
Rifiuti radioattivi (g)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00



Produzione di rifiuti in g	Upstream			Core	Downstream		<b>TOTALE ITALIA</b>	Downstream
	Coltivazione campo	Molitura	Imballaggio	Produzione pasta	Distribuzione Italia	EoL imballaggi Italia		Cottura Italia
Rifiuti pericolosi	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,85E-02	0,00E+00	0,00E+00	9,85E-02	4,60E-06
Rifiuti non pericolosi	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,63E+00	0,00E+00	3,00E+01	3,17E+01	8,89E+00
Rifiuti radioattivi	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,97E-04

# Esempi di *comunicazione* B2C di una EPD



**MONTANA**

**PER NOI LA QUALITÀ HA UN PESO. MA NON SULL'AMBIENTE.**

Qualità sempre garantita, nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale. Questo è il nostro impegno. E grazie al percorso di sostenibilità Montana lo realizziamo ogni giorno, presidiando l'intera filiera produttiva, che ci ha permesso di misurare gli impatti ambientali del nostro hamburger Naturale: il primo in Italia a ottenere la dichiarazione ambientale EPD. Un traguardo per noi, per voi e per l'ambiente.

**MONTANA**  
4 HAMBURGER  
*Naturali*  
100% CARNE DA ALLEVAMENTI ITALIANI  
EPD  
400g

Il primo hamburger italiano con dichiarazione ambientale EPD



**Barilla**

LOGIN / REGISTRATI | ITALY |

< PORTO MANIFESTO DEL GRANO GRANI D'AUTORE CONCORSO SUGHI BARILLA IMPEGNO DI BONTÀ GUARDA TU STESSO

**EPD: UNA SIGLA PER GARANTIRE IL NOSTRO IMPEGNO**

Si chiama EPD, cioè Environmental Product Declaration. È la Dichiarazione Ambientale di Prodotto e permette di comunicare informazioni oggettive, confrontabili e credibili sulla prestazione ambientale di prodotti e servizi.

**OLTRE DUE TERZI DI PRODOTTI CERTIFICATI**

Oggi abbiamo 61 prodotti certificati EPD, pari al 69% della produzione 2016.

# Esempi di comunicazione B2C di una EPD – Rio Mare (Bolton Gr.)



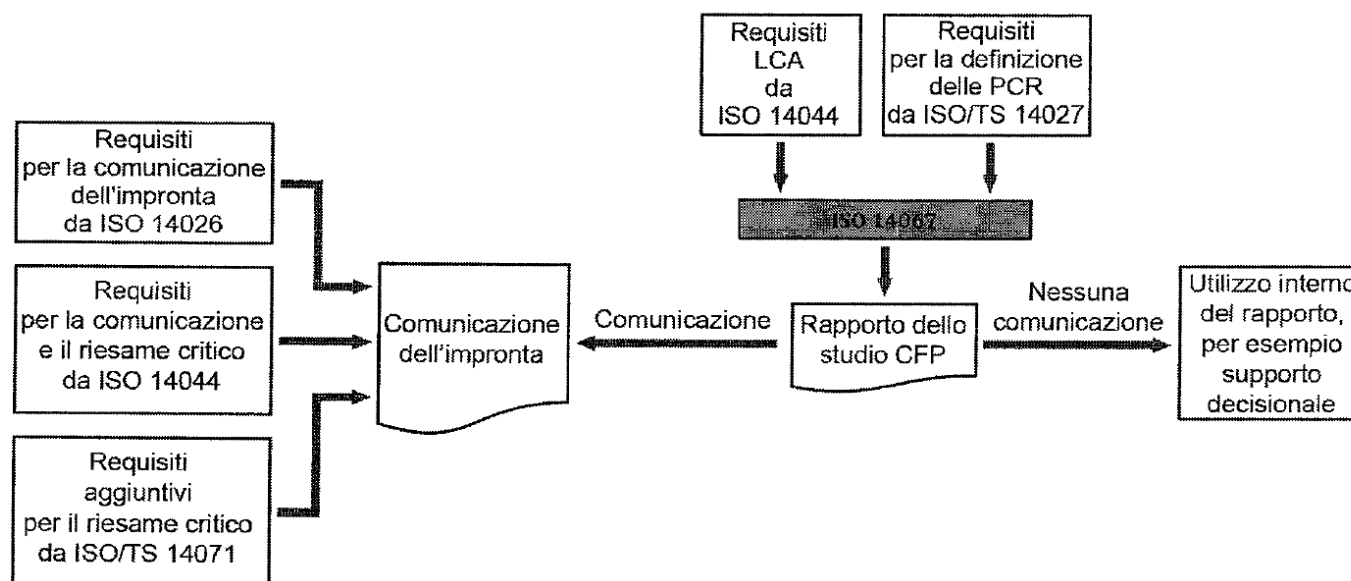
# Impronta climatica di Prodotto (CFP)

- strumento di misura, gestione e comunicazione delle emissioni di gas GHG associate ai **prodotti e servizi**
- si basa su valutazioni del ciclo di vita (LCA)
- si focalizza unicamente sul **contributo al riscaldamento globale**.



# Impronta climatica di Prodotto (CFP) – ISO 14067

Somma delle emissioni e rimozioni di GHG in un **sistema di prodotto**, espressa come CO<sub>2</sub> equivalenti e basata su una valutazione del ciclo di vita utilizzando la sola Categoria di Impatto del cambiamento climatico



# Impronta climatica di Prodotto (CFP) – ISO 14067

- Adozione di relative **PCR** o CFP-PCR, se esistenti
- In mancanza di PCR/CFP-PCR, adozione di requisiti e indicazioni di *altri* documenti specifici del settore accettati a livello internazionale, relativi a categorie di prodotti/materiali specifici
- Applicazione delle **quattro fasi LCA** (definizione di obiettivo e campo di applicazione, LCI, LCIA e interpretazione del ciclo di vita)

# ISO 14067: *tipologie* di emissioni GHG

- Emissioni di GHG **fossili**  
=correlate a carbonio contenuto in fonti fossili quali, ad esempio, il carbone, il petrolio, il gas naturale e la torba
- Emissioni di GHG **biogenici**  
=correlate a carbonio derivato da biomassa, ovvero materiale di origine biologica (escluso quello incorporato in formazioni geologiche e trasformato in materiale fossile).
- Emissioni di GHG derivanti **da cambiamento diretto d'uso del terreno**  
=correlate a un cambiamento nella categoria di destinazione del terreno definita dall'IPCC (es. da terreno forestale a terreno coltivato).

# ISO 14067: rapporto di studio CFP

- Le emissioni quantificate sono riferite a un periodo di tempo preciso
- Tali emissioni comprendono:
  - Carbonio fossile e biogenico
  - Carbonio biogenico nei prodotti (derivato dalla biomassa contenuta)
  - Elettricità, sia generata internamente, sia da fornitore diretto/rete
  - Uso e cambiamento dell'uso del terreno
  - Emissioni degli aerei
- Il potenziale impatto sul cambiamento climatico di ciascun gas GHG emesso/rimosso è espresso in unità di CO2 equivalenti e su un orizzonte di 100 anni

# ISO 14067: limitazioni di uno studio CFP

La quantificazione della CFP presenta alcune limitazioni:

- Focalizzazione sul cambiamento climatico come singola Categoria
- Limitazioni intrinseche alla metodologia LCA (es. raccolta dati per la redazione dell'inventario di ciclo di vita)

→ Per l'**utilizzo della CFP in processi decisionali**, si consiglia di:

- Includere l'*intero* ciclo di vita del prodotto
- considerare anche *altri* potenziali impatti
- Considerare le limitazioni *intrinseche* dell'applicazione dell'LCA

# Comunicare uno studio CFP: Carbon Footprint Italy

- E' il Programme Operator italiano di Carbon Management
- Carbon Footprint Italy è il programma italiano dedicato a comunicare i risultati della quantificazione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) di prodotti e organizzazioni e delle loro riduzioni





## I PRODOTTI

# PINE ECOLABEL ML 1000X12

REGISTRAZIONE DEL  
13/10/2022

ANNO DI RIFERIMENTO  
2021

ENTE DI VERIFICA  
Bureau Veritas

PCR DI RIFERIMENTO  
1

CFP STUDY REPORT E VERSIONE  
RAPPORTO DELLO STUDIO CFP – Pine  
Ecolabel ml 1000×12 – Ed. 00, Rev. 01

CFP (kg CO<sub>2</sub>e/UF)  
0,66

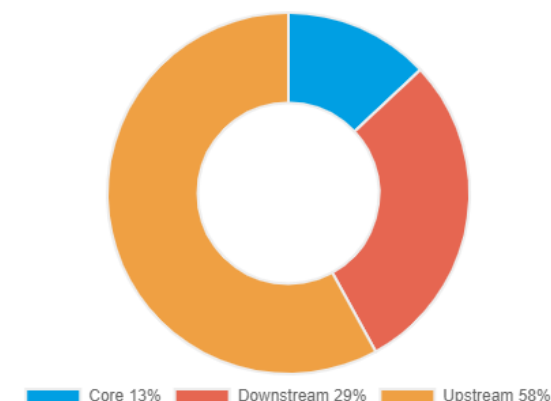
CONFINI DI SISTEMA  
From cradle to grave

FASI ESCLUSE  
Nessuna

STABILIMENTI PRODUTTIVI INCLUSI  
Località Leigozze 1 - 15060 Borghetto di  
Borbera (AL)

NOTE

Sono stati esclusi: Produzione degli ingredienti presenti in percentuale inferiore allo 0,1% nella composizione del prodotto chimico; Trasporto degli ingredienti presenti in percentuale inferiore allo 0,1% nella composizione del prodotto chimico; Produzione di attrezzature, edifici e altri beni durevoli; Viaggi del personale, sia per affari sia casa-lavoro; Attività di ricerca e sviluppo

0,66 kg CO<sub>2</sub>e/UF


# Impronta Climatica di Organizzazione (CFO)

La serie di standard ISO 14064 fornisce strumenti per quantificare, monitorare, rendicontare e validare/verificare le emissioni e rimozioni di gas GHG a livello di organizzazione.

→ **Sviluppo sostenibile** attraverso un'economia a basse emissioni di carbonio («**low-carbon**»)

# Serie ISO 14064

Ha lo scopo di strutturare e rendere omogenei i processi di **quantificazione, monitoraggio, comunicazione (*reporting*) e verifica** delle emissioni e/o rimozioni di GHG al fine di dare credibilità e garanzia ai processi di rendicontazione e monitoraggio dei GHG

- **ISO 14064-1** “Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals”
- **ISO 14064-2** “Greenhouse gases - Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements”

*“GHG project” = insieme di attività atte a modificare lo stato delle emissioni (GHG baseline) implementando un aumento della rimozione e/o la riduzione di gas serra*

- **ISO 14064-3** “Greenhouse gases – Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements”

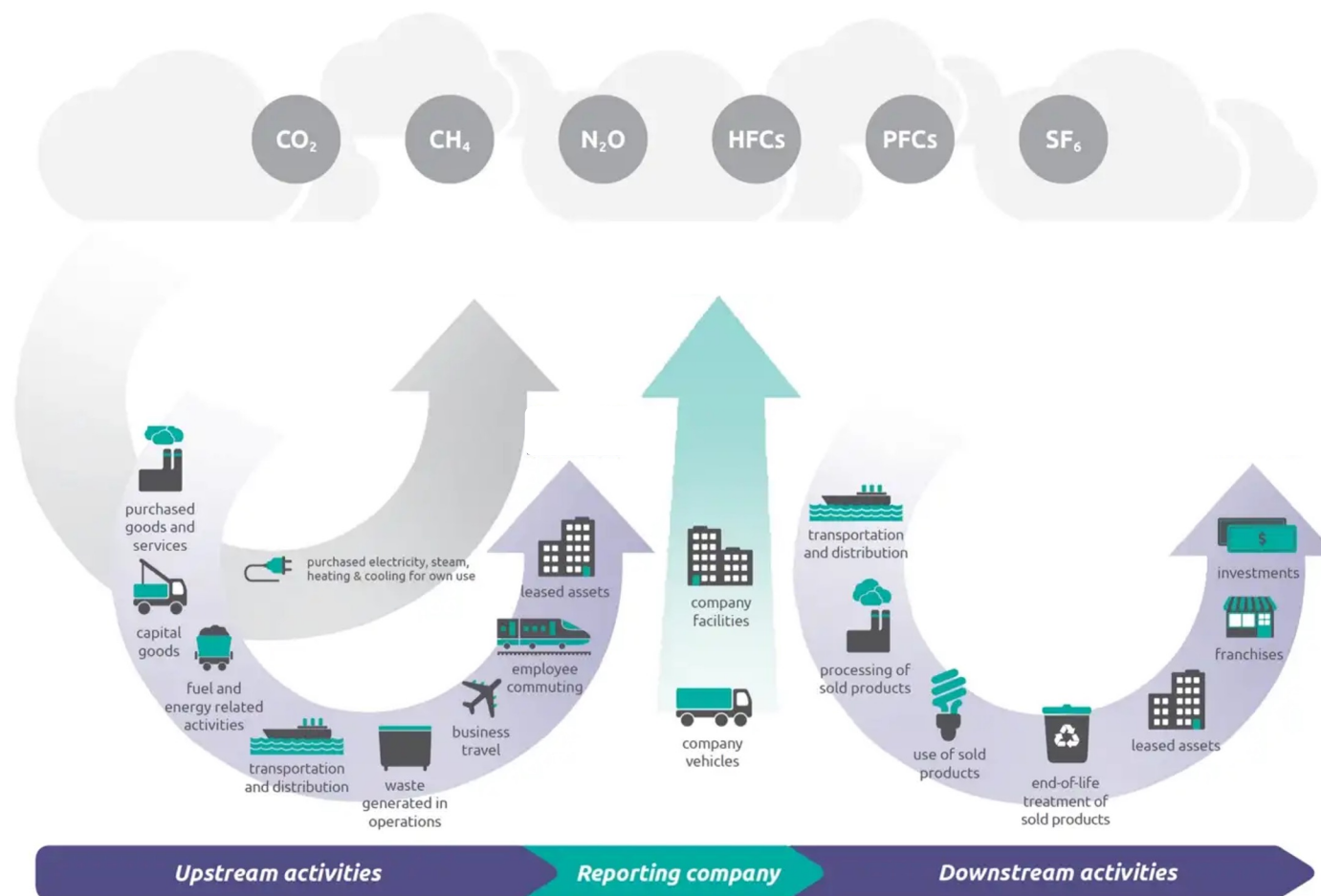
# Serie ISO 14064: obiettivi

- Aumentare affidabilità-credibilità-trasparenza delle misurazioni di GHGs
- Facilitare lo sviluppo e l'implementazione di strategie e piani di gestione delle emissioni di GHG
- Facilitare lo sviluppo e l'implementazione di azioni di mitigazione attraverso il potenziamento di riduzioni o rimozioni di GHG
- Facilitare il tracciamento delle prestazioni e dei progressi nelle riduzione delle emissioni e/o aumento delle rimozioni

# Serie ISO 14064: applicazioni

- Strategie aziendali, quali individuare opportunità di riduzione e aumento dei profitti mediante riduzione dei consumi energetici
- Gestione di rischi e opportunità correlate ai cambiamenti climatici
- Iniziative volontarie (es. Report di Sostenibilità)
- Mercati del Carbonio
- Programmi legislativi/governativi

# Dove avvengono le emissioni?



# ISO 14064-1: *classificazione* delle emissioni

a) Emissioni e rimozioni **dirette** di GHG

= sorgenti o assorbitori di GHG posseduti o controllati dall'organizzazione

b) Emissioni **indirette** di GHG

= emissioni correlate a operazioni e attività dell'organizzazione, che non sono controllate dalla stessa. Generalmente, sono di tipo *up-* e *down-stream*.

- da attività di trasporto
- dai prodotti utilizzati dall'organizzazione
- da altre fonti

# ISO 14064-1: Categorie di emissioni

- **CATEGORIA 1:** emissioni e rimozioni dirette (*alias Scope 1*)
- **CATEGORIA 2:** emissioni indirette da consumo energetico (*alias Scope 2*)  
  
(*altre emissioni indirette, alias Scope 3*)
- **CATEGORIA 3:** emissioni indirette correlate ai trasporti
- **CATEGORIA 4:** emissioni indirette dai prodotti e/o servizi impiegati dall'organizzazione
- **CATEGORIA 5:** emissioni indirette associate all'uso dei prodotti dell'organizzazione
- **CATEGORIA 6:** emissioni indirette derivanti da altre sorgenti

# Carbon Footprint Organization (CFO)

## Le fasi della misurazione

1. **Selezione degli obiettivi dell'analisi e del periodo di riferimento del conteggio**
2. Definizione dei confini organizzativi
3. Definizione dei confini operativi e degli Scopes
4. Quantificazione delle emissioni GHG
5. Monitoraggio delle emissioni

Le aziende desiderano che il proprio Inventario GHG sia in grado di servire più scopi contemporaneamente

→ progettare il processo fin dall'inizio perché sia in grado di fornire informazioni a una serie di utenti ed usi diversi, sia attuali che futuri.

- Identificazione delle opportunità di riduzione
- Rendicontazione pubblica e partecipazione a programmi volontari sui gas serra
- Partecipazione a programmi di reporting obbligatorio
- Partecipazione ai mercati del carbonio
- Riconoscimento per le azioni volontarie

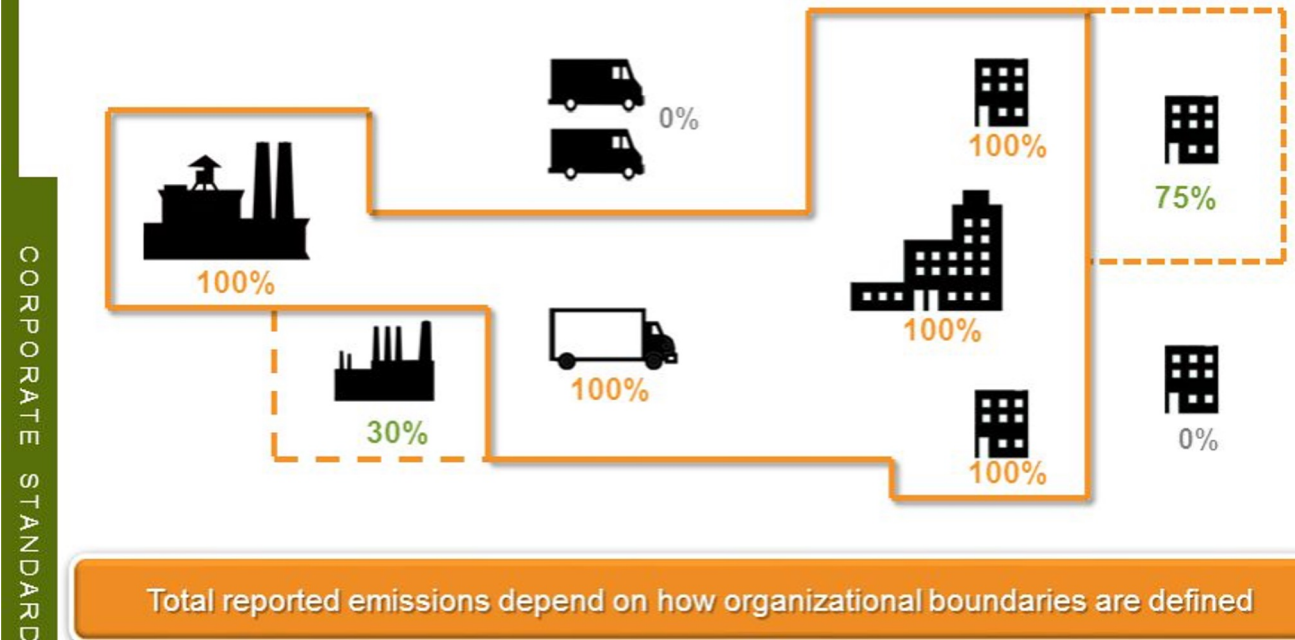
# Carbon Footprint Organization (CFO)

## Le fasi della misurazione

1. Selezione degli obiettivi dell'analisi e del periodo di riferimento del conteggio
2. **Definizione dei confini organizzativi**
3. Definizione dei confini operativi e degli Scopes
4. Quantificazione delle emissioni GHG
5. Monitoraggio delle emissioni

## Organizational boundaries determine...

- Which company operations to include in inventory
- What % of each operation to include



© WORLD RESOURCES INSTITUTE

# Carbon Footprint Organization (CFO)

## Le fasi della misurazione

1. Selezione degli obiettivi dell'analisi e del periodo di riferimento del conteggio
2. **Definizione dei confini organizzativi**
3. Definizione dei confini operativi e degli Scopes
4. Quantificazione delle emissioni GHG
5. Monitoraggio delle emissioni

## **Consolidamento** delle emissioni a livello di organizzazione tramite approccio

- ❖ controllo (l'organizz. rendiconta il 100% delle emissioni delle operazioni che controlla)
  - *controllo operativo*
  - *controllo finanziario*
- ❖ quota di partecipazione (l'organizz. rendiconta le emissioni in base alla % di interesse economico)

# Carbon Footprint Organization (CFO)

## Le fasi della misurazione

1. Selezione degli obiettivi dell'analisi e del periodo di riferimento del conteggio
2. Definizione dei confini organizzativi
3. **Definizione dei confini operativi e degli Scopes**
4. Quantificazione delle emissioni GHG
5. Monitoraggio delle emissioni

Categoria di emissione	ID°	Fonte di emissione (sottocategoria)	Magnitudo	Livello di influenza	Accesso informazioni	Rilevanza strategica	Tot	Significatività
Scope 3								
3) Emissioni indirette da operazioni di trasporto	3.1	Trasporto e distribuzione a monte dei beni acquistati	4	1	1	2	8	Sì
	3.2	Trasporto e distribuzione a valle del prodotto	4	0	1	2	7	Sì
	3.3	Trasporto rifiuti a smaltimento	2	1	2	2	7	Sì
	3.4	Trasporto e spostamenti dipendenti	3	1	1	1	6	Sì
	3.5	Trasporto di clienti e visitatori	0	0	0	0	0	No
	3.6	Viaggi aziendali e d'affari	1	0	1	1	3	No
	4.1	Produzione e lavorazione materie prime acquistate	4	1	0	2	7	Sì

Per decidere quali categorie considerare all'interno di "altre emissioni" si conduce un' **Analisi di Significatività** che valuta pertinenza e priorità delle emissioni.

- ❖ Criteri di selezione: magnitudo, livello di influenza, disponibilità di informazioni, rilevanza strategica,

# Carbon Footprint Organization (CFO)

## Le fasi della misurazione

1. Selezione degli obiettivi dell'analisi e del periodo di riferimento del conteggio
  2. Definizione dei confini organizzativi
  3. Definizione dei confini operativi e degli Scopes
  4. **Quantificazione delle emissioni GHG**
  5. Monitoraggio delle emissioni
- A. Identificazione delle sorgenti
  - B. Selezione di un approccio di calcolo
  - C. Raccolta dati e selezione EF
  - D. Applicazione degli strumenti di calcolo
  - E. Quantificazione delle emissioni a livello aziendale

# Carbon Footprint Organization (CFO)

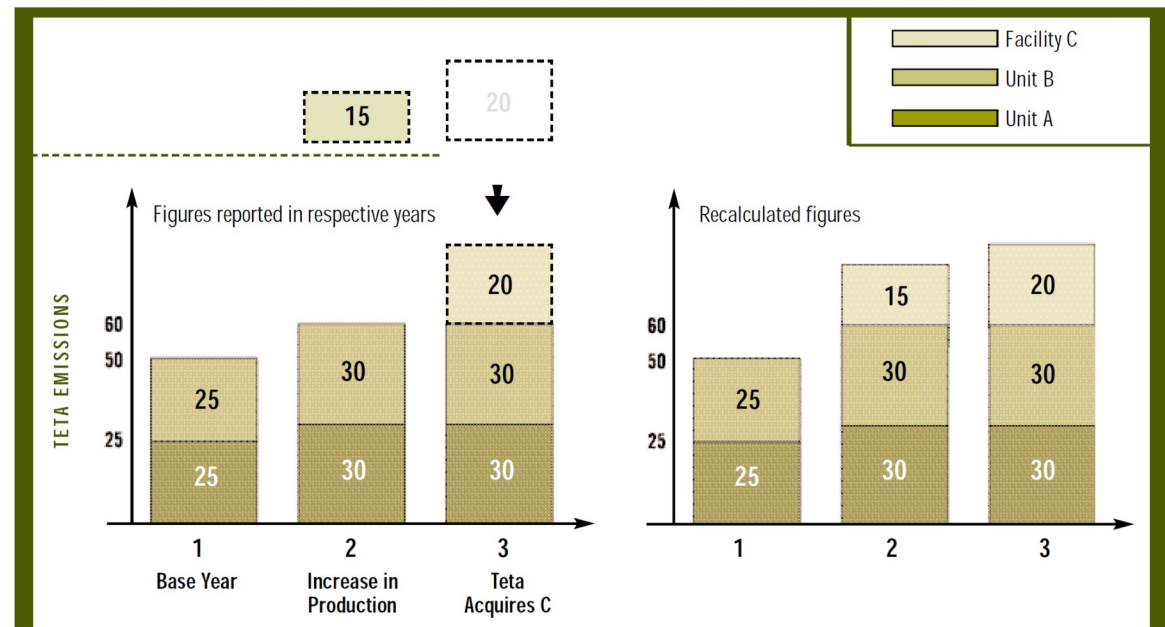
## Le fasi della misurazione

1. Selezione degli obiettivi dell'analisi e del periodo di riferimento del conteggio
2. Definizione dei confini organizzativi
3. Definizione dei confini operativi e degli Scopes
4. Quantificazione delle emissioni GHG
5. **Monitoraggio delle emissioni**

Nel tempo le compagnie possono subire modifiche strutturali significative (essere acquisite, fuse, ecc.) che alterano il profilo storico delle emissioni e rendono difficile il confronto dell'inventario tra anni diversi.

- ❖ definizione di un **anno di riferimento**
- ❖ sviluppo di una metodologia per il **Ricalcolo** delle emissioni

FIGURE 8. Acquisition of a facility that came into existence after the base year was set



# Metriche e standard per la sostenibilità ambientale a livello di prodotto, processo e organizzazione

Giorgio Cantino, Ph.D

Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile e la Transizione Ecologica (DiSSTE)

Università del Piemonte Orientale

15 febbraio 2023 – Cuneo